LA CIRCULATION DES MATIÈRES PREMIÈRES AU PALÉOLITHIQUE

par

Jehanne Féblot-Augustins

TOME I

Publié avec le concours du CNRS
et de l'Université de Paris X Nanterre

ERAUL 75
Liège, 1997

LA CIRCULATION DES MATIÈRES PREMIÈRES AU PALÉOLITHIQUE

SYNTHÈSE DES DONNÉES PERSPECTIVES COMPORTEMENTALES

Jehanne Féblot-Augustins

TOME I

Publié avec le concours du CNRS
et de l'Université de Paris X Nanterre
Aide technique de l'UPR 7549 du CNRS

Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, n° 75

Liège, 1997

Tous droits réservés

Edité par Marcel OTTE
Service de Préhistoire, Université de Liège
7, place du XX Août, Bât. A1
B-4000 LIÈGE
Tél. 32/43/66.54.76
Fax. 32/43/66.55.51

Dépôt légal : D/1996/0480/7

REMERCIEMENTS

Il m'est particulièrement agréable de remercier Catherine Perlès de la confiance qu'elle m'a accordée tout au long de ces années. Au cours de discussions préliminaires, elle a su avec perspicacité et patience encourager ma réflexion sans jamais la contraindre. Ses lectures attentives, ses critiques avisées, ont largement contribué à donner sa forme définitive à ce texte.

Je lui suis également reconnaissante de m'avoir accueillie au sein du Laboratoire de Préhistoire et Technologie. Les contacts que j'y ai établis avec les différents chercheurs ont été extrêmement fructueux; leurs suggestions et critiques ont toujours été utiles et pertinentes - et leur soutien fort encourageant; l'intérêt qu'a montré M.-L. Inizan pour mon entreprise m'a été particulièrement précieux. J'ai, en outre, pu bénéficier de conditions de travail exceptionnellement agréables sur le plan matériel.

Que soient également remerciés tous ceux qui, par des communications personnelles ou l'envoi de travaux encore inédits ou difficiles à trouver en France, m'ont permis de compléter ma base de données et d'enrichir mes hypothèses; notamment: F. Audouze, M.-I. Cattin, J. Chavaillon, P.-Y. Demars, H. Floss, J.-M. Geneste, A. Justus, J.K. Kozlowski, M.D. Leakey, F. Le Brun-Ricalens, J.-L. Monnier, J. Pelegrin, H. Roche, J. Schäfer, P.-J. Texier, A. Turq.

Michèle Ballinger, dessinatrice au Laboratoire, m'a guidée avec constance et bonne humeur dans l'élaboration des illustrations, auxquelles elle a apporté les dernières retouches. Je ne saurais oublier sa participation.

Enfin, sans l'enthousisame et la détermination de Marcel Otte cet ouvrage n'aurait pas vu le jour. Qu'il trouve ici l'expression de ma reconnaissance.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 9

MÉTHODE 13

I. Constitution du corpus 13
II. Variables observables et cadre interprétatif 16
III. Les procédés 21

PREMIÈRE PARTIE
LE PALÉOLITHIQUE ARCHAÏQUE ET INFÉRIEUR

L'AFRIQUE

CHAPITRE I.— **LE CONTEXTE** 35
I. Cadre chronologique 35
II. Arrière-plan théorique 38

CHAPITRE II.— **ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE I (2,6 MA - 1,65 MA)** 43
I. Cadre spatio-temporel 43
II. Présentation du corpus 45
III. Provenance des matières premières à Olduvai et Koobi Fora 46
IV. Analyse des données : profil général de l'ensemble chronologique I 48
V. Discussion 52

CHAPITRE III.— **ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE II (1,65 MA - 1,2 MA)** 57
I. Cadre spatio-temporel 57
II. Analyse des données : profil général de l'ensemble chronologique II 58
III. Discussion 62

CHAPITRE IV.— **ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE III (1,2 MA - 0,2 MA)** 67
I. Cadre spatio-temporel 67
II. Analyse des données : profil général de l'ensemble chronologique III 68
III. Discussion 72

L'EUROPE

CHAPITRE V.— **LES DÉPLACEMENTS AU PALÉOLITHIQUE INFÉRIEUR** 81
I. Arrière-plan théorique 81
II. Cadre spatio-temporel 83
III. Ressources lithiques régionales 84
IV. Analyse des données : profil général du Paléolithique inférieur d'Europe 87
V. Discussion 91

DEUXIÈME PARTIE
LE PALÉOLITHIQUE MOYEN

CHAPITRE VI.— **LE CONTEXTE** 99
I. Arrière-plan théorique 99
II. Le corpus du Paléolithique moyen ancien dans son cadre spatio-temporel 101
III. Le Paléolithique moyen récent : présentation des corpus régionaux 102

CHAPITRE VII.— **RESSOURCES LITHIQUES RÉGIONALES** **109**
I. Le Bassin Aquitain 109
II. La Belgique 112
III. L'Europe centrale 113

CHAPITRE VIII.— **LE PALÉOLITHIQUE MOYEN ANCIEN** **121**
I. Analyse des données : profil général du Paléolithique moyen ancien d'Europe occidentale 121
II. Discussion 124
III. Paléolithique inférieur et Paléolithique moyen ancien en Europe : quelques éléments de comparaison 126

CHAPITRE IX.— **LE PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT D'EUROPE OCCIDENTALE : ÉTUDE RÉGIONALE** **129**
LE BASSIN AQUITAIN 129
LE BASSIN DU TARN 135
LA BELGIQUE 139
SITES D'EUROPE OCCIDENTALE NE FAISANT PAS L'OBJET D'UNE ÉTUDE RÉGIONALE 144
LE PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT D'EUROPE OCCIDENTALE : BILAN 146

CHAPITRE X.— **LE PALÉOLITHIQUE POYEN RÉCENT D'EUROPE CENTRALE** **151**
I. Analyse des données : profil général du Paléolithique moyen récent d'Europe centrale 151
II. Discussion 156
III. Stabilité, variabilité et continuité dans le Paléolithique moyen d'Europe 162

TROISIÈME PARTIE
LE PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR

CHAPITRE XI.— **LE CONTEXTE** **169**
I. Arrière-plan théorique 169
II. Le corpus dans son cadre spatio-temporel 171
III. Ressources lithiques régionales : quelques compléments 182

CHAPITRE XII.— **VARIABILITÉ DES SCHÉMAS D'APPROVISIONNEMENT ET D'EXPLOITATION DES MATÉRIAUX : MICRO-RÉGIONS ET DIACHRONIE** **189**
I. Analyse des données 189
II. Discussion 199

CHAPITRE XIII.— **EUROPE OCCIDENTALE ET EUROPE CENTRALE : OPPOSITIONS MACRO-RÉGIONALES ET PERSPECTIVES RÉGIONALES** **207**
I. Oppositions macro-régionales 207
II. Perspectives régionales 216

CHAPITRE XIV.— **LE PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR : SYNTHÈSE ET COMPARAISON AVEC LE PALÉOLITHIQUE MOYEN** **223**
I. Synthèse 223
II. Comparaison avec le Paléolithique moyen 226

CONCLUSION **231**

BIBLIOGRAPHIE **241**

TABLE ANALYTIQUE **269**

INTRODUCTION

Elucider les rapports que l'homme entretient avec l'espace qui l'entoure participe d'un enjeu fondamental de la recherche en Préhistoire: appréhender les comportements humains à travers des perspectives cognitives, économiques et sociales. Dans la hiérarchie des approches spatiales, seront privilégiées ici celles qui permettent d'aborder les notions de territoire et de mobilité. Mobiles par définition, les chasseurs-collecteurs du Paléolithique se sont déplacés au sein d'un territoire de subsistance en y exploitant les ressources minérales, animales et végétales. Etendue des territoires parcourus, structuration de la mobilité, modalités d'acquisition et de gestion des ressources constituent autant d'aspects de ces rapports homme / espace. Les phénomènes d'interaction entre groupes, contribuant éventuellement à élargir la sphère du monde directement connu, constituent un autre aspect potentiel de la relation à l'espace.

Quatre questions essentielles se posent.

1. Peut-on dans les rapports homme / espace mettre en évidence des changements diachroniques à l'échelle de l'ensemble du Paléolithique, c'est-à-dire sur une durée de plus de deux millions d'années ?

2. L'homme ayant, au cours de cette longue période, évolué - aux deux sens du terme - dans des environnements très divers, les rapports qu'il entretient avec l'espace ont-ils varié en conséquence ?

3. Comment se manifestent le changement et la variabilité ?

4. Dans quels termes en rendre compte ?

Travailler sur la circulation des matières premières est un moyen privilégié pour aborder les notions de territoire et de mobilité. En effet, les matières premières sont - avec les coquillages (Y. Taborin 1993a) - les uniques documents dont la provenance géographique est localisable. Il existe une permanence du paysage minéral contrastant avec la mobilité des groupes paléolithiques, ou plutôt la révélant. Car les objets de pierre taillée ont, depuis les origines, accompagné l'homme dans ses activités, et ils possèdent cette capacité de matérialiser ses déplacements dans l'espace. Parmi les vestiges archéologiques, les témoignages lithiques sont ceux qui jusqu'à présent ont donné le maximum d'information sur les comportements. Confectionnés sur des matériaux pérennes, les outils de pierre nous sont parvenus en grand nombre et sous des aspects différents; la typologie a donc permis de retrouver les grandes séquences de la Préhistoire. Plus récemment, la technologie a permis une analyse de plus en plus fine des comportements, et cette approche est aujourd'hui intimement liée au domaine de la circulation des matières premières (J.-M. Geneste 1985).

A elles seules, les distances de circulation et l'inscription des trajets dans l'espace peuvent renseigner sur ce qui a trait à la mobilité au sein du territoire. Outre l'ampleur des déplacements, elles donnent le moyen d'appréhender le degré de fréquentation de l'espace régional et la configuration spatiale des trajets (multidirectionnelle ou unilinéaire); de mettre en évidence le caractère récurrent de certains d'entre eux, de retracer des cheminements, et ainsi de dégager des axes de circulation préférentiels. Elles offrent également la possibilité de cerner l'extension géographique

des territoires. En effet, selon les régions, les déplacements peuvent tous être circonscrits dans une unité géographique ou, au contraire, pour une partie d'entre eux, impliquer le franchissement d'obstacles topographiques majeurs; selon les périodes, ces derniers trajets peuvent ou non présenter un caractère exceptionnel.

Toutes ces informations ne sont certes pas négligeables, mais doivent s'appuyer sur l'analyse technologique. Reposant sur la notion de chaîne opératoire (A. Leroi-Gourhan 1964, 1971; J. Tixier 1978), l'analyse technologique permet en effet de reconstituer les étapes successives dans la transformation d'un bloc de matière première. Il est dès lors possible de reconnaître sous quelle forme les matières premières ont été introduites sur le site (bloc brut et/ou dégrossi, nucléus préparé, support et/ou outil fini), et de caractériser ainsi ces dernières non seulement par des distances et des quantités, mais aussi par une gestion technique. Or, l'on ne peut interpréter de la même manière le transport de quelques produits finis sur de longues distances, et celui de l'ensemble des constituants d'un ensemble lithique sous forme de matériaux bruts sur des distances équivalentes. C'est cette relation entre degré de transformation des matériaux transportés, quantités en circulation et distances parcourues qui permet de définir un comportement technique lié à l'approvisionnement[1] en matières premières, dans les différents systèmes de production lithique. Extension des territoires, axes de circulation, configuration spatiale des déplacements, comportement technique lié à l'approvisionnement sont directement appréciables. Leur interprétation en termes de structuration de la mobilité et des activités liées à la subsistance, ou encore en termes de relations intergroupes, relève du domaine économique et social.

A l'échelle de l'immense durée des temps paléolithiques, les grandes questions évoquées précédemment, concernant les rapports homme / espace que l'on peut aborder par le biais de la circulation des matériaux lithiques, n'ont jusqu'à présent pas reçu de réponse, ou seulement partielles. L'intérêt pour la provenance des matières premières n'est pas nouveau et les ouvertures qu'offrent ce domaine de recherche ont tôt été reconnues (F. Bordes et D. de Sonneville-Bordes 1954)[2]. Nombreuses sont les publications mentionnant, à l'occasion de l'étude de tel ou tel ensemble lithique, l'origine des matériaux utilisés. C'est toutefois depuis moins d'une quinzaine d'années que les études de provenance se sont développées et que le thème de la mobilité a été plus systématiquement exploité dans des perspectives comportementales.

Cependant, les recherches entreprises ont été menées exclusivement à une échelle régionale. Pour ce qui est de l'Europe, peuvent être mentionnés à titre d'exemples les travaux de P.-Y. Demars (1982a), A. Morala (1984), J.- M. Geneste (1985, 1988b, 1992) et A. Turq (1989, 1990, 1992) sur le Bassin Aquitain, de M. Mauger (1985) sur le Bassin Parisien, de T. Aubry (1991) sur le bassin versant de la Creuse, de J.-L. Monnier (1982) sur la Bretagne, d'A. Masson (1981) sur l'est du Massif Central, de J. Hahn (1987) et G. Weniger (1990) sur le nord et le sud de l'Allemagne, de J.K. Koslowski (1986, 1989b, 1990), M. Oliva (1984a), J. Svoboda (1983, 1987), K. Takács-Biró (1986b) et K. Simán (1991) sur différentes régions d'Europe centrale (Pologne, Moravie, Slovaquie, Hongrie). Si dans ces travaux la question des changements diachroniques dans les stratégies d'approvisionnement au sein d'une même zone géographique est fréquemment abordée, c'est généralement à l'intérieur d'une des grandes subdivisions du Paléolithique - le plus souvent le Paléolithique supérieur. Rares sont les tentatives de comparaison entre Paléoli-

[1] Ce terme, tel qu'il est couramment employé, n'implique pas l'existence d'expéditions spécifiquement tournées vers l'acquisition de la matière première; il renvoie à des *déplacements* dont la trace a pu nous parvenir.

[2] La présence de jaspe de Fontmaure à Laugerie-Haute (Paléolithique supérieur) conduisait à envisager des déplacements de l'ordre de 200 km. Récemment, la détermination - et la provenance - du matériau retrouvé à Laugerie-Haute ont été revues: il s'agit d'un jaspe accessible en position dérivée dans les alluvions de la Vézère, à proximité du site (D. de Sonneville-Bordes 1989).

thique inférieur et moyen et Paléolithique supérieur (J.-M. Geneste 1988b, 1992).

L'extrême régionalisation de ces recherches en Europe se justifie par leur développement somme toute récent et par l'énorme investissement que suppose la réalisation d'une cartographie des ressources lithiques. Elle aboutit nécessairement à une fragmentation, au niveau du continent et de la durée de sa Préhistoire, des informations que l'on peut espérer recueillir sur le comportement des groupes humains. Qu'en est-il de la Préhistoire plus ancienne de cet autre continent, l'Afrique, "berceau de l'humanité" ? L'intérêt pour les matières premières, leur provenance et leur utilisation au Paléolithique archaïque et inférieur s'est manifesté précocement (G. Bond 1948) et n'a pas faibli depuis (M.D. Leakey 1971a; R.L. Hay 1976; G.Ll. Isaac 1981; N. Toth 1987a; R. Potts 1988, pour l'Afrique de l'Est; H. Alimen 1978 pour le Sahara nord-occidental). Cependant, de même qu'en Europe, les études ont été menées à une échelle régionale.

C'est dans la perspective d'une synthèse comparative que j'envisage la question des rapports que l'homme a entretenus avec l'espace depuis les premiers témoignages d'une circulation des matières premières jusqu'à la fin du Paléolithique supérieur. Cette recherche entraînera tout d'abord le lecteur sur le continent africain, qu'il abandonnera à la fin du Paléolithique inférieur. Il l'aura entre temps quitté pour gagner le continent européen, où son parcours en Europe occidentale et centrale sera fonction de la documentation disponible pour le Paléolithique inférieur, moyen et supérieur. Cette documentation, très abondante, est exclusivement bibliographique, tant en ce qui concerne l'Afrique que l'Europe. C'est son abondance même, conséquence de l'intérêt croissant pour les questions de provenance et leurs implications comportementales, qui m'a suggéré l'opportunité d'une synthèse. Malgré des limites certaines (cf. *infra*, Méthode, I.2), ce type d'approche permet, par la compilation d'observations nombreuses, d'élargir le champ de la réflexion. J'espère ainsi apporter des éléments de réponse à des interrogations découlant d'une réflexion permise par les acquis des travaux antérieurs, acquis cependant renouvelés par une méthode d'analyse propre. Ces interrogations se distribuent selon deux axes, le temps et l'espace, sans qu'il y ait indépendance de ces axes, l'aspect synchronique et l'aspect diachronique s'impliquant réciproquement.

Axe diachronique: stabilité, changement et continuité

Quels changements peut-on saisir dans l'ampleur des déplacements, dans les comportements techniques liés à l'approvisionnement en matières premières, dans la structuration de la mobilité et la gestion des ressources nécessaires à la subsistance? Que suggèrent-ils relativement aux facultés d'organisation et d'anticipation, à la complexité des comportements socio-économiques ?

Au delà des changements, peut-on mettre en évidence des éléments de continuité dans les rapports homme / espace? Quels sont ces éléments et comment rendre compte de la continuité ?

Ces questions renvoient directement au problème des "ruptures" et des "transitions" entre grandes subdivisions du Paléolithique (archaïque, inférieur, moyen et supérieur) et éventuellement au sein de ces subdivisions. Peut-on parler de "ruptures" ou seulement de différences profondes, s'inscrivant dans une continuité d'ensemble marquée par des "points d'inflexion" ? Ceci revient à poser la question du rythme du changement, des possibles accélérations, et de l'unité de ce rythme pour toutes les manifestations du comportement que l'on tente d'appréhender ici. Ceci conduit également à s'interroger sur la relation entre le domaine biologique et celui des comportements.

Axe synchronique: constantes et variabilité

Pour telle ou telle grande subdivision du Paléolithique, les rapports que l'homme entretient avec l'espace qui l'entoure sont-ils identiques dans des environnements très différents, ou bien les comportements sont-ils structurés à l'échelle régionale ? Plus précisément, *tous* les éléments sur lesquels portent l'observation, l'analyse et l'interprétation - comportements techniques liés à

l'approvisionnement, ampleur des déplacements, configuration spatiale des trajets, structuration de la mobilité et des activités de subsistance - sont-ils identiques ?

Peut-on mettre en évidence des constantes comportementales qui transcendent les différences de milieu, de contexte, parfois d'attribution culturelle des industries ? De quel ordre sont ces constantes et de quoi témoignent-elles ?

Parallèlement, quelle est la part de la variabilité régionale, sur quels éléments se marque-t-elle et comment en rendre compte ?

Articulation des axes diachronique et synchronique

Les changements diachroniques majeurs se manifestent-ils de façon similaire dans des environnements différents ?

Les éléments de continuité diachronique sont-ils en relation avec des spécificités régionales ?

*

Pour répondre à ces questions, cet ouvrage a été conçu en trois parties, l'adoption d'un plan traditionnel selon la chronologie se justifiant *a priori* dans la perspective diachronique du changement. Dans un chapitre préliminaire, seront présentés le corpus, les démarches, c'est-à-dire d'une part la description et l'analyse des variables définies comme pertinentes et d'autre part les concepts posés en cadre interprétatif, enfin les procédés, c'est-à-dire la façon concrète dont on a exploité les données.

La première partie traite du Paléolithique archaïque et inférieur, avec pour cadres géographiques l'Afrique et l'Europe occidentale. Dans une perspective diachronique, on abordera la question des changements au sein du Paléolithique archaïque et inférieur d'Afrique; puis, dans une perspective synchronique, on envisagera le Paléolithique inférieur d'Europe, en recherchant les éléments de différence et de ressemblance avec le Paléolithique inférieur d'Afrique.

Le Paléolithique moyen, ancien et récent, fera l'objet de la deuxième partie, avec pour cadres géographiques l'Europe occidentale pour le Paléolithique moyen ancien, l'Europe occidentale et centrale pour le Paléolithique moyen récent. Stabilité, recherche de différences s'inscrivant dans la continuité au sein du Paléolithique moyen, mise en évidence d'une variabilité régionale, tels sont les thèmes essentiels de cette partie.

C'est principalement des différences par rapport au Paléolithique moyen que traite la troisième partie consacrée au Paléolithique supérieur, dont le cadre géographique est celui de l'Europe occidentale et centrale. Ce thème conduira à aborder la question des "transitions" et du rythme des changements au sein du Paléolithique supérieur. Au delà des différences, on recherchera les éléments de continuité et la relation qu'ils entretiennent avec la variabilité régionale.

Ces thèmes s'inscrivent dans une double perspective: la perspective diachronique du changement, d'une part, la perspective synchronique de la variabilité, d'autre part. Le choix des corpus régionaux et l'importance donnée aux différents problèmes scientifiques sont fonction de la documentation disponible et des problèmes particuliers qui se sont dégagés le plus nettement de l'analyse.

MÉTHODE

Nota: j'entends par "circulation" de matières premières tout déplacement de celles-ci sur une distance d'au moins un kilomètre entre lieu d'acquisition (gîte) et lieu d'abandon (site). Le choix de ce seuil est arbitraire.

I. CONSTITUTION DU CORPUS

1. Principes de constitution

Cadre chronologique et géographique

S'intéresser exclusivement aux chasseurs-collecteurs mobiles du Paléolithique permettait d'envisager pour les informations recueillies un cadre d'interprétation relativement homogène. La durée du Paléolithique, période la plus longue de la Préhistoire, garantissait que même à un niveau d'analyse assez général l'on pourrait mettre en évidence des changements dans les comportements. La curiosité de savoir à quand remontaient les premières traces de circulation des matières premières m'a conduite à me tourner tout naturellement vers l'Afrique, puisque c'est ce continent qui a livré les plus anciens témoignages de la taille intentionnelle de la pierre. Je n'y ai pas étendu mes recherches au delà du Paléolithique inférieur. Cela s'est avéré néanmoins suffisant pour comparer, sur le plan des circulations, zones de basses latitudes comme l'Afrique et zones de moyennes latitudes comme l'Europe. Le choix du continent européen pour l'ensemble du Paléolithique a été motivé par la richesse et l'accessibilité de la documentation. Je me suis toutefois limitée à l'Europe occidentale et centrale, les milieux y étant en effet assez contrastés pour que je n'aie pas jugé nécessaire d'inclure l'Europe orientale.

Niveau d'exhaustivité du dépouillement bibliographique

Aucun dépouillement n'est exhaustif. Par ailleurs, il eût été imprudent de prétendre à une connaissance intégrale de *tous* les cas de circulation: le corpus général étant constitué d'ensembles lithiques pour lesquels il est fait *mention* de l'origine des matières premières et/ou de leur éventuel déplacement, cette connaissance est biaisée au départ et de fait incomplète.

Le niveau visé n'est pas le même selon les périodes. Pour le Paléolithique archaïque et inférieur d'Afrique, le dépouillement se veut exhaustif; il a en effet paru intéressant de connaître le rapport entre sites pour lesquels un déplacement de matériaux sur au moins un kilomètre est attesté, et sites dans lesquels toute la matière première utilisée était accessible sur place (< 1 km). Une grande quantité de documents a également été consultée pour le Paléolithique inférieur et le Paléolithique moyen ancien d'Europe, mais il est probable que les informations restent partielles. Compte tenu de l'augmentation globale du nombre de sites connus au Paléolithique moyen récent, puis au Paléolithique supérieur, un dépouillement pan-continental ne pouvait être envisagé. Les recherches se sont donc focalisées sur un certain nombre de régions où se concentraient les informations, alors recueillies de façon tout à fait exhaustive.

Ces informations, la base de données, ont été rassemblées dans des inventaires dont la conception est la suivante. Leur classement est à la fois chronologique et géographique, le critère de temps primant sur celui d'espace. Pour chaque site, on donne dans un premier inventaire les renseignements

concernant la localisation (commune, département, région, pays), la position chronologique, l'attribution culturelle, les références bibliographiques. Dans un second inventaire sont détaillées, pour chaque ensemble lithique analysé, les matières premières utilisées, leur distance par rapport à la source d'acquisition, leur représentation quantitative, leur gestion technique. Couplés, ces inventaires définissent les différents corpus (chronologiques et géographiques) de l'étude; ils sont présentés en annexe (tome second).

Subdivisions de l'espace

Il est un terme qui apparaît fréquemment - surtout à partir du Paléolithique moyen récent - et dont il convient de préciser l'acception dans cet ouvrage: c'est celui de "région", souvent agrémenté des suffixes micro- ou macro-. "Territoire relativement étendu, possédant des caractères physiques et humains particuliers qui en font une unité distincte des régions voisines au sein d'un ensemble qui l'englobe", telle est la définition qu'en donne le *Petit Robert* (édition de 1972). C'est dans ce sens que j'entends ce terme, lorsque je l'applique aux entités géographiques qui, précisément parce qu'elles avaient une certaine "unité", ont été étudiées du point de vue de leurs ressources lithiques et de la diffusion de celles-ci. A titre d'exemples, je mentionnerai la gorge d'Olduvai (Tanzanie) et le bassin du lac Turkana (Koobi Fora, Kenya), le Bassin Aquitain, le bassin du Tarn, le Bassin Parisien, le bassin versant de la Creuse (France), le bassin de la Meuse (Belgique), la Rhénanie et le Jura Souabe (Allemagne). Ces entités forment ce que j'appelle les "corpus régionaux", à partir du moment où la recherche se focalise sur des régions.

Je me suis toutefois autorisée une certaine latitude dans l'utilisation du terme, l'appréhension de l'espace s'accommodant mal d'une approche rigide. L'interaction entre les données et le cadre d'analyse amène en effet à étendre ou à réduire la dimension des régions. La définition d'une région repose certes sur ses caractères physiques, stables, mais peut également dépendre du comportement, variable, des groupes paléolithiques qui l'ont parcourue. En fonction des données, il m'est arrivé de considérer comme une entité une mosaïque de régions. C'est le cas pour l'Europe centrale, en raison des liens que tissent les circulations entre la Petite Pologne, la Moravie, la Slovaquie, les Monts du Bükk en Hongrie et la boucle du Danube. Je parle alors de "macro-région". Inversement, au sein d'une région étudiée comme les autres, peuvent se dégager à l'analyse des données des "micro-régions" caractérisées par des comportements particuliers. Tributaire de ceux-ci, l'étendue de ces zones est variable, et la frontière est parfois incertaine entre ce j'appelle "région" et "micro-région".

Il est en revanche un terme qui apparaît peu dans ce texte, et seulement dans certains contextes, c'est celui de "local". Il est pourtant bien commode et d'un usage fort courant dans la littérature. Cependant, sa définition même ne renvoie à aucune distance précise: "qui concerne un lieu, une région, lui est particulier" (le *Petit Robert*, édition de 1972). La juxtaposition de "lieu" et de "région" dans la définition autorise à l'évidence une certaine élasticité dans l'acception et l'emploi du terme. Lorsque la question de l'étendue que recouvre la notion de "local" n'est pas purement et simplement éludée, les distances proposées sont variables et le plus souvent déterminées de façon arbitraire. Quelques exemples illustreront ce point.

- R.R. Larick 1983a: un rayon de 10 km.
- D.J. Meltzer 1985: moins de 10 km; le seuil s'élève toutefois ultérieurement à 40 km (D.J. Meltzer 1988).
- H.M. Bricker 1975: 12 à 15 km.
- M. Mauger 1985: moins d'une journée de marche.
- R.A. Gould 1980; R.A. Gould et S. Saggers 1985: moins de 40 km.
- L. Valensi 1960: plusieurs dizaines de kilomètres, jusqu'à une cinquantaine.
- C. Torti-Zannoli 1983: "*lato sensu*" jusqu'à 50 km au moins.
- A. Masson 1981: jusqu'à 70 km.

Il est à noter que les distances les plus courtes s'intègrent dans le périmètre de collecte exploité à partir du site, tel qu'il a été défini à partir de l'observation des chasseurs-collecteurs actuels. Il correspond au *foraging radius* (6 *miles*) de L.R. Binford (1982), et au *site exploitation territory* (2 heures de marche) de E. Higgs et C. Vita-Finzi (C. Vita-Finzi *et al.* 1970; E. Higgs et

C. Vita-Finzi 1972). Les distances les plus longues amènent à étendre la notion de "local" à la dimension de la région.

Le développement des approches technologiques a toutefois permis d'appréhender de façon plus précise la notion de "local", du moins pour le Paléolithique moyen du Bassin Aquitain. C'est en effet sur la base de critères technologiques que J.-M. Geneste (1985) a défini - par opposition à des zones "voisine" et "éloignée" (cf. *infra*, chapitre VIII) - une zone "locale" d'approvisionnement, située dans un rayon de 5 km des sites; la matière première provenant de cette zone est le plus souvent introduite sous forme de blocs bruts ou décortiqués, et représente la part la plus importante des matériaux utilisés. Au delà de cette distance, les quantités acheminées décroissent et les formes d'introduction diffèrent. De façon implicite ou explicite, c'est à ce seuil de 5 km que font maintenant référence nombre d'auteurs lorsqu'ils font état d'une provenance locale de la matière première, qu'il soit question du Paléolithique inférieur, moyen ou supérieur. Or, rien ne garantit que cette définition de "local" puisse s'appliquer à d'autres périodes que le Paléolithique moyen - ou, pour le Paléolithique moyen même, à d'autres régions que le Bassin Aquitain. Je fais donc un usage modéré de ce terme, employé alors dans le sens que lui a donné J.-M. Geneste.

2. Discussion

Composé d'une documentation extrêmement variée, l'ensemble du corpus est hétérogène. Dans un souci d'exhaustivité, j'ai tenu compte du maximum d'informations: de la mention anecdotique d'une origine géographique aux travaux portant spécifiquement sur la circulation des matières premières. Les recherches s'inscrivent dans des problématiques propres à chaque auteur, et il est fréquent que la question des provenances ne soit abordée que subsidiairement ou de façon synthétique. Les études où la relation entre la gestion technique des matières premières et les distances d'approvisionnement constituent l'objectif principal sont relativement peu nombreuses. Cependant, la technologie occupe une place de choix dans beaucoup de travaux, quelle que soit leur orientation générale. En raison de son hétérogénéité, la documentation est donc exploitable à des degrés divers. Elle peut ne renseigner que sur les distances, et ce pour certains constituants seulement d'un ensemble lithique. Les informations relatives aux quantités en circulation restent parfois imprécises, celles concernant la gestion technique des matériaux peuvent faire défaut ou être sujettes à caution. La nature fragmentaire de certaines données, heureusement compensée par le caractère détaillé d'un bon nombre d'autres, a des répercussions directes sur le niveau d'analyse et d'interprétation auquel on peut prétendre dans cette synthèse.

Celui-ci dépend également de la fiabilité du corpus. Les ensembles lithiques étudiés ici proviennent de tous les types de gisements, sites de plein air, en grotte ou sous abri, sites de terrasses; ils sont de ce fait associés à des contextes archéologiques très divers (gisements en place ou en position dérivée, hors stratigraphie ou stratifiés, fouilles ou récoltes de surface) qui conditionnent la validité des informations susceptibles d'être recueillies.

Les collections issues de récoltes de surface posent des problèmes de datation et de mélange des vestiges; par ailleurs, prospections et ramassages ne peuvent être exhaustifs dans la mesure où ils dépendent du couvert végétal. Une sélection s'opère souvent en faveur des produits ou des matières premières les plus remarquables, de sorte que leur représentation quantitative s'en trouve faussée.

Ces problèmes se posent de façon moins aiguë pour les sites fouillés. Cependant, dans les gisements exploités anciennement, les niveaux n'ont pas toujours été différenciés à la fouille; les déchets et les produits du débitage ont souvent été rejetés, et lorsqu'ils ont été conservés ils demeurent généralement inclassables. Il est alors quasiment impossible de connaître les proportions des différentes matières premières par rapport à la totalité de l'assemblage, et il faut se contenter d'estimations qualitatives (la majorité, beaucoup, peu); je n'ai eu recours à ces estimations que lorsqu'elles recouvraient la même réalité, indépendamment des périodes (cf. *infra*,

III.3). De plus, ce type de collections se prête mal à une étude de la gestion technique des matériaux, aussi cet aspect ne peut-il toujours être abordé.

Reposant sur un principe de dépouillement et d'analyse d'une abondante documentation bibliographique, l'approche que j'ai développée comporte des risques certains, le problème majeur étant celui de la fiabilité des données. Le choix de cette approche m'a été dicté par l'objectif même de ma recherche: dans une perspective trans-culturelle on ne peut soi-même effectuer toutes les études de cas nécessaires à une synthèse. S'il devient nécessaire de se fonder sur les travaux d'autrui, l'on est dès lors tributaire de la qualité des recherches qui ont été menées. Aux difficultés liées au contexte archéologique s'ajoutent les problèmes d'identification des matières premières et de détermination des provenances (cf. *infra*, III.2). Tirer parti au mieux de ces recherches exige de la prudence, du discernement: un examen critique des différents corpus, dans lequel les possibilités d'exploitation sont discutées, accompagne leur présentation dans chaque partie de cet ouvrage.

Malgré les incertitudes, j'ai estimé que les données dont je disposais étaient exploitables dans une perspective générale, autorisant des comparaisons valides. En effet, je ne raisonne pas sur des cas individuels (peu ou prou critiquables, parfois cependant révélateurs), mais sur des ensembles. Si j'ai fait ce choix, plutôt que de concentrer mes efforts sur des exemples moins nombreux, mais parfaitement fiables, c'est à la fois pour des raisons statistiques et scientifiques. D'une part, seuls les ensembles réduisent la portée des cas marginaux, d'autre part, ce que je cherche à dégager ce sont des comportements type, des tendances générales. Le nombre de séries lithiques analysées, qui s'élève à 533, répond à ces deux exigences.

Par ailleurs, l'hétérogénéité même du corpus peut être tenue pour un avantage: les erreurs qu'il contient ne sauraient être systématiques. Si pour telle période ou telle région il existe une structure caractéristique, s'exprimant, par exemple, dans les comportements techniques liés à l'approvisionnement ou dans la configuration spatiale des déplacements, cette structure doit apparaître en vertu de la notion de probabilité. Il se peut qu'elle s'accompagne d'un bruit de fond lié aux erreurs (dans l'identification des matières premières et la détermination des provenances, notamment, ou encore dans l'attribution chronologique des ensembles lithiques), mais c'est précisément l'écart par rapport à un schéma cohérent qui permet d'isoler les dissonances.

II. VARIABLES OBSERVABLES ET CADRE INTERPRÉTATIF

1. Progression des démarches

L'hétérogénéité du corpus, manifeste tant dans la diversité des sources documentaires que dans celle de la répartition chronologique et géographique des ensembles lithiques analysés, doit à l'évidence être compensée par l'unicité de la méthode. Dans ses grandes lignes, celle-ci consiste tout d'abord à isoler des variables observables, pertinentes quelles que soient les périodes et les régions considérées. Il s'agit ensuite d'analyser ces variables de façon identique, c'est-à-dire d'examiner les relations qu'elles entretiennent entre elles, et de tirer rapidement quelques implications de l'analyse. Ceci aboutit à caractériser à partir des données d'observation les différents corpus chrono-régionaux, à en dégager le "profil type". L'étape ultérieure consiste à discuter les résultats de l'analyse à la lumière d'un même schéma interprétatif. Compte tenu du point de vue comparatif adopté ici, la discussion s'appuie non seulement sur les résultats dégagés de l'analyse d'un corpus particulier, mais sur leur mise en perspective, selon un axe diachronique et synchronique, avec les résultats des analyses précédentes et leur discussion - cette dernière s'étant faite selon le même processus. Les discussions / interprétations successives s'enrichissant par la comparaison, les premières peuvent n'être que peu développées ou ne porter que sur les questions directement abordables à ce stade.

Sous-tendue par une même logique, la méthode suivie n'est cependant pas rigide. En fonction des problèmes scientifiques qui se posent pour les différents ensembles

chronologiques et régionaux, en fonction également des données, l'accent est mis sur tel ou tel aspect de l'analyse, et la discussion privilégie certains points au détriment d'autres dont l'importance n'est plus alors considérée comme cruciale.

2. Variables observables et caractérisation des corpus

Distance, quantité, mode d'exploitation

La distance de circulation associée à chacune des matières premières utilisées dans les différents ensembles lithiques composant un corpus donné constitue la variable indépendante par rapport à laquelle les autres sont analysées. Considérée isolément elle reste cependant pertinente puisqu'elle instruit au premier chef sur l'ampleur des déplacements. Pour appréhender celle-ci de façon à permettre les comparaisons l'on a eu recours à une représentation graphique, l'histogramme des fréquences simples, en tirant parti de deux types de données pour le même corpus. Une première série d'histogrammes matérialise, pour chaque corpus, la distribution de *toutes* les distances de circulation associées aux différentes sources de matières premières exploitées (soit la "fréquentation" des sources de matières premières). Une seconde série d'histogrammes matérialise la distribution des distances de circulation maximale (DCM): il s'agit de la distance associée à la matière première qui, dans chaque ensemble lithique, a été acheminée sur la plus longue distance. Ceci permet d'évaluer pour chaque corpus l'extension maximale des territoires définis par les traceurs de mouvements.

A chaque matière première se trouve associée non seulement une distance, mais une quantité et une forme de gestion technique, un "mode d'exploitation"; ce terme renvoie ici à la fois à la forme d'introduction (bloc brut et/ou dégrossi, nucléus mis en forme, produit fini), aux activités de production (transformations subies par la matière première sur le site) et à la gestion des produits, leur devenir (apport ou départ de certains d'entre eux) (cf. *infra*, III.1). Les relations de ces deux variables avec la distance sont illustrées par une représentation graphique qui s'apparente à un nuage de points.

Distance, quantité et mode d'exploitation sont les trois variables essentielles dont le jeu est systématiquement analysé dans les différents corpus. Entrent également en compte, de façon plus ou moins prononcée selon les périodes et les problèmes scientifiques afférents à ces périodes, la qualité des matériaux et la relation entre type de matières premières et finalité de la production. La finalité de la production peut en effet être liée à une "économie de la matière première" (C. Perlès 1980), expression qui fait référence à l'exploitation de matériaux différents à des fins différentes: deux ou plusieurs matières premières, provenant ou non des mêmes sources, servent à confectionner des types d'outils distincts.

La prise en considération de toutes ces variables, l'analyse des relations qu'elles entretiennent entre elles dans les différents corpus chrono-régionaux, permet de définir pour ceux-ci un *comportement technique (ou techno-économique) lié à l'approvisionnement*, un schéma caractéristique. Le site étant le point de référence et l'unité d'observation, il s'agit de montrer tout à fait concrètement comment y a été résolu le problème de l'approvisionnement en matières premières lithiques: quelles matières premières ont circulé, sur quelles distances, en quelles quantités, comment ont-elles été gérées techniquement, quels types d'outils ont-elles servi à confectionner ?

Inscription des trajets dans l'espace

Au même titre que les distances, les quantités et les modes d'exploitation, l'inscription des trajets dans l'espace, telle qu'elle est matérialisée sur les cartes de circulation (cf. *infra*, III.4), fait partie des paramètres observables. Les cartes, sur lesquelles figure le relief, permettent de cerner l'extension géographique des territoires, de mettre en évidence la configuration spatiale des déplacements (multidirectionnelle, unilinéaire), le caractère exceptionnel ou au contraire récurrent de certains trajets, les axes de circulation préférentiels.

3. Des modèles de référence ?

Les questions de mobilité sont le plus souvent abordées en termes généraux, par référence implicite ou explicite à la distinction qu'établit L.R. Binford (1980) entre deux systèmes de subsistance couplés avec deux types de mobilité. D'après l'auteur, le système de subsistance des chasseurs-collecteurs peut s'organiser en fonction de deux pôles qui ne représentent toutefois que les extrêmes d'un continuum (R.L. Binford 1980: 12): une prédation au jour le jour [*foraging*] ou une stratégie d'approvisionnement [*collecting*][3]. Ces deux extrêmes sont caractéristiques d'une part des groupes vivant en milieu équatorial, d'autre part des groupes vivant en milieu arctique.

Dans un système de type *forager*, les ressources, alimentaires notamment, sont recherchées sur une base journalière. Ce système se caractérise par une forte mobilité résidentielle (c'est-à-dire déplacement du lieu de résidence), l'ensemble du groupe se déplaçant dans le territoire pour y exploiter les ressources selon une "stratégie de rencontre". Il concourt à la formation de deux types de sites, des camps résidentiels et des *locations* (lieux de brèves activités) situés à l'intérieur du périmètre de collecte [*foraging radius*], fréquentés occasionnellement pour des activités particulières.

A l'inverse, dans le système de type *collector* couplé avec une "mobilité logistique", l'acquisition des ressources fait l'objet d'expéditions spécifiques à partir des camps résidentiels, expéditions qui sont le fait de petits groupes organisés à cet effet [*task groups*]. Les ressources sont rapportées au camp, une partie étant néanmoins stockée. Les types de sites associés à ce système sont plus diversifiés: aux camps résidentiels, présentant un caractère saisonnier, et aux *locations*, s'ajoutent des sites logistiques distribués en dehors du périmètre de collecte et délimitant un territoire logistique [*logistical range*]. Ils comprennent des camps temporaires [*field camps*], sites à fonction spécialisée à partir desquels opèrent les *task groups*, des postes d'observation stratégiques [*hunting stands*] et des stations de stockage de la viande.

La tendance est d'opposer ces extrêmes et d'en faire l'unique mesure des comportements. J.C. Chatters (1987) a tenté d'explorer sous forme de modèle le caractère multidimensionnel du comportement adaptatif des chasseurs-collecteurs. Il aborde entres autres questions celle de la mobilité, considérée sous différents aspects, notamment celui du type de mobilité. Cependant, bien que l'auteur entende se démarquer par rapport à L.R. Binford, c'est toujours en termes "binfordiens" qu'est définie la mobilité: résidentielle ou logistique. Ces types sont toutefois considérés non pas comme mutuellement exclusifs, mais complémentaires dans un cycle saisonnier d'exploitation des ressources.

Il était difficilement concevable d'utiliser les modèles comportementaux de L.R. Binford et de les tester sur les données recueillies. Tout d'abord, cela supposait que l'on caractérise *a priori* chaque type de site (camp résidentiel, *location*, camp temporaire, poste d'observation, station de stockage) par un comportement technique lié à l'approvisionnement, et ce en tenant compte des différents paramètres (C. Perlès 1992) susceptibles d'intervenir dans l'élaboration des stratégies d'acquisition. Le nombre des possibilités envisageables pour chaque type de site est trop important pour que cette démarche ait une valeur opératoire. Se pose par ailleurs la question du continuum entre les deux pôles du système de subsistance. Une deuxième raison renvoie à la suggestion de L.R. Binford (1982) selon laquelle les groupes du Paléolithique moyen auraient été des *foragers*, ceux du Paléolithique supérieur des *collectors*, l'implication en termes de complexité des comportements étant évidente. Que ce soit dans le but de conforter cette hypothèse (J.F. Simek 1987) ou de la réfuter (J.G. Enloe 1993), c'est dans ce sens que se sont orientées certaines études, portant parfois sur les mêmes ensembles, mais utilisant des approches différentes. Entrer *de cette façon* dans le débat ne paraissait pas opportun, l'opposition étant par trop schématique. Enfin, la distinction établie par L.R. Binford, fondée sur un modèle

[3] J'ai repris la traduction de ces termes, proposée par J. Leclerc, dans J.G. Enloe et F. David (1989).

d'optimisation des ressources en fonction de l'environnement, ne tient pas compte des phénomènes sociaux, qui peuvent, eux aussi, modeler les comportements (P. Wiessner 1982).

L'élaboration d'un cadre interprétatif mieux adapté à la nature des données et permettant d'envisager des comportements réels s'est donc imposée.

4. Cadre interprétatif

Les comportements techniques liés à l'approvisionnement peuvent être en eux-même révélateurs de choix et de préférences: exploitation de matériaux différents à des fins différentes, sélection dans l'environnement géologique de tel type de ressources au détriment de tel autre. Ils peuvent également suggérer une anticipation de besoins plus ou moins importants en matériaux lithiques: par exemple, le transport sous forme de blocs bruts de la totalité des constituants d'un ensemble lithique sur une centaine de kilomètres ne peut être mis sur le même plan que l'acheminement sur la même distance de quelques produits finis. Toutefois, ces comportements, qui s'inscrivent dans l'espace, ne peuvent véritablement s'apprécier que par rapport aux stratégies de subsistance dans lesquelles ils s'intègrent. Ces stratégies, nécessaires à la survie et à la perpétuation des groupes, sont élaborées à la fois pour répondre aux besoins économiques et pour tirer parti des différentes formes de solidarité sociale. De ces stratégies dépend la mobilité des groupes.

Dans le cadre des activités de subsistance, les territoires sont parcourus dans une double perspective: l'acquisition des ressources alimentaires d'une part, et celle de l'équipement lithique indispensable à l'exploitation et au traitement de ces ressources d'autre part.

Les déplacements subordonnés à l'acquisition des ressources alimentaires sont donc fonction à la fois des caractéristiques de ces ressources - leur nature, abondance, accessibilité - et de la façon dont on en tire parti. On peut dans le premier cas établir une distinction entre ressources végétales, statiques, donc prévisibles dans leur emplacement et leur saisonnalité, et ressources animales, mobiles, dont la localisation est plus incertaine. Leur mobilité est toutefois variable: il existe un continuum entre espèces sédentaires et migratrices. Dans les latitudes moyennes, ces dernières sont plutôt associées à des milieux ouverts, steppiques ou arctiques; les distances qu'elles parcourent sont fonction non seulement de leur degré de mobilité, mais de la taille et de la compression des différentes zones écologiques (F. Delpech 1983). S'agissant de l'exploitation de l'environnement végétal et animal, les possibilités et les contraintes diffèrent selon la base de subsistance et la part accordée à l'alimentation carnée. Les modalités selon lesquelles les groupes tirent parti des ressources animales dépendent à la fois de la nature des espèces représentées - envisagée notamment sous l'aspect de leur mobilité / sédentarité (relative), de leur grégarisme - et de l'organisation propre de ces groupes: ils peuvent exploiter ces ressources de manière opportuniste, au gré de leurs déplacements, ou bien adapter leur mobilité à celle de leurs proies; ces modalités, extrêmes d'un continuum, ne sont cependant pas toujours mutuellement exclusives. L'existence d'une relation nécessaire entre l'homme et l'animal conduit à intégrer, au niveau de la discussion, les données que l'on peut rassembler sur la faune.

L'acquisition des matières premières lithiques, lorsqu'elle fait l'objet d'un approvisionnement direct par opposition à un échange, peut être envisagée sous deux aspects. A la suite de L.R. Binford qui se fonde sur ses observations ethnoarchéologiques chez les Nunamiut, l'on admet généralement que l'acquisition des matières premières est intégrée dans les activités de subsistance:

> "Raw materials used in the manufacture of implements are normally obtained incidentally to the execution of basic subsistence tasks. Put another way, procurement of raw materials is embedded in basic subsistence schedules" (L.R. Binford 1979: 259).

Dans cette perspective, les déplacements de matières premières fournissent l'échelle des déplacements humains dans le milieu et permettent d'appréhender l'étendue du territoire exploité. La notion d'*embedded*

procurement a cependant été discutée par R.A. Gould (R.A. Gould 1978, 1980; R.A. Gould et S. Saggers 1985) à partir d'exemples ethnographiques australiens qui montrent l'existence d'expéditions spécifiquement tournées vers l'acquisition de la matière première; les distances n'excèdent toutefois pas une quarantaine de kilomètres et les sources sont situées sur le territoire annuel du groupe. Dans l'une ou l'autre de ces modalités, l'acquisition est influencée par un jeu de facteurs, notamment l'abondance et la qualité des matériaux accessibles au plus près du site; cette qualité est en partie intrinsèque, mais s'évalue surtout en fonction de la finalité de la production et des techniques mises en oeuvre.

La manière dont les groupes ont tiré parti de leur environnement végétal, animal et minéral, dont ils se sont déplacés sur le territoire, constituent ces aspects du comportement subsumés ici sous le terme - assez imprécis - de modalités d'exploitation territoriale. Il paraît cependant possible d'approcher de façon plus concrète les comportements en jeu en introduisant les notions de structuration de la mobilité et de degré de mobilité.

La structuration de la mobilité dans le temps ne peut s'apprécier qu'au cours d'une discussion concernant les modalités d'exploitation des ressources (alimentaires notamment) et l'organisation des déplacements, les hypothèses portant principalement sur la nature saisonnière ou non de cette exploitation et de ces déplacements. Une exploitation saisonnière et planifiée des ressources suppose l'organisation de déplacements anticipés à long ou moyen terme. Dans le cas d'une exploitation non saisonnière, plus opportuniste, c'est-à-dire tirant parti au mieux des circonstances, on peut envisager des déplacements plutôt conjoncturels. Cependant, certains indices peuvent suggérer une certaine structuration dans l'occupation du territoire, sans que les déplacements y soient nécessairement organisés de façon saisonnière: fréquentation systématique des mêmes sources dans des sites voisins ou dans les différents niveaux d'un site multistratifié, existence de sites à "faciès économiques différenciés" (sites d'extraction, sites de production, sites de consommation et d'utilisation des produits, sites à activités épisodiques, J.-M. Geneste 1985, 1988b), par exemple. La discussion doit tenir compte des données sur la faune, de la topographie, de la configuration spatiale des déplacements en relation avec le relief et le réseau hydrographique; elle repose en grande partie sur l'analyse des cartes sur lesquelles sont matérialisés les trajets associés aux différentes matières premières, analyse complétée par celle des histogrammes.

Le degré de mobilité peut être apprécié grâce à la longueur et à la fréquence des déplacements (les observations de R.L. Kelly 1992 corroborent ce point de vue). La longueur s'estime aisément à partir des données concernant les distances de circulation. La question de la fréquence ne peut être abordée qu'indirectement, l'une des hypothèses étant qu'une exploitation saisonnière et planifiée des ressources implique des trajets réguliers, mais peut-être moins fréquents que dans le cas d'une exploitation opportuniste.

Si les déplacements de matières premières permettent d'appréhender l'étendue des territoires exploités pour répondre aux besoins économiques, ils peuvent fournir également l'échelle des phénomènes sociaux, c'est-à-dire apporter des informations sur les relations intergroupes. Ces relations donnent lieu à des contacts pouvant s'accompagner d'échanges, qu'il s'agisse d'échanges d'information, de biens ou de femmes. Ces deux perspectives sont souvent considérées comme mutuellement exclusives: soit les témoignages de circulation sont interprétés en termes de territoires de subsistance, soit en termes de sphères d'interaction entre groupes. Le second point de vue est surtout le fait des auteurs de langue anglaise (R.A. Gould 1978, 1980; P. Wiessner 1982; C. Gamble 1986; R. Whallon 1989), à l'exception toutefois de L.R. Binford (1979) qui envisage seulement très brièvement la possibilité d'une acquisition de la matière première à la suite de contacts entre groupes différents.

Une étude des données ethnographiques relatives aux circulations de biens (alimentaires, techniques, "fortement valorisés" c'est-à-dire prestige, luxe, parure, magie...) a montré toute l'importance de l'échange, y compris des biens techniques, chez les chasseurs-collecteurs (J. Féblot-Augustins et

C. Perlès 1992). Toutefois, cette étude n'a pas permis de trouver de critère généralisable (quantité, distance ou état de circulation) pour discriminer échange et approvisionnement direct aux sources en situation archéologique. De fait, si l'hypothèse de l'échange doit être posée ici, car les phénomènes sociaux font partie intégrante des stratégies de subsistance, il est possible que les arguments *décisifs* pour l'étayer fassent le plus souvent défaut.

Quelques points essentiels demeurent à préciser en conclusion. Participent du niveau de l'observation un certain nombre d'éléments intrinsèques, les principales "variables observables": longueur des déplacements, quantités en circulation, modes d'exploitation, qualité à la taille des matériaux, relation entre type de matières premières et finalité de la production. Font partie également de ce qui est observable les informations que l'on peut retirer des cartes de circulation et de leur confrontation avec les histogrammes: extension géographique des territoires, configuration spatiale des déplacements, degré de fréquentation de l'espace régional, caractère exceptionnel ou récurrent de certains trajets, axes de circulation. Tous ces éléments seront définis (dans la mesure où la documentation le permet) pour tous les corpus.

Toutefois, il n'est pas concevable d'interpréter ces données de façon mécanique, à l'identique pour tous les corpus, c'est-à-dire d'utiliser des modèles interprétatifs rigides. En effet, il convient de tenir compte de variables extrinsèques, propres au contexte et non plus au lithique. L'on mentionnera, à titre d'exemples, la chronologie, la latitude et le climat, la plus ou moins grande compression des zones écologiques, la topographie, la nature des ressources alimentaires exploitées, leur abondance et leur accessibilité. Ces éléments, indispensables à l'interprétation, sont si nombreux qu'il serait vain de chercher des relations univoques. C'est au contraire par une démarche inférentielle que seront resituées, au cas par cas, les données proprement lithiques dans leur contexte. Alors seulement pourra-t-on, au terme d'une discussion de l'*ensemble* des données, proposer une interprétation possible.

III. LES PROCÉDÉS

1. Caractérisation des modes d'exploitation

Une caractérisation fondée sur la notion de chaîne opératoire

L'analyse technologique d'un ensemble lithique - conduite pour chaque catégorie de matériaux - renseigne de façon complémentaire sur trois aspects de l'exploitation des matières premières: la forme d'introduction de la matière première, les transformations qu'elle a subies sur le site, le devenir des produits intentionnels de la taille. Le terme *mode d'exploitation*, tel qu'il est employé ici, subsume ces trois aspects qui, considérés conjointement, rendent sensible la dynamique du comportement.

La forme d'introduction renvoie au degré de transformation des matières premières, appréhendé par la reconnaissance d'une répartition spatiale des étapes successives de cette transformation. Chaque phase technique, définie par des opérations, épannelage, mise en forme, production de supports, retouche, transformation..., est individualisée par différents types de produits, bloc dégrossi, nucléus mis en forme, nucléus débité, supports, outils finis, et éclats dont certains sont caractéristiques d'un temps (éclats d'épannelage et de préformation) ou d'une technique de débitage (crêtes, éclats de préparation et de réfection du plan de frappe ou de pression, tablettes de ravivage).

La lecture technologique d'une pièce permet de la rapporter à l'une des phases techniques de la taille dont la succession constitue une chaîne opératoire. Dans la mesure où l'on connaît les types de produits correspondant à chaque phase technique, il est possible, par une analyse technologique de l'ensemble du matériel, de déterminer sous quelle forme la matière première a été introduite. La présence des produits issus des phases d'épannelage, de mise en forme, de production de supports signalera une introduction de blocs bruts; la présence de produits associés uniquement à la phase de production de supports et éventuellement aux phases subséquentes indiquera une introduction de nucléus mis en forme. La présence

d'éclats de retouche, transformation ou affûtage à l'exclusion d'autres produits indiquera que seuls les supports potentiels ont été acheminés vers le site. Enfin, il arrive que seuls des outils finis soient introduits. En théorie, il existe donc quatre façons de concevoir l'acheminement de la matière première vers le site (J. Tixier, M.-L. Inizan et H. Roche 1980): sous forme brute ou peu modifiée, sous forme préparée, sous forme de produits de débitage bruts (supports), sous forme d'outils finis. Supports et outils peuvent être confondus dans la même catégorie (produits finis, bruts ou retouchés); c'est le cas ici, la documentation ne présentant pas toujours le degré de précision requis.

L'identification du stade technique d'introduction a pour complément la reconstitution des transformations subies par la matière première sur le site. En effet, la présence de certains types de produits, caractéristiques des phases dont ils sont issus, permet d'appréhender le déroulement en un lieu de telle ou telle phase, l'absence de telle ou telle autre. Les possibilités sont multiples, et la signification des formules couramment associées à ces possibilités dans la littérature parfois ambiguë.

- Une matière première peut être "entièrement débitée sur place", auquel cas tous les produits issus des diverses phases sont présents.
- Une matière première peut être "partiellement débitée sur place", auquel cas ne sont représentés que les produits issus de certaines phases: mais s'agit-il des produits issus de la phase d'épannelage et/ou de mise en forme, à l'exclusion de toute autre, ou des produits issus de la phase de production des supports, à l'exclusion des précédents ? Dans les deux cas, on peut considérer que la matière première n'est que "partiellement débitée sur place".
- Une matière première peut être "entièrement débitée à l'extérieur du site", auquel cas il n'y a pas à proprement parler de transformation sur place, seuls des produits finis étant introduits.

En dernier lieu, l'identification des phases s'étant déroulées sur le site permet, par une confrontation entre phases et produits, de quantifier ces derniers; cette quantification n'est toutefois véritablement rigoureuse que lorsqu'elle repose sur une base expérimentale (J.-P. Chadelle 1983; J.-M. Geneste 1985; A. Turq 1988b) ou sur les remontages. On peut alors estimer - par catégories de matériaux - si la proportion observée des supports et/ou outils correspond à la proportion attendue dans l'hypothèse d'un débitage sur place. Elle peut être inférieure, ce qui suggère un départ de produits finis, ou supérieure ce qui signale un apport de produits finis parallèlement à un débitage sur place.

Comment tirer partir des textes des auteurs ?

S'agissant des possibilités de caractériser des modes d'exploitation, l'utilisation de matériaux bibliographiques impose des contraintes et fixe des limites. A l'observation directe du matériel archéologique doit se substituer la lecture de *discours* sur ce matériel, discours néanmoins fondés sur l'observation. Celle-ci étant menée selon des méthodes différentes, répondant à des problématiques précises, le contenu des discours est varié: les termes employés ne sont pas normalisés. Le discours recèle dans le meilleur des cas les trois types d'information, relatifs au stade technique d'arrivée, aux transformations subies (aspects qualitatifs), au devenir des produits (aspect quantitatif). Cependant, si le discours lui-même reste compréhensible, les termes sont parfois entachés d'ambiguïté du fait que leur contenu n'est pas systématiquement explicité. Quelques exemples concernant les transformations subies par la matière première illustrent ce point.

- Dans le cas d'une matière première "débitée en partie sur place", quelles sont les phases techniques représentées ?
- S'agit-il d'un bloc apporté sous forme de nucléus préparé et entièrement débité sur place à partir de ce stade technique ?
- S'agit-il d'un bloc brut mis en forme sur place uniquement, le nucléus préparé étant emporté pour être débité ailleurs ?
- S'agit-il d'une matière première qui a pour partie été débitée sur place (quelques blocs dont la transformation s'est effectuée sur le site) et pour partie en un autre lieu (apport de supports/outils débités à l'extérieur) ?

- Par ailleurs, les différents stades techniques d'introduction et les différentes possibilités de

transformation (entièrement débitée sur place ou en partie seulement, débitée à l'extérieur) ne correspondent pas terme à terme:

- Une matière première introduite sous forme de matériau brut peut n'être que partiellement débitée sur place: bloc mis en forme uniquement, le nucléus étant emporté.
- Une matière première introduite sous forme de nucléus préparé est partiellement débitée sur place, mais l'apport de supports/outils dans le même matériau conduit à considérer que, pour partie, cette matière première n'est pas du tout débitée sur place.

On pourrait multiplier les cas de figure. Toujours est-il que la caractérisation des modes d'exploitation, reposant sur le décryptage des discours, ne peut être rendue que par de longues périphrases: "la matière première a été introduite sous forme de nucléus préparés et entièrement débitée sur place à partir de ce stade technique, mais le nombre important de supports/outils suggère qu'une partie des produits finis ont été débités ailleurs et apportés sur le site" (exemple fictif, dont les éléments ont été constamment rencontrés dans la littérature).

Il était dès lors indispensable de chercher à "uniformiser" les discours, de les "traduire" sous une forme simple, opératoire (pouvant s'appliquer à des chaînes opératoires différentes) et pouvant intégrer les aspects qualitatifs et quantitatifs des processus techniques. A cette intention, a été élaborée une classification des modes d'exploitation qui débouche sur une liste de *descripteurs* dont le rôle en tant qu'instruments de la "traduction" est de remplacer de façon économique les périphrases du discours.

Les fondements de la classification

C'est à l'intérieur d'un cadre de référence *théorique*, la notion de chaîne opératoire, que l'on se place ici. En effet, si la notion de chaîne opératoire en tant que concept est une, les modalités de son actualisation sont multiples; il n'existe pas de chaîne opératoire type. Sur un plan général, les modèles de schémas opératoires dégagés pour chaque époque ne sont valables que pour celle-ci. Sur un plan particulier, il existe une variabilité au sein de chaque modèle de schéma opératoire, des particularismes qui font que chaque chaîne opératoire est unique. Sur un plan pratique, l'identification des étapes d'une chaîne opératoire ne peut se faire qu'en référence à une série observable. En revanche, la *notion* de chaîne opératoire, succession logique de gestes techniques, peut servir de fondement à une classification, dans la mesure où l'on se situe alors dans un cadre très général, susceptible de s'accommoder de la variabilité propre à chaque schéma opératoire.

En tant qu'artefact d'étude, nécessaire ici, et non en tant que reflet strict de la réalité, l'on considère qu'une chaîne opératoire de production comporte deux grandes phases auxquelles correspondent des stades techniques d'introduction de la matière première. A certaines exceptions près, un bloc de matière première doit être dégrossi et mis en forme avant que l'on puisse en tirer les supports dont l'obtention oriente le débitage. Ces opérations se font à partir d'un matériau introduit sous forme brute ou peu modifiée. Une fois le bloc mis en forme, commence la phase de production des supports - que les actions antérieures se soient ou non effectuées au même endroit. Cette articulation doit être comprise comme un cas de figure théorique, comme une commodité d'étude; en effet, elle n'existe pas dans les chaînes opératoires très courtes (galets aménagés), et dans les chaînes opératoires complexes la mise en forme précédant l'exploitation du bloc n'est pas nécessairement très poussée (F. Audouze *et al.* 1988). Une fois les supports débités, ils peuvent être soit utilisés tels quels, soit transformés en outils retouchés. Ils peuvent être utilisés sur place ou emportés pour servir dans un autre lieu; leur défaut ou leur présence en excès modifie la quantité de produits que l'on s'attend à trouver sur la base de la reconstitution des phases techniques qui se sont déroulées sur le site.

L'articulation entre la phase de mise en forme et la phase de production des supports, les modifications apportées à l'ensemble des produits résultant de ces deux phases par l'apport ou le départ de supports/outils, permettent d'envisager une classification selon deux axes, qualitatif et quantitatif.

Sur l'axe qualitatif, l'on considère le caractère plus ou moins complet de la chaîne

opératoire de production. Celle-ci peut être incomplète en amont ou en aval de l'articulation, selon que sont absentes les phases précédant la production de supports ou les opérations faisant suite à la mise en forme du nucléus. Elle est complète lorsque toutes les phases sont représentées; à l'inverse, la présence seule de supports/outils témoigne de l'absence, sur les lieux de rejet, de toute action technique sur la matière première. Le premier axe de la classification (Tabl. 1) comporte donc quatre termes.

- Chaîne opératoire complète: la matière première est introduite sous forme de bloc brut ou à peine modifié. Toutes les phases techniques sont représentées, ainsi que les produits issus de ces phases.
- Chaîne opératoire incomplète en aval: la matière première est introduite sous forme de bloc brut ou à peine modifié. Sont représentées les phases antérieures à la production des supports, ainsi que les produits correspondants. Manquent les produits associés aux phases ultérieures, nucléus mis en forme et supports/outils.
- Chaîne opératoire incomplète en amont: la matière première est introduite sous forme de nucléus préparé, prêt à être débité. La phase de production des supports est représentée, avec les produits correspondants (supports/outils, nucléus résiduels...). Les produits associés aux phases antérieures font alors défaut.
- Chaîne opératoire représentée uniquement par les produits intentionnels de la taille: la matière première n'est pas transformée sur le site, les supports/outils sont introduits sous leur forme définitive. Supports et outils ne sont pas différenciés ici, le degré de précision de la documentation ne le permettant pas toujours.

Sur le second axe, l'on s'intéresse à la présence/absence des produits dont l'obtention a orienté le débitage (supports/outils). Leur déplacement est susceptible de modifier quantitativement, par appauvrissement ou enrichissement, le stock attendu de produits finis dans l'hypothèse d'un débitage sur place. Trois possibilités sont donc envisageables pour deux des termes du premier axe de la classification (chaîne opératoire complète ou incomplète en amont), pour une même matière première (Tabl. 1):

- aucun déséquilibre dans la production résultant des phases techniques identifiées;
- enrichissement quantitatif par apport de produits finis;
- appauvrissement quantitatif suite au départ de produits finis.

Les descripteurs : instruments de la traduction

Huit modes d'exploitation ont été définis selon les deux axes de la classification. Leur correspondent huit descripteurs (Tabl. 1), constituant les instruments de la traduction du discours. Il s'agit bien de *traduction* et non d'interprétation. La nature de la documentation, parfois partielle, interdit de repartir des données brutes (décomptes d'outils, d'éclats, de nucléus...), la lecture de documents ne pouvant suppléer la prise directe de l'information. Ce sont donc les conclusions des auteurs qui ont été intégrées dans la classification. Les inconvénients de cette démarche tiennent à sa nature même: toute classification est réductrice. L'uniformisation de l'information ne s'opère pas sans la perte d'une partie de celle-ci[4]. Elle permet toutefois une comparabilité que n'offrent pas les autres approches.

Les descripteurs *1*, *2* et *3* renvoient à une introduction de matière première sous forme de bloc brut et /ou à peine modifié, et à un débitage effectué entièrement sur place. Il peut y avoir appauvrissement quantitatif du stock attendu suite au départ de produits finis (*2*), ou au contraire enrichissement par apport de produits finis (bruts ou retouchés), introduits

[4] La classification est impuissante à rendre compte de toute la richesse et de la variété des situations archéologiques. Notamment, un nucléus peut faire l'objet de plusieurs déplacements dans l'espace, être exploité successivement en différents lieux avant d'être épuisé et abandonné. On peut alors le retrouver sur un site en association avec quelques produits finis qui en auraient été tirés antérieurement. J'ai dans ce cas affecté le descripteur *8-* à la matière première concernée, le caractère "apport de produits finis" primant sur celui de "débitage partiel sur le site". Toujours dans l'hypothèse d'exploitations successives (en des lieux différents) d'un nucléus, on peut retrouver sur un site les produits résultant de la phase de mise en forme et d'une première phase, courte, de production (quelques supports/outils), alors que le nucléus est absent. Ce degré de finesse dans l'analyse technologique n'étant que rarement atteint dans la documentation recueillie, j'ai rapporté ce cas de figure au descripteur *4*.

en complément des blocs débités sur place (*3*).

Le descripteur *4* renvoie à une introduction de matière première sous forme de bloc brut et/ou à peine modifié, et à un débitage effectué partiellement sur place: une fois mis en forme, les nucléus ont été emportés.

Les descripteurs *5*, *6* et *7* renvoient à une introduction de matière première sous forme de nucléus préparé, et à un débitage effectué sur place à partir de ce stade technique. Il peut y avoir appauvrissement quantitatif du stock attendu suite au départ de produits finis (*6*), ou au contraire enrichissement par apport de produits finis, introduits en complément des nucléus déjà mis en forme (*7*).

Enfin, le descripteur *8* renvoie à l'introduction de produits finis seulement, ceux-ci pouvant être associés à de rares nucléus épuisés (*8-*) (cf. note 4).

Pertinence de la classification pour une chaîne opératoire de façonnage

S'agissant des industries les plus anciennes, il est difficile de savoir si la confection des galets aménagés (choppers, polyèdres, etc.) relève d'une chaîne opératoire de façonnage (où le produit recherché serait le galet aménagé) ou de débitage (où les produits recherchés seraient les éclats). Toujours est-il que lorsque l'on se place dans le cadre de cette chaîne opératoire courte et élémentaire, la notion de mise en forme n'est pas applicable: les descripteurs pertinents que l'on peut attribuer sans ambiguïté sont *1* (bloc ou galet introduit sous forme brute, taillé sur place, le galet aménagé et les éclats étant utilisés sur le lieu de fabrication), *3* (bloc ou galet brut taillé sur place, apport complémentaire sous forme finie d'autres galets aménagés, ou apport complémentaire d'éclats), *8* (apport de produits finis, galets aménagés ou éclats bruts ou retouchés).

Dans ses grandes lignes, la classification s'applique aux chaînes opératoires de façonnage tournées vers la production de bifaces: une pièce bifaciale est ébauchée, puis le travail de finition lui donne sa morphologie définitive. Une différence cependant: l'ébauche de la pièce bifaciale, outil potentiel et source d'outils, n'est pas strictement assimilable à un nucléus, mais plutôt à un support. Une fois la pièce ébauchée, l'action vise à parfaire l'outil. En théorie, les descripteurs *5* (pièce bifaciale introduite sous forme d'ébauche et achevée sur place), *6* et *7* sont pertinents. Dans la pratique ils n'ont pas servi, la discrimination entre ébauche et pièce presque achevée n'apparaissant pas (ou très rarement) dans la documentation. Les descripteurs utilisés sont donc *1*, *2*, *3* et *8*.

Les pièces bifaciales étant façonnées soit à partir de blocs ou galets à morphologie appropriée, soit à partir de gros éclats éventuellement prélevés sur des affleurements, ces éclats devaient-ils être assimilés à des supports (descripteur *8*) ou à un matériau brut (descripteur *1*) ? Le degré d'inamovibilité de la roche fournissant la matière première a alors été pris en considération.

- Cas d'une roche inamovible. Il s'agit d'un bloc intransportable ou fragment rocheux détaché d'un affleurement. Tout éclat prélevé dans un tel contexte est considéré comme un matériau brut.
- Cas d'une roche transportable. Il peut s'agir d'un petit bloc ou d'un galet. Tout éclat prélevé à partir d'une roche transportable est considéré comme un support, puisqu'on aurait pu déplacer le bloc ou le galet pour le façonner sur le site.

Le contenu théorique auquel renvoient les descripteurs n'en est que peu modifié. Les descripteurs *1*, *2* et *3* renvoient à l'introduction de matière première sous forme de bloc brut et/ou à peine modifié dans le cas d'une roche transportable; sous forme d'éclat dans le cas d'une roche inamovible. La transformation s'effectue entièrement sur place, mais il peut y avoir emport d'une partie de la production bifaciale (*2*), ou au contraire apport complémentaire de pièces bifaciales (*3*). Le descripteur *8* renvoie à l'introduction de pièces bifaciales achevées; dans le cas d'une roche transportable, il peut s'agir d'un éclat support, détaché du bloc ou galet.

2. Distances de circulation

La possibilité d'associer une distance à une matière première suppose qu'au préa-

lable cette matière première ait été individualisée, puis identifiée à la fois correctement et précisément, c'est-à-dire que son origine géologique soit connue. Des principales approches préconisées, micro-paléontologique, minéralogique ou macroscopique, aucune n'est totalement satisfaisante, quel que soit le degré de finesse de l'observation. La description des caractères morphoscopiques de la roche (cortex, couleur, texture, grain, inclusions, etc.), méthode couramment employée, ne permet pas toujours d'isoler des types caractéristiques d'un étage géologique ou d'un autre. Elle est le plus souvent complétée par l'analyse du contenu biologique de la roche, les fossiles renseignant sur son âge stratigraphique, avec cependant une plus ou moins grande précision. En effet, certains silex sont paléontologiquement pauvres, et de nombreuses espèces, à large extension stratigraphique et sans grandes exigences écologiques, sont représentées dans plusieurs étages géologiques. L'approche minéralogique, appliquée notamment aux silex azoïques, connaît également des limites en raison du caractère uniforme de la composition minéralogique des silex (M. Séronie-Vivien et M.-R. Séronie-Vivien 1987). Plus rarement sont employées des techniques plus lourdes, telle l'activation neutronique, permettant des déterminations spécifiques.

L'association d'une distance à une matière première suppose en second lieu que l'on ait déterminé son origine géographique. On fait appel pour cela à la géologie régionale et à la gîtologie, celle-ci permettant de localiser des faciès particuliers au sein des formations régionales. La justesse des déterminations repose en partie sur le caractère plus ou moins détaillé des recherches sur le potentiel lithique de la région. Cependant, même dans le meilleur des cas, l'existence de sources non reconnues ou de gîtes actuellement enfouis ne peut être exclue. L'idéal serait de pouvoir attribuer une distance précise à chaque matière première. C'est envisageable dans le cas de marqueurs lithologiques. Encore une même roche, bien identifiable géologiquement, peut-elle parfois provenir de sources géographiques distinctes (affleurements ponctuels de formations identiques). D'autres matières premières ont une répartition géographique plus ou moins vaste, du fait de l'étendue des formations d'origine (gîtes longs de plusieurs kilomètres) ou du fait de leur transport par des agents naturels (cours d'eau, moraines). Les problèmes qui se posent à cet égard pour les différents corpus sont évoqués dans les chapitres consacrés aux ressources lithiques régionales.

Le degré de fiabilité et de précision atteint dans l'identification des matières premières et dans la détermination de leur provenance a été pris en considération pour l'établissement des distances. Des fourchettes de distance ont été données dans les cas suivants: choix entre deux matières premières ayant des origines géologiques (et géographiques) différentes, ce qui renvoie à des problèmes d'identification; choix entre deux origines géographiques pour une même matière première, ce qui renvoie à des problèmes de détermination des provenances. Les valeurs inférieures et supérieures figurent dans les inventaires. J'ai tenu compte des fourchettes de distance dans l'analyse, la discussion et l'illustration (histogrammes) lorsque cela s'avérait pertinent: d'une part lorsque l'association des quantités et des modes d'exploitation avec les valeurs inférieures ou supérieures permettait d'envisager des schémas comportementaux différents en relation avec l'approvisionnement; d'autre part lorsque les provenances associées aux deux valeurs incitaient à discuter des axes de circulation privilégiés. Dans certains cas, il a été possible d'opter pour les valeurs inférieures ou supérieures, donc pour l'une ou l'autre des provenances, par comparaison avec un schéma d'ensemble cohérent par ailleurs. Lorsque l'identification de la matière première et la détermination de son origine géographique ne posent pas de problèmes majeurs, une seule distance est donnée; elle figure dans les inventaires sous la rubrique des valeurs inférieures.

Il arrive que les distances avancées dans la littérature soient approximatives - une tendance nette à l'inflation étant alors perceptible; il arrive même que seule la provenance de la roche soit indiquée, sans aucune mention de distance. Celle-ci a alors été calculée à partir de la documentation sur

la localisation des différentes sources de matières premières. Le relevé de la distance entre site et gîte, selon la méthode du plus court trajet linéaire[5], a été effectué sur des cartes au 200.000 ème ou au 250.000 ème pour l'Europe occidentale, des cartes au 1.000.000 ème pour l'Europe centrale. Dans le cas de travaux récents portant de façon spécifique sur la circulation des matières premières, effectués par des chercheurs ayant contribué à l'établissement d'une cartographie des gîtes régionaux, les distances données ont été reprises. Pour l'Afrique, je me suis fondée sur les cartes apparaissant dans les différentes publications, ou bien ai suivi les indications des auteurs.

3. Quantités en circulation

La fréquence d'une matière première est exprimée ici par rapport à l'ensemble lithique global, constitué de tous les types de matières premières, c'est-à-dire par rapport à l'ensemble des vestiges lithiques recueillis, ou du moins un échantillon représentatif comprenant non seulement l'outillage, mais les déchets de débitage. Les informations relatives aux quantités n'ont pas été exploitées lorsque ces dernières étaient calculées exclusivement ou essentiellement sur l'outillage. Le cas se présente beaucoup plus souvent pour le Paléolithique supérieur (cf. chapitre XI) que pour les périodes antérieures. Le type de quantification utilisé est l'expression numérique, celle-ci étant la plus courante dans la documentation.

Il n'a pas toujours été possible d'associer une quantité précise (absolue et relative) à chaque matière première; j'ai alors eu recours à des estimations qualitatives telles que "la majorité de l'assemblage", "une faible quantité de matière première" etc., fréquentes dans certaines publications. Il est apparu que ces estimations ne recouvraient pas la même réalité selon que les auteurs parlaient du Paléolithique supérieur ou des périodes plus anciennes. S'agissant de celles-ci, l'abondance des données chiffrées constitue une garantie de fiabilité pour l'établissement de correspondances entre les estimations et les quantités auxquelles elles renvoient; pour cette raison, je n'ai pas hésité à faire figurer sur les représentations graphiques des flèches symbolisant ces estimations ("majorité", "peu"). S'agissant du Paléolithique supérieur, j'ai pu constater que dans telle industrie "dominée" par telle matière première, "majoritaire" dans l'assemblage, la fréquence de cette matière première n'excédait pas 60%, voire 40%. J'ai donc repris ces estimations et utilisé ces symboles uniquement lorsque des informations indirectes me donnaient l'assurance qu'ils avaient le même sens qu'aux périodes antérieures.

4. Représentations graphiques

Histogrammes

Le principe de construction des histogrammes matérialisant la fréquentation de toutes les sources de matières premières (pour chaque corpus) est le suivant.

L'histogramme porte en abscisse la distance en kilomètres, de la valeur zéro (matière première accessible sur place) à la valeur correspondant à la distance la plus longue attestée dans le corpus. Les valeurs x consécutives peuvent être groupées en intervalles de classes de largeur $w = 5$ ([0-5 km], [6-10 km], [11-15 km], [16-20 km], etc...), ou $w = 10$ (J.L. Hodges *et al.* 1979).

L'histogramme porte en ordonnée le nombre de cas où chaque distance est représentée. Le décompte est effectué par matière première et non par nombre de pièces; dans chaque classe (ou chaque intervalle de classes), une observation

[5] Cette méthode est la plus usitée. Je considère ici, de façon théorique et à moins de pouvoir envisager une autre possibilité, que le trajet de la matière première correspond au trajet (en ligne droite et sans tenir compte du relief) effectué par un même individu entre le lieu d'acquisition et le lieu de rejet. Il est néanmoins évident qu'il n'y a pas nécessairement recouvrement des deux types de trajets. La matière première a pu faire l'objet de déplacements successifs, mais toujours en "ligne droite", de la part d'individus différents; dans ce cas de figure, la distance parcourue par l'individu est surestimée. La matière première a pu être acheminée par le même individu, mais selon un trajet plus long (détour par un autre point du territoire); dans ce cas de figure, la distance parcourue par l'individu est sous-estimée. La matière première a pu faire l'objet de déplacements successifs, selon un trajet plus long, de la part d'individus différents; dans ce cas de figure, la distance parcourue par les objets est sous-estimée, et il est impossible d'évaluer celle parcourue par les différents individus.

correspond à une matière première. Figure donc sur l'axe y le nombre d'*occurrences de circulation* pour chaque distance: dans un corpus donné, tous ensembles lithiques confondus, il peut y avoir, par exemple, y matières premières provenant de moins d'un kilomètre (valeur zéro), y matières premières provenant de 2 km, y matières premières provenant de 10, 12, 18, 30, 50 km, etc. Lorsque l'on donne des fourchettes de distance, deux histogrammes sont établis, l'un pour les valeurs inférieures, l'autre pour les valeurs supérieures.

Il arrive que dans un même ensemble lithique deux matières premières différentes proviennent d'une même source; je n'ai alors compté qu'une seule observation, les deux matières premières ayant pu être recueillies lors d'un seul déplacement. Le nombre d'occurrences figurant sur les histogrammes correspond donc au nombre minimal de déplacements pour un corpus donné.

L'histogramme matérialise ainsi le degré de fréquentation de l'espace défini par les différents trajets. On observe en effet que certaines distances sont plus représentées que d'autres. La condition préalable à une discussion des histogrammes en termes de fréquentation différentielle de l'espace est que l'on connaisse, pour chaque ensemble lithique, la distance parcourue par toutes les matières premières - ou du moins la majeure partie. Ce n'est pas toujours le cas, et les biais possibles sont alors évalués.

La distribution des occurrences de circulation n'est pas uniforme et des ensembles (regroupant plusieurs classes ou intervalles de classes) peuvent être isolés. Ils constituent des classes d'analyse et sont assimilés à des zones d'approvisionnement.

Le principe de construction des histogrammes matérialisant la distribution des distances de circulation maximale (DCM) est identique à celui que l'on vient de décrire. En abscisse sont portées les distances (valeurs non groupées ou groupées en intervalles de classes de largeur $w = 5$); en ordonnée le nombre de cas où chaque DCM est représentée. Chaque observation correspond à la matière première qui, dans chaque ensemble lithique, a circulé sur la plus longue distance. Il y a donc autant d'observations que d'ensembles lithiques.

Certains corpus comprennent à la fois des sites de surface où plusieurs phases d'occupation, non différenciées, ne comptent que pour un ensemble lithique, et des sites multistratifiés. Fallait-il tenir compte, pour l'établissement des histogrammes, de toutes les couches de ces sites, n'en retenir qu'une seule, en sélectionner certaines ? Ne retenir qu'une seule couche entraîne une perte d'information. En sélectionner certaines suppose des critères de choix pertinents. Les retenir toutes, lorsque la provenance des matériaux reste constante, ce qui suggère un comportement stable dans le temps, conduit à une sur-représentation systématique de certaines distances, susceptible d'introduire un biais dans l'interprétation de la distribution. En l'absence de solution idéale, je me suis efforcée, au cas par cas et en fonction des données, d'en trouver qui ne soient pas trop mauvaises, c'est-à-dire qui ne déséquilibrent pas totalement le profil d'ensemble. Ainsi, je n'ai retenu qu'une seule série de distances lorsque l'approvisionnement était identique dans toutes les couches, tout en tenant compte dans la discussion de la permanence des provenances. Dans certains cas, toutefois, le caractère détaillé des informations relatives aux quantités et aux modes d'exploitation (sites multistratifiés du Bassin Aquitain étudiés par J.-M. Geneste, 1985) m'a incitée à intégrer dans les histogrammes les distances associées aux différentes couches.

Nuages de points

Cette technique graphique permet de visualiser comment, dans chaque corpus, les quantités et les modes d'exploitation varient en fonction de la distance. Parallèlement, elle permet de vérifier si les ensembles isolés sur la distribution sont homogènes du point de vue de l'exploitation des matières premières. En abscisse sont portées les distances, groupées en ensembles. En ordonnée, pour chaque groupe de distances, figurent les quantités de matières premières (valeur relative) provenant de cette zone d'approvisionnement (tous ensembles lithiques confondus). Une notation correspond à une matière première. Les notations sont particulières en ceci qu'il ne s'agit pas de points, mais de symboles, ceux-ci corres-

pondant aux descripteurs associés aux différents modes d'exploitation (Tabl. 2). Dans la mesure où les quantités en circulation sont parfois inconnues, il n'y a pas toujours autant de notations que d'occurrences de circulation.

Polygones des fréquences cumulées

Utilisés uniquement pour le Paléolithique supérieur, ils s'obtiennent en cumulant, pour chaque ensemble lithique, les fréquences des matières premières acheminées vers un site à partir des différentes sources. Ils permettent de mettre en évidence des choix dans l'approvisionnement, par site, choix que ne feraient pas apparaître de la même façon les nuages de points.

Cartographie des ressources lithiques régionales

L'essentiel des informations recueillies sur la localisation des matières premières exploitées dans les sites du corpus est présenté de façon synthétique. Un symbole associé à chaque matière première indique l'origine géographique de celle-ci. Les cartes ont été conçues pour servir de support au texte et de guide visuel au lecteur. Les renseignements toponymiques (régions, villes, accidents topographiques, voies de passage, etc.) mentionnés dans le texte sont portés sur ces cartes plutôt que sur les cartes de circulation, déjà très chargées.

Cartes de circulation

Ces cartes ont été établies à partir de l'*Atlas universel*, édition française du *Times Atlas of the World*. Pour chaque site, un trait matérialise le déplacement des différentes matières premières depuis leur source jusqu'à ce site, selon la méthode du plus court trajet linéaire. Lorsqu'il y a le choix entre deux sources, les trajets possibles sont indiqués par des traits discontinus. Ceci n'a pas été fait de façon systématique pour ne pas surcharger les cartes; on a retenu la distance la plus courte lorsque la direction était la même. Par ailleurs, lorsque certains arguments, développés dans le texte ou les notes, permettaient d'opter pour une provenance plutôt qu'une autre, c'est le trajet correspondant qui a été représenté.

PREMIÈRE PARTIE

LE PALÉOLITHIQUE ARCHAÏQUE ET INFÉRIEUR

L'AFRIQUE

CHAPITRE I

LE CONTEXTE

I. CADRE CHRONOLOGIQUE

L'intervalle de temps que recouvre cette première partie va des tout premiers témoignages de la taille intentionnelle de la pierre (2,6 MA, H. Roche 1980) jusqu'à la fin du Paléolithique inférieur, autour de 200.000 ans. Compte tenu de cette durée, la perspective comparative est essentiellement diachronique. Or, tenter de mettre en évidence d'éventuelles modifications au cours du temps dans les comportements impose que l'on isole des périodes pour ensuite les analyser et les comparer entre elles.

L'option qui se présentait assez naturellement était d'adopter la terminologie courante, qui pose une distinction-succession entre pré-Acheuléen et Acheuléen, termes recoupant dans leurs grandes lignes ceux de Paléolithique archaïque et inférieur. Ce n'est pas celle qui a été retenue, pour des raisons tenant essentiellement à la difficulté qu'il y a à fixer une date précise pour l'apparition de l'Acheuléen. La variabilité des industries à la charnière pré-Acheuléen / Acheuléen m'a conduite à isoler une période intermédiaire et à envisager une chronologie tripartite, répondant au mieux à mes objectifs.

1. Terminologie en vigueur et problèmes afférents

La terminologie en vigueur depuis l'adoption du terme pré-Acheuléen, proposé par L. Balout lors du Symposium de Burg Wartenstein en 1967, est quelque peu ambiguë en raison de sa double connotation, culturelle et chronologique. Le terme d'Acheuléen désigne à la fois un ensemble d'industries et une période, dont la limite inférieure se situe entre 1,6 MA et 1,3 MA selon les auteurs, et la limite supérieure vers 200.000 ans. Le terme de pré-Acheuléen, en revanche, n'a qu'une connotation chronologique et ne peut donc être mis exactement en parallèle avec celui d'Acheuléen. En effet, au sein de cette période se succèdent ou coexistent, particulièrement en Afrique de l'Est, diverses industries, qualifiées d'industries sur galet:

- celles de l'Omo que de nouvelles datations vieillissent à 2,37-2,32 MA (C. Howell *et al.* 1987) et pour lesquelles J. Chavaillon a proposé le nom de Shungurien;
- celles du lac Turkana désignées du nom de KBS Industry pour les plus anciennes (1,9 MA) et de Karari Industry pour les plus récentes (1,65-1,39 MA);
- l'Oldowayen, défini à Olduvai (1,9-1,7 MA) et servant par extension à dénommer les industries comparables découvertes dans d'autres bassins sédimentaires; nombre d'auteurs tendent d'ailleurs par commodité à rattacher à cet ensemble toutes les industries antérieures à l'Acheuléen.

La difficulté principale à laquelle on se heurte est celle de la date d'apparition de l'Acheuléen. La majorité des auteurs s'accordent pour situer cette date aux alentours de 1,5 MA (G. Isaac 1975, 1984; H. Alimen 1977; J.D. Clark 1970, 1985; K.W. Butzer 1982), associant le remplacement d'*Homo habilis* par *Homo erectus* aux débuts de l'Acheuléen *lato sensu*. D'autres, se référant au site de EF-HR à Olduvai, les voient un peu plus tardifs, vers 1,3 - 1,4 MA (M.D. Leakey 1971a, 1975, 1976; J.A.J. Gowlett 1988). Tous néanmoins reconnaissent la difficulté qu'il y a à fixer une date précise compte tenu de l'existence, vers 1,5 MA, d'industries présentant des caractéristiques différentes de l'Acheuléen, mais

contemporaines de la phase ancienne de celui-ci:

> "The first appearance of Acheulean industries in East Africa is not easy to pinpoint. At first sight it appears that the archaeological record at this time - about 1,5 million years ago - presents a confusing complexity of artefact assemblages; and the situation is made worse by the names conventionally used" (D.W. Phillipson 1985: 37).

2. Variabilité des industries à partir de 1,65 MA

On trouve en effet aux alentours de 1,5 MA et un peu après - qu'il s'agisse de sites bien datés par des méthodes radiométriques comme en Afrique de l'Est ou de sites corrélables sur la base d'associations faunistiques comme en Afrique du Sud (E.S. Vrba 1985) - des industries variées qui se démarquent de l'Oldowayen, sans pouvoir être rapportées de façon indiscutable à l'Acheuléen *stricto sensu*. Il est fait référence ici à la définition de M.R. Kleindienst (1961) qui ne reconnaît comme étant acheuléens que les sites ayant fourni plus de 40% de bifaces.

A Koobi Fora, dans l'Est Turkana, l'industrie de Karari, stratifiée entre des tufs volcaniques datés respectivement de 1,65 MA et 1,39 MA (I. McDougall *et al.* 1985), est caractérisée par de nombreux choppers, des racloirs et des grattoirs sur éclats. La présence d'une industrie acheuléenne n'y est reconnue que vers 1,2 MA à FxJj63 (J.W.K. Harris 1978)

A Olduvai, dans le Middle Bed II, apparaît, succédant à l'Oldowayen, une industrie que M.D. Leakey a dénommée Developed Oldowan (Oldowayen évolué). Cette industrie est subdivisée en Developed Oldowan A et Developed Oldowan B. Le DOA, antérieur à l'Acheuléen de EF-HR, ne comporte pas de vrais bifaces, mais quelques proto-bifaces, et se distingue de l'Oldowayen par des types d'outils plus nombreux, une moins grande proportion de choppers et une augmentation des sphéroïdes et subsphéroïdes. Le DOB en revanche comporte de vrais bifaces, mais en quantité faible, toujours inférieure à 40%, critère retenu par M.D. Leakey à la suite de M.R. Kleindienst pour différencier cette industrie de l'Acheuléen dont elle est contemporaine à Olduvai à partir du sommet du niveau moyen du Bed II.

A Melka-Kunturé également, l'Oldowayen évolué, faisant suite à l'Oldowayen (Gomboré IB, 1,7 MA) et précédant l'Acheuléen (Garba XII J, 1,1 MA) est présent vers 1,4 MA à Garba IV D et C (J. Chavaillon et M. Piperno 1976).

A Sterkfontein, en Afrique du Sud, l'industrie recueillie a été diversement interprétée (R.J. Mason et J.T. Robinson 1957; M.D. Leakey 1970; J. Mason 1976b). Rattachée à l'Acheuléen ancien par R.J. Mason, cette industrie est comparée par M.D. Leakey au DOB du Middle Bed II d'Olduvai.

Il existe en définitive peu d'industries rapportées au complexe acheuléen aux alentours de 1,5-1,4 MA: Klipplaatdrift et 3 Rivers Series en Afrique du sud en font partie (J. Mason 1962). Pour certaines, comme celle du Peninj Group en Tanzanie, le rattachement à l'Acheuléen est contesté (G. Isaac 1967; H. Alimen 1977). D'autres ont fait l'objet d'une révision d'attribution. A Chesowanja (Kenya), la présence de bifaces dans l'industrie recueillie sur le site GnJi10/5 (< 1,42 MA-1,1 MA), dénommée industrie de Losokweta, a conduit J.W.K. Harris et J.A.J. Gowlett (1980) à rattacher celle-ci à l'Acheuléen; une attribution au DOB a ensuite été avancée (J.A.J. Gowlett *et al.* 1981), les bifaces ne se trouvant pas *in situ*, mais provenant d'un niveau supérieur, plus récent. En 1975, M.D. Leakey a proposé d'inclure dans l'Acheuléen le matériel de deux sites d'Olduvai, MNK Main Site et TK Lower Floor, rapportés en 1971 au DOB.

Industrie de Karari, Acheuléen ancien, Developed Oldowan A, Developed Oldowan B... Si la situation paraît aussi confuse, c'est en partie en raison des controverses relatives à l'identité de l'Oldowayen évolué, dont les rapports avec l'Acheuléen se présentent sous trois formes différentes: antériorité, coexistence, alternance. Plusieurs interprétations de la variabilité des industries immédiatement postérieures à l'Oldowayen ont été proposées, conduisant ou non à minimiser les différences entre le DOB et l'Acheuléen: reflet de traditions techniques distinctes, portées par des populations différentes, *Homo erectus* et *Homo habilis* (M.D. Leakey 1971a); ajuste-

ment des techniques aux propriétés mécaniques des matériaux (quartz et lave) (D. Stiles 1979); interprétation fonctionnelle en termes de faciès d'activités différentes (J.D. Clark et H. Kurashina 1979; J.A.J. Gowlett 1988; L.R. Binford 1987). Enfin, pour expliquer les particularismes de l'industrie de Karari, est invoquée l'existence de traditions locales imputables en partie à la matière première disponible et perdurant chez des populations isolées (G. Isaac et J.W.K. Harris 1978; G. Isaac 1984).

3. Pré-Acheuléen / Acheuléen : une solution de continuité ?

Quelle que soit l'interprétation privilégiée pour rendre compte de la variabilité des industries à partir de 1,65 MA en Afrique de l'Est, un fait demeure: cette variabilité existe, et aucune des hypothèses formulées ne suffit, à elle seule, à l'expliquer pleinement. J. Chavaillon, se servant de la notion d'"évolution en mosaïque" pour caractériser sa conception des "changements de civilisation", a suggéré que le passage du pré-Acheuléen à l'Acheuléen n'a pas été aussi brutal que la terminologie en vigueur le laisserait à penser - ou du moins que la technologie, sur laquelle cette terminologie est fondée, ne représente qu'une partie des témoignages que l'on peut invoquer pour parler de "changements de civilisation":

> "Ce problème n'est pas nouveau; il a été résolu en général par l'apposition d'étiquettes rigides et univoques, ce qui nous paraît, en particulier en Afrique orientale, déboucher parfois sur une impasse, c'est-à-dire apporter plus de confusion que de clarté" (J. Chavaillon *et al.* 1978: 107).

De fait, ainsi que le souligne D.W. Phillipson (1985), la diversité des industries présentes à partir de 1,65 MA semble indiquer une période de tâtonnements, d'expérimentations diverses, au cours de laquelle ont pu peser d'un poids certain des facteurs comme l'isolement géographique et une sensibilité encore peu affirmée des qualités à la taille des différentes matières premières:

> "Perhaps the most reasonable interpretation of the currently available facts is that the Acheulean represents the dominant surviving technological tradition which prevailed after a period of varied experimentation" (D.W. Phillipson 1985: 40).

Il paraît donc justifié d'isoler entre le pré-Acheuléen et l'Acheuléen une période débutant vers 1,6 MA que l'on pourrait qualifier de "transitoire". Sa limite supérieure reste toutefois difficile à fixer, ce d'autant plus que - dans de très rares cas il est vrai - l'Oldowayen évolué perdure assez tardivement (Olduvai, M.D. Leakey 1976; Kilombe, J.A.J. Gowlett 1988). Rien ne permet de dire que la variabilité mise en évidence vers 1,6 MA disparaît brusquement à un certain point dans le temps. Par ailleurs, la "monotonie" des assemblages acheuléens recouvre une diversité certaine (F.C. Howell et J.D. Clark 1963).

Néanmoins, bien que l'Acheuléen soit marqué par des traditions, des acquisitions techniques différentes, il s'en dégage une certaine unité qui permet de le considérer comme un "complexe industriel", une "civilisation", dont la présence est attestée sur la majeure partie du continent africain (H. Roche 1980, 1986). Cette unité semble s'affirmer vers 1 MA ou un peu avant, époque à partir de laquelle des changements indiqueraient que s'achève une phase d'exploration en matière de taille de la pierre. D'autres changements sont également perceptibles. Sur le continent africain le nombre des sites connus augmente et, en Afrique de l'Est, ils ne sont plus localisés dans la zone d'habitat traditionnelle du Rift. A Gadeb (Ethiopie), l'occupation des hauts plateaux est postérieure à l'assèchement d'un lac qui occupait le fond d'une vallée barrée par des coulées de basalte, assèchement que J.D. Clark (1980) situe vers 1 MA. A cette date également apparaissent les premières industries acheuléennes à Melka-Kunturé (Garba XII-J, 1,1 MA).

C'est sur la base de ces considérations que l'on se propose de situer la fin de la période "transitoire" entre pré-Acheuléen et Acheuléen un peu avant 1 MA.

4. 2,6 MA - 200.000 ans : un cadre chronologique tripartite

Cette période intermédiaire, pendant laquelle se développent entre 1,65 MA et 1,2 MA des industries variées, est brève: à peine plus de 400.000 ans. Dans une perspective plus générale et à l'échelle de la Préhistoire de l'Afrique, elle peut paraître insignifiante. Il se pourrait pourtant qu'elle soit cruciale pour appréhender les changements comportementaux. En effet, le début de cette période est associé à l'apparition d'*Homo erectus*, dont les plus anciens représentants sont datés de 1,6 MA dans l'Est Turkana[6]. Bien que l'existence d'*Australopithecus* (une ou deux espèces selon les auteurs) soit attestée tant dans l'Est Turkana qu'à Olduvai, l'apparition de ce taxon à capacité crânienne plus importante est généralement mise en relation avec celle de nouvelles techniques de taille. Ces techniques présupposent la capacité de débiter de grands éclats, servant de support à un outil nouveau, le biface. Toutefois, les industries à bifaces ne se généraliseront que plus tardivement, au détriment des industries sur galets, de sorte que l'apparition d'*Homo erectus* ne coïncide pas avec une transformation brutale de l'équipement technique. Il paraît donc légitime de s'interroger sur la complexité des comportements que l'on peut appréhender pour cette période par le bais de la circulation des matières premières.

L'option consistant à isoler un intervalle de quelque 400.000 ans entre le pré-Acheuléen / Paléolithique archaïque et l'Acheuléen / Paléolithique inférieur, ne permet pas d'utiliser la terminologie classique. En effet, le Paléolithique archaïque se trouve amputé de sa partie terminale, le Paléolithique inférieur de sa partie la plus ancienne. De façon à éviter un emploi abusif de ces termes, la dénomination retenue met l'accent sur la succession chronologique des intervalles de temps délimités précédemment, plutôt que sur leur contenu culturel (Tabl. 3).

- *Ensemble chronologique I* : intervalle compris entre 2,6 MA et environ 1,65 MA. Cet ensemble correspond à la majeure partie du Paléolithique archaïque et comprend les industries sur galets appelées Pebble-Culture, Oldowayen, Shungurien, KBS Industry, cette dernière étant rattachée au complexe oldowayen.

- *Ensemble chronologique II* : intervalle compris entre environ 1,65 MA et 1,2 MA. Cet ensemble correspond à la fin du Paléolithique archaïque et surtout au début du Paléolithique inférieur; il comprend encore des industries où prédominent choppers, sphéroïdes, subsphéroïdes (Karari Industry, Developed Oldowan A, Developed Oldowan B), alors qu'apparaissent les premières industries à bifaces (Acheuléen ancien).

- *Ensemble chronologique III* : intervalle compris entre 1,2 MA et 200.000 ans environ. Cet ensemble correspond en partie au Paléolithique inférieur d'Afrique et voit se développer la "civilisation" acheuléenne sur tout le continent. On n'évitera donc pas systématiquement l'emploi du terme "Acheuléen" pour désigner cette période, à l'intérieur de laquelle la division tripartite classique - Paléolithique inférieur ancien, moyen, récent - a été maintenue.

II. ARRIÈRE-PLAN THÉORIQUE

Les problèmes qui se posent pour les périodes les plus anciennes présentent des spécificités qui en fondent l'intérêt. Celui-ci tient au fait que des modifications profondes se sont opérées non seulement dans les systèmes culturels, mais dans le système neurophysiologique qui les sous-tend. C'est précisément pour cette raison que les sites africains de la fin du Pliocène et du début du Pléistocène représentent un corpus privilégié pour aborder les questions d'évolution en termes comportementaux, questions qui sont devenues l'objet d'un vif débat chez les archéologues (R. Lewin 1988).

Ces derniers ne s'accordent ni sur le degré de participation des hominidés à la constitution des assemblages osseux, ni sur la signification des concentrations où sont associés restes osseux et matériel lithique. A la suite de M.D. Leakey (1971a) qui avait, à

[6] Selon des données récentes (C.C. Swisher *et al.* 1994), certains *Homo erectus* de Java dont l'âge a été réévalué seraient tout aussi anciens. Si ces dates (1,8-1,6 MA) étaient confirmées, c'est la question même de l'émergence de l'espèce humaine qui serait à rediscuter.

Olduvai, interprété certaines concentrations comme des camps de base, G. Isaac (1978a) développa cette perspective pour les sites de Koobi Fora, à l'est du lac Turkana, et avança l'hypothèse selon laquelle la nourriture y aurait été apportée pour être consommée et partagée. La question des modalités d'acquisition de la nourriture carnée, chasse ou charognage, paraissait alors subsidiaire, la balance ne penchant pas toutefois en faveur d'une chasse très efficace. De par ses implications, acquisition collective de la nourriture associée à une division sexuelle des tâches, consommation différée, transport et mise en commun des ressources alimentaires dans le cadre d'un camp de base, exploitation du territoire à partir de ce camp de base, l'"hypothèse du partage" [*food-sharing hypothesis*], postulait un modèle de comportement proche des comportements actuels. Elle faisait également de l'interaction sociale un des moteurs de l'évolution chez les anciens hominidés.

Ce modèle suscita la réaction de L.R. Binford (1981). Il s'attacha à démontrer que si, dans les sites du Bed I d'Olduvai (1,9 MA-1,7 MA) appelés camps de base, l'introduction du lithique était bien le fait des hominidés, celle des ossements était exclusivement le fait des carnivores - les hominidés pratiquant une "récupération" à partir des carcasses abandonnées. Le faible potentiel nutritif de celles-ci ne permettait pas de valider l'hypothèse du partage, et du fait même de l'origine des restes osseux ces lieux ne pouvaient être des camps de base. Il s'agissait au contraire d'endroits fréquentés de manière irrégulière et ponctuelle.

Dans le même temps, d'autres études, le fait de collègues de G. Isaac, étaient menées, tant à Olduvai que dans l'Est Turkana, pour tester l'hypothèse du partage. Les résultats (R. Potts 1983; H.T. Bunn 1983; H.T. Bunn *et al.*1980) plaidaient en faveur d'une participation des hominidés à la constitution d'au moins une partie de l'assemblage osseux, sans toutefois résoudre la controverse entre chasse et charognage. Modifiant quelque peu son interprétation des sites d'Olduvai, L.R. Binford (1983, 1984) proposa alors un modèle d'exploitation du milieu qui intégrait les sites dans un circuit coutumièrement parcouru [*routed foraging*]. Dans le cadre de ce modèle, les concentrations associant ossements et matériel lithique pouvaient correspondre à des lieux où les hominidés apportaient des parties de carcasses pour consommer leur nourriture à l'abri des prédateurs, vraisemblablement dans les arbres. De "*carnivore kill-sites*", les concentrations devenaient des "*midday rest-sites*". Aux yeux de L.R. Binford, la seule modalité d'acquisition restait le charognage.

Parallèlement, G. Isaac (1983a, 1983b), sans pour autant désavouer son hypothèse du partage, était amené à la nuancer en la rebaptisant "hypothèse d'exploitation territoriale autour d'un point central" [*central-place-foraging-hypothesis*, 1983a: 333]. La nuance portait sur l'appréciation du comportement des hominidés et le caractère peut-être non délibéré du partage, mais le fait qu'il ait pu exister des lieux de regroupement et d'interaction sociale n'était pas remis en question.

D'autres interprétations furent proposées pour rendre compte de la présence conjointe des ossements et du lithique. C'est ainsi que R. Potts (1988) suggéra que les sites du Bed I d'Olduvai se seraient constitués autour de "caches" (réserves) de pierres, stockées en vue d'une utilisation ultérieure, lors du traitement et de la consommation de parties de carcasses prélevées dans l'environnement (chasse et/ou charognage) et apportées sur les caches. Les conditions de réoccupation d'un endroit auraient été créées par le dépôt initial de matière première, lui-même le résultat de facteurs contingents comme l'exploitation première d'une carcasse. Sur ces lieux, la consommation de nourriture aurait été dissociée de toute activité sociale. Cette alternative comportementale renvoyait à un modèle d'exploitation du milieu qui envisageait des déplacements et des activités organisés autour de plusieurs points fixes [*multiple place foraging*], les "caches" de pierres. Le comportement impliqué par ce modèle présente certaines analogies avec celui des primates, tout en s'en démarquant par certains aspects. En effet, ce n'est pas nécessairement à la notion de préméditation que renvoie un comportement de ce type; il repose plutôt sur le souvenir de l'expérience vécue et une bonne connaissance du

territoire.

Ces trois principaux modèles d'exploitation du milieu, "*central place foraging*" (G. Isaac 1983a), "*routed foraging*" (L.R. Binford 1983, 1984) et "*multiple place foraging*" (R. Potts 1988), postulent divers degrés de proximité avec les comportements actuels. Elaborés pour tenter d'expliquer les processus de formation des concentrations associant ossements et outils, ils posent le problème de la complexité des comportements des premiers hominidés et des facultés cognitives qui les sous-tendent: aptitude à planifier des chaînes d'événements, à différer des actions dans le temps, à médiatiser la relation espace/temps.

D'autres travaux, orientés cette fois vers la compréhension des processus de formation des concentrations de matériel lithique, traduisent des préoccupations du même ordre. Ils reposent sur une approche technologique de plusieurs ensembles lithiques de Koobi Fora, datés de 1,9 MA et de 1,6 MA. Les résultats de l'expérimentation et des remontages mettent en évidence tantôt un déficit et tantôt une surreprésentation de certaines pièces, suggérant un "flux" d'objets à travers certains points du territoire. K.D. Schick (1987) et N. Toth (1987a) envisagent ainsi les concentrations comme le résultat contingent d'un processus dynamique associant le transport coutumier de matériaux lors de déplacements entre des endroits stratégiques, et l'abandon des objets introduits, parfois sans que ceux-ci aient été utilisés.

Il est compréhensible que les recherches organisées autour de ces thèmes portent principalement sur les sites datant du Plio-Pléistocène, moment charnière de l'évolution humaine avec l'apparition d'*Homo habilis* vers 2 MA, auquel succède *Homo erectus* vers 1,6 MA, alors que perdure *Australopithecus* jusque vers 1,2 MA. La densité des concentrations découvertes à Olduvai et à Koobi Fora ne pouvait que favoriser le développement d'hypothèses concernant les modalités de déplacement et d'exploitation du milieu par les anciens hominidés, entre 1,9 MA et 1,4 MA environ. Pour la période plus récente qui voit le plein épanouissement de l'Acheuléen (ensemble chronologique III), le contexte d'étude est moins favorable, les sites, quoique nombreux et importants, étant plus dispersés. De ce fait, si l'outillage acheuléen est bien connu (M.R. Kleindienst 1961; F.C. Howell et J.D. Clark 1963), le comportement de l'hominidé qui lui est associé, *Homo erectus*, reste plus énigmatique. A Melka-Kunturé toutefois, où une trentaine de "sols d'habitat" sont stratigraphiquement bien fixés dans une séquence allant de 1,8 MA jusqu'à 250.000 ans (J. Chavaillon 1979a), J. Chavaillon et son équipe ont pu aborder les questions de "changements de civilisation" entre l'Oldowayen et l'Acheuléen (J. Chavaillon *et al.* 1978); ils ont mis en évidence une évolution non synchrone dans l'organisation du sol, l'équipement technique ainsi que la vie économique et culturelle. Néanmoins, de façon générale pour l'Acheuléen, les modèles interprétatifs, en raison des positions idéologiques sous-jacentes, ne changent pas sensiblement, dans la littérature anglo-saxonne du moins (L.R. Binford 1987, 1989).

Les approches technologiques révèlent cependant la complexité des schémas opératoires sous-tendant les différents types de chaînes opératoires mis en évidence dans l'Acheuléen (H. Roche *et al.* 1988). D'un point de vue neuro-psychologique, les compétences des artisans de l'Acheuléen, envisagées en termes de "savoir-faire idéatoire" et de "savoir-faire moteur", sont "comparables à celles de l'homme moderne dans son contexte technique" (J. Pelegrin 1993: 313). Selon toute vraisemblance, le développement de ces compétences a pu s'accompagner de modifications correspondantes dans les modalités d'exploitation territoriale.

Dans ce contexte, la circulation des matériaux lithiques constitue une approche complémentaire. Les sites rapportés aux ensembles chronologiques I et II, pour lesquels un transport de matériaux est attesté, offrent un champ d'investigation privilégié dans la mesure où ils sont localisés dans deux bassins sédimentaires, Olduvai et Koobi Fora, et autorisent une étude des comportements au sein d'un territoire bien circonscrit. En ce qui concerne l'Acheuléen (ensemble chronologique III), les déplacements de matériaux ne font l'objet que de

mentions ponctuelles dans la littérature et ne sont pas intégrés à des hypothèses générales sur les modalités d'exploitation territoriale. La tentative de cet ordre qui a été effectuée (J. Féblot-Augustins 1990) ne l'a pas été dans une perspective comparative. C'est donc celle-ci qu'il convient de développer, sur une période de temps suffisamment longue pour que l'on puisse espérer mettre en évidence des changements dans les modalités de circulation des matériaux et des hommes.

CHAPITRE II

ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE I
(2,6 MA - 1,65 MA)

I. CADRE SPATIO-TEMPOREL

Parmi les sites les plus anciens ayant fait l'objet d'un dépouillement bibliographique, vingt-huit seulement peuvent être rapportés avec un minimum d'incertitude à l'ensemble chronologique I. Ils se répartissent sur cinq pays, situés dans l'est du continent (Fig. 1).

1. Les sites du Pliocène : 2,6 MA-2 MA

Ils ont été découverts en Ethiopie, au Kenya et au Zaïre (Inventaire 1). En l'absence de datations absolues, la très grande ancienneté des premières industries du Maroc (P. Biberson 1961, 1976) reste à confirmer.

Les dates avancées pour le matériel de l'Afar (2,6 MA pour les sites du Kada Gona, 2,4 MA pour celui du Kada Hadar) font de ces industries "les plus anciens témoins de la taille de la pierre actuellement connus" (H. Roche 1980: 28-29).

Dans la basse vallée de l'Omo, plusieurs niveaux archéologiques ont été repérés dans les membres E et F de la formation de Shungura. Omo 84 est situé entre le tuf E et le tuf F (J. Chavaillon 1980) que de nouvelles datations vieillissent à 2,34 +/-0,04 MA (C. Howell *et al.* 1987). Omo 123, Omo 57, FtJj1, FtJj2 et FtJj5 appartiennent au membre F (J. Chavaillon 1980; H.V. Merrick et J.P.S. Merrick 1976), situé entre le tuf F et le tuf G, daté de 2,32 +/-0,04 Ma (C. Howell *et al.* 1987). Ces sites sont donc un peu plus jeunes que ceux de l'Afar.

Le site de Lokalalei, sur la rive ouest du lac Turkana au Kenya, se trouve à la base du membre de Kalochoro (2,35-1,9 MA) qui appartient à la formation de Nachukui (M. Kibunjia *et al.* 1992). Le matériel est comparable à celui de l'Afar et de l'Omo.

Au Zaïre, l'industrie du site de Senga 5A est rattachée à l'Oldowayen; les corrélations faunistiques permettent un rapprochement avec les membres F ou G (2,34-2,01 MA) de la formation de Shungura (J.W.K. Harris *et al.* 1987).

2. Les sites de la fin du Pliocène et du début du Pléistocène : 1,9 MA-1,65 MA

Les sites bien datés[7] se trouvent en Afrique orientale (Ethiopie, Kenya, Tanzanie, Malawi) (Inventaires 2 et 3).

A Olduvai, en Tanzanie (M. Leakey 1971a), les dépôts du Bed I et de la partie inférieure du Bed II ont livré de nombreux niveaux archéologiques pouvant être rapportés à cette période (Tabl. 4). Ils se situent entre la base du Bed I (1,9 MA) et le tuf IF (1,74 MA) qui marque le sommet du Bed I, et pour la partie inférieure du Bed II entre le

[7] Au Maroc, les sites de Souk-el-Arba du Rharb, de Chellah (Rabat), de Sidi-Kacem, du plateau de Salé et le niveau supérieur de la Carrière Schneider du Maarif-Aéroport (Casablanca) (G. Choubert et J. Roche 1956; P. Biberson 1961, 1976), pourraient remonter à cette période. En Algérie, les gisements de l'Aïn Hanech (C. Arambourg 1950, 1953; C. Arambourg et L. Balout 1952; L. Balout 1955; P. Biberson 1961), du plateau de la Mansourah (G. Laplace-Jauretche 1956), de Reggan (L. Ramendo 1963) et d'Aoulef (H.J. Hugot 1955) dans le Tidikelt, remonteraient également à la charnière Plio-Pléistocène. Comme pour les industries paraissant plus anciennes, aucune circulation de matière première ne peut être avancée pour ces gisements, soit que les matériaux utilisés proviennent de moins d'un kilomètre, soit que les informations recueillies ne permettent pas de préciser s'il y a eu ou non circulation (Aïn Hanech, la Mansourah, Reggan).

tuf IF et le tuf éolien IIA daté d'environ 1,65 MA.

Au Kenya, les dépôts attribués à la formation de Koobi Fora se trouvent à l'est du lac Turkana. Les sites les plus anciens (KBS Industry) (G. Isaac 1976) appartiennent au membre inférieur de cette formation et sont au contact du tuf KBS; la date de celui-ci conditionne donc l'âge de ces sites. Après de nombreuses années de controverses, la date aujourd'hui acceptée est celle de 1,9 MA (A.J.W. Gleadow 1980: 1,87+/-0,04 MA; I. McDougall *et al.* 1980: 1,89+/-0,01 MA; T.E. Cerling et F.H. Brown 1982: 1,89+/-0,02 MA). Sur la rive ouest du lac Turkana, dans la formation de Nachukui, les sites de Kokiselei et de Naiyena Engol appartiennent au membre de Kaitio, daté entre 1,9 MA et 1,65 MA (M. Kibunjia *et al.* 1992).

En Ethiopie, à Melka-Kunturé, les sites de Karré I et de Gomboré IB, contemporains de l'événement d'Olduvai (1,85-1,7 MA), sont à rapprocher de ceux du Bed I d'Olduvai (J. Chavaillon 1973, 1976, 1985; N. Chavaillon 1976).

Le site de Mwimbwi, au Malawi, qui constitue le premier témoignage d'une occupation de la partie méridionale de l'Afrique centrale, n'a pas fourni de datations absolues. Des corrélations faunistiques permettraient un rapprochement avec les membres B et C de la formation de Shungura (environ 2,6 MA), mais à Koobi Fora les mêmes fossiles sont présents jusqu'à 1,6 MA (Z. Kafulu et N. Stern 1987). Le caractère opportuniste du débitage est, pour les auteurs, comparable à celui qui caractérise les industries du Pléistocène ancien en Afrique de l'Est entre 2 MA et 1,6 MA.

3. Premiers témoignages d'une circulation des matières premières : Pliocène ou Plio-Pléistocène ?

La mention d'un transport de matériaux vers 1,9-1,8 MA, à la charnière Plio-Pléistocène, dans les sites du Bed I d'Olduvai et ceux du membre inférieur de la formation de Koobi Fora revient constamment dans la littérature. Bien qu'il parût probable qu'il s'agît là des traces les plus anciennes de circulation, il était important de connaître l'origine géographique avancée pour les matériaux utilisés dans les sites du Pliocène (Inventaire 1). Ces matériaux ont fréquemment fait l'objet d'un approvisionnement sur des sources en position dérivée par rapport aux gîtes primaires: alluvions, lits des cours d'eau. En fonction de la compétence de ces cours d'eau, les galets ont pu être charriés sur des distances plus ou moins longues; ils sont en tout état de cause accessibles sur de vastes étendues. De ce fait, le lieu exact du prélèvement ne peut être déterminé avec précision. Le plus souvent, lorsque la matière première utilisée sur un site est présente dans l'environnement immédiat, les auteurs considèrent que le ramassage s'est effectué sur place. C'est le cas dans la plupart des gisements, ce qui semble corroborer les affirmations de J.W.K. Harris et S.D. Capaldo (1993) selon lesquelles, dans les sites du Pliocène, les matériaux n'auraient fait l'objet d'aucun transport avant d'être utilisés et abandonnés.

Toutefois, en ce qui concerne le bassin de l'Omo les opinions divergent quant à l'origine géographique des matériaux employés, petits galets de quartz principalement auxquels viennent s'ajouter quelques rares pièces en calcédoine ou jaspe. Mettant en avant le petit nombre de galets et fragments de quartz présents dans les sédiments des sites FtJj1, 2 et 5, H.V. Merrick (H.V. Merrick *et al.* 1973; H.V. Merrick et J.P.S. Merrick 1976) avance l'hypothèse d'un approvisionnement auprès de sources éloignées de "plusieurs kilomètres". Il s'agirait de sources secondaires, cours d'eau charriant de petits galets dont la source primaire, affleurements de lave et de quartz situés sur les marges orientales du bassin, est distante de 20 à 30 km.

En revanche, pour la majorité des autres auteurs (J. Chavaillon 1980; G. Isaac 1978b; C. Howell *et al.* 1987; J.W.K. Harris et S.D. Capaldo 1993) les dimensions réduites de l'outillage témoigneraient précisément de l'emploi d'une matière première accessible localement, mais de petite taille. La longueur des éclats est compatible avec celle des galets présents dans les sédiments, ce qui suggère une sélection des plus gros galets, qui auraient été ramassés et débités sur place.

J. Chavaillon (communication person-

nelle) considère comme probable que pour les sites de l'Omo la distance d'approvisionnement ait été très faible, sinon nulle. Omo 57 est dans un paléochenal, un ancien affluent de l'Omo susceptible de charrier des galets. Les niveaux à galets ne sont d'ailleurs pas si rares; c'est précisément l'identification de ces niveaux, source potentielle de matière première, qui a suggéré aux chercheurs l'existence de vestiges archéologiques en ces lieux, existence que la fouille a confirmée. En ce qui concerne FtJj1, 3 et 5, il s'agit de sites de plaine limoneuse, effectivement enfouis dans des sédiments très fins. Toutefois, leur situation au bord du fleuve permet de supposer un approvisionnement sur les berges de l'Omo dont le niveau est susceptible de varier considérablement. Il est tout à fait possible, selon J. Chavaillon, qu'en période de basses eaux des niveaux à galets aient été exploitables. Tout comme le quartz, le jaspe doit se trouver sous forme de galets, l'Omo drainant des formations diverses depuis sa source dans les hauts plateaux jusqu'au lac dans lequel il se jette.

En raison des divergences d'opinion concernant le bassin de l'Omo, de la nature des sources potentielles (le plus souvent en position dérivée), la situation qui prévaut dans les sites du Pliocène reste entachée d'incertitude. Néanmoins, la balance penche en faveur d'un approvisionnement sur place, et il semblerait bien que les premiers témoignages indiscutables d'un déplacement de matières premières n'apparaissent qu'à la charnière du Pliocène et du Pléistocène, vers 1,9-1,8 MA, et ce à Olduvai et à Koobi Fora (Inventaire 3).

II. PRÉSENTATION DU CORPUS

Les dix-sept sites rapportés avec un minimum d'incertitude à la charnière Plio-Pléistocène et au début du Pléistocène (1,9 MA à 1,65 MA) se répartissent de la façon suivante.

- Pour cinq d'entre eux, la matière première se trouve sur place et aucun objet lithique provenant d'une source éloignée de plus de quelques centaines de mètres n'a été reconnu (Inventaire 2).

- Dans douze sites, ceux d'Olduvai et de Koobi Fora, une fraction importante des matériaux utilisés, sinon la totalité, provient de sources distantes de plus d'un kilomètre (Inventaire 3). La proportion de ces sites par rapport à celle des gisements pour lesquels aucune circulation de matière première n'est attestée, est importante: n = 12/17 contre n = 5/17.

Le contexte archéologique des sites d'Olduvai et de Koobi Fora (gisements en place, fouillés), ainsi que les études pluridisciplinaires dont ils ont fait l'objet, sont la garantie de la richesse et de la fiabilité des informations dont on dispose pour analyser les déplacements de matières premières: quantités, distances par rapport à la source et modes d'exploitation sont le plus souvent déterminables.

1. Olduvai

Entre la coulée de basalte datée de 1,9 MA (Tabl. 4) et le tuf IIA (1,65 MA environ), une quinzaine d'horizons archéologiques plus ou moins importants ont été repérés sur la rive est du lac. N'ont toutefois été retenus que ceux pour lesquels les données présentées par M. Leakey (1971a) étaient exploitables dans le cadre de cette étude. A partir des tableaux et des décomptes par catégories d'objets figurant dans le texte, il a été possible de calculer les proportions des différentes matières premières utilisées dans sept sites; par ailleurs, c'est pour ces sites que l'on dispose du plus grand nombre d'informations concernant la relation entre type d'outil et matière première. A ces ensembles lithiques, qui ont livré entre 151 et 2470 pièces (Inventaire 4), viennent s'ajouter FLKN "clay with root casts" (n = 21) et la localité 98 à Kelogi. Pour ces derniers, les détails relatifs à un déplacement de matériaux sont tirés de R.L. Hay (1976).

Les sites retenus (ainsi que la plupart des sites connus à Olduvai pour cette période) sont localisés près de la rive sud-est du lac d'eau saumâtre (Fig. 2) dont le niveau a fluctué en fonction du climat. Humide vers 1,8 MA, celui-ci était plus aride qu'aujourd'hui au moment de la fin des dépôts du Bed I (R. Potts 1988); néanmoins, dans l'ensemble, le milieu était similaire à celui de la savane-mosaïque moderne. Les concen-

trations ne se trouvent pas dans les chenaux fluviatiles qui alimentaient le lac en eau douce. Les conditions de dépôt correspondent à une situation de bord de lac: enfouissement dans des paléosols ou des slikkes ("partie basse d'un marais littoral, vaseuse, non colonisée par la végétation", A. Foucault et J.-F. Raoult 1988).

Différents types de sites ont été reconnus. Parmi les sites interprétés comme des camps de base figurent DK, FLK "*Zinjanthropus*" Floor et HWKE 1.

2. Koobi Fora

Trois concentrations au contact du tuf KBS (1,9 MA) ont été retrouvées dans la zone 105, au milieu de la plaine alluviale qui s'étend entre les marges du bassin sédimentaire et la rive du lac Turkana (Fig. 3b). Elles sont situées dans des chenaux fluviatiles alimentant le lac, le long desquels se développaient des forêts-galeries. Les diverses associations faune / industrie ont été mises en relation avec trois types de sites (G. Isaac 1978a): sites de type A comprenant des outils et peu ou pas d'ossements, comme FxJj10 ("NMS"); sites de type B comprenant des outils et les ossements d'un seul gros animal, comme FxJj3 ("HAS"); sites de type C comprenant des outils et les ossements de plusieurs animaux, comme FxJj1 ("KBS"), ce dernier type de site étant interprété comme un camp de base.

III. PROVENANCE DES MATIÈRES PREMIÈRES A OLDUVAI ET KOOBI FORA

Les sites de l'Est Turkana analysés dans le cadre de cette étude sont rapportés aux ensembles chronologiques I et II; ceux d'Olduvai aux ensembles I, II et III. De ce fait, les questions relatives à la provenance des matières premières sont abordées de façon globale pour l'ensemble de ces sites.

1. La gorge d'Olduvai

Trois catégories de roches ont été utilisées tout au long de la séquence d'Olduvai (Fig. 2): des roches volcaniques; des roches sédimentaires, siliceuses (chaille); des roches provenant du socle précambrien.

Les roches volcaniques

Parmi les roches volcaniques, le choix a porté principalement sur les laves non vésiculaires, à texture homogène. Il s'agit de laves gris foncé, basalte, andésite, trachyte, et de laves vert foncé et gris-vert, phonolite et néphélinite. Les cinérites (tuf) et les ignimbrites (tuf soudé) ne sont représentées que par de rares pièces. A DK, le basalte à olivine vésiculaire dont la coulée délimite la base du Bed I (Tabl. 4) a été abondamment employé. Les laves gris foncé, majoritairement utilisées dans les autres sites, proviennent du démantèlement des coulées du Lemagrut, volcan situé à une vingtaine de kilomètres au sud de la gorge. Le Sandiman, distant d'une trentaine de kilomètres au sud-est, a fourni la phonolite porphyrique et la néphélinite, plus fréquentes dans le Bed I et la partie inférieure du Bed II que dans le reste de la séquence. Ces matériaux, roulés par les cours d'eau qui alimentaient le lac saumâtre en eau douce, devaient être accessibles à quelque 2 km des sites centraux de la gorge principale (Fig. 2). En raison de leur position dérivée, il ne s'agit là que d'une estimation. L'éventualité d'un approvisionnement à proximité des marges du bassin a également été envisagée (K.D. Schick 1987; R.J. Blumenschine et F.T. Masao 1991), sans que des distances soient avancées. Tout en tenant compte de cette possibilité dans la discussion, j'ai retenu la distance de 2 km pour établir les histogrammes de fréquentation des sources, me conformant aux indications de R.L. Hay (1976), reprises par R. Potts (1988).

Une autre variété de phonolite provient d'Engelosin, une cheminée volcanique située à environ 10 km au nord-est de la gorge principale. Absente dans le Bed I, sa présence, discrète, est attestée dès la base du Bed II et se généralise dans les Bed III et IV, sans que l'on puisse toutefois quantifier cette augmentation. Il ne semble pas que ce matériau ait pu être transporté par des agents naturels, les cours d'eau alimentant le lac provenant principalement des monts volcaniques situés au sud et au sud-est du bassin (M. Leakey 1971a). La phonolite d'Engelosin se trouve donc vraisemblablement en position

primaire et les distances ont été calculées à partir de cette source.

La chaille

La chaille provient d'une transformation par précipitation chimique du silicate de sodium présent dans les eaux salines du lac (D.N. Stiles *et al.* 1974). Elle s'est formée au moment du dépôt du Aeolian Tuff Member, corrélé au tuf IIA qui marque la limite entre la partie inférieure et la partie moyenne du Bed II (Tabl. 4). Les dépôts les plus riches, exposés à la suite du retrait du lac vers le nord consécutif à un phénomène tectonique, se situent au-dessus du tuf IIA, mais la présence de chaille est déjà attestée sous le tuf IIA, à HWKE 2 (7,66%). Les dépôts s'étendent d'est en ouest sur une distance de 3,5 km et sont localisés au niveau de l'emplacement des sites MNK, PEK, FC et SHK. Ce matériau n'a été accessible que pendant une courte période (la partie moyenne du Bed II qui se situe entre le tuf IIA et le tuf IIB), au cours de laquelle il a été abondamment employé.

Les roches précambriennes

Parmi les roches précambriennes qui ont été utilisées figurent le quartz, le quartzite, la pegmatite et deux variétés de gneiss, un gneiss à amphiboles, jaune pâle, et un gneiss feldspathique rose, à grain parfois plus fin. Ces roches, exposées dans la partie ouest de la gorge, ainsi que dans les inselbergs de Naibor Soit et de Kelogi, se trouvent en position primaire; toutefois, seules certaines sources sont précisées.

Le quartz et le quartzite vert à grain grossier, largement employés, proviennent de Naibor Soit, au nord de la gorge principale et à moins de 5 km des sites centraux. Une autre variété de quartzite, à grain moyen, est présente en faible quantité dans les Bed I à IV (R.L. Hay 1976). Elle provient de la partie ouest de la gorge, mais sa localisation exacte n'est pas précisée; sa présence est attestée dans le Bed III, à JK, qui se trouve "à environ 15 km à l'est de pointements constitués d'un quartzite similaire" (*op. cit.*: 184).

Le gneiss à amphiboles retrouvé dans certains gisements ressemble à celui de Kelogi, un inselberg situé à l'extrémité sud de la gorge latérale. Le gneiss feldspathique rose provient de la partie ouest de la gorge principale, mais, là encore, la localisation n'est pas précisée. Aucune indication n'est fournie concernant la provenance de la pegmatite.

Les matières premières extérieures au bassin

Outre les matières premières accessibles en position primaire ou dérivée à l'intérieur du bassin, il en existe dont la provenance est incertaine, mais qui seraient extérieures au bassin. A HWKE 4, dans le Bed II, un artefact en gabbro a été retrouvé. Ce matériau proviendrait de l'ouest de la Tanzanie. Quelques sites du Bed I et II (FLK "*Zinjanthropus*" Floor, FC, EF-HR et SHK) ont également livré de rares éclats d'une chaille dont l'origine géologique et géographique est inconnue.

2. Koobi Fora

A certains égards, la détermination de la provenance des matières premières utilisées dans les sites de l'Est Turkana pose des problèmes comparables à ceux qui ont été évoqués pour les sites de l'Omo. Les sources primaires susceptibles d'avoir livré des roches volcaniques, du quartz et de la chaille sont situées à l'est du bassin non loin de l'escarpement de Karari (zone 131), ainsi que sur le plateau de Suregai entre Karari et Ileret, et sur le Kokoi Horst entre Ileret et les sites de la zone 105 (Fig. 3a). Une dizaine de kilomètres séparent Ileret à la fois du plateau de Suregai à l'est et du Kokoi Horst au sud. La zone 105 est à 3 ou 4 km au sud du Kokoi Horst et à une dizaine de kilomètres des marges orientales du bassin où la matière première est abondante (escarpement de Karari).

Tous ces matériaux sont également présents en position dérivée dans les chenaux qui parcourent la plaine alluviale. Toutefois, les études concernant la géologie du bassin montrent que les cours d'eau deviennent de plus en plus sinueux à mesure que l'on s'écarte des marges du bassin et que leur compétence diminue. De ce fait, une double situation prévaut. Dans les sites localisés à l'est en bordure de l'escarpement de Karari

(zone 131), la matière première était abondante et accessible à quelques centaines de mètres (J.K.W. Harris 1978; G. Isaac et J.K.W. Harris 1978; N. Toth 1987a). Ce n'était apparemment pas le cas pour les sites localisés plus près du lac sur la plaine alluviale (Ileret et zone 105): soit les sédiments ne contiennent pas de galets du tout (Ileret), soit ils se caractérisent par l'absence de galets d'une taille correspondant à celle des éclats retrouvés, dont certains mesurent 7 à 8 cm (zone 105). De toute évidence, il y a eu transport de matériaux à partir d'un point dont la localisation demande à être précisée. K.D. Schick (1987) pose clairement le problème de la détermination de la provenance de la matière première à Koobi Fora. Celle-ci étant ubiquiste, seule la comparaison entre les dimensions de l'outillage et celle des galets présents dans les paléochenaux permet de proposer une distance d'approvisionnement. Toutefois, dans la mesure où l'auteur n'exclut pas la possibilité que les matériaux aient subi au cours du transport des modifications successives entraînant une réduction de leurs dimensions, toute estimation des distances de circulation reste pour elle sujette à caution. De fait, les auteurs font parfois seulement état d'un transport "sur plusieurs kilomètres" (G. Isaac *et al.* 1976; N. Toth 1987a,b).

Des distances ont néanmoins été proposées; elles peuvent varier en fonction des publications, mais permettent de définir des fourchettes.

Pour les sites datés de 1,9 MA, localisés dans la zone 105 (FxJj1 "KBS", FxJj2 "HAS", FxJj10 "NHS") (Fig. 3b), c'est une fourchette comprise entre 3-4 km (G. Isaac 1976) et 10 km (G. Isaac *et al.* 1971) qui est proposée. La distance la plus importante correspond à celle qui sépare les sites de l'escarpement de Karari, tandis que la source secondaire la plus proche serait un chenal latéral situé à environ 3 km de l'ensemble des sites; c'est cette distance que K.D. Schick, malgré ses réserves, considère comme la plus vraisemblable. Pour le site de FwJj1, à Ileret (Fig. 3c), daté d'environ 1,6 MA, c'est une fourchette encore plus importante qui est proposée: entre 10 et 20 km. Ileret est situé à 15-20 km des marges du bassin où la matière première était accessible en abondance (J.K.W. Harris 1978), soit 7 à 8 heures de marche minimum pour un *Homo sapiens sapiens*. Les sources exploitées pouvaient toutefois se trouver entre 10 et 15 km seulement, à l'est du site (G. Isaac et J.K.W. Harris 1978; J.K.W. Harris et G. Isaac 1980). Il est également possible que les matériaux proviennent du plateau de Suregai ou du Kokoi Horst, situés à environ 10 km d'Ileret. En 1988, c'est une distance de 10 km qui est avancée par J.K.W. Harris (communication de l'auteur à C. Perlès lors de la conférence "The use of tools by human and non human primates" organisée par la Fondation Fyssen). A la suite de cette information, une fourchette comprise entre 10 et 15 km a été retenue.

IV. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GENERAL DE L'ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE I

1. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières à Olduvai et Koobi Fora

En raison des fourchettes de distance proposées pour les sites de Koobi Fora (3-10 km), deux histogrammes matérialisant la distribution de toutes les distances de circulation (fréquentation des sources de matières premières) ont été établis au préalable. On ne tiendra cependant compte que des valeurs inférieures (Fig. 4), certains arguments, précisés ultérieurement, permettant d'opter pour celles-ci.

Un léger biais est susceptible d'être introduit dans la distribution des occurrences de circulation du fait que pour Kelogi (localité 98) la documentation ne fait état que d'une matière première (quartzite grossier de Naibor Soit, 13 km) parmi celles qui ont vraisemblablement été utilisées (gneiss à amphiboles dont la source se trouve à environ 1 km, autres roches précambriennes ?). Ce déficit d'une occurrence sur une distance sans doute courte n'entraîne toutefois qu'une distorsion faible.

Tendances générales

Les distances d'approvisionnement (n = 26 occurrences) se répartissent en deux

ensembles:

[0 - 3 km] n = 20 occurrences
[9 - 13 km] n = 6 occurrences

Ce sont manifestement les sources proches, [0-3 km], qui ont été le plus fréquentées. Toutefois, au sein de cet ensemble, le déséquilibre entre le nombre d'occurrences à 0 et 1 km (n = 2/20) et le nombre d'occurrences à 2 et 3 km (n = 18/20) est frappant. Cela tient au fait qu'à Olduvai, exception faite de DK, les sources les plus proches se trouvent à quelque 2 km des sites, qu'il s'agisse des roches précambriennes en position primaire ou des roches volcaniques en position dérivée dans les chenaux (Fig. 2). A HWKE 2, une petite quantité de chaille (7,66%) provient néanmoins d'environ 1 km. De même, dans l'Est Turkana, on considère que toutes les matières premières proviennent d'une source unique distante au minimum de 3 km et au maximum de 10 km du groupe de sites. De ce fait, à Koobi Fora, la distance maximale de circulation (DCM) pour chaque site est également de 3 ou 10 km.

Les tendances générales qui se dégagent sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement sont les suivantes.

- A Olduvai, ce sont les sources situées entre 0 et 3 km, et plus particulièrement 2 et 3 km, qui ont livré la majorité des matériaux, quand ce n'est pas la totalité (Tabl. 5). Les roches volcaniques sont bien représentées (30 à 40% en moyenne) sauf à FLK "*Zinjanthropus*" Floor et HWKE 2 où le quartz est nettement majoritaire (93,96% et 72,84%) (Inventaire 4). Deux modes d'exploitation sont illustrés (Fig. 6). Les matières premières - quartz/quartzite et roches volcaniques - ont été soit introduites sous forme de matériaux bruts et débitées sur place (descripteur *1*), soit apportées déjà transformées en produits finis (descripteur *8*). Ces produits finis sont des outils volumineux, choppers, polyèdres, sphéroïdes.
- Toujours à Olduvai, les sources situées entre 9 et 13 km (gneiss à amphiboles, phonolite d'Engelosin, quartzite à grain grossier) n'ont livré que des quantités infimes de matière première, inférieures à 1% (Tabl. 5 et Fig. 6), ce qui correspond à une pièce par site. Ce sont exclusivement des outils volumineux (grand racloir, polyèdre) qui ont été acheminés, ou encore des nodules ou des blocs utilisés (descripteur *8*).
- Dans les sites de Koobi Fora, la totalité des matériaux a pu être transportée sur une distance minimale de 3 km, ou sur des distances plus longues allant jusqu'à 10 km. Une comparaison avec la configuration observée à Olduvai incite à retenir la distance la plus courte; en effet, à Olduvai, lorsque tous les constituants d'un ensemble lithique font l'objet d'un transport, la limite de l'effort consenti, exprimé en termes de distance, est de 2 à 3 km. Les difficultés liées à l'évaluation des modes d'exploitation de la matière première dans ces sites sont examinées ci-dessous; sur la Figure 6, le mode n'est pas indiqué.

Evaluation des modes d'exploitation

On s'est fondée sur les observations de M. Leakey (1971a) pour attribuer un descripteur aux différentes matières premières représentées dans les ensembles lithiques d'Olduvai. Compte tenu de la proportion importante des déchets de débitage en quartz/quartzite dans les ensembles lithiques analysés ici (M. Leakey 1971a, p. 264, Tabl. 7, catégorie E "*débitage*"), ces matériaux sont considérés comme ayant été introduits sous forme brute et débités sur place (descripteur *1*). Il s'agit là d'ailleurs d'une constante dans les sites d'Olduvai où les proportions des déchets de débitage en quartz/quartzite oscillent généralement entre 80 et 99%. Les roches volcaniques, en revanche, semblent avoir été introduites sous forme de produits finis ou de blocs utilisés, on leur a affecté le descripteur *8*. Il s'agit là aussi d'une constante que M. Leakey a soulignée (1966, 1971a). Dans le Bed I la seule exception est DK, où les déchets de taille en basalte, matière première accessible sur place, sont suffisamment abondants pour suggérer une confection de tout l'outillage sur le site à partir de matériaux bruts (M. Leakey 1971a: 264).

L'attribution d'un descripteur au matériel de l'Est Turkana est problématique. Ce matériel provient de petites concentrations (166 à 311 pièces, fouilles et ramassages de surface réunis). Il y a correspondance entre les proportions de matières premières utilisées et leur proportion dans les dépôts naturels. Le basalte et la trachy-andésite ont

été exploités à plus de 90% alors que l'ignimbrite et la chaille sont plus faciles à tailler (N. Toth 1987b). Toutefois, s'il n'y a pas eu choix d'un type de matière première, les hominidés se sont montrés sélectifs quant à la qualité (K.D. Schick 1987).

Les outils sont peu nombreux: sept choppers à FxJj1 sur 139 pièces en place; trois petits choppers et un polyèdre à FxJj3 sur 120 pièces en place; trois discoïdes et racloirs à FxJj10 sur 311 pièces en place. La majorité de ces pièces sont des éclats (21 à 30%) et des fragments (66 à 78%). Les outils sont plus petits qu'à Olduvai, et la plupart des éclats mesurent entre 14 et 25 mm; certains seulement font entre 75 et 85 mm. Ils sont trop grands pour provenir du façonnage des outils et ont vraisemblablement été apportés tels quels (G. Isaac 1976).

N. Toth (1987a), sans préjuger de la nature des "nucléus / galets aménagés" [*core/ retouched form*], a répliqué ceux qui proviennent des sites de Koobi Fora, et qui comptent en moyenne 6 enlèvements chacun. La comparaison entre les deux populations d'éclats (expérimentale et archéologique) montre, au sein de la population archéologique, un déficit d'éclats à talon cortical provenant d'une première série d'enlèvements (au nombre de trois par "nucléus / galet aménagé"), et une sur-représentation d'éclats à talon non cortical provenant de la seconde série d'enlèvements (également au nombre de trois par "nucléus / galet aménagé). L'auteur conclut à une introduction de pièces déjà partiellement façonnées - ou débitées.

K.D. Schick (1987) remarque par ailleurs que fort peu de pièces remontent entre elles. Ce fait est mis en relation avec le faible nombre d'outils (choppers, sphéroïdes), ainsi qu'avec les proportions modestes des ensembles lithiques. En raison de l'éloignement des sources de matière première, il aurait été nécessaire de conserver par-devers soi pour un usage ultérieur (lors d'incursions sur les berges du lac selon l'auteur) une partie du matériel transporté, après en avoir tiré quelques éclats, abandonnés sur le site. La question reste toutefois posée de savoir si les éclats abandonnés l'ont été après usage, s'ils représentent les produits intentionnels du débitage, ou bien s'ils sont le témoignage d'un ravivage de l'outillage sur galet.

Il est *possible* que la situation décrite reflète un comportement assez complexe: apport d'outils et d'éclats de "grandes" dimensions, opérations de taille sur le site, prélèvement d'outils. Cependant, compte tenu des ambiguïtés et de la nature très hypothétique de la reconstitution des opérations pouvant s'être déroulées sur les sites, il a paru préférable de ne pas attribuer de descripteur à ce matériel.

Distances, modes d'exploitation et finalités techniques à Olduvai

A Olduvai (Fig. 6), La répartition des modes d'exploitation en fonction de la distance reflète certaines tendances générales:

- les matières premières introduites sous forme de matériaux bruts (descripteur *1*) proviennent de sources dont la distance par rapport au site n'excède pas 3 km;
- les sources distantes de 9 à 13 km livrent exclusivement des matières premières introduites sous forme de produits finis (descripteur *8*).

Il existe donc une relation univoque entre matières premières *1* et distances courtes, [0-3 km]. Il existe également une relation univoque entre distances plus importantes, [9-13 km], et matières premières *8*.

On constate toutefois que les sources comprises entre 0 et 3 km ont livré indifféremment des matières premières introduites sous forme de matériaux bruts et de produits finis. Les relations précédentes ne sont donc pas bi-univoques. De ce fait, la distance d'approvisionnement ne peut être considérée comme le seul facteur rendant compte du mode d'exploitation de la matière première sur un site.

Il semblerait en revanche que l'analyse des finalités techniques permette d'appréhender une certaine cohérence dans les modes d'exploitation. On constate, en effet, dans les ensembles lithiques d'Olduvai une double finalité de la production, orientée vers l'obtention de deux types d'outillages: un outillage de petite taille [*light-duty tools*] et un outillage volumineux [*heavy-duty tools*]. On constate également que le mode

d'exploitation *1* est lié à la confection du petit outillage, et que le mode d'exploitation *8* est lié à la confection du gros outillage, choppers, polyèdres, sphéroïdes. Les matières premières employées pour la fabrication du gros outillage sont des roches volcaniques; parmi celles-ci, la lave du Sandiman a été sélectionnée pour les choppers. Le gneiss a également été utilisé, mais dans une bien moindre mesure; non seulement la source est éloignée des sites centraux, mais ce matériau se prête mal à la taille et la plupart des objets en gneiss rentrent dans la catégorie "matériel utilisé". En revanche, le quartz a servi à la confection du petit outillage. Ceci conduit à envisager que dès 1,9 MA à Olduvai, la finalité de la production, son orientation vers tel ou tel type d'outillage, pourrait être liée à une "économie de la matière première" (C. Perlès 1980).

Si la finalité de l'utilisation de la matière première, analysée en ces termes, rend mieux compte que la distance de son mode d'exploitation, le facteur distance n'est toutefois pas à rejeter d'emblée. En effet, la confrontation des trois variables - mode d'exploitation, finalités techniques, distance de circulation - amène à cerner avec plus de précision les relations qu'elles entretiennent entre elles. L'association produits finis (descripteur *8*) / gros outillage n'est subordonnée à aucune distance particulière; l'association matière première brute (descripteur *1*) / petit outillage paraît subordonnée à des distances courtes, [0-3 km].

On a vu qu'à Koobi Fora les résultats de l'analyse technologique et des remontages suggèrent un comportement relativement complexe, impliquant le transport coutumier d'objets, des "nucléus / galets aménagés", lors des déplacements (K.D. Schick 1987; N. Toth 1987a). L'hypothèse de R. Potts relative au processus de formation des ensembles lithiques du Bed I d'Olduvai est sensiblement différente dans la mesure où l'auteur envisage un transport délibéré vers des "caches". Toutefois, il insiste sur le fait que si, en valeurs numérales, le quartz l'emporte sur les roches volcaniques, ces dernières sont beaucoup mieux représentées lorsque l'on tient compte des valeurs pondérales. Ce seraient principalement les roches volcaniques qui, sous forme d'outils volumineux, de matériel utilisé et de manuports, auraient été transportées en vue d'un usage différé, et ce parfois sur des distances d'une dizaine de kilomètres; le quartz, débité sur place, aurait fait l'objet d'une utilisation immédiate. Cette opposition entre utilisation immédiate et différée suggère une certaine mobilité de l'outillage lourd.

2. Les distances de circulation maximale (DCM)

Les arguments en faveur d'un transport de matériaux sur une distance correspondant aux valeurs inférieures de la fourchette avancée pour les sites de l'Est Turkana ont été présentés. De ce fait, seules les valeurs inférieures figurent sur l'histogramme matérialisant la distribution des DCM (Fig. 5). Par ailleurs, la situation qui prévaut dans les sites de Koobi Fora ayant été décrite précédemment, l'on ne s'attachera ici qu'à la gorge d'Olduvai.

La distance la plus longue attestée pour l'ensemble chronologique I est de 13 km. A FLK "*Zinjanthropus*" Floor, toutefois, deux éclats de chaille témoignent peut-être de déplacements plus importants.

Les distances se répartissent en deux ensembles, un premier ensemble entre 2 et 3 km, un second entre 9 et 13 km. Cette bipartition de la distribution est tout à fait comparable à celle que l'on observe sur la distribution de toutes les distances de circulation associées aux différentes sources de matières premières (Fig. 4). De même, les quantités et les modes d'exploitation contribuent à opposer les deux ensembles (Tabl. 6).

Les déplacements les plus fréquents, ceux qui n'excèdent pas deux à trois kilomètres, sont circonscrits dans une petite zone d'une douzaine de km^2, s'étendant au sud-est du lac, zone qui était parfois inondée (Fig. 2). C'est dans cette zone que la majeure partie des matériaux ont été ramassés - et dans trois cas (FLKN 3, FLKN 5 et HWKE 2) la totalité de ceux-ci. Il est vraisemblable que cette portion du territoire a été intensément parcourue. Néanmoins, le fait que 6 des 9 DCM d'Olduvai intéressent des distances comprises entre 9 et 13 km atteste pour ces sites l'existence de territoires un peu plus

grands. Ils s'étendent principalement vers les marges sud-ouest du bassin, exceptionnellement vers le nord-est. Le très petit nombre de pièces qui ont été rapportées de ces marges, ainsi que la rareté des vestiges archéologiques aux alentours du gîte de Kelogi et leur absence à Engelosin témoignent d'incursions toutefois brèves et peu fréquentes.

La vision que l'on a de l'occupation du territoire est nécessairement biaisée dans la mesure où la plupart des sites connus sont groupés dans une même zone, et que, dans un rayon de 2 à 3 km, ce sont peu ou prou les mêmes sources qui ont été exploitées (quartz/quartzite de Naibor Soit au nord, roches volcaniques au sud-est). Toutefois, il ne serait pas légitime de confondre ces sites, que différencient d'une part les quantités respectives de quartz et de roches volcaniques (ces dernières étant d'ailleurs représentées par plusieurs variétés), et d'autre part la provenance des roches transportées sur 9 à 13 km. La situation décrite semble donc bien refléter des modalités d'exploitation territoriale que n'épuisent pas les seuls exemples connus.

V. DISCUSSION

1. Le référentiel des primates non humains

Tels qu'on peut les appréhender par le biais des vestiges lithiques, certains aspects du comportement des anciens hominidés, représentés tant à Olduvai qu'à Koobi Fora par *Australopithecus* et *Homo habilis*, laissent pressentir des facultés cognitives plus développées que celles des primates non humains. Ces comportements peuvent se résumer de la façon suivante:

- déplacement de matériaux sur des distances pouvant atteindre 13 km, l'effort consenti pour le transport de quantités importantes, exprimé en termes de distances, n'excédant toutefois pas 3 km;
- indices (très hypothétiques) d'un transport coutumier de certains outils, témoignant de la capacité d'anticiper des besoins;
- sélection de certaines matières premières dans l'environnement lithologique (lave de Sandiman pour les choppers à Olduvai) et sensibilité à la qualité des matériaux (choix des roches les plus homogènes à Koobi Fora);
- emploi de certaines matières premières pour la confection de types d'outils distincts, qui pourrait s'apparenter à une "économie de la matière première".

Par ailleurs, l'existence même d'un outillage en pierre suppose d'une part l'accomplissement d'une séquence de gestes, et d'autre part l'utilisation de matériaux de dureté comparable pour la taille - pierre sur pierre et non pas seulement pierre sur bois.

Toutefois, des activités techniques assez comparables ont été mises en évidence chez les primates non humains (C. Boesch et H. Boesch 1981, 1983, 1984, cités dans K.D. Schick 1987, R. Potts 1988, L.R Kimball et L.H. Keeley 1988):

- transport de percuteurs sur des distances généralement comprises entre 5 et 20 m (60% des cas observés), mais pouvant dépasser 500 m, très rarement toutefois (5% des cas);
- utilisation de percuteurs différents pour des emplois différents;
- aménagement possible de bouts de bois aux extrémités écrasées par un percuteur de pierre (séquence de gestes);
- utilisation d'un percuteur de pierre pour casser des noix offrant la même résistance que la pierre.

Ces comparaisons conduisent à se demander si l'on n'a pas tendance à surestimer les facultés cognitives des premiers hominidés. En ce qui concerne l'utilisation différentielle de la matière première, qui n'est attestée qu'à Olduvai et pas à Koobi Fora, elle peut ne pas être absolument réfléchie. Elle n'est d'ailleurs pas systématique: sur le site de DK, où les roches volcaniques, accessibles à proximité immédiate, sont largement majoritaires et ont été débitées sur place, 64,5% du petit outillage est en basalte. On peut envisager que l'aisance ait dicté le choix de la matière première pour la réalisation du projet: il est plus facile de confectionner des choppers sur des galets oblongs à morphologie appropriée que sur des blocs de quartz. Il est possible également que ce choix soit révélateur d'une limitation des capacités techniques. On constate en effet que dans de nombreux sites du Bed II rattachés à l'Oldowayen développé la moitié des choppers, sinon plus, est en

quartz (cf. *infra*, chapitre III: II.2).

2. Un autre référentiel : *Homo sapiens sapiens*

L.R. Binford (1989) caractérise le comportement d'*Homo sapiens sapiens* par l'équilibre subtil entre trois aptitudes différentes.

- L'anticipation [*planning depth*] : c'est "l'importance relative de l'investissement consenti au présent, en vue de la réalisation d'activités futures qui s'en trouveront facilitées"[8] (L.R. Binford, 1989: 19). Plus le temps qui s'écoule entre action présente et activités futures est long, plus le degré d'anticipation est important.
- L'aptitude à gérer l'imprévu [*tactical depth*]. C'est la souplesse technique, "la capacité de s'adapter aux circonstances sur un plan purement technique"[9] (L.R. Binford, 1989: 20).
- "L'aptitude à investir dans la conception et la production de l'outillage de façon telle que sa durée de vie puisse être prolongée"[10] (L.R. Binford, 1989: 20). Cette aptitude se traduit par un comportement de maintenance [*curation*], c'est-à-dire une conception de l'outillage qui permet réaffûtage et transformation au gré des besoins, notamment lors de la circulation des groupes où les produits sont transportés sous forme d'outils finis.

Si les comportements que l'on a pu mettre en évidence pour les anciens hominidés ne permettent pas d'aborder la notion de gestion de l'imprévu, ils peuvent toutefois servir de point de départ pour tenter d'appréhender en termes de *planning depth* et de *curation* leur degré d'organisation et d'anticipation.

Le terme *curation*, repris à la suite de L.R. Binford par de nombreux auteurs, est parfois employé dans une acception assez large pour désigner un simple transport d'outils finis sur une certaine distance. Ce glissement de sens est particulièrement fréquent lorsqu'il s'agit de périodes anciennes. La définition ci-dessus, plus restrictive, renvoie toutefois sans ambiguïté à la notion d'*investissement* dans la conception et la production de l'outillage, visant à assurer un potentiel de vie à l'outil, notion dont celle de maintenance est inséparable (J. Féblot-Augustins 1990). Or, il ne semble pas que ces notions puissent s'appliquer aux industries rattachées à l'Oldowayen: le "savoir-faire idéatoire" paraît "rudimentaire" (J. Pelegrin 1993: 307) et les opérations de taille ne mobilisent l'attention que pendant un laps de temps très court. Voudrait-on d'ailleurs envisager l'existence d'un comportement de maintenance que l'aspect du gros outillage la démentirait: les pièces sont abandonnées alors qu'elles semblent avoir peu servi (K.D. Schick 1987; R. Potts 1988).

S'agissant de *planning depth*, les comportements techniques liés à l'approvisionnement ne témoignent pas d'un investissement bien grand en temps et en énergie.

- Les matériaux bruts (descripteur *1*) proviennent de sources éloignées de 3 km maximum.
- La plus grande partie du gros outillage introduit sous forme d'outils déjà façonnés (descripteur *8*) provient également de sources proches.
- Pour chaque site, les quantités associées au premier ensemble, [0-3 km], sont importantes (99,35 à 100%).
- Inversement, les sources distantes de plus de 3 km n'ont livré que des quantités infimes.
- Ces sources ne sont pas très éloignées: 9 à 13 km (peut-être davantage dans le cas de la chaille à FLK "*Zinjanthropus*" Floor).

Il s'ensuit qu'*en soi* le déplacement de matériaux n'indique pas un degré d'anticipation important, lorsque les sources les plus fréquentées sont proches et qu'elles livrent la presque totalité de la matière première. L'intervalle de temps qui s'écoule entre l'acquisition des matériaux destinés au petit outillage est court, compte tenu de la

[8] "The potentially variable length of time between anticipatory actions and the actions they facilitate, amount of investment in anticipatory actions, and proportion of activities so facilitated may be conceived as planning depth" (L.R. Binford 1989: 20).

[9] "Tactical depth represents [...] technological adjustment to the immediate circumstances [...] the ability to shift tactics to accomodate unanticipated conditions" (L.R. Binford 1989: 20).

[10] "Curation is a maintenance behaviour [...] - the amount of labor investment in the design and production of tools so as to ensure them a long life use" (L.R. Binford 1989: 20).

distance (0-3 km). L'intervalle de temps entre la confection du gros outillage et son utilisation/abandon a pu également être bref puisque dans la plupart des cas les sources ne sont distantes que de 2 km environ des sites. Que le gros outillage ait fait partie d'un matériel dont l'emploi se trouvait différé est possible, son introduction sous forme d'outil fini paraît en témoigner, ainsi que son transport - occasionnel - sur des distances supérieures à 3 km. Toutefois, l'utilisation peu poussée dont il semble avoir fait l'objet n'incite guère à envisager qu'il ait été conservé très longtemps dans l'intention de servir à plusieurs reprises, et donc transporté par le même individu sur des distances excédant de beaucoup les quelques kilomètres séparant le lieu de sa confection de celui de son abandon. Par ailleurs, dans le cas des pièces acheminées sur 9 à 13 km, on peut se demander si leur transport ne relève pas d'un geste machinal, s'il ne s'est pas effectué sans anticipation précise du lieu et du moment de son utilisation. Certaines de ces pièces ne sont en effet que des nodules ou des blocs utilisés (gneiss de Kelogi).

3. Primates non humains et anciens hominidés : des différences de nature qualitative ou quantitative ?

L'écart entre *Homo sapiens sapiens* et les premiers hominidés paraît important. Cette conclusion ne surprendra pas compte tenu des similitudes qui existent sur le plan des activités techniques entre les primates non humains et les anciens hominidés. Celles-ci, on l'a vu, sont nombreuses. Il convient néanmoins de mettre en lumière également les différences.

Ce qui caractérise le transport de matériaux chez les anciens hominidés, c'est qu'il intéresse des distances supérieures à celles observées chez les primates non humains. On peut y voir le résultat d'un affranchissement vis-à-vis de contraintes mécaniques: dans le cas d'une bipédie accomplie, les fonctions de préhension n'empiètent pas sur celles de locomotion, ce qui autorise un transport d'objet sur de plus longues distances (C. Boesch et H. Boesch 1984, cités dans K.D. Schick 1987). Les distances connues les plus importantes n'excèdent néanmoins pas 13 km: on est alors amené à s'interroger sur l'efficacité de cette bipédie chez des hominidés encore peut-être partiellement adaptés à une vie arboricole.

Par ailleurs, le déplacement de matériaux s'effectue vers des points qui se situent en dehors du champ visuel immédiatement associé au lieu de collecte - même en tenant compte d'un relief très faible (plaine alluviale / bord de lac). Ce type de comportement, qui implique une médiatisation de la relation espace / temps, n'est pas attesté chez les primates non humains; ceux-ci ne recherchent les matériaux nécessaires à l'acquisition des ressources alimentaires qu'après avoir localisé ces dernières (C. Boesch et H. Boesch 1984, cités dans L.R. Kimball et L.H. Keeley 1988). Ceci conduit à envisager pour les anciens hominidés la capacité d'anticiper les besoins en matériaux lithiques, ne serait-ce qu'à très court terme. Une exploitation à des fins alimentaires de la zone située au sud-est du lac, traversée par des cours d'eau fraîche, les aurait conduit assez naturellement à fréquenter les sources de matières premières, l'acquisition de ces dernières étant alors intégrée dans celle des autres ressources. C'est, assez indirectement, ce que suggère l'hypothèse des "caches" de R. Potts. La désarticulation de parties de carcasses préalablement à leur transport vers les "caches" implique l'utilisation d'outils de pierre sur les lieux de prélèvement et non seulement sur les lieux de consommation; de même l'exploitation première d'une carcasse, qui est considérée comme le facteur initial conduisant à la réoccupation d'un endroit du fait du dépôt de matière première, implique que l'on y ait une première fois apporté du matériel lithique.

Une autre différence réside dans l'existence de concentrations où se déroulent plusieurs activités, la taille du lithique et la consommation de nourriture, ce qui est inconnu chez les primates non humains. De plus, la formation de ces concentrations résulte du transport des deux types de ressources, lithiques et alimentaires, ce qui implique une utilisation différée du matériel lithique et une consommation différée de la nourriture. Ceci est également inconnu chez les primates non humains qui ne déplacent

que leurs percuteurs vers des ressources alimentaires statiques.

Dès l'extrême fin du Pliocène, l'anticipation des besoins et la capacité de différer des actions dans le temps fait partie intégrante des mécanismes comportementaux des anciens hominidés. Cependant, compte tenu du fait que cette capacité semble n'intéresser que le très court terme, les différences entre ceux-ci et les primates non humains apparaissent, sur ce plan, plus quantitatives que qualitatives. En revanche, on ne connaît rien de l'organisation sociale des premiers hominidés, on ne sait pas si le comportement social était plus complexe; il est tout à fait possible qu'il l'ait été, et c'est alors là que se situerait une différence peut-être plus qualitative que quantitative.

4. Quelles conclusions pour l'ensemble chronologique I ?

Cette dernière éventualité fait écho en quelque sorte à la question de départ: quelle signification attribuer aux concentrations associant restes osseux et matériel lithique, quelle interprétation donner, en termes de modalités d'exploitation territoriale, à ces traces de circulation des matières premières ?

En l'absence de points de comparaison diachroniques, il ne semble pas que l'on puisse dans l'immédiat proposer de réponse à ces deux questions. Tout au plus peut-on avancer que certains indices suggèrent une forte mobilité associée à des occupations brèves.

- Des douze sites analysés, trois seulement ont livré un matériel qui atteint le millier de pièces (DK, FLK *"Zinjanthropus"* Floor et FLKN 1/2); pour les autres, la fourchette se situe entre 21 et 313 pièces.
- A Olduvai, les états de surface des os indiquent que les accumulations se sont formées sur une dizaine d'années (R. Potts 1988), ce qui suppose une introduction très faible au coup par coup; il est envisageable d'étendre cette éventualité au matériel lithique.
- Les concentrations sont localisées dans une zone découverte, périodiquement inondée à Olduvai; ces conditions ne paraissent pas propices à une installation prolongée.
- Les traces de coups de dents sur les ossements indiquent une compétition entre carnivores et hominidés (R. Potts 1988); il est probable que la perspective de celle-ci ait entraîné un abandon rapide des lieux après consommation de la nourriture.
- R.J. Blumenschine et F.T. Masao (1991) se sont intéressés à la variabilité spatiale et à la distribution des vestiges dans un horizon bien repérable, situé à la base du Bed II, d'où proviennent FLKN "clay conglomerate" et HWKE 1, ce dernier étant interprété comme un site de type C (camp de base). Dix-sept tranchées ont été creusées sur une superficie de 1 km^2 entre les deux sites. Il semblerait que l'abandon de matériel lithique se soit opéré de façon continue et diffuse sur toute cette superficie. En revanche, il existe des concentrations associant ossements et lithique dont la densité est égale ou supérieure à celle que l'on observe à HWKE 1. Ceci n'est pas en accord avec l'hypothèse selon laquelle ce site aurait été un "point central" dans le système d'exploitation territoriale. D'autres arguments, dont la plupart sont liés au postulat selon lequel les anciens hominidés auraient pratiqué le charognage, conduisent les auteurs à envisager que les berges du lac n'étaient qu'une zone de collecte périphérique par rapport aux marges du bassin.
- Enfin, il est un point - paradoxal - qui mérite réflexion et qui traduit un comportement dans l'espace bien particulier. Dans les sites pour lesquels un déplacement de matériaux est attesté, c'est *tout* le lithique qui a circulé (sauf à DK). Les données qualitatives que livrent les sondages effectués par R.J. Blumenschine et F.T. Masao ne font que renforcer cette constatation: tout le matériel des concentrations a fait l'objet d'un transport. Du reste, on ne peut manquer d'être frappé par la proportion relativement petite des sites pour lesquels aucune circulation n'est attestée (n = 5/17). Il ne semble pas que la présence de matériaux taillables ait en partie régi le choix de l'implantation des sites; la dépendance par rapport aux sources de matières premières paraît faible, DK représentant la seule exception. N'est-ce pas précisément parce que l'on ne peut véritablement parler d'"implantation" relativement stable pour les sites de cette période ?

CHAPITRE III

ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE II
(1,65 MA - 1,2 MA)

I. CADRE SPATIO-TEMPOREL

Parmi les sites ayant fait l'objet d'un dépouillement bibliographique, vingt-huit peuvent être rapportés avec un minimum d'incertitude à l'ensemble chronologique II (Inventaires 5 et 6). Leur répartition géographique ne témoigne pas de changements majeurs par rapport à la période précédente[11]. La zone d'occupation privilégiée reste l'Afrique de l'Est (Tanzanie, Kenya, Ethiopie). C'est vers 1,5 MA toutefois que les premières industries lithiques, mais non les premiers fossiles d'hominidés, apparaissent en Afrique du Sud (Fig. 1).

1. L'Afrique de l'Est

A Olduvai, en Tanzanie, le Bed II n'a pas fourni de dates aussi satisfaisantes que le Bed I. Les sites des parties moyenne et supérieure du Bed II peuvent néanmoins être inclus dans l'ensemble chronologique II (Tabl. 4). Le tuf IIA daterait d'environ 1,65 MA (A. Cox 1969; M.D. Leakey 1971b); son équivalent occidental, le tuf éolien IIA, sépare les niveaux 2 et 3 de HWK East. La date retenue pour le site acheuléen de EF-HR semble être 1,4 MA. En 1975, M.D. Leakey, se fondant sur les indications du géologue R.L. Hay, avançait une date de 1,2-1,3 MA, mais en 1976 le site est vieilli de quelque cent à deux cent mille ans (1,3-1,4 MA). Le paléomagnétisme semble confirmer cette dernière date (G. Isaac et G. Curtis 1974). R.L. Hay (1976) situe le sommet du Bed II vers 1,15 MA.

Toujours en Tanzanie, les gisements MHS et RHS appartiennent à la formation de Humbu qui fait partie d'un groupe de formations pléistocènes, le groupe de Peninj, dans la Gregory Rift Valley (G. Isaac 1967; G. Isaac et G. Curtis 1974). Leur âge est proche de celui des coulées de basalte entre lesquelles ils ont été retrouvés: 1,5-1 MA. Les industries sont mises en parallèle avec celles de la partie supérieure du Bed II d'Olduvai. Leur rattachement à l'Acheuléen est discuté (H. Alimen 1977).

Au Kenya, le membre supérieur de la formation de Koobi Fora renferme de nombreux sites dont la plupart ont livré une industrie appelée "Karari Industry". Ils sont inclus dans l'Okote Tuff Complex, repéré le long de l'escarpement de Karari. Ce complexe, situé entre le tuf KBS (1,89 MA) et le tuf de Chari (1,39 MA) est daté entre 1,64 MA et 1,52 MA (F.H. Brown et C.S. Feibel 1985). Il est corrélé dans la région d'Ileret (Fig. 3a) avec le Lower/Middle Tuff Complex (McDougall *et al.* 1985). Un site, FxJj63, rattaché à l'Acheuléen ancien, serait un peu plus récent (N. Toth 1987a).

A Chesowanja (Kenya), une coulée de basalte datée de 1,42+/-0,07 MA scelle la formation du même nom (D.J. Hooker et J.A. Miller 1979). L'industrie trouvée à GnJi 10/5, sur les paléosols qui se sont développés au-dessus de la coulée, est attribuée au DOB (J.A.J. Gowlett *et al.* 1981). La formation de Chemoigut, sous celle de Chesowanja, contient une industrie oldowayenne (GnJi 1/6E) comparable technologiquement à celle de Karari, mais sans les gros racloirs. Elle serait antérieure de peu à 1,42 MA.

[11] L'âge des industries marocaines rattachées au stade IV final de la "Pebble-Culture évoluée" (P. Biberson 1961, 1976) demeure incertain en l'absence de datations radiométriques. Aucune circulation de matière première ne peut être avancée pour ces gisements.

En Ethiopie, le site de Garba IV (niveaux C et D) à Melka-Kunturé se trouve bien au-dessous du tuf A daté entre 1,3 et 1,1 MA. Un âge de 1,4 MA est attribué au niveau D (J. Chavaillon 1979a). Dans les Middle Bodo Beds à l'est de l'Awash, le site de Bodo A3, daté entre 1,5 et 1,3 MA sur la base de corrélations faunistiques, a livré une industrie oldowayenne (J.D. Clark 1987).

2. L'Afrique du Sud

Les industries de Three Rivers Series et Klipplaatdrift, dans les bassins du Vaal et du Limpopo, sont rattachées par R.J. Mason (1962) à l'Acheuléen ancien et mises en parallèle avec celles du Bed II d'Olduvai. Dans la vallée de la Blaawbank, soixante-quinze kilomètres plus au nord, se trouvent Sterkfontein et Swartkranz. M.D. Leakey (1970) considère que les industries appartiennent à l'Oldowayen développé. Les analyses effectuées par E.S. Vrba (1985) sur les Bovidés permettent d'avancer une date d'environ 1,5 MA pour les niveaux les plus anciens de Swartkranz. La couche 5 de Sterkfontein (West Pit Extension Site) serait contemporaine des niveaux inférieurs de Swartkranz. Cette date reste hypothétique, mais on peut établir un parallèle entre ces industries et celles du milieu du Bed II d'Olduvai.

II. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DE L'ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE II

1. Présentation du corpus

Les vingt-huit sites rapportés à l'ensemble chronologique II se répartissent de la façon suivante.

- Pour douze d'entre eux la matière première se trouve sur place et aucun objet lithique provenant d'une source éloignée de plus de quelques centaines de mètres n'a été reconnu (Inventaire 5).
- Dans deux cas seulement, les informations recueillies ne permettent pas de préciser s'il y a eu ou non circulation (Inventaire 5).
- Enfin, dans 14 sites une fraction importante des matériaux utilisés, sinon la totalité, provient de sources distantes de plus d'un kilomètre (Inventaire 6). La proportion de ces sites par rapport à celle des gisements pour lesquels aucune circulation de matière première n'est reconnue, reste importante: n = 14/26 contre n = 12/26. Comme c'était le cas pour l'ensemble chronologique I, c'est à Olduvai et à Koobi Fora que des déplacements de matériaux sont attestés. Les données se prêtent donc particulièrement bien à une analyse comparative.

Olduvai

Entre les dépôts du tuf IIA et le sommet du Bed II, un peu plus d'une quinzaine d'horizons archéologiques ont été mis au jour. Treize d'entre eux, exploitables dans le cadre de cette étude, ont été retenus (Inventaire 6). Les ensembles lithiques sont dans l'ensemble plus importants, atteignant parfois plusieurs milliers de pièces, en particulier dans la partie supérieure du Bed II (Inventaire 7).

Des phénomènes tectoniques ont entraîné une réduction notable du bassin lacustre, transformant le lac en playa. Si l'on ne constate pas de changements climatiques majeurs, la récession du lac s'accompagne d'une modification de l'environnement: l'expansion du milieu savane/prairie favorise les grands herbivores, comme les Equidés. L'essentiel des taxons reste toutefois inchangé.

Bien que toujours localisés au sud-est du lac, les sites sont répartis sur une superficie plus vaste qui inclut une partie de la gorge latérale (Fig. 7). Ils se rencontrent généralement sur les rives de l'ancien lac, mais une installation dans les chenaux fluviatiles est également attestée (EF-HR, SHK, BK, peut-être TKLF et TKUF), ce qui n'était pas le cas avant.

Les tentatives d'interprétation concernant les concentrations associant matériel lithique et ossements ont porté essentiellement sur les ensembles provenant du Bed I et de la partie inférieure du Bed II. Néanmoins, certains sites de la partie moyenne et supérieure du Bed II sont considérés comme des sols d'habitat par M.D. Leakey, en particulier EF-HR (Acheuléen) et FCWF (DOB); cette interprétation continue d'être rejetée par L.R. Binford (1987). Il semblerait en fait que pour cette

partie de la séquence d'Olduvai l'intérêt se soit plutôt focalisé sur la variabilité des assemblages, en raison du développement parallèle de l'Acheuléen et du DOB.

Koobi Fora

Alors que pour la période précédente, les concentrations associant matériel lithique et ossements ont été retrouvées au centre de la plaine alluviale, les sites les plus nombreux et les plus riches datant d'environ 1,5 MA sont localisés le long de l'escarpement de Karari, sur les marges orientales du bassin. En raison de la proximité des sources de matières premières, il est impossible d'établir pour ces concentrations l'existence d'une circulation de matériaux sur la base du seul critère de la distance entre gîte et site. Cependant, à l'instar de ce qui était avancé pour les sites datant de 1,9 MA, l'analyse technologique et les remontages permettent d'envisager l'éventualité d'un "flux" d'objets entre différents points du territoire (N. Toth 1987a,b; K.D. Schick 1987). Cette éventualité est renforcée par la présence à Ileret, distant d'une vingtaine de kilomètres de l'escarpement (Fig. 3c), de rares petites concentrations dont une seule, la plus importante, FwJj1, a été fouillée; les matériaux peuvent provenir de Karari (15-20 km), ou encore du plateau de Suregai ou du Kokoi Horst (10 km environ) (cf. *supra*, chapitre I: III.2). Les vestiges ont été déposés sur la levée d'un chenal situé à proximité de la rive du lac Turkana; ils n'ont toutefois été que peu remaniés, ainsi que l'attestent les nombreux remontages. Leur faible densité (320 objets provenant de la fouille, 111 provenant d'un ramassage de surface) témoignerait d'une occupation de courte durée, d'une incursion vers la rive du lac à partir des marges du bassin (J.K.W. Harris 1978).

2. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières à Olduvai et Koobi Fora

L'histogramme matérialisant la distribution de toutes les distances de circulation (fréquentation des sources de matières premières) présente deux séries de valeurs (Fig. 8); la fourchette de distance avancée pour FwJj1 est de 10-15 km et n'affecte que peu les distributions. Que l'on tienne compte des valeurs inférieures ou supérieures, deux ensembles peuvent être isolés, comparables à ceux de la période précédente:

[0 - 4 km] n = 31 occurrences
[7 - 11/15 km] n = 14 occurrences

Dans la mesure où l'on considère qu'à FwJj1 (Koobi Fora) la totalité des matériaux provient d'une source unique éloignée de 10 à 15 km, la seule occurrence de circulation pour ce site se trouve dans le second ensemble et correspond à la distance maximale parcourue (DCM). De ce fait, les distributions matérialisent essentiellement la fréquentation des sources à Olduvai. L'association exclusive de FwJj1 avec le second ensemble suggère l'existence de schémas d'approvisionnement différents à Olduvai et à Koobi Fora. C'est donc par rapport aux tendances générales se dégageant de l'analyse des sites d'Olduvai que sera examiné le cas de FwJj1.

Les tendances générales à Olduvai

Les matières premières sont plus variées qu'à la période précédente: il n'est pas rare que l'on en compte 6 ou 7. Aux roches auxquelles des distances sont associées (quartz/quartzite, roches volcaniques, chaille, gneiss à amphiboles, phonolite d'Engelosin) viennent s'ajouter la pegmatite, l'ignimbrite et le gneiss feldspathique rose qui sont accessibles à l'intérieur du bassin, mais dont la localisation n'a pu être reportée sur la carte (Fig. 2). Le gneiss rose provient de la partie ouest de la gorge, vraisemblablement à plus de 4 ou 5 km de l'ensemble des gisements.

La présence de matériaux étrangers au bassin (distance inconnue) est attestée dans quatre sites (elle n'était mentionnée pour l'ensemble chronologique I qu'à FLK "*Zinjanthropus*" Floor). Un exemplaire de chaille a été reconnu à EF-HR, FC West Floor et SHK. HWKE 4 a livré un artefact en gabbro altéré, mais non métamorphisé, qui pourrait provenir du socle, exposé plus à l'ouest.

Toutes ces roches ne se trouvent qu'en faible quantité sur les sites (Inventaire 7) et ont été introduites sous forme de produits finis. Seules certaines sources étant

connues, il est clair que les distributions ne reflètent qu'une partie des déplacements de matériaux.

Ce sont les sources proches, [0-4 km], qui ont été le plus fréquentées, mais dans une moindre mesure qu'avant. Au sein de cette zone, on observe le même déséquilibre entre le nombre d'occurrences à 0 et 1 km (n = 9/31) et le nombre d'occurrences à 2, 3 et 4 km (n = 22/31). Il est toutefois moins marqué en raison de la plus grande proximité de quelques sites par rapport à certaines sources de matières premières: chaille à MNK CFS, HWKE 3 et 4, FLKN, roches volcaniques à EF-HR, quartz à TKLF et TKUF.

Les tendances générales qui se dégagent sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement sont les suivantes.

- Ce sont les sources situées entre 0 et 4 km, et plus particulièrement entre 2 et 4 km, qui ont livré la majorité des matériaux utilisés (Tabl. 7). Les proportions de roches volcaniques diminuent notablement, elles sont inférieures à 21,48% sauf à EF-HR (65,32%) où ce matériau est accessible sur place. Cette baisse est compensée par une augmentation du quartz. En l'absence de chaille, qui semble être un substitut, le quartz constitue entre 78% et 99% des assemblages. Les modes d'exploitation sont plus variés (Fig. 10). Aux modes *1* et *8* (introduction sous forme de blocs bruts ou de produits finis) associés au quartz/quartzite et aux roches volcaniques, viennent s'ajouter les modes *3* et *2* (apport complémentaire ou départ de produits finis) associés à la chaille.
- Au delà de 4 km, les quantités introduites sont faibles (Tabl. 7); elles sont inférieures à 1%, ce qui correspond à quelques produits finis (1 à 6) par site[12]. Le gneiss de Kelogi est toujours mieux représenté (11 cas) que la phonolite d'Engelosin (2 cas), mais la proportion de "matériel utilisé" dans ce matériau (nodules, blocs, percuteurs) diminue au profit des outils (sphéroïdes, subsphéroïdes, choppers, gros grattoirs, bifaces).

[12] Lorsque, exceptionnellement, les quantités absolues sont plus importantes (27 pièces à MNK Main, 50 à BK), il s'agit vraisemblablement d'un simple effet d'échantillonnage (4399 pièces à MNK Main, 9507 à BK); les proportions restent faibles (0,61% et 0,52%).

L'exploitation de la chaille à Olduvai

Les modes d'exploitation de ce matériau ont été définis à partir des observations de D. Stiles (D. Stiles *et al.* 1974) sur la mobilité de certains produits. La source présumée de la chaille est l'"atelier de taille" de MNK (MNK Chert Factory Site). La comparaison entre la composition isotopique des chailles formées *in situ* à MNK et celle des chailles qui y ont été exploitées a permis de proposer pour plus de 50% des objets taillés une origine extérieure au site, mais très proche (1 km maximum au vu des données paléogéographiques).

La chaille n'est présente en abondance (24,96% à 31,62%) que dans trois autres sites: HWKE 3, HWKE 4 et FLKN Sandy Conglomerate. Une partie des éclats entiers de HWKE 3 et 4, gisements contemporains de MNK CFS, semble avoir été débitée ailleurs: leurs dimensions sont supérieures à celles des éclats entiers retrouvés à MNK CFS, dont la proportion est d'ailleurs très faible (5,4%); toutefois, les deux populations sont comparables sur le plan technologique (D. Stiles *et al.* 1974). Les auteurs concluent à une sélection de supports aux dimensions optimum: entre 15 et 35 mm de long, pour une épaisseur qui varie entre 2 et 12 mm. Ces éclats, produits à MNK CFS, auraient été transportés à HWKE 3 et 4 distants d'un kilomètre environ, en complément de quelques blocs bruts (descripteur *3*). Au vu de ces conclusions, le descripteur *2* (débitage sur place et prélèvement de supports/outils) a été affecté à la variété de chaille qui a été introduite à MNK CFS à partir de sources proches et qui a servi à la confection de ces éclats. Par ailleurs, les nodules introduits sont plus gros que ceux qui se sont formés *in situ*. Il y aurait donc eu, là aussi, sélection initiale et transport.

*Distances, modes d'exploitation *1* et *8*, et finalités techniques à Olduvai*

On retrouve les mêmes tendances générales: si les matières premières qui circulent sous forme de blocs bruts sont toujours d'origine proche (4 km maximum) et si les matières premières d'origine plus éloignée, [7-11 km], circulent toujours sous forme de produits finis, ces derniers en revanche peuvent provenir indifféremment de

sources associées à la première ou à la seconde zone (Fig. 10).

En revanche, l'analyse des finalités techniques ne permet pas de clarifier la relation entre modes d'exploitation et distances de circulation. En effet, si le mode d'exploitation *8* reste toujours lié à la confection du gros outillage, le mode d'exploitation *1* n'est plus uniquement associé à la confection du petit outillage, mais également à celle des outils plus volumineux.

On n'observe pas davantage de relation stricte entre matière première et type d'outil. Dans les industries de la partie moyenne et supérieure du Bed II, le gros outillage comprend des choppers, des polyèdres, des sphéroïdes, des subsphéroïdes et des bifaces. La proportion de choppers diminue au profit des sphéroïdes et subsphéroïdes qui ne représentent jamais moins de 20% des outils. Les bifaces n'apparaissent qu'au-dessus du tuf IIB. La matière première utilisée pour les sphéroïdes et subsphéroïdes est le quartz. En revanche, les choppers et les bifaces sont confectionnés indifféremment en lave et en quartz (Tabl. 8); la seule exception est EF-HR où tous les choppers et 75% des bifaces sont en lave. S'agissant du petit outillage, il est soit en quartz, soit en chaille, matériau sur lequel - lorsqu'il est accessible - semble s'opérer un transfert des fonctions tranchantes dévolues au quartz.

En l'absence d'une véritable "économie de la matière première", la finalité de l'utilisation des différents matériaux ne rend pas mieux compte que la distance de son mode d'exploitation. Elle permet néanmoins les constatations suivantes.

- Le quartz, abondamment utilisé, a servi à la confection du gros et du petit outillage; il a été introduit sous forme brute, débité et utilisé sur place. Sa distance de circulation n'excède pas 4 km.
- La lave, le gneiss et la phonolite, dont la présence est beaucoup plus discrète, ont servi exclusivement à la confection du gros outillage. Ces matériaux ont été introduits sous forme de produits finis, ils ont circulé sur des distances comprises entre 2 et 11 km.

Ces constatations suggèrent que ce n'est pas uniquement le petit outillage qui a fait l'objet d'une utilisation immédiate, mais également une partie du gros outillage. Compte tenu des proportions relativement faibles de matériaux introduits sous forme d'outils déjà façonnés (entre 0,74% et 21,48% pour la lave), il semblerait que la fraction de l'outillage "mobile" soit moins importante qu'auparavant.

Koobi Fora

Le schéma d'approvisionnement à FwJj1 se démarque radicalement de celui mis en évidence à Olduvai, tant sur le plan de la quantité que sur celui du mode d'exploitation de la matière première associée à une distance comprise entre 10 et 15 km. C'est en effet la totalité de la matière première, du basalte principalement, qui a été acheminée sur cette distance. L'assemblage se compose presque exclusivement d'éclats, dont certains atteignent 11,2 cm, et de déchets de débitage en basalte (J.W.K. Harris 1978). La proportion importante d'éclats corticaux (33,3%) suggère une introduction sous forme de blocs bruts; le matériau a été débité sur place et les produits ont fait l'objet d'une utilisation immédiate, comme l'attestent de nombreux remontages, en particulier celui, presque exhaustif, d'un nucléus (communication de J.K.W. Harris à C. Perlès lors de la conférence "The use of tools by human and non human primates" organisée par la Fondation Fyssen). Toutefois, certains éclats de grande taille ont vraisemblablement été transportés tels quels (J.W.K. Harris 1978: 355). Ils sont toutefois peu nombreux et l'essentiel de la matière première a été introduite sous forme brute, ce qui n'est pas le cas à Olduvai pour des distances similaires. On lui a donc affecté le descripteur *3*.

Il importe peu en définitive que l'on se prononce en faveur d'une distance de 10 km ou de 15 km. Aucun point de comparaison avec Olduvai ne permet d'ailleurs de retenir l'une plutôt que l'autre de ces valeurs. A l'évidence, en l'absence de matériaux disponibles à proximité immédiate des sites, l'effort consenti pour le transport de quantités importantes est, à Koobi Kora, supérieur à ce que l'on observe à Olduvai; il est également plus grand qu'à la période précédente, et ce dans les deux bassins sédimentaires.

3. Les distances de circulation maximale (DCM)

Dans la mesure où il existe dans quatre sites des matériaux extérieurs au bassin, la distance la plus longue figurant sur les distributions (11 km à Olduvai ou 15 km à Koobi Fora selon que l'on considère les valeurs inférieures ou supérieures) ne représente que la DCM *connue* (Fig. 9). Elle est tout à fait comparable à la DCM connue de la période précédente, 13 km.

Seuls les sites d'Olduvai sont considérés ici. Les distances se répartissent en deux ensembles, [1-4 km] et [7-11 km], de façon comparable à ce que l'on a observé sur la distribution matérialisant la fréquentation de toutes les sources.

Par rapport à la période précédente, on constate à la fois des ressemblances et des différences. De même que dans l'ensemble chronologique I, les sources situées entre 7 et 11 km n'ont que fort peu (moins de 1%) contribué à la constitution des ensembles lithiques (Tabl. 9), et ce sont exclusivement des produits finis qui ont été acheminés vers les sites. En revanche, presque tous les sites (11 sur 13) ont livré au moins une pièce provenant de 7 à 11 km, ce qui est plus qu'à la période précédente (6 sur 9).

III. DISCUSSION

Le début de la période considérée ici coïncide avec un événement anthropologique majeur: l'apparition d'*Homo erectus*. Dans l'Est Turkana, les premiers représentants de ce taxon sont datés d'environ 1,6 MA (J.W.K. Harris et W.W. Bishop 1976; R.E.F. Leakey et A.C. Walker 1976; A.C. Walker *et al.* 1982; F.H. Brown *et al.* 1985; F.H. Brown et C.S. Feibel 1985; I. McDougall *et al.* 1985). A Olduvai, c'est un peu plus tardivement qu'est attestée l'existence d'*Homo erectus*. Une canine usée et deux molaires (OH 15), retrouvées *in situ* dans la partie moyenne du Bed II, à MNK, sont rapportées à ce taxon, mais sans certitude absolue (M.H. Day 1977). C'est du sommet du Bed II que provient la calotte crânienne (OH 9) attestant plus sûrement la présence d'*Homo erectus* à Olduvai. Il s'agit toutefois d'une trouvaille de surface qui n'est associée à aucune industrie.

Tant à Olduvai qu'à Koobi Fora, d'autres restes témoignent de la coexistence de plusieurs taxons. Dans la région d'Ileret, certains spécimens sont rapportés à *Australopithecus boisei*, d'autres tantôt à *Homo* (sp.), tantôt à une forme gracile d'Australopithèque (J.W.K. Harris et W.W. Bishop 1976; J.W.K. Harris et S.D. Capaldo 1993). A Olduvai, *Australopithecus* est représenté par OH 3, *in situ* à BK, au sommet du Bed II. Là encore, il y a coexistence avec *Homo erectus*. Celui-ci semble toutefois remplacer *Homo habilis* à partir du milieu du Middle Bed II; en effet le dernier spécimen rapporté à ce taxon (OH 13) provient de MNK Skull Site, sous le tuf IIB.

Sans vouloir aucunement préjuger de l'identité des individus responsables de la circulation des matières premières entre 1,65 MA et environ 1,2 MA, il importe de voir si les schémas d'approvisionnement mis en évidence témoignent d'une plus grande complexité des comportements. Les faits seront examinés successivement pour Olduvai et Koobi Fora.

1. Olduvai

Les indices d'un comportement plus structuré existent, mais ils sont ténus et l'importance qu'on peut leur accorder doit s'évaluer en regard de ce qui ne change pas.

L'exploitation de la chaille, caractérisée non seulement par la sélection et le transport d'éclats d'un certain module entre MNK CFS et HWKE 3 et 4, mais par la sélection sur le gîte de nodules plus gros et leur acheminement vers le lieu même de fabrication, pourrait traduire un comportement plus planifié dans le temps, l'espace et la technique. Toutefois, les distances concernées sont très courtes, un kilomètre environ, il ne s'agit pas d'une planification à long terme. Par ailleurs, le choix de la lave du Sandiman pour la confection des choppers à la période précédente, le transport de ces derniers sous forme de produits finis, montrent que ce comportement n'est pas entièrement nouveau.

Sur le plan des comportements techniques liés au travail de la pierre,

l'utilisation du quartz et non pas seulement de la lave pour la confection des choppers et des bifaces permet de conclure à un développement des capacités techniques. Ceci semble confirmé par l'augmentation du nombre d'outils en gneiss - matériau difficile à tailler - par rapport au matériel utilisé. De façon plus précise, un développement des capacités techniques est attesté par le débitage de grands éclats supports pour les bifaces, tant en quartz qu'en lave dans le DOB et l'Acheuléen. Enfin, l'emploi de la chaille, qui remplace en partie le quartz lorsqu'elle est accessible, témoigne d'une sensibilité à la qualité (relative) cette matière première. Toutefois, pas davantage que dans l'ensemble chronologique I l'utilisation des différents matériaux ne paraît renvoyer à une gestion différentielle réfléchie de ceux-ci. Il est probable que dans les industries du Bed II le choix du quartz pour la confection des sphéroïdes et subsphéroïdes s'explique par le fait que ce matériau se prête à l'obtention de ces formes.

De façon générale, l'anticipation des besoins en matière première n'intéresse toujours que le très court terme. En effet:

- les matériaux bruts (descripteur *1*) proviennent de sources éloignées de 4 km maximum;
- la plus grande partie du gros outillage introduit sous forme d'outils déjà façonnés (descripteur *8*) provient également de sources proches;
- pour chaque site, les quantités associées au premier ensemble, [0-4 km], sont importantes (99,11 à 99,95%);
- inversement, les sources distantes de plus de 4 km n'ont que peu contribué à la constitution des ensembles lithiques;
- ces sources, lorsqu'elles sont connues, ne sont pas très éloignées: 7 à 11 km.

Néanmoins, le transport sur 7 à 11 km d'outils tels que sphéroïdes, subsphéroïdes, choppers, gros grattoirs, bifaces, plutôt que de "matériel utilisé" en gneiss de Kelogi, suggère que ce transport était peut-être plus délibéré qu'auparavant.

S'agissant de la configuration spatiale des déplacements, elle est dans l'ensemble comparable, l'axe principal étant toujours sud-ouest / nord-ouest (Fig. 7). On observe néanmoins quelques différences.

- Les sites, plus dispersés, sont répartis sur une superficie plus vaste.
- Dans plusieurs sites des matériaux ont été acheminés à partir de sources différentes éloignées de plus de 4 km: gneiss de Kelogi, gneiss rose de l'ouest[13] et phonolite d'Engelosin à FCWF; gneiss de Kelogi et gneiss rose à MNK Main, TKLF et BK; gneiss de Kelogi et phonolite d'Engelosin à SHK.
- Le réseau de connexions entre sites et gîtes est dans l'ensemble plus dense, et les trajets entre Kelogi et la partie centrale de la gorge plus nombreux qu'à la période précédente; ainsi que l'atteste la distribution des DCM, presque tous les sites ont livré des matériaux provenant de cet inselberg (7-11 km).

Il semble donc que les déplacements ne soient plus aussi strictement circonscrits dans la zone située au sud-est de l'ancien lac, mais qu'ils intéressent une superficie plus importante, s'étendant vers le sud et l'ouest de la gorge. Si les incursions vers les marges du bassin, principalement au sud-ouest, sont plus nombreuses qu'avant, elles ont dû être tout aussi brèves car elles n'ont laissé aucune trace sur place. Néanmoins, la variété plus grande des matières premières reflète vraisemblablement une circulation plus intense des personnes, et peut-être une expansion du territoire exploité. Ainsi, l'augmentation du quartz peut être mise en relation avec la récession du lac vers le nord, celle-ci ayant rendu plus régulièrement accessibles et exploitables à des fins alimentaires les environs de Naibor Soit. L'acquisition des ressources lithiques y aurait ainsi été encouragée.

2. Koobi Fora

FwJj1 est exceptionnel à plus d'un titre. Ce site constitue l'unique trace incontestable d'une circulation de matières premières dans l'Est Turkana sur une distance comprise entre 10 et 15 km. Les quantités associées à cette distance sont elles aussi remarquables, puisque c'est la totalité des matériaux qui a fait l'objet d'un transport. Enfin ceux-ci ont été acheminés majoritairement sous forme brute.

[13] Les trajets associés au gneiss feldspathique rose ne sont pas matérialisés sur la carte.

C'est principalement au niveau des distances que la différence par rapport à la période précédente est perceptible, la limite de l'effort consenti pour le transport de tous les constituants d'un ensemble lithique passant de 3 km à 10-15 km. S'agissant du mode d'exploitation, les comparaisons s'avèrent délicates du fait que la reconstitution des opérations qui se sont déroulées à FxJj1, 3 et 10 reste hypothétique. J.W.K. Harris (1978) interprète l'association os/petits éclats à FwJj1 comme pouvant relever d'activités de boucherie. L'acheminement de quelques blocs bruts, leur débitage et leur utilisation sur place pourraient alors indiquer que l'on ait prévu la nature des activités à venir.

Sur le plan synchronique, les différences avec Olduvai sont-elles significatives d'une variabilité régionale ? Une anticipation à (un peu) plus long terme des besoins en matière première paraît attestée pour cette période dans l'Est Turkana. Or, il ne semble pas que celle-ci se manifeste à Olduvai: les quantités transportées sur des distances comparables ne représentent qu'une proportion minime des assemblages.

Dans la mesure où *Homo erectus* apparaît plus tôt à Koobi Fora, on pourrait envisager que c'est lui, et lui seul, qui est responsable de l'acheminement de la matière première vers FwJj1. Cela revient à faire d'*Homo habilis* ou d'*Australopithecus* l'agent exclusif du transport à Olduvai. Il s'agit là d'une hypothèse coûteuse et invérifiable; elle est d'ailleurs peu vraisemblable compte tenu des quelques différences que l'on a pu mettre en évidence sur le plan des comportements techniques à Olduvai.

Plus simplement, il se pourrait que le besoin de faire transiter de grandes quantités d'objets entre des points distants d'une dizaine de kilomètres ne se soit pas fait sentir en raison de la répartition relativement plus homogène des sources de matières premières. Quelle que soit la portion du territoire parcouru - vraisemblablement à des fins alimentaires - l'on était assuré de trouver de quoi acquérir et traiter ces ressources, en particulier sur les marges du bassin, plus proches des dépôts de roches volcaniques. Or, on constate que la majorité des déplacements associés à des distances supérieures à 4 km s'effectuent selon un axe nord-est / sud-ouest. Inversement, à Koobi Fora, la raréfaction des galets d'une taille exploitable à mesure que l'on s'éloigne des marges orientales du bassin aurait imposé la nécessité d'emporter avec soi le matériel indispensable à l'acquisition ou au traitement des ressources alimentaires. Dans les deux cas, cette attitude reflète une bonne connaissance du territoire et de ses ressources lithiques potentielles. Il semblerait d'ailleurs qu'à Koobi Fora les rives du lac aient été peu fréquentées - soit que cela n'ait pas été indispensable, soit que l'effort à consentir pour le transport de matières premières ait paru trop important.

Le caractère exceptionnel du transport à Koobi Fora incite à considérer avec prudence l'éventualité de l'émergence de comportements différemment structurés à l'échelle régionale. Ce sont en définitive des circonstances fortuites, la découverte d'un site éloigné d'au moins 10 km des sources de matières premières les plus proches, qui autorisent à penser qu'à partir de 1,65 MA se manifeste la capacité d'anticiper les besoins à plus long terme qu'auparavant. La non exploitation de cette capacité à Olduvai amène dès à présent à présumer que l'on peut opposer régions riches en matières premières variées et régions dont le potentiel lithique est plus faible - ou considéré comme inadéquat. Cette opposition se dessine seulement ici, du fait que les données sont peu nombreuses. On sera mieux à même d'en tirer parti pour les périodes ultérieures en raison d'une relative abondance d'informations.

3. Quelles conclusions pour l'ensemble chronologique II ?

La prévision à plus long terme des besoins en matières premières - et éventuellement des activités - à Koobi Fora suggère des modifications comportementales que l'on est tenté de mettre en parallèle avec l'apparition d'*Homo erectus*. De même, à Olduvai, l'exploitation de la chaille, caractérisée par l'application à un même matériau de déplacements successifs sous des formes différentes, semble témoigner d'une aptitude accrue à médiatiser la relation espace / temps. Les comportements techniques liés au travail de la pierre apparaissent également

plus complexes. Néanmoins, ces différences s'inscrivent dans la continuité: il n'y a pas véritablement de rupture sur le plan de la circulation et des modalités d'exploitation des matériaux. A Koobi Fora même, les différences les plus perceptibles se situent au niveau des distances parcourues, plus importantes vers 1,5 MA.

Peut-on aller au delà de ces premières conclusions et tenter d'appréhender d'éventuelles répercussions sur les modalités d'exploitation territoriale de ce comportement qui paraît à certains égards plus planifié ? Les remarques que l'on a pu faire sur la configuration spatiale des déplacements à Olduvai concourent à montrer que, d'une part, le territoire exploité est plus étendu, et que, d'autre part, il a été parcouru de façon plus intense. Le même phénomène s'observe à Koobi Fora, de façon plus ponctuelle il est vrai. Néanmoins, les différences par rapport à la période précédente ne sont pas considérables. Il est d'ailleurs à noter que sur le plan de la répartition géographique d'ensemble il n'y a pas non plus de changements fondamentaux.

Cette stabilité relative, que l'on remarque tant à l'échelle régionale qu'à celle de la distribution des sites sur le continent africain, incite à penser que cette période n'a pas vu s'opérer de grands changements dans les modalités d'exploitation du territoire. Notamment, comme dans l'ensemble chronologique I, c'est tout le lithique qui a fait l'objet d'un transport dans les sites analysés (sauf à MNK Chert Factory Site et à EF-HR, tous deux localisés sur un gîte de matière première). Les sources distantes de 2 à 4 km ont en effet fourni la majeure partie des matériaux utilisés, et la proximité immédiate des gîtes ne paraît toujours pas jouer un rôle primordial dans le choix de l'implantation. Enfin, la proportion des sites ne livrant aucun témoignage de circulation (n = 12/26) reste peu élevée (sous les réserves précédemment émises quant à l'exhaustivité du dépouillement).

Il semblerait toutefois qu'apparaissent, principalement à Olduvai, des indices assez ténus d'une plus grande permanence des établissements - ou d'une réoccupation plus fréquente des sites - évoquant une structuration un peu différente des comportements au sein du territoire.

- La taille des assemblages augmente, ainsi que la densité du nombre des vestiges. Cela vaut pour les sites de l'escarpement de Karari, à Koobi Fora, mais dans une moindre mesure: 1436 pièces à FxJj50, 1376 à FxJj18.
- Les directions d'approvisionnement sont plus variées sur un même site.
- Qu'ils aient servi à la confection du gros ou du petit outillage, les matériaux introduits sous forme brute et débités sur place (descripteur *1*) sont largement majoritaires par rapport à ceux qui circulent sous forme de produits finis (descripteur *8*) (Fig. 10). Ceci suggère que le transport du gros outillage ne revêtait pas le même caractère de nécessité qu'auparavant et témoigne peut-être d'une certaine prévision relative aux activités susceptibles de se dérouler sur les sites.
- L'installation occasionnelle dans les chenaux, sur un terrain mieux drainé, pourrait également refléter la recherche de lieux propices à une occupation de plus longue durée. Tel a pu être le cas à SHK, BK, TKLF et TKUF qui ont livré une industrie abondante.

L'absence de rupture nette par rapport à la période précédente peut surprendre lorsqu'on la met en parallèle avec l'apparition d'*Homo erectus*. On a vu cependant que celle-ci ne coïncidait pas avec une transformation brutale de l'équipement technique. Il ne semble pas, de ce fait, que l'évolution biologique conditionne directement les changements comportementaux.

CHAPITRE IV

ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE III
(1,2 MA - 0,2 MA)

I. CADRE SPATIO-TEMPOREL

L'ensemble chronologique III voit le plein épanouissement des industries acheuléennes, dont les outils caractéristiques, bifaces et hachereaux, supposent la mise en oeuvre de chaînes opératoires longues et complexes (J. Pelegrin 1993). Les derniers Australopithèques s'étant éteints vers 1 MA, la paternité des industries rattachées à l'Acheuléen revient de fait à *Homo erectus*.

La répartition géographique des sites sur le continent africain pour l'ensemble de cette période révèle d'importants changements dans l'occupation humaine (Fig. 11): on assiste à une expansion territoriale dans des environnements variés qui témoigne d'une adaptation à des milieux différents. A l'échelle de l'Afrique, cette expansion est du même ordre que celle attestée par la présence en Europe, entre 900.000 et 700.000 ans, de gisements tels que Le Vallonnet, Soleilhac en France, Venosa, Isernia La Pineta en Italie.

Sur les 113 sites ayant fait l'objet d'un dépouillement bibliographique pour l'ensemble chronologique III, la plupart (n = 76) ont pu être rapportés à l'une des phases du Paléolithique inférieur. Les autres (n = 37), dont les industries attribuées sans ambiguïté à l'Acheuléen présentent des caractères "évolués" ou "récents", n'ont pu être ordonnés sur une échelle chronologique relative ou absolue. Parmi ceux-ci, seuls cinq ont livré des indices de circulation de matières premières: Blaka Kallia au Niger (Acheuléen moyen), La Kamoa au Zaïre (Acheuléen supérieur), Gwelo (Acheuléen indifférencié), Lochard (Acheuléen supérieur) au Zimbabwe et Cave of Hearths en Afrique du Sud (Acheuléen supérieur). Les données concernant ces sites sont exploitables dans le cadre d'une comparaison entre les trois ensembles chronologiques.

L'intervalle de temps considéré couvre environ un million d'années. En dépit de cette durée, on a estimé que les sites formaient un ensemble suffisamment homogène pour être regroupés, compte tenu des perspectives comportementales envisagées: ils ont livré des industries rattachées à l'Acheuléen et attribuées à *Homo erectus*. Néanmoins, rien ne garantit que les comportements de cet hominidé soient restés stables pendant tout ce temps. Parmi les caractères particuliers qui sur le plan morphologique différencient *Homo erectus* de l'homme moderne, seuls certains sont autapomorphes. Ils semblent liés à une augmentation de la masse osseuse du squelette: robustesse des os crâniens, épaisseur des parois des os longs du squelette. La perte de ces caractères chez *Homo sapiens* s'expliquerait parcimonieusement par une réversion principale aux conséquences multiples (J.-J. Hublin 1987), ce qui autorise à considérer qu'*Homo erectus* et *Homo sapiens* constituent deux grades évolutifs le long d'un même phylum. La découverte de fossiles, malheureusement pour la plupart mal datés, présentant des caractères dérivés propres, typiques à la fois d'*Homo erectus* et d'*Homo sapiens*, est un argument en faveur d'une continuité évolutive entre les deux taxons (J.-J. Hublin 1987, 1989). A cette position s'oppose celle des partisans d'une stase évolutive entre 1,6 MA et 0,2 MA (P. Rightmire 1985, cité dans J.-J. Hublin 1987). La pertinence des observations fondant cette hypothèse (rythme de l'évolution du volume endocrânien) est toute-

fois contestée (J.-J. Hublin 1987). En relation avec cette question, et surtout compte tenu de la durée de l'ensemble chronologique III, il a paru opportun de voir si l'on pouvait mettre en évidence des modifications comportementales au sein de cette période.

II. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GENÉRAL DE L'ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE III

1. Présentation du corpus

Les cent treize sites rapportés à l'ensemble chronologique III se répartissent de la façon suivante.

- Pour 67 d'entre eux la matière première se trouve sur place et aucun objet lithique provenant d'une source éloignée de plus de quelques centaines de mètres n'a été reconnu (Inventaire 8).
- Dans 20 cas les informations recueillies ne permettent pas de préciser s'il y a eu ou non circulation (Inventaire 8).
- Enfin, dans 26 sites une fraction plus ou moins importante des matériaux utilisés provient de sources distantes de plus d'un kilomètre (Inventaire 9). A l'inverse de ce que l'on a pu constater pour les périodes précédentes, la proportion de ces sites par rapport à celle des gisements pour lesquels aucune circulation de matières premières n'est attestée est relativement faible: 28% (n = 26/93) contre 72% (n = 67/93). Il y a là un paradoxe qui demande à être expliqué.

De par sa nature, le corpus se distingue de ceux exploités auparavant, fort homogènes. Les contextes archéologiques varient d'un site à l'autre (fouilles / récoltes, stratigraphie / surface, collections complètes ou triées), et les gisements, distribués sur l'ensemble du continent, sont situés dans des environnements divers. Du fait de cette dispersion, il n'a pas paru utile de détailler les ressources lithiques de chaque région. Par ailleurs, la documentation rassemblée est beaucoup plus partielle, surtout en ce qui concerne les quantités en circulation. Ceci ne manque pas d'avoir des répercussions sur les possibilités d'exploitation des données. D'une part l'analyse ne peut se faire qu'à un niveau plus général, d'autre part on ne peut envisager de comparaison terme à terme avec les ensembles chronologiques I et II - sur le plan des données brutes, du moins.

Bien que, dans l'ensemble, les sites constituant le corpus d'analyse (Inventaire 9) soient dispersés dans l'espace et dans le temps, six d'entre eux sont localisés dans une même région, le Sahara nord-occidental, intensément prospectée par H. Alimen (1978). Ils sont rapportés au même cycle sédimentaire, l'Ougartien final, et ont livré une industrie "néo-acheuléenne" (Acheuléen récent). C'est uniquement à partir de l'Ougartien final que des déplacements de matériaux sont attestés. C'est également à partir de ce moment que l'on observe un changement dans la localisation des sites, vraisemblablement en relation avec une modification des conditions climatiques. A la suite de l'aridification qui marque le début de ce cycle, les hommes délaissent les oueds asséchés pour s'installer en bordure des ergs en voie de formation sous lesquels remontent les nappes phréatiques. La matière première n'y est pas aussi accessible que dans les stations d'oueds.

La documentation concernant les sites du Sahara nord-occidental est assez inégale. On ne dispose d'informations concernant les quantités et les modes d'exploitation que pour trois stations où l'ensemble de l'industrie a été recueilli: il s'agit de l'Erg Djemel, Manda II et III, prospectées par H. Alimen. L'auteur a également inclus dans son étude des collections anciennes, triées (Foum Seïada, Hassi Tachengit, El Azrir) (B. Champault 1953, 1966), qui ne sont pas aussi exploitables ici.

Les sites algériens pouvant faire l'objet d'une petite étude régionale, les quelques données relatives à la circulation des matériaux ne sont pas intégrées dans l'analyse du reste du corpus. Les quantités et les modes d'exploitation associés aux différentes matières premières sont toutefois indiqués sur le diagramme de la Figure 15.

2. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières dans les sites acheuléens (hormis les sites algériens)

Une seule source étant associée à chaque matière première, un histogramme unique matérialisant la distribution des distances de circulation a été établi pour les 19

sites analysés ici (Fig. 12). Un léger biais est susceptible d'être introduit dans la distribution des occurrences de circulation du fait que pour 4 sites (JK, HEB, Kelogi dans la gorge d'Olduvai en Tanzanie, Gwelo au Zimbabwe) les informations ne concernent qu'une matière première parmi celles qui ont été utilisées. La configuration générale de la fréquentation des sources laisse à penser que l'origine des autres matières premières était proche.

Tendances générales

Les distances d'approvisionnement (n = 41 occurrences) se répartissent en quatre ensembles:

[0 - 2 km]	n = 19 occurrences	
[5 - 10 km]	n = 10 occurrences	(29/41)
[15 - 26 km]	n = 7 occurrences	
[43 - 100 km]	n = 5 occurrences	

La différence avec les périodes antérieures est flagrante: des trajets supérieurs à 10-15 km sont attestés et peuvent atteindre 100 km. Par ailleurs, aucun site ne se trouve à plus de 2 km d'une source de matière première. Des 15 sites pour lesquels on dispose d'informations suffisantes, 10 sont localisés sur les gîtes mêmes et 5 entre 1,5 km et 2 km.

Les tendances générales qui se dégagent sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement sont les suivantes.

- Ce sont les sources proches, [0-10 km], qui ont été le plus fréquentées; ce sont elles également qui, pour chaque site, ont livré la presque totalité des matériaux. Les quantités les plus importantes (75 à 100%) proviennent toutefois de la première zone (Tabl. 10). Différentes matières premières ont été introduites sur le même site sous forme de matériaux bruts (descripteur *1*) ou de produits finis (descripteur *8*); pour une même matière première, il peut y avoir un apport complémentaire de produits finis (descripteur *3*) (Fig. 15). Les produits finis sont exclusivement des bifaces et des hachereaux.
- A partir de 15 km, seuls quelques outils, principalement des bifaces, ont circulé ("peu" ou moins de 1%, soit 1 à 4 pièces lorsque les quantités sont connues)[14]. Sur ce plan, les deux dernières zones s'opposent aux deux premières.

Distances, modes d'exploitation et finalités techniques

L'analyse porte sur 14 ensembles lithiques (Tabl. 11). Ce sont ceux pour lesquels le mode d'exploitation des différents matériaux est précisé. Bien qu'aucune circulation ne soit attestée à Broken Hill et Kalambo Falls (Inventaire 8), l'opposition matériaux bruts / produits finis justifie l'intégration de ces gisements dans l'analyse.

S'agissant de la relation distance / mode d'exploitation, on retrouve les mêmes tendances générales que précédemment: si les matières premières introduites sous forme de blocs bruts ou alternativement sous forme de blocs bruts et de produits finis, sont toujours d'origine proche (6 km maximum), et si les matières premières d'origine plus éloignée (à partir de 15 km) circulent sous forme de produits finis, ces derniers ne sont associés à aucune distance particulière (Fig. 13).

S'appuyant sur une étude comparative menée sur des sites africains attribués à l'Acheuléen supérieur, M.R. Kleindienst a pu avancer, dès 1961, que le petit outillage était confectionné sur place à partir de blocs bruts (production à l'origine d'une quantité importante d'éclats), tandis que le gros outillage tranchant (bifaces et hachereaux), était le plus généralement introduit sous forme de produits finis. Il semble que l'on puisse étendre cette conclusion aux autres sites retenus.

Cette situation peut s'analyser en termes d'économie des matières premières, lorsque le gros outillage tranchant et le petit outillage sont confectionnés sur des matériaux différents. Elle peut également s'analyser en termes de finalités techniques différentes, lorsqu'une seule matière première est exploitée et qu'il y a coexistence de plusieurs chaînes opératoires, chacune orientée vers la production d'un certain type d'outil.

Or, la relation entre mode d'exploitation, nature de l'outillage et type de

[14] Arkin 8, la proportion atteint 1,6%, soit 40 pièces provenant d'une vingtaine de kilomètres; le mode d'exploitation ne peut être précisé.

matières premières dans les 14 ensembles analysés (Tabl. 11) permet précisément de mettre en évidence ce double phénomène.

Dans le cas de l'utilisation d'une seule matière première (Gadeb 8E, Olorgesailie, Cave of Hearths, Kilombe, Isenya) celle-ci a servi à la fois à la confection du petit outillage (chaîne opératoire de débitage), toujours débité sur place, et à celle du gros outillage tranchant (chaîne opératoire de façonnage pour les bifaces, chaîne opératoire de débitage pour les hachereaux). Dans la majorité des cas, les pièces bifaciales sont introduites déjà achevées[15].

Lorsque deux ou plusieurs matières premières sont utilisées, celles-ci sont caractérisées par des modes d'exploitation opposés (*1* et *8*), associés à des finalités techniques distinctes; les produits obtenus sur chaque matière première peuvent représenter l'aboutissement de chaînes opératoires différentes. L'existence d'une gestion différentielle de la matière première est particulièrement évidente dans le premier ensemble, [0-2 km], où deux matériaux proches sont utilisés concurremment sur un même site pour la fabrication d'outils différents (Blaka Kallia, Garba I, Garba III, Isimila, Broken Hill, Kalambo). A Isenya, l'utilisation pour la fabrication d'un outillage de petite taille du chert[16], du quartz et du quartzite provenant de sources éloignées de 5 km rentre également dans le cadre d'une gestion différentielle de la matière première, par opposition à l'utilisation de la phonolite pour les pièces bifaciales. De même, à Garba I l'emploi de l'obsidienne (6 km) pour le petit outillage et les pièces bifaciales miniaturisées s'oppose à celui du trachy-basalte pour les hachereaux. Dans ce cas de figure, le mode d'exploitation *8* est lié de façon exclusive à la confection de pièces bifaciales; le mode *1* est lié soit à la confection du petit outillage, cas le plus fréquent, soit à la confection d'un outillage lourd, mais de taille moyenne (galets taillés), inférieure à celle des pièces bifaciales.

Si l'utilisation de la matière première analysée en termes de finalités techniques, s'accompagnant ou non d'une gestion différentielle, rend mieux compte que la distance de son mode d'exploitation, la considération du facteur distance permet d'exprimer toutes les relations entre ces différentes variables de la façon suivante:

- le petit et moyen outillage est confectionné sur place à partir de blocs, galets ou éclats/nucléus bruts provenant de sources proches;
- le gros outillage, bifaces et hachereaux, est le plus généralement introduit sous une forme finie, quelle que soit la distance par rapport à la source de matière première.

On retrouve là une configuration un peu similaire à celle mise en évidence pour l'ensemble chronologique I. Certaines différences sont toutefois sensibles, du fait de l'existence d'un outillage supposant la mise en oeuvre de chaînes opératoires longues et complexes: c'est celui-ci qui est introduit sous forme de produit fini, alors que les galets taillés, mobiles auparavant, sont confectionnés sur place. Par ailleurs, la finalité de la production est liée à une véritable économie des matières premières, de nature parfaitement réfléchie et systématique. En effet, celle-ci peut être mise en évidence dans tous les sites pour lesquels la documentation est un tant soit peu détaillée. Ces sites sont distribués sur une grande partie du continent et rapportés aux différentes

[15] On note que dans deux cas (Isenya et Kilombe) une partie du gros outillage tranchant (de loin la moins importante à Isenya) a été confectionnée sur place à partir de matériaux provenant de sources extrêmement proches, quelques centaines de mètres. L'introduction sous forme de produits finis des bifaces et hachereaux ne représente donc qu'une *tendance* qui s'affirme avec la distance: toujours à Isenya, la phonolite néphélinique éloignée de 7 km n'est représentée que par des pièces bifaciales entièrement façonnées. La même situation prévaut à Kilombe pour le trachyte (5 km).

[16] Dans la terminologie anglo-saxonne, le terme *chert* désigne, par opposition à *flint* réservé aux silex de la craie, un matériau d'âge géologique plus ancien et de moins bonne qualité (B.E. Luedtke 1992). En français, la traduction la plus courante est "chaille", mais il arrive que le terme *chert* soit conservé. Une distinction est alors établie entre chert et chaille, chert désignant une roche "à cassure assez lisse ou un peu esquilleuse [...], courbe ou formée de facettes courbes, ou enfin irrégulière" (A. Cailleux et A. Chavan 1965: 52). Sa qualité à la taille est supérieure à celle de la chaille, moins bonne que celle du silex. Pour Isenya, il convient de conserver le terme "chert"; pour Olduvai, en revanche, *chert* est à rendre par "chaille" (H. Roche, communication personnelle).

phases du Paléolithique inférieur. De plus, la gestion différentielle porte sur une large variété de matériaux, ce qui plaide en faveur de son caractère systématique.

3. Les sites algériens

Le gisement de l'erg Tihodaïne, situé entre le Hoggar et le Tassili-n-Ajjer, a été intégré dans l'analyse qui porte essentiellement sur les sites du Sahara nord-occidental (Inventaire 12). Comme ces derniers, il est rapporté au Paléolithique inférieur récent.

Seuls quatre gisements sont situés à proximité immédiate d'une source de matière première. Néanmoins, comme dans les autres sites acheuléens, ce sont les sources proches (entre 0 et 11 km) qui ont été le plus fréquentées (n = 11/14 occurrences). Les résultats du test du chi-deux effectué sur les distributions (55 observations) associées à l'Algérie et aux autres régions ne montrent pas de différence significative[17] au seuil de 5% entre ces deux distributions (χ^2 = 2,1 pour 3ddl, une fois effectuée la correction de Yates). Par ailleurs, l'incorporation des observations relatives aux sites algériens à la distribution associée aux autres régions ne modifie guère cette dernière (Fig. 14).

Les différences paraissent plus marquées sur le plan des quantités, mais leur importance est à nuancer. Alors que dans les autres régions l'effort consenti pour le transport de la plus grande partie de l'assemblage ou de sa totalité n'excède que très rarement 1,5 à 2 km (Tabl. 10), il atteint 8 à 11 km dans quelques sites algériens (Fig. 15). En l'absence de matière première accessible plus près, c'est le cas à l'Erg Djemel, Manda II et Manda III (Sahara nord-occidental). Ce sont soit des matériaux bruts qui ont été acheminés (descripteur *1*), soit des matériaux bruts et des produits finis (descripteur *3*). Le transport de l'ensemble des constituants d'un assemblage sur des distances comparables et sous une forme similaire (blocs bruts et supports / outils) n'est toutefois pas un fait nouveau: il est attesté dès l'ensemble chronologique II et dans un contexte lithologique similaire (absence de matériaux à moins de 10 km).

Il est probable également que dans les sites localisés tout près d'un affleurement ce ne soient pas les matériaux les plus proches qui ont été le plus utilisés. Ce fait est attesté à l'Erg Tihodaïne où la rhyolite (4 km) à été préférée au gneiss et au quartz filonien (1 km). Pour Foum Seïada et El Azrir les quantités ne sont guère fiables, mais compte tenu de la nature de la matière première accessible sur place (meulière à Foum Seïada, poudingue à El Azrir), on peut penser que les sources plus éloignées (quartzite à 8 km, meulière à 4 km, rhyolite à 6 km) ont autant ou davantage contribué à la constitution de ces ensembles. Cette préférence pour un type de roche reflète, au même titre que la gestion différentielle des matières premières, une attitude sélective à l'égard de celles-ci. Néanmoins, cette sélection ne s'exerce qu'au sein d'un périmètre assez restreint. En effet, au delà de 11 km les quantités acheminées sont faibles, 7 pièces à Manda III (1,87%), ce qui correspond au schéma dégagé pour les autres régions. Par ailleurs, il semble que les bifaces et hachereaux soient généralement introduits déjà achevés, ceci sans relation avec la distance (Manda II et III).

Les quelques différences que l'on peut mettre en évidence dans les schémas d'approvisionnement se détachent en définitive sur un fond commun. Cependant, le caractère récurrent du transport de la majeure partie des matériaux sur 8 à 11 km conduit à poser l'hypothèse d'une variabilité régionale dans les comportements liés à l'approvisionnement. Les différences seraient imputables à des contraintes environnementales auxquelles *Homo erectus* a dû - et su - s'adapter. On peut envisager que la proximité des points d'eau, plutôt que celle des matériaux aptes à la taille, régissait le choix de l'implantation, imposant la nécessité du transport de ces matériaux.

4. Les distances de circulation maximale (DCM)

La valeur extrême de la distribution des DCM pour l'ensemble chronologique III (sites algériens inclus) est de 100 km

[17] Ce résultat est toutefois à considérer avec prudence compte tenu du petit nombre des effectifs.

(Fig. 16), contre 11 à 15 km pour la période précédente. Il s'agit certes là d'un cas isolé, néanmoins les occurrences de circulation sur des distances supérieures à une dizaine de kilomètres sont loin d'être négligeables: 12 sur 26. Il y a vraisemblablement un parallèle à établir entre ce décalage des DCM vers de plus grandes valeurs et l'expansion territoriale constatée à l'échelle du continent: on peut supposer qu'à partir d'environ 1,2 MA *Homo erectus* effectue des trajets plus importants. Sur le plan des quantités et des modes d'exploitation, les distances comprises entre 2 et 11 km s'opposent aux distances plus longues (Tabl. 12). A partir de 15 km les quantités acheminées sont faibles quelle que soit la région: elles ne dépassent pas 1,87%, ce qui correspond à moins d'une dizaine de pièces (sauf à Arkin 8, cf. note 14), des outils bifaciaux exclusivement. Entre 1,5 à 2 km et 11 km, les modes d'exploitation et les quantités sont variables. C'est à l'intérieur de cet ensemble que les sites algériens se démarquent des autres sites africains.

5. L'ensemble chronologique III : une configuration stable ?

Sur les 26 ensembles, seuls 21 ont été retenus dans le cadre d'une approche de la variabilité diachronique au sein de l'ensemble III. En effet, cinq d'entre eux ne peuvent être situés avec un minimum de précision sur une échelle chronologique (Inventaire 13).

Les sites rapportés au Paléolithique inférieur ancien et moyen ont été regroupés (n = 9), ces derniers étant trop peu nombreux (n = 3, cf. Inventaire 11) pour faire l'objet d'une étude comparative significative. Par ailleurs, opposer les phases ancienne et moyenne à la phase récente du Paléolithique inférieur semble se justifier *a priori* par le fait que le début de la phase récente coïncide avec certaines innovations techniques, telles que l'usage intentionnel du feu et l'apparition de la méthode Levallois (C. Perlès 1977, 1987). C'est également à partir de cette période que se développe l'utilisation du percuteur tendre pour la retouche - déjà attestée toutefois à Isenya (H. Roche *et al.* 1987, 1988). Ce site est daté entre 0,7 MA et 0,3 MA sur la base de corrélations faunistiques (J.-Ph. Brugal et C. Denys 1989), mais les premiers résultats obtenus par des méthodes radiométriques indiqueraient une date plutôt ancienne (P.-J. Texier, communication personnelle).

Deux histogrammes ont été établis, l'un pour les phases ancienne et moyenne (Fig. 17, Inventaires 10 et 11), l'autre pour la phase récente du Paléolithique inférieur (Fig. 18, Inventaire 12). Exception faite de la valeur extrême (100 km) sur la Figure 17, les distributions sont assez comparables. Un test du chi-deux basé sur 44 observations ne montre pas de différence significative [17] au seuil de 5% entre ces distributions (χ^2 = 0,64 pour 3ddl, une fois effectuée la correction de Yates). Les quantités associées aux différentes zones d'approvisionnement sont aussi très comparables, pour peu que l'on accepte l'hypothèse selon laquelle la situation qui prévaut dans les sites algériens (phase récente du Paléolithique inférieur) peut être interprétée en termes d'adaptation aux contraintes environnementales.

Les observations concernant la relation entre mode d'exploitation, distance, finalités techniques et type de matière première portent sur l'ensemble des sites, sans que des différences apparaissent en relation avec l'attribution à telle ou telle phase du Paléolithique inférieur. Enfin, on constate que les industries dont la position chronologique est incertaine (Inventaire 13) pourraient, sur la base de ces critères, être rattachées aussi bien aux phases ancienne et moyenne qu'à la phase récente.

Sur le plan diachronique, les éléments de comparaison dont on dispose laissent donc à penser que la configuration mise en évidence est restée stable pendant près d'un million d'années.

III. DISCUSSION

Le transport de la totalité des constituants de l'assemblage à Koobi Fora sur une distance de 10 à 15 km témoignait, pour l'ensemble chronologique II, d'une anticipation accrue des besoins en matière première par rapport à la période précédente. Toutefois, du fait de son caractère exceptionnel, ce transport n'avait pas été considéré comme

significatif d'un comportement structuré à l'échelle régionale. Parallèlement, se manifestaient au cours de l'ensemble chronologique II des comportements techniques plus complexes, et s'affirmait une sensibilité aux qualités à la taille des différents matériaux, sans que l'on pût encore parler d'une économie des matières premières. Par rapport à l'ensemble chronologique I, les différences s'inscrivaient dans la continuité, mais certains indices suggéraient que commençait à se dessiner une occupation plus structurée du territoire.

En quoi tant sur le plan des modalités d'exploitation des matériaux que sur celui de l'organisation des déplacements, l'ensemble chronologique III, qui voit s'épanouir l'Acheuléen et *Homo erectus* gagner le continent européen, se distingue-t-il des périodes précédentes ?

1. Circulation et modalités d'exploitation des matériaux

Bien qu'à Olduvai la présence de quelques pièces extérieures au bassin laisse à penser que les distances de circulation maximale ont été sous-estimées pour les ensembles chronologiques I et II, c'est pourtant bien là que se situe l'une des différences majeures entre l'ensemble chronologique III et les périodes antérieures. En effet, près de la moitié des gisements ont livré des matériaux provenant de sources éloignées de 15 à 100 km, ce qui témoigne d'une extension des territoires parcourus ou connus. Par ailleurs, on constate pour l'ensemble des occurrences un décalage vers des valeurs plus grandes qui s'accompagne d'un décalage sur le plan des quantités et des modes d'exploitation associés. Les distances se répartissent en quatre groupes dont les deux derniers, [15-30 km] et [43...100 km] (cf. Fig. 14), sont propres à l'ensemble chronologique III; ceux-ci sont caractérisés par des quantités (faibles) et un mode d'exploitation (descripteur *8*) auparavant caractéristiques des distances 9-13 km (ensemble chronologique I) et 7-11/15 km (ensemble chronologique II).

L'analyse qui précède a permis de dégager quelques grandes tendances concernant les comportements techniques liés à l'approvisionnement.

- Dans les régions autres que le Sahara nord-occidental les matériaux bruts proviennent de sources éloignées de 6 km maximum. Dans les sites algériens, cependant, l'effort consenti est supérieur (8 à 11 km); il est comparable à celui que l'on observe lors de la période précédente, pour des quantités équivalentes (moins de 400 pièces). Toutefois, le caractère plus systématique du transport de la majeure partie ou de la totalité des constituants d'un ensemble sur une dizaine de kilomètres pourrait indiquer que ce comportement faisait partie intégrante du mode de vie.
- La majorité des pièces bifaciales présentes sur les sites ont été introduites à partir de sources proches (moins de 10 km). Si elles faisaient partie d'un outillage mobile, cette mobilité n'intéressait généralement que des distances faibles[18].
- Exception faite des sites algériens, les quantités associées à la première zone, [0-2 km], sont importantes; les sources situées entre 5 et 10 km ont nettement moins contribué à la constitution des ensembles lithiques (1,7% à 14% par source de matière première).
- Inversement, à partir de 15 km les quantités en circulation sont très faibles.

Globalement, l'anticipation des besoins en matériaux lithiques n'intéresse toujours que le court terme: ce sont les sources proches (jusqu'à une dizaine de kilomètres) qui ont fourni la majorité de la matière première utilisée.

Cependant, la circulation, sous forme de produits finis, d'outils conceptuellement et techniquement investis laisse à penser que ceux-ci n'étaient pas toujours destinés à des tâches immédiates et ponctuelles. Lorsque ce transport intéresse des distances longues, c'est une anticipation des besoins à plus long terme qui est suggérée. Compte tenu du petit nombre de pièces acheminées sur plus de

[18] L'introduction sur les sites de pièces bifaciales finies peut d'ailleurs s'interpréter comme relevant d'autres exigences que la nécessité de transporter un stock d'outils permettant l'acquisition et le traitement des ressources alimentaires au cours des déplacements (J. Féblot-Augustins 1990). Ceci s'applique tout particulièrement aux pièces provenant de sources proches. Peuvent également rentrer en ligne de compte la commodité (transport plus aisé des produits finis que des éclats supports), le souci de diminuer le volume/masse transportés, celui de réduire le nombre de trajets entre gîte et site en cas d'accident de taille lors des dernières opérations de façonnage.

10 km, ces besoins apparaissent toutefois extrêmement modérés.

La circulation des pièces bifaciales s'accompagne-t-elle d'un comportement de maintenance [*curation*] ? En d'autres termes, a-t-on à faire à une conception de l'outillage *qui vise à assurer un potentiel de vie à l'outil ["so as to ensure them a long life use"*, L.R. Binford 1989: 20] ? La question se pose surtout pour les bifaces qui représentent - avec les lames[19] - le type même de l'outil dont la durée de vie est susceptible d'être prolongée, par une reprise des bords. Ceci s'applique moins aux pièces bifaciales biconvexes - plus fréquentes en Afrique qu'en Europe - qu'aux pièces bifaciales plano-convexes, qui présentent une retouche faite à partir de la surface plane aux dépens de la surface convexe; en effet, les supports bifaciaux plano-convexes, fréquents dans l'Acheuléen européen ou le Moustérien de Tradition Acheuléenne, "paraissent avoir été conçus comme des supports d'outils" (E. Boëda 1991: 57). De même, la notion de *curation* s'applique plus difficilement aux hachereaux, dont le tranchant transversal, brut de taille et souvent obtenu par un enlèvement prédéterminé, n'offre pas de possibilité de réaménagement.

Plusieurs indices suggèrent que dans la majorité des cas analysés ici les bifaces et hachereaux n'ont été utilisés que brièvement et peu de temps après leur fabrication, qu'ils n'ont pas été *pensés* pour durer.

- Les pièces introduites sous forme d'outils finis proviennent indifféremment de sources proches ou lointaines.
- Présents en quantité importante lorsqu'ils proviennent de sources proches, les bifaces et hachereaux sont fort peu nombreux dès que la barre des 10 km est franchie. Par ailleurs, lorsque la matière première n'est distante que de quelques centaines de mètres, une proportion - faible - de ces pièces est confectionnée sur place (cf. note 15).
- Enfin, les pièces bifaciales sont abandonnées alors qu'elles paraissent avoir très peu servi, ce qui est une des caractéristiques des ensembles acheuléens d'Afrique.

Il semble cependant que l'on ait parfois tiré parti du potentiel de vie de ces outils. Ainsi, à Garba I, l'obsidienne, acheminée sur 6 km, a été utilisée de façon intensive. Non seulement le petit outillage est fait sur les éclats de taille des bifaces, mais ces derniers ont vraisemblablement été retaillés sur place (J. Chavaillon 1968). Les pièces en obsidienne ont été "utilisées au maximum, façonnées plusieurs fois et leur usage multiple" (J. Chavaillon 1979b: 72).

Peut-être saisit-on à travers cet exemple un moment charnière dans le comportement des hominidés: la transition entre reconnaissance et exploitation opportuniste du potentiel de vie de l'outil "techniquement investi" et conception *délibérée* d'un outillage destiné à durer. Par ailleurs, pour ce qui concerne les outils acheminés sur plus de 10 km, l'éventualité d'une utilisation prolongée est envisageable: sauf à Lochard, ce sont des bifaces et non des hachereaux qui ont ainsi été transportés.

2. Organisation des déplacements et modalités d'exploitation territoriale

Augmentation des DCM, décalage général des distances vers des valeurs plus grandes, transport moins occasionnel de la totalité des matériaux utilisés sur une dizaine de kilomètres, circulation d'outils offrant des possibilités de réaménagement (même si ce potentiel de vie ne paraît pas avoir été exploité de façon systématique): en termes de comportements au sein du territoire, ce sont là des critères de différence importants par rapport aux périodes précédentes. Quelle a pu être la logique sous-tendant ces comportements?

Des lieux propices à l'installation

La proportion élevée de gisements dans lesquels la totalité de la matière première provient de sources distantes de moins d'un kilomètre (72%), ainsi que l'implantation à proximité des gîtes - largement exploités - de la grande majorité des sites analysés constitue une autre différence majeure par rapport aux périodes

[19] Au Paléolithique supérieur, la circulation d'outils sur lame ayant subi des ravivages successifs est largement attestée. La notion de *curation* ne sera donc pas abordée pour cette période.

précédentes. La présence de matériaux taillables semble régir en partie le choix de l'emplacement, suggérant une forte dépendance par rapport aux sources de matière première. Peut-être décèle-t-on là une contrainte liée à l'existence d'un outillage lourd, peu transportable, dont les dernières opérations de façonnage sont, de surcroît, "à haut risque" (outrepassage défigurant la pièce, cassure).

Pour important qu'ait été ce facteur il ne devait pas être unique, ainsi que le montre la situation qui prévaut dans le Sahara nord-occidental: l'installation est partout liée à la présence de l'eau. La localisation des sites révélerait alors la recherche d'une conjonction opportune de tous les éléments nécessaires à la vie: eau, ressources alimentaires, ressources lithiques. Il est à noter que la plupart des sites rapportés à l'ensemble chronologique III sont associés à des chenaux; une telle relation s'observait auparavant, en particulier à Olduvai pour les sites acheuléens (Ef-HR, Elephant K, CK), mais de façon beaucoup moins systématique. J.D. Clark (1970) attribue cette préférence des hommes de l'Acheuléen pour les chenaux à la présence de matière première; J. Chavaillon (1985) met l'accent sur le fait qu'à Melka-Kunturé les crues devaient être moins violentes dans les petits affluents de l'Awash qu'au bord de la rivière pérenne. Toujours est-il que l'on perçoit là, semble-t-il, le choix raisonné et conscient d'un lieu propice à l'installation.

La fréquentation de l'espace

Le schéma d'approvisionnement mis en évidence pour les sites autres qu'algériens permet de proposer quelques hypothèses concernant les modalités selon lesquelles *Homo erectus* parcourait et exploitait son territoire.

On a insisté précédemment sur le fait que les deux dernières zones d'approvisionnement s'opposent aux deux premières sur le plan des quantités et des modes d'exploitation. Il convient par ailleurs de considérer les deux zones les plus proches, [0-2 km] et [5-10 km], les plus fréquentées, non pas seulement l'une par rapport à l'autre mais de façon conjointe.

La première zone a été intensément exploitée pour ses ressources lithiques, puisqu'elle a livré la majorité des matériaux utilisés. Ces matériaux se caractérisent par trois modes d'exploitation (Fig. 13), et c'est uniquement dans cette zone que l'on observe l'introduction d'une même matière première pour partie sous forme non transformée et pour partie sous forme transformée (descripteur *3*). La seconde zone, moins fréquentée que la première, a livré moins de matériaux, auxquels ne sont associés que deux modes d'exploitation: ce sont soit des matériaux bruts qui ont été introduits, et ensuite débités et utilisés sur place, soit des produits finis, bifaces et hachereaux. Ceci conduit à interpréter cette zone comme un territoire complémentaire du premier, exploité à partir du site principalement en vue de l'acquisition des ressources alimentaires. On pourrait également envisager que cette zone a été traversée lors de déplacements antérieurs, avec un petit équipement de route; toutefois, on ne voit pas bien la nécessité qu'il y aurait eu à transporter un stock d'outils sur 7-8 km maximum alors qu'on se dirige vers un lieu où l'on sait trouver de la matière première en abondance. Il est à cet égard intéressant de noter qu'à Isenya le chert, le quartz et la phonolite néphélinique proviennent de trois directions différentes et convergent sur le site: ceci s'accorde davantage avec la première interprétation.

Si l'on donne quelque crédit à cette interprétation, il est loisible de supposer que les établissements étaient moins éphémères qu'auparavant, qu'il s'agissait de lieux *à partir* desquels s'*organisaient* les activités de subsistance, de lieux que l'on peut peut-être qualifier de "camps de base". S'agissant de l'acquisition des matériaux lithiques provenant de la zone envisagée comme complémentaire, [5-10 km], on peut se demander si elle était intégrée dans celle des ressources alimentaires ou si elle faisait l'objet d'expéditions spécifiques. Certains indices donnent à penser que la recherche des matériaux destinés aux bifaces et hachereaux était dissociée de celle des autres ressources. En effet, ces outils, acheminés sous leur forme achevée, ont vraisemblablement été confectionnés sur les gîtes mêmes. Or, le détachement des gros éclats ayant servi de support aux outils, ainsi que la production de

ces derniers, suppose l'existence d'un matériel de percussion. Les percuteurs tendres utilisés pour la retouche devaient faire partie d'un outillage personnel. On conçoit mal que l'on se soit chargé d'un outillage de percussion lourd et encombrant lors des déplacements quotidiens tournés vers la quête des ressources alimentaires. En revanche, il est possible que les blocs bruts, peu volumineux, dont on a ensuite tiré des outils de petites dimensions (Isenya), aient été ramassés de façon opportuniste, au cours du trajet.

Rien ne permet de distinguer l'une de l'autre les deux zones les plus éloignées, [15-26 km] et [43-100 km], d'où ne sont parvenus que quelques outils finis et qui sont caractérisées, de ce fait, par un unique mode d'exploitation (Fig. 13). A partir de 15 km, le territoire apparaît comme un espace lointain. Dans quelles circonstances cet espace a-t-il été parcouru ? Les déplacements s'effectuaient-ils de proche en proche ? Il n'y a pas, semble-t-il, de sites acheuléens contemporains localisés à une dizaine de kilomètres les uns des autres, qui pourraient témoigner d'une forte mobilité. Il est vrai que leur reconnaissance reste tributaire de l'intensité des prospections. Néanmoins, les gisements connus, plutôt dispersés et de superficie généralement importante, suggèrent soit une fréquentation longue du lieu (c'est le cas à Kilombe, un seul niveau d'occupation, 14000m^2, 40kg de matériel pour 10m^2) soit des occupations répétées. La dispersion des observations entre 15 et 100 km, le très petit nombre de pièces associées à ces distances, évoqueraient plutôt un déplacement périodique du territoire exploité. Les sites étant toujours associés à une source de matière première, on est en droit de supposer que les hommes possédaient une carte mentale de leur territoire: sachant qu'au terme de 20 ou 30 km de marche ils trouveraient de quoi confectionner le matériel nécessaire à leur survie, ils ne s'embarrassaient pas d'un stock d'outils. La nature de leurs activités au cours des déplacements n'exigeait d'ailleurs peut-être pas qu'ils fussent ainsi équipés. Il est possible que les quelques pièces transportées aient été conservées en vertu de leur caractère esthétique et d'un certain attachement qu'on leur portait[20]. Elles sont en effet toujours façonnées dans des matières premières inhabituelles, attirantes à l'oeil: obsidienne à Gadeb, Kilombe, Olorgesailie, silcrète rouge et verte de Karoo à Lochard, andésite ["*andesitic agglomerate ... of poor quality but attractive*", G. Bond 1948] toujours à Lochard, bois silicifié à Gwelo.

L'Algérie

Il est vraisemblable que le schéma esquissé ne peut être appliqué aux sites algériens. En effet, les stations de l'Ougartien final ne semblent pas correspondre à des occupations longues ou répétées: les pièces recueillies par H. Alimen à l'Erg Djemel, Manda II et III ne forment qu'une seule couche, et leur nombre est peu élevé (346, 75 et 374, respectivement pour ces trois sites). Il est possible qu'en raison de la rareté des points d'eau susceptibles d'attirer le gibier, les hommes aient été contraints de se déplacer "assez largement et fréquemment le long des ergs" (H. Alimen 1978: 342), et que leur mobilité ait été plus élevée en termes de fréquence des déplacements. Ce serait là l'indication d'un comportement différent, structuré à l'échelle régionale.

3. Complexité des comportements en jeu

Les suggestions relatives à l'organisation des activités et des déplacements d'*Homo erectus* rendent compte d'un certain nombre d'observations:

- implantation de la majorité des sites à proximité de gîtes largement exploités;
- installation en des lieux propices à une occupation prolongée;
- opposition en termes de degré de fréquentation entre espace en deçà et au delà de 10 km;
- décroissance des quantités en relation avec la distance, s'accompagnant d'une moindre variété des modes d'exploitation;
- association entre distances supérieures ou égales à 15 km et circulation de rares produits finis.

[20] J'avais envisagé (J. Féblot-Augustins 1990) pour ces pièces l'éventualité d'une acquisition par échange. C'est une hypothèse que je suis réticente à avancer depuis que j'ai situé l'Acheuléen d'Afrique dans une perspective plus générale.

De par leurs implications - structuration des activités et des déplacements, peut-être à l'échelle régionale - ces suggestions autorisent à envisager un développement significatif des facultés d'organisation, d'anticipation et d'adaptation d'*Homo erectus*. Ce développement est à mettre en parallèle avec celui des capacités analytiques dont témoignent les activités liées au travail de la pierre: diversification et complexité des chaînes opératoires (H. Roche *et al.* 1987, 1988), innovations dans les méthodes et les techniques de taille (notion de prédétermination, utilisation du percuteur tendre). A ce développement est vraisemblablement liée l'existence d'une gestion différentielle des matières premières qui vient se greffer sur la sensibilité aux propriétés mécaniques des différents matériaux.

Il semblerait qu'à partir d'environ 1 MA le degré de proximité avec les comportements actuels soit plus grand qu'auparavant. Malgré certaines ressemblances avec les périodes antérieures, les changements, envisagés sous l'angle des activités techniques et des déplacements au sein du territoire, suggèrent des différences profondes - voire une "rupture".

Si l'on pose l'hypothèse d'une occupation relativement structurée du territoire pour l'ensemble chronologique III, quelles modalités de déplacements peut-on proposer pour les périodes antérieures qui, sur le plan de leur configuration générale, se démarquent assez peu l'une de l'autre ? La différence principale réside dans l'absence d'une zone qui, par les quantités et les modes d'exploitation des matériaux, correspondrait à une zone complémentaire exploitée *à partir* du site. On n'a en effet mis en évidence pour les ensembles chronologiques I et II que deux zones aux caractéristiques opposées. Sur les plan des quantités (faibles) et des produits en circulation (outils finis ou nodules utilisés), la zone comprise entre 7 et 10/15 km apparaît comme un espace lointain, au même titre que la zone [15...100 km] de l'ensemble chronologique III. La fréquentation intense d'une seule zone restreinte, [0-3 km], [0-4 km], suggère une circulation assez diffuse au sein d'un territoire principal, qui a pu s'accompagner d'une fréquentation beaucoup plus épisodique d'un "espace lointain".

4. Le rythme du changement

Les conclusions qui précèdent vont dans le sens d'une "rupture" entre l'ensemble chronologique III et les périodes antérieures. Inversement, les changements entre les ensembles chronologiques I et II paraissent s'inscrire dans la continuité.

Ceci pose la question du rythme du changement. Il convient, à cet égard, de développer deux observations.

• La configuration dégagée pour l'ensemble chronologique III semble être restée stable pendant près d'un million d'années. Ceci ne s'accorde guère avec l'apparition d'innovations techniques au début de la phase récente du Paléolithique inférieur. De par leurs implications - division et organisation du temps et de l'espace en relation avec la maîtrise du feu, association de matériaux aux propriétés antagonistes en relation avec l'utilisation du percuteur tendre (C. Perlès 1987) - ces innovations témoignent d'un épanouissement des capacités analytiques au cours de cette longue période. Il en va de même pour la notion de prédétermination, associée à la méthode de débitage Levallois (F. Bordes 1961; E. Boëda 1986), et attestée également par le mode de prélèvement des grands éclats-supports destinés à la confection des hachereaux (H. Roche *et al.* 1987, 1988). Ces innovations, qui paraissent se succéder assez rapidement, semblent participer d'un processus cumulatif compatible avec l'hypothèse d'une continuité évolutive - à moins qu'il ne s'agisse d'un processus purement culturel. L'impression de stabilité pourrait alors s'expliquer de deux façons: soit l'approche privilégiée ici s'avère impuissante à saisir les changements de façon très fine, soit le développement des capacités intellectuelles que révèlent les innovations techniques n'a pas eu d'incidence sur la structuration du comportement au sein du territoire.

• L'apparition d'*Homo erectus* vers 1,6 MA (ensemble chronologique II) ne coïncide pas avec une modification profonde et généralisée des comportements que l'on peut appréhender par le biais des vestiges lithiques. Cette modification semble s'opérer au cours de l'ensemble chronologique III, à partir d'environ 1 MA. Il y aurait donc une

relation non synchrone entre évolution biologique et changements comportementaux, ceux-ci ne paraissant pas directement subordonnés à celle-là.

Peut-être est-il permis de saisir à travers ce décalage l'intervention d'un processus "superorganique" (A.L. Kroeber 1963: 62), dont la mise en place aurait nécessité quelques centaines de milliers d'années et dont les manifestations seraient devenues apparentes vers 1 MA. Par la suite, et on se limite là à l'ensemble chronologique III, ce processus, participant de phénomènes plus culturels que biologiques - ou agissant en interaction avec ces derniers - se serait amplifié, avec des répercussions plus sensibles dans le domaine des techniques à la charnière entre Paléolithique inférieur moyen et récent.

L'EUROPE

CHAPITRE V

LES DÉPLACEMENTS AU PALÉOLITHIQUE INFÉRIEUR

I. ARRIÈRE-PLAN THÉORIQUE

1. Extension chronostratigraphique du Paléolithique inférieur

L'arrivée de l'homme en Europe semble remonter à la fin du Pléistocène ancien, du moins est-ce ce que permettent d'affirmer les rares gisements datés avec une relative certitude: Le Vallonnet (900.000 ans), Soleilhac (900.000 ou 700.000 ans), Isernia La Pineta (700.000 ans).

Si les débuts du Paléolithique inférieur restent associés aux premiers témoignages incontestables d'une présence humaine en Europe, la définition de la limite supérieure de cette période est plus arbitraire. Elle est étroitement liée à la question des débuts du Paléolithique moyen. Depuis une quinzaine d'années, ce n'est plus par des critères chronostratigraphiques (industries appartenant au Würm ancien) qu'est défini le Paléolithique moyen, mais par des critères technologiques et typologiques: "production systématique d'éclats et d'outils sur éclats abondants, typologiquement évolués et bien différenciés, dont le débitage utilise souvent, mais pas toujours, la technique levallois" (A. Tuffreau 1979: 140).

La prise en compte de ces critères a conduit à situer les débuts du Paléolithique moyen vers 250.000 ans (A. Tuffreau 1990), date correspondant au début du stade isotopique 7. Compte tenu de la reconnaissance d'un Paléolithique moyen ancien, antérieur au dernier interglaciaire, l'extension chronostratigraphique du Paléolithique inférieur couvre environ 600.000 ans.

L'établissement d'un cadre chronologique unique pour l'ensemble de l'Europe s'avère extrêmement problématique. L'on ne dispose en effet que de séquences régionales, celles des Pays-Bas, du nord de l'Europe, des Alpes, de la Rhénanie, de la Belgique et du nord de la France (P. Haesaerts 1984a), dont certaines seulement sont calées sur les stades isotopiques. Celles des Alpes et du nord de l'Europe, en particulier, ne sont pas encore bien positionnées par rapport à la courbe isotopique de l'oxygène. Des corrélations ont été proposées pour les stades et interstades rissiens, quatre stades étant maintenant reconnus (F. Bordes 1984; F. Delpech et H. Laville 1988).

La Figure 19 (d'après P. Haesaerts 1984a, modifiée) tient compte de ces corrélations. Cependant, en l'absence de datations absolues assez nombreuses, la plupart des travaux se réfèrent à l'ancienne chronologie glaciaire, obligeant de ce fait à garder des repères dans cette chronologie. L'intervalle considéré ici comprend donc le Mindel et le Mindel-Riss, le Riss ancien (Riss 0 et I) et le Riss moyen (Riss II); il correspond à la plus grande partie du Pléistocène moyen.

2. De l'Afrique à l'Europe

La majorité des sites du corpus sont rapportés au Riss ancien et au Riss moyen, bien peu sont antérieurs (Inventaire 14). Un dépouillement de la littérature consacrée aux industries de cette période n'a livré qu'une seule information concernant un éventuel déplacement de matériaux associé à un site très ancien: à Soleilhac (E. Bonifay 1991) le quartz et le silex proviendraient des alluvions de la Loire ou de la Borne à quelque 5 km du site, le basalte et le micro-granite étant en

revanche accessibles sur place. J.-P. Bracco (1991) et Y. Le Grand (1991) considèrent toutefois que l'ensemble de ces roches pouvait être ramassé dans les cours d'eau environnants. Si l'on se fonde sur les corrélations établies avec la courbe isotopique de l'oxygène, il semblerait que les premiers témoignages reconnus d'une circulation de matières premières ne remontent pas à plus de 450.000 à 500.000 ans. Les quelques dates absolues dont on dispose ne sont pas plus anciennes: Bilzingsleben, 414.000 BP; Arago, 450-300.000 BP; Orgnac, 350-300.000 BP. Ce décalage par rapport à l'Afrique est assez surprenant; il peut être imputable à un défaut d'analyse (présence non décelée de matériaux étrangers au site, caractère plus partiel du dépouillement).

Il ne semble pas que ces premiers témoignages d'un transport de matériaux en Europe puissent être associés à *Homo erectus,* cet hominidé n'étant pas connu par des restes osseux indiscutables (J.-J. Hublin 1989). Les vestiges humains bien datés ne sont pas antérieurs à 400 ou 500.000 ans (Verganne et Arago). La présence de caractères néandertaliens sur certains des fossiles de Tautavel (Arago 2, 21 et 47) conduit à reconnaître dans ces spécimens les premiers jalons de la lignée prénéandertalienne (A.-M. Tillier et B. Vandermeersch 1989; J.-J. Hublin 1989).

On sait peu de choses du mode de vie de ces Prénéandertaliens qui vers 400.000 ans avaient eux aussi domestiqué le feu (C. Perlès 1987) et n'ignoraient pas la méthode de débitage Levallois, encore peu utilisée (A. Tuffreau 1990). Certaines hypothèses relatives à leur base de subsistance ont néanmoins été proposées. Elles s'appuient sur des modèles théoriques, tirés de l'écologie et construits par inférences récurrentes à partir de données mieux connues provenant tant de l'époque actuelle que du dernier cycle interglaciaire / glaciaire (R. Dennell 1983; C. Gamble 1986). Ces modèles tiennent compte de deux facteurs: la durée respective des phases d'amélioration et de péjoration climatique, le contraste entre basses latitudes et latitudes moyennes, entre l'Europe du Nord et les zones tropicales et méditerranéennes qui seraient à l'origine de cette colonisation.

L'établissement de la courbe isotopique de l'oxygène a permis de montrer que pendant le Pléistocène moyen l'intensité des épisodes glaciaires fut comparable à celle de la dernière glaciation, et que ces épisodes ont été ponctués par des intervalles tempérés de courte durée. Projetant le découpage du dernier cycle interglaciaire / glaciaire (Tabl. 13) sur la courbe isotopique de l'oxygène associée aux sept cent trente derniers milliers d'années, C. Gamble (1986) pose comme hypothèse de travail que tout au long de cette période l'homme a été confronté principalement à des conditions rigoureuses, analogues à celles des phases 2 et 3 du dernier cycle, et que c'est à celles-ci qu'il a dû s'adapter.

Par ailleurs, c'est sous des latitudes moyennes à élevées qu'il lui a fallu développer les moyens de subsistance nécessaires à sa survie. De façon générale, la productivité de l'écosystème terrestre décroît de l'Equateur vers le Pôle. Entre 40° et 50° de latitude Nord, les répercussions sur la végétation de facteurs tels que les contrastes saisonniers et l'insolation ne sont cependant pas les mêmes selon que l'on est dans un glaciaire ou un interglaciaire.

Dans des conditions périglaciaires les plantes sont le plus souvent caractérisées par une stratégie de type *K*, se reproduisant peu et lentement; elles ne sont pas directement exploitables par l'homme, mais sont en revanche converties en biomasse animale. Il s'ensuit que, pour survivre, l'homme doit s'élever dans la chaîne trophique. Les espèces les plus fréquentes dans ce type d'environnement, celles qui représentent la solution aux problèmes posés par la subsistance pendant les phases 2 et 3, sont les espèces de prairie ou de steppe: Bovinés, Equidés, Cervidés, Renne.

Dans des conditions interglaciaires, plus humides, la productivité végétale est plus forte, mais reste très marquée saisonnièrement en raison de la latitude. Les plantes se caractérisent par une stratégie de type *r*, c'est-à-dire par une production massive, mais de petite dimension. Directement consommables par l'homme, leur exploitation entraîne toutefois des coûts élevés qui ne peuvent être compensés que par des niveaux élevés d'organisation impliquant un partage

du temps et des tâches. Là encore, il semblerait que l'homme, pour les périodes concernées ici, ait dû fonder sa subsistance sur des ressources animales. Celles-ci sont toutefois plus difficiles à exploiter qu'en période périglaciaire, dans la mesure où les effectifs par espèce sont plus faibles et les individus très dispersés.

Les constatations relatives à la productivité végétale dans les zones comprises entre 40° et 50° de latitude Nord conduisent à penser que la base de subsistance des premiers Prénéandertaliens devait être en grande partie fondée sur l'exploitation des ressources animales, et que c'est à cette condition qu'ils ont pu coloniser l'Europe de façon permanente. Il apparaît également que c'est pendant les périodes périglaciaires les plus longues, correspondant à la phase 2 (cf. Tabl. 13), qu'en raison de l'abondance de ces ressources ont pu se développer des stratégies adaptatives à long terme.

La durée de l'intervalle considéré pour l'Europe recoupe à peu près la deuxième partie de l'ensemble chronologique III d'Afrique. Sur le plan des ressources alimentaires, la différence entre zones tropicales et tempérées, entre l'Afrique et l'Europe, peut de façon très schématique être ramenée au contraste entre un environnement où végétaux et animaux sont abondants et directement exploitables, et un environnement où les ressources végétales ne sont exploitables qu'après avoir été converties en biomasse animale. Lorsque la part de l'alimentation carnée devient prépondérante, ce qui semble avoir été le cas en Europe, on passe de l'exploitation de ressources essentiellement statiques et prévisibles dans leur emplacement et leur saisonnalité à celle de ressources mobiles, dont la localisation est moins prévisible.

Quelles répercussions sur les modalités d'exploitation territoriale, sur la mobilité des groupes, a pu avoir, dans l'Europe périglaciaire du Paléolithique inférieur, le primat de l'alimentation carnée ? Parallèlement, transcendant les différences environnementales, peut-on dégager des constantes comportementales qui seraient imputables à un niveau de développement comparable des facultés d'organisation et d'anticipation chez *Homo erectus* et les premiers Prénéandertaliens ? Telles sont les questions auxquelles l'analyse de quelques sites répartis entre 40° et 52° de latitude Nord tentera d'apporter des éléments de réponse.

II. CADRE SPATIO-TEMPOREL

La plupart des sites du corpus sont localisés en France, principalement dans le sud-ouest (vallée de la Dordogne, pays des Serres, bassin du Tarn). Les autres gisements sont plus dispersés, tant en France (Bretagne, Roussillon, Ardèche) que dans le reste de l'Europe (Espagne, Italie, Angleterre, Allemagne) (Fig. 20).

Trois sites seulement (Bilzingsleben, Arago et Orgnac) ont été datés par des méthodes radiométriques. Les autres ont été inclus dans le Paléolithique inférieur en vertu de leur attribution au Mindel, au Mindel-Riss ou aux stades ancien et moyen du Riss. Sous les réserves que l'on peut émettre, en l'absence de datations absolues, quant aux corrélations proposées avec la courbe isotopique de l'oxygène, ces sites seraient antérieurs au stade isotopique 7.

1. Le sud-ouest de la France : du Mindel au Riss moyen (II)

Dans le bassin du Tarn, près d'une centaine de stations de surface (Acheuléen et Moustérien) ont été reconnues (A. Tavoso 1978). L'abondance des gisements acheuléens est remarquable, mais le Moustérien de tradition acheuléenne (Würm) reste l'industrie la plus fréquente. Plusieurs faciès chronologiques et géographiques de l'Acheuléen ont été reconnus. C'est sur la base de leur association respective avec les différentes formations alluviales que l'Acheuléen archaïque est rapporté au Mindel (vallée du Fresquel et de l'Agout), l'Acheuléen moyen archaïque au Riss ancien (vallée de l'Agout), l'Acheuléen moyen au Riss moyen (basse et moyenne vallées du Tarn). Dans la mesure où il s'agit de gisements de surface, une certaine prudence s'impose toutefois quant à ces datations.

Dans le pays des Serres, entre la

vallée du Lot et la vallée de la Garonne, les stations - près d'une cinquantaine dont la plupart ont livré de l'Acheuléen moyen - sont situées exclusivement sur les coteaux et terrasses qui se développent le long des plaines alluviales. C'est sur des critères typologiques et par rapprochement avec les industries du bassin du Tarn que celles du pays des Serres sont attribuées à l'Acheuléen moyen archaïque ou à l'Acheuléen moyen (F. Le Brun-Ricalens 1988).

Plus au nord, dans le Haut-Agenais, le gisement de La Plane serait antérieur au Riss (A. Turq 1988a); toutefois, "l'âge mindélien attribué à cette série doit être considéré avec réserve" (J.-M. Geneste *et al.* 1991: 14).

Enfin, les niveaux XI base et X de la grotte Vaufrey sont rapportés respectivement à l'interstade Riss 0-I (stade isotopique 11) et au Riss I (stade isotopique 10) (F. Delpech et H. Laville 1988).

2. Bretagne, Roussillon, Ardèche

En Bretagne, dans le domaine de la baie de Saint-Brieuc, les industries saaliennes apparaissent surtout dans la partie inférieure de la Formation de Nantois (J.-L. Monnier 1988a); celle-ci correspond aux dépôts saaliens tels qu'ils ont été définis dans la séquence stratigraphique des Pays-Bas (Fig. 19). Le gisement des Gastines se place dans les limons saaliens antérieurs aux dépôts de loess typique de la deuxième moitié de la Formation de Nantois; il est vraisemblablement antérieur au stade isotopique 7.

La datation du très riche gisement en grotte de l'Arago demeure encore incertaine sur la base des assemblages paléontologiques: l'ensemble stratigraphique III peut être rattaché soit au Mindel, soit au début du Riss. Les résultats obtenus à partir de différentes méthodes radiométriques suggèrent un âge compris entre 300.000 et 450.000 ans (H. de Lumley *et al.* 1984).

Selon les méthodes de datation (données sédimentologiques, données biostratigraphiques), l'ancienneté du gisement en grotte d'Orgnac 3 est plus ou moins grande. L'occupation humaine a été continue entre les niveaux 7 et 2; la moyenne des dates obtenues pour le niveau 6 est de 339.000 BP (début du stade isotopique 9), le niveau 2 est daté de 300.000 ans (M.-H. Moncel 1989).

3. Allemagne, Angleterre, Italie, Espagne

Le nord de l'Europe semble n'avoir été occupé que pendant les phases d'amélioration climatique. A Bilzingsleben, les vestiges archéologiques sont inclus dans un sol interglaciaire reposant sur des loess et recouverts par des travertins datés de 414.000+/-45.000 ans. L'occupation remonterait à l'interglaciaire holsteinien (stade isotopique 11) (H.P. Schwarcz *et al.* 1988). A Clacton-on-Sea, les pollens et la faune indiquent des conditions climatiques plutôt tempérées pouvant correspondre au tout début du complexe interglaciaire hoxnien (équivalent du Holsteinien, D.A. Roe 1981).

A Visogliano, en Vénétie, la microfaune indique un climat continental, très froid. Le site est rattaché au Mindel, il s'agirait du plus ancien gisement du nord de l'Italie. A Aridos I, près de Madrid, les données paléontologiques et sédimentologiques situent l'occupation dans une phase tempérée du Pléistocène moyen qui pourrait être le Mindel-Riss; le site de Budiño, en Galice, a livré une industrie "Acheuléen moyen", rattachée au Paléolithique inférieur (J.M. Vidal 1982).

III. RESSOURCES LITHIQUES RÉGIONALES

La très grande majorité des sites du sud-ouest de la France analysés ici se rencontrent au sud du Lot (Fig. 23), dans le pays des Serres entre Lot et Garonne, et à l'est de la Garonne, dans le bassin du Tarn. Plus au nord, des déplacements de matériaux ne sont, au Paléolithique inférieur, attestés qu'à La Plane et à la grotte Vaufrey. Les informations concernant les périodes ultérieures étant très nombreuses, le potentiel lithique du nord-est du Bassin Aquitain sera détaillé dans la partie consacrée au Paléolithique moyen.

1. Le bassin du Tarn (Fig. 21)

La région étudiée par A. Tavoso (1978) s'inscrit dans un triangle Montauban - Villefranche d'Albigeois - Carcassonne. Elle est constituée de terrains éocènes et oligocènes dans lesquels, au Quaternaire, les rivières ont creusé leurs vallées, construisant les terrasses alluviales sur lesquelles les hommes se sont installés. Ce sont principalement ces alluvions qui ont été exploitées comme source de matière première. Sur la bordure orientale du bassin subsistent des dépôts tertiaires, connus sous le nom d'Argiles à graviers; les matériaux qu'ils renferment ont également été exploités localement. Enfin, dans la vallée de la Vère affleurent les silex stampiens du calcaire de Cordes.

Les terrasses alluviales

Les matériaux inclus dans les alluvions diffèrent en fonction de leur origine: alluvions de la Garonne, alluvions du Tarn et de l'Agout.

Dans les alluvions de la Garonne prédominent les quartzites gris-vert sombre à vert noirâtre de la zone axiale des Pyrénées qui ont été transportés par l'homme jusque dans les gisements du bassin du Tarn; il s'agit d'un matériau excellent. Utilisé pour la confection des hachereaux sur éclats, des unifaces et des bifaces, il se présente sous forme de grands galets allongés livrant facilement de grands éclats et de bons tranchants. Ubiquiste dans les terrasses de la Garonne, sa source ne peut être localisée avec précision. A. Tavoso la centre "par hypothèse sur la plaine de confluence rissienne qui porte actuellement la forêt de Montech" (1978: 53) (Fig. 21); c'est à partir de cette source qu'ont été calculées les distances.

Le gisement le plus méridional dans lequel on retrouve du quartzite pyrénéen est Labastide d'Anjou (80 km en ligne droite à partir de Montech, Fig. 23). Cette distance, la plus longue du corpus, est surprenante dans la mesure où elle est associée à de l'Acheuléen archaïque (Mindel ?). Par ailleurs, une telle distance n'est avancée que dans une publication ["certains outils sont à 80 km de leur origine", A. Tavoso 1975: 17], sans mention du site intéressé; la publication principale de l'auteur (1978) ne fait pas état de distances supérieures à une soixantaine de kilomètres. Cette information a été reprise (P. Villa 1983), discutée (A. Masson 1981). La distance de 80 km figure sur les histogrammes avec d'un point d'interrogation; en effet, une source plus proche, toujours garonnaise, est envisageable à une cinquantaine de kilomètres à l'ouest (Figs. 21 et 23).

Dans les alluvions du Tarn, de l'Agout, du Dadou et du Fresquel, prédominent les quartz (variés) et quartzites clairs originaires du Massif Central et de la Montagne Noire. Ces matériaux sont plus difficiles à tailler que les quartzites garonnais. Chailles et silex font également partie du cortège des roches transportées par les rivières, mais ils sont très dispersés, l'altération les ayant presque tous fait disparaître.

Les Argiles à graviers

Provenant de l'altération du socle primaire sous l'action des climats tropicaux du Tertiaire, il s'agit d'un ensemble composé "de galets de quartz et de conglomérats, parfois de chailles, emballés dans une matrice sablo-argileuse rubéfiée" (A. Tavoso 1978: 9). Ces Argiles à graviers affleurent en amont d'Albi et offrent des quartz filoniens zonés, des quartzites blancs et des chailles.

Le silex stampien

Dans les environs du Verdier et de Cahuzac-sur-Vère, le calcaire lacustre de Cordes livre de nombreux affleurements d'un bon silex dont il est la seule source régionale. Ces silex ont été exploités de manière intensive par les Moustériens qui ont établi de vastes ateliers sur les coteaux de la vallée de la Vère.

2. Le pays des Serres (Fig. 21)

Ce territoire couvrant une superficie de 3600 km^2, région de plateaux limitée au nord par le Lot, au sud par la Garonne, le Tarn et l'Aveyron, est caractérisé par l'unité géomorphologique et géologique des terrains qui le composent. Ils sont formés en quasi-totalité par des molasses et calcaires tertiaires fluvio-lacustres. A la suite d'une prospection systématique des affleurements, une cinquantaine de gîtes de matières premières ont été

inventoriés par F. Le Brun-Ricalens (1988). Deux grands types de roches sédimentaires siliceuses ont été identifiés: l'ensemble des bois silicifiés (silex calcédonieux) et celui des chailles et meulières. Ces silex sont de qualité assez médiocre. Les terrasses du Lot, de la Garonne, du Tarn et de l'Aveyron renferment des matériaux variés: galets de quartz, quartzite (dont le quartzite pyrénéen gris-vert), lydienne, basalte et silex. Ces matériaux ont été largement exploités au Paléolithique inférieur. Au Paléolithique moyen, le peuplement s'étend à tout le pays des Serres et l'on assiste à une utilisation abondante de silex tertiaire calcédonieux. De rares silex du Secondaire (silex du Bergeracois, silex turonien et campanien), étrangers à la région, proviennent d'au delà du Lot. Au Paléolithique supérieur les silex tertiaires continuent d'être majoritairement employés, mais les indices de circulation se multiplient.

3. La Bretagne

La particularité de la Bretagne réside dans le fait que le silex est totalement absent du sous-sol armoricain. En revanche, d'autres roches, d'origines variées, sont bien représentées et ont parfois été largement utilisées: grès lustré, grès armoricain, quartzites divers, phtanite, quartz, dolérite, tuf, rhyolite, microgranite, granite et aplite (J.-L. Monnier 1980, 1982); on les trouve dans les cordons littoraux, sous forme de galets marins, ou encore sur les affleurements situés à proximité des gisements côtiers. En raison de leur morphologie, certains matériaux ont parfois fait l'objet d'une exploitation intense; c'est le cas du grès lustré qui se rencontre sous la forme de dalles superficielles très fragmentées et qui a été recherché dans le Moustérien de tradition acheuléenne.

Il existe cependant des industries à silex dominant, ou des outillages mixtes dans lesquels une ou plusieurs roches disputent la place au silex. Ce matériau provient des formations crétacées du plateau continental. Une régression minimale d'une cinquantaine de mètres était nécessaire pour rendre accessibles ces affleurements, mais les distances impliquées étaient variables, bien plus grandes dans le golfe normand-breton que dans le nord du Léon. La répartition des rognons de silex dépasse toutefois largement celle de la craie en place; leur présence dans des cailloutis actuellement immergés ou dans les cordons littoraux résulte d'un transport au cours des transgressions. Il n'est donc pas toujours nécessaire d'envisager des déplacements sur de longues distances (50 à 100 km) pour expliquer l'existence d'industries à silex dominant. Celles-ci sont connues tant au Paléolithique inférieur et moyen qu'au Paléolithique supérieur.

Pourtant, il semble que la provenance du silex ait changé entre le Paléolithique moyen et supérieur. En effet, au Paléolithique inférieur et moyen, ce sont des galets marins, généralement de petites dimensions, qui ont été utilisés, ce qui suggère un ramassage dans les cordons littoraux (J.-L. Monnier 1980, 1988a). Compte tenu des fluctuations du niveau marin, la distance à parcourir pour atteindre ces cordons est difficile à estimer: en début de régression les plus proches devaient se trouver à proximité des côtes, mais des cailloutis aujourd'hui immergés pouvaient également être exposés. Pour cette raison, n'ont été retenus, pour le Paléolithique inférieur et moyen, que les gisements situés à l'intérieur des terres, la distance minimale d'approvisionnement était celle qui sépare le site de la côte actuelle. Au Paléolithique supérieur, on constate une désaffection pour les roches autres que le silex. Par ailleurs, dans quelques sites certains nucléus semblent avoir été faits à partir de rognons peu ou pas roulés, et les éclats ou débris corticaux présentent un aspect encore crayeux (J.-L. Monnier 1988a). Ceci conduit à penser que les hommes du Paléolithique supérieur ont fréquenté les affleurements crétacés exposés lors de la régression importante du Würm récent.

4. La caune de l'Arago (Fig. 22)

La caune de l'Arago est située dans les Pyrénées orientales, au nord de la plaine du Roussillon. La grotte, creusée dans un massif crétacé, s'ouvre à 100 m d'altitude sur une plaine drainée par trois fleuves côtiers, l'Agly, la Têt et le Tech. Elle surplombe le Verdouble, affluent de l'Agly, qui sillonne la plaine de Tautavel après avoir traversé des

formations diverses; de ce fait, il a abandonné des alluvions renfermant des matières premières très variées, d'origine et d'âge différents. L'analyse pétrographique de l'assemblage de l'Arago a permis de différencier 99 types de roches (L. Wilson 1988) comprenant des roches sédimentaires siliceuses (silex, jaspe, chaille, chert...), des grès-quartzites, des roches métamorphiques, des grès, des quartz, des calcaires, des quartzites et des roches pluto-volcaniques. La plupart de ces roches sont présentes dans les alluvions du Verdouble, et c'est principalement là, ou dans des affleurements situés à moins de 2 ou 3 km que les occupants se sont approvisionnés (S. Lebel 1992). Cependant, certains matériaux, en particulier les roches sédimentaires siliceuses, paraissent ne pouvoir provenir que de sources éloignées de 7 à 35 km de la grotte.

5. L'Italie et l'Espagne

Visogliano est un abri sous-roche creusé dans le flanc d'une doline d'effondrement située sur un plateau karstique, dénué de ressources en matières premières (*I primi abitanti*...1985). La totalité du matériel (87 pièces) a été confectionnée sur de petits galets en roches volcaniques provenant des alluvions de l'Isonzo qui coule à une quinzaine de kilomètres à l'ouest du site.

Les gisements espagnols du Paléolithique inférieur, pour la plupart des gisements de terrasses, sont concentrés dans les vallées occidentales des principaux affluents du Tage et du Duero. Là où existent des affleurements de silex, ou lorsque ce matériau est présent dans les alluvions, ce qui est le cas pour le Manzanarès à partir de Madrid, il est utilisé de préférence au quartzite, ubiquiste dans la région (M. Santonja et A. Perez Gonzales 1989). C'est la situation qui prévaut à Aridos I, où le quartzite des alluvions du Jarama a été délaissé en faveur du silex accessible à 3 km dans les terrasses du Manzanarès. A Budiño (Galice), il semble également qu'un type de matériau ait été privilégié au détriment d'un autre. Le locus II se caractérise par l'emploi d'un quartzite de bonne qualité, provenant des terrasses du Miño, distantes de 5 km (J. Vidal 1982); le quartz et le quartzite, de qualité médiocre, mais disponibles sur place, n'ont été que peu utilisés, alors qu'ils l'ont été exclusivement sur le locus I.

IV. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DU PALÉOLITHIQUE INFÉRIEUR D'EUROPE

1. Présentation du corpus

Le corpus du Paléolithique inférieur d'Europe comprend 33 ensembles lithiques (Inventaires 14 à 18), ce qui ne représente pas un chiffre bien élevé par rapport à la masse du dépouillement bibliographique effectué pour cette période (sites non quantifiés). Il est varié tant sur le plan de la répartition géographique que sur celui des contextes archéologiques, de l'orientation donnée aux recherches, ou encore de l'attribution culturelle des industries.

La plupart des ensembles retenus sont rattachés à l'Acheuléen (Inventaire 14), qui apparaît comme la principale industrie du Paléolithique inférieur dans l'ouest de l'Europe. Toutefois, des industries différentes, comportant peu ou pas de bifaces, ont également été reconnues. Certaines sont représentées dans le corpus: Tayacien à l'Arago, Clactonien dans le site éponyme, pièces de très petites dimensions à Bilzingsleben, industries de type Paléolithique moyen aux Gastines et à Orgnac.

Quelques collections proviennent de sites fouillés au cours des vingt dernières années (Arago, Orgnac, Vaufrey, La Plane, Les Gastines), mais nombreuses sont celles qui résultent de ramassages de surface (gisements du Tarn et du pays des Serres). De façon générale, ces dernières posent des problèmes liés aux conditions de récolte, aux possibilités de mélange des vestiges et aux difficultés de datation. Il semble néanmoins que des solutions satisfaisantes aient été apportées par A. Tavoso (1978). Se fondant à la fois sur la nature et l'état physique de la matière première, sur la typologie et sur les formations auxquelles les pièces sont associées, l'auteur a pu constituer des séries homogènes. Par ailleurs, si parmi ces séries certaines proviennent de collections anciennes (mais représentatives) comme les collections

Latapie, la plupart sont le fruit de récoltes faites par A. Tavoso lui-même et J.-F. Alaux, au cours desquelles tout le matériel exhumé par les labours a été recueilli. Les stations de surface du bassin du Tarn constituent près de la moitié du corpus (n = 15/33).

Les recherches menées s'inscrivent dans des problématiques propres à chaque auteur, problématiques parfois imposées par la nature du contexte archéologique. C'est ainsi que dans le bassin du Tarn l'intérêt a porté principalement sur la reconnaissance des différents faciès de l'Acheuléen et leur distribution à la fois géographique et chronologique. Pour le Paléolithique inférieur, rares sont les études où la relation entre la gestion technique des matières premières et les distances d'approvisionnement constitue l'objectif principal. C'est le cas pour la grotte Vaufrey (J.-M. Geneste 1985) et, dans une moindre mesure, la caune de l'Arago (S. Lebel 1992). Pour d'autres sites (Orgnac et les stations du Tarn, par exemple), cette question n'est abordée que subsidiairement ou de façon synthétique.

Il s'ensuit que la documentation reste parfois imprécise, notamment en ce qui concerne les quantités en circulation. C'est plus particulièrement pour les sites d'Orgnac et d'Arago que l'on a été confrontée à ce problème. A Orgnac, la provenance des matériaux est restée constante tout au long de la séquence (M.-H. Moncel 1989); l'auteur n'a donc pas jugé nécessaire d'indiquer pour chaque couche les proportions des différentes matières premières. Les pourcentages figurant dans l'Inventaire 17 se rapportent de façon globale à la totalité de l'assemblage, toutes couches confondues. A la caune de l'Arago, les matériaux provenant des sources situées entre 7 et 35 km du site sont représentés dans toutes les couches, mais dans des proportions variables. Il n'a pas été possible, à partir des données disponibles (L. Wilson 1988; S. Lebel 1992), d'associer des quantités précises aux distances de circulation, ni pour l'ensemble des couches, ni *a fortiori* pour chacune d'entre elles (cf. Inventaire 18).

Du fait de son hétérogénéité le corpus est exploitable à des degrés divers. Il est néanmoins riche d'informations et se prête à l'analyse. En dépit des points communs que peuvent présenter les industries rattachées à l'Acheuléen, la diversité des milieux et des contextes, les conditions particulières ayant présidé à la constitution des assemblages (durée de l'occupation, nature des activités et des ressources exploitées ...), interdisent une comparaison directe entre sites africains et européens. De ce fait, l'analyse de la circulation des matériaux dans ces derniers ne peut s'effectuer dans un premier temps qu'à un niveau assez général: il s'agira essentiellement de rechercher les grandes tendances qui transcendent les différences contextuelles. Cette analyse globale pourra être complétée par celle, plus fine, des régions et des sites pour lesquels la configuration spatiale des déplacements est susceptible d'enrichir la discussion relative aux modalités d'exploitation territoriale.

2. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières

Deux histogrammes matérialisant la fréquentation des sources de matières premières ont été établis au préalable. Les écarts entre les valeurs inférieures et supérieures n'excèdent pas 5 km et les distances concernées par ces incertitudes sont toutes inférieures ou égales à 15 km. Par ailleurs, ces écarts n'affectent pas le découpage en ensembles distincts. De ce fait, on considérera uniquement les valeurs inférieures (Fig. 24).

Les gisements de la caune de l'Arago et d'Orgnac ont vu se succéder plusieurs occupations: à l'Arago l'ensemble III contient quatre couches archéologiques, à Orgnac l'installation humaine débute dans le niveau 7 et se poursuit jusqu'au niveau 2. Il semblerait que dans les deux cas la provenance des matériaux, extrêmement variée (Inventaires 17 et 18), soit restée constante. En faisant figurer sur l'histogramme les distances associées à chacune des couches/niveaux, le risque était de biaiser ceux-ci en faveur d'une représentation de la circulation des matières premières à l'Arago et à Orgnac, alors qu'elle est assez particulière (cf. *infra*, V.2). On a donc pris le parti de ne faire figurer les distances d'approvisionnement qu'une seule fois pour chaque site, tout en tenant compte dans la discussion de la permanence des

provenances. Le caractère général des informations relatives aux quantités provenant des différentes sources ne justifiait d'ailleurs pas que l'on procédât autrement. A l'Arago, les sources situées dans un rayon de 3 km ont livré plus de 80% des matériaux (toutes couches confondues); la chaille de La Joliette (7 km) et le silex de Roquefort-des-Corbières (30 km) représentent selon les couches "4 à 7% du volume total des assemblages lithiques" (S. Lebel 1992: 63). Ces matériaux ont été introduits déjà débités (éclats ou outils), mais les nucléus ne sont pas totalement absents (descripteur *8-*).

Tendances générales

Les distances d'approvisionnement (n = 76 occurrences) se répartissent en quatre ensembles:

[0 - 3 km]	n = 34 occurrences	
[5 - 12 km]	n = 19 occurrences	(53/76)
[15 - 20 km]	n = 5 occurrences	
[25 - 80 km]	n = 18 occurrences	

Les tendances *générales* qui se dégagent sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement sont les suivantes.

- Comme en Afrique, ce sont les sources proches, [0-12 km] qui ont été le plus fréquentées. Ce sont également elles qui, sauf dans deux cas (Visogliano et Fronton Est), ont livré la majorité des matériaux. A six exceptions près, les quantités les plus importantes (74,6 à 100%) proviennent de la première zone (Tabl. 14). Les matières premières ont été introduites principalement sous forme de matériaux bruts (descripteur *1*), ou alternativement sous forme de matériaux bruts et transformés (descripteur *3*) (Fig. 26).
- La troisième zone, [15-20 km], a été peu fréquentée; les données concernant les quantités et les modes d'exploitation sont incomplètes, trois des observations provenant de l'Arago. Les exemples de Visogliano et de Fronton Est seront discutés ci-après.
- Au delà de 20 km, les quantités acheminées, lorsqu'elles sont connues, sont faibles, comprises entre 0,62% et 7,35% (Tabl. 14); ces pourcentages correspondent à une demi-douzaine de pièces maximum. A l'Arago, les quantités absolues transportées sur 30 km (silex de Roquefort-des-Corbières) sont certainement plus importantes, mais ne représentent qu'une petite proportion du volume total (moins de 4 à 7%) (Inventaire 18); ce sont également des produits finis qui ont été acheminés, associés à quelques nucléus. Toujours à l'Arago, seuls quelques outils en jaspe brun et en quartz bleuté proviennent de 35 km.

Exceptions et nuances à apporter au schéma général

De même qu'en Afrique, il arrive qu'une grande partie ou même l'ensemble des constituants d'un assemblage soit transporté sur plus de 2-3 km. Les exemples les plus significatifs à cet égard sont Visogliano (Italie), Les Gastines (Bretagne) et quelques sites du bassin du Tarn (Fig. 26, Tabl. 14). A Visogliano, en l'absence de matières premières disponibles plus près, c'est la totalité du matériel (n = 87) qui a été acheminée sur 15 km. La situation qui prévaut dans les autres sites est différente: il existe sur place des matériaux aptes à la taille (quartz de filon aux Gastines, quartz et quartzite grenus dans les terrasses du Tarn), mais ce ne sont pas eux qui ont fait l'objet de l'utilisation la plus importante. Leur ont été préférées des roches de provenance plus lointaine, de meilleure qualité. C'est ainsi qu'aux Gastines, en Bretagne, le silex l'emporte largement sur le quartz, avec 67,5% des éclats. Il a été acheminé sous forme de galets (descripteur *1*) sur une distance minimum de 10 km (J.-L. Monnier 1982). Sur les stations de Campsas et de Lapeyrière (bassin du Tarn), situées à environ 5 km des sources de galets pyrénéens (Fig. 23), le quartzite gris-vert entre pour 70 à 80% dans la composition des assemblages; à Fronton ouest (12 km) il a été utilisé à près de 50%, à Fronton Est (15 km) il représente 25% du total. Dans les trois premiers sites, ce matériau a été introduit pour partie sous forme brute (galets) et pour partie sous forme de supports (grands éclats corticaux) ou de produits finis (bifaces, hachereaux) (descripteur *3*). La forme sous laquelle le quartzite pyrénéen a été introduit à Fronton Est ne peut être précisée.

La préférence pour un type de roche (silex en Bretagne, quartzite pyrénéen dans le bassin du Tarn) reflète une attitude sélective à l'égard de la matière première. Celle-ci se retrouve à Aridos I et à Budiño (Espagne) où les roches accessibles sur place ont été délais-

sées en faveur de matériaux de meilleure qualité: silex distant de 3 km à Aridos I, quartzite distant de 5 km à Budiño. Aux Cloutets (pays des Serres), la totalité de la matière première provient également de 5 km, mais le très petit nombre de pièces récoltées (n = 10) évoque une courte halte au cours de laquelle quelques outils, transportés depuis les bords de la Lère, ont été abandonnés.

Distances, modes d'exploitation et finalités techniques

Dans l'ensemble, le schéma général d'approvisionnement est comparable à celui de l'ensemble chronologique III d'Afrique. S'agissant de la relation distance / mode d'exploitation, on retrouve également des tendances communes: transport de blocs bruts sur des distances courtes, excédant rarement 3 km et toujours inférieures ou égales à 12 km, association des distances supérieures à 20 km à une circulation de produits finis, ces derniers pouvant toutefois être acheminés sur des distances plus courtes (Fig. 26).

C'est principalement sur les ensembles attribués à l'Acheuléen, et plus particulièrement sur ceux du bassin du Tarn, que porte l'analyse des modes d'exploitation et de leur relation avec la distance, les finalités techniques et le type de matière première. D'une part, ces ensembles constituent la majeure partie du corpus, d'autre part il est loisible d'envisager, à titre d'hypothèse, que certaines constantes puissent relever de l'existence d'un type d'outillage particulier, commun à l'Afrique et à l'Europe. D'éventuelles différences dans la relation entre les modes d'exploitation et les autres variables seront à rechercher parmi les industries ayant une autre attribution culturelle. Dans cette perspective, l'exemple le mieux à même d'être détaillé est celui de la caune de l'Arago.

Dans toutes les stations tarnaises pour lesquelles les données sont exploitables en ce sens, on observe que le moyen outillage résultant de chaînes opératoires courtes et élémentaires - galets taillés essentiellement - est confectionné sur place à partir de galets bruts provenant de sources éloignées au maximum d'une douzaine de kilomètres. A l'inverse, le gros outillage résultant de chaînes opératoires complexes, bifaces et hachereaux sur éclats, est le plus généralement introduit sous forme finie, sans relation avec la distance; il semblerait que la même situation prévale dans le pays des Serres. Le schéma est, là aussi, comparable à celui de l'Acheuléen d'Afrique; bifaces et hachereaux semblent faire partie d'un outillage mobile.

Ce schéma peut s'analyser en termes d'économie des matières premières. Les bifaces et les hachereaux sont pour la plupart faits sur des galets de quartzite pyrénéen, se prêtant facilement à la confection de telles pièces, alors que la majorité des galets taillés sont en quartzite tarnais, plus difficile à tailler. A Campsas, les roches pyrénéennes acheminées sur 5 km ont été utilisées à 70,6% pour les bifaces et les hachereaux sur éclat (A. Tavoso 1978: 51), mais à 20,6% seulement pour les galets taillés; inversement, les quartzites tarnais ont été utilisés à 61,3% pour les galets taillés, mais à 27,4% seulement pour les bifaces et les hachereaux. La préférence accordée au quartzite gris-vert de la Garonne pour la confection des outils caractéristiques de l'Acheuléen tarnais se manifeste encore plus nettement, sous forme d'une gestion différentielle stricte, dans les stations éloignées de plus de 25 km des sources. Celles-ci n'ont en effet livré que très peu de bifaces et de hachereaux, tous en quartzite garonnais, alors que les galets taillés, façonnés sur place, sont tous en quartzite tarnais.

L'industrie de la caune de l'Arago (Tayacien) est surtout constituée de débris provenant de la fracturation des blocs de matière première (quartz); l'outillage, peu abondant, est riche en racloirs et comprend également des outils sur galets; les bifaces sont très rares (n = 22 sur 126.962 pièces pour l'ensemble des couches). La relation entre modes d'exploitation des matériaux et distance d'approvisionnement ne se démarque pas de celle qui prévaut dans les autres ensembles; en particulier, si les distances comprises entre 16 et 35 km sont associées à une circulation de produits finis, ceux-ci peuvent également être acheminés sur des distances plus courtes (7 et 9 km).

En revanche, toujours à l'Arago, l'analyse de la relation entre mode d'exploi-

tation, distance, nature de l'outillage et type de matière première fait ressortir des différences qui semblent liées à la nature de l'outillage. En effet, le mode d'exploitation *1*, toujours associé à des distances courtes, est lié à deux utilisations principales: confection du petit outillage ou des galets taillés. Pour ces derniers, c'est surtout le calcaire et le grès qui ont été utilisés, alors que le petit outillage est fait majoritairement sur quartz. Le mode d'exploitation *8* ou *8-*, associé à des distances supérieures ou égales à 7 km, est lié de façon exclusive à la confection du petit outillage. Parmi les matériaux employés, la chaille et le silex sont les mieux représentés.

Il apparaît, d'une part, que l'existence d'une gestion différentielle des matières premières est bien attestée à l'Arago, sans que, toutefois, la relation avec le mode d'exploitation ou avec la distance soit aussi étroite que dans l'Acheuléen tarnais. D'autre part, l'introduction d'une fraction des matériaux sous forme de produits finis suggère pour ceux-ci une certaine mobilité. Cependant, alors que l'on pouvait à cet égard opposer dans l'Acheuléen tarnais les outils sur galets aux bifaces et hachereaux, à la caune de l'Arago c'est le petit outillage qui s'oppose à l'outillage de plus grandes dimensions sur galets, et sur lequel la mobilité semble transférée.

3. Les distances de circulation maximale (DCM)

Les écarts entre valeurs inférieures et supérieures sont minimes, ils n'intéressent que des distances courtes et n'affectent pas la forme générale des distributions établies au préalable. Ce sont donc les valeurs inférieures (Fig. 25) qui serviront de base à l'analyse.

Une première constatation s'impose: pendant le Paléolithique inférieur, les matériaux ont, en Europe, circulé sur des distances aussi longues qu'en Afrique. Des réserves ont été précédemment émises concernant la DCM de 80 km. Celle-ci, inférieure de seulement 20 km à la valeur extrême (100 km) de la distribution des DCM pour l'ensemble chronologique III d'Afrique (Fig. 16), apparaît, à l'instar de cette dernière comme un cas isolé. Néanmoins, dans les deux distributions les valeurs précédentes les plus proches correspondent à 65 et 60 km, et les distances supérieures à une vingtaine de kilomètres sont bien représentées. Elles semblent l'être davantage en Europe qu'en Afrique (17/33 en Europe contre 7/26 en Afrique); ceci pourrait suggérer que les territoires étaient dans l'ensemble plus étendus en Europe. Cette hypothèse demande toutefois à être nuancée dans la mesure où il s'agit d'un phénomène particulier au pays des Serres et au bassin du Tarn: sur les 17 observations comprises entre 25 et 80 km, 15 sont associées à des gisements situés dans ces deux régions. D'autre part, un test du chi-deux basé sur 59 observations ne montre pas de différence significative (cf. note 17) au seuil de 5% entre les deux distributions (χ^2 = 3.38 pour 2ddl, une fois effectuée la correction de Yates).

Sur le plan des quantités et des modes d'exploitation, les distances supérieures à 20 km s'opposent aux distances plus courtes; le même phénomène s'observait en Afrique à partir de 15 km (Tabl. 12). En effet, au delà de 20 km les quantités acheminées sont faibles (Tabl. 15). Les proportions, comprises entre 0,62 et 7,35%, sont dans l'ensemble plus élevées que dans les sites africains (1,87% maximum à partir de 15 km), mais les quantités absolues sont comparables: une à six pièces dans les ensembles rattachés à l'Acheuléen[21] . Il s'agit exclusivement de produits finis, bifaces et hachereaux sur éclat caractéristiques de l'Acheuléen tarnais.

V. DISCUSSION

1. Circulation et modalités d'exploitation des matériaux

Tant en Europe qu'en Afrique, les distances de circulation maximale n'excèdent pas 80 à 100 km. Si ces valeurs extrêmes paraissent assez exceptionnelles, les distances

[21] Il est vraisemblable qu'à l'Arago le nombre de pièces en jaspe brun et quartz bleuté de Vinça (35 km) est plus important, mais il s'agit également de produits finis.

supérieures à une vingtaine de kilomètres ne sont pas rares.

L'analyse qui précède a permis de dégager quelques grandes tendances concernant les comportements techniques liés à l'approvisionnement.

- L'effort consenti en Europe pour le transport de la totalité des constituants d'un ensemble lithique reste limité; exprimé en termes de distance, il est de 15 km à Visogliano en l'absence de matériaux disponibles plus près. De même, la sélection d'un type particulier de roche autre qu'immédiatement accessible, son utilisation à plus de 50% et son transport sous forme brute (éventuellement associée à des produits finis, descripteurs *1* et *3*) ne s'exerce qu'au sein d'un périmètre restreint: 10 km en Bretagne, moins de 15 km dans le bassin du Tarn.
- Exception faite de Visogliano (100% à 15 km) et de Fronton est (25% à 15 km), ce sont les sources proches, [0-12 km], qui ont livré la majorité des matériaux (Tabl. 14), les quantités les plus importantes provenant le plus souvent de la première zone, [0-3 km].
- Inversement, au delà de 20 km les quantités en circulation sont beaucoup plus faibles.

Ces tendances sont à mettre en parallèle avec celles que l'on a pu faire ressortir pour l'ensemble chronologique III d'Afrique. En dépit de quelques différences mineures - décalage (non significatif ?) des DCM vers les valeurs plus grandes en Europe, léger recul de la limite de l'effort consenti pour l'introduction de quantités importantes (10 à 15 km en Europe contre 8 à 11 km dans le Sahara nord-occidental) - les profils établis pour les deux corpus offrent de très nombreux points de comparaison. Il convient par ailleurs d'insister sur le fait qu'en Europe comme en Afrique, la proportion des sites pour lesquels aucune circulation de matières premières n'est attestée domine largement.

Il se dégage à l'évidence, pour la période considérée, des constantes comportementales qui transcendent les différences de milieu, de contexte et d'attribution culturelle des industries. L'existence d'une économie des matières premières dans le Paléolithique inférieur d'Europe - attestée également dans d'autres ensembles, comme Terra Amata et Ambrona (P. Villa 1983)[22] - en est une illustration supplémentaire. Ces constantes suggèrent que malgré les étiquettes données aux acteurs - *Homo erectus* en Afrique, Prénéandertalien en Europe - il s'agissait d'hominidés ayant atteint un niveau de développement techno-économique comparable et possédant sensiblement les mêmes facultés d'anticipation et d'organisation.

Pour poursuivre le parallèle entre le comportement des artisans de l'industrie acheuléenne en Afrique et en Europe, l'on évoquera la question du comportement de maintenance [*curation*]. On ignore si dans les stations du Tarn, qui serviront d'illustration, les pièces bifaciales ont beaucoup servi avant d'être abandonnées. Il est possible que les bifaces aient été conçus comme des "supports d'outils" (E. Boëda 1991), certains présentant une retouche secondaire des bords, en particulier dans l'Acheuléen moyen (A. Tavoso 1976a, 1978).

Des indices suggèrent cependant une utilisation assez brève. La majorité des pièces bifaciales ont circulé sur des distances courtes, inférieures à une quinzaine de kilomètres. De plus, les outils les plus représentatifs dans les stations proches des sources de galets pyrénéens (Campsas, Lapeyrière, 5 km, Fig. 23) sont les hachereaux sur éclat: ceux-ci offrent peu de possibilités de réaménagement.

La question se pose dans des termes un peu différents pour les quelques pièces bifaciales de l'Acheuléen moyen qui ont été transportées sur 25 à 65 km et qui constituent les uniques représentants de leur type sur les stations de la moyenne vallée du Tarn et de l'Agout. Toutefois, dans ce petit lot de 23 pièces réparties entre 10 stations (Tabl. 15), on compte presque autant de hachereaux (n = 8) que de bifaces (n = 10). Si l'on a tiré parti du potentiel de vie des bifaces, le petit nombre de ces pièces ne témoigne guère en faveur d'un comportement de maintenance opérant de façon systématique. En revanche, le transport sur plusieurs dizaines de

[22] Aucun déplacement de matières premières ne peut cependant être avancé pour ces gisements: à Terra Amata les matériaux étaient accessibles à moins d'un kilomètre du campement, à Ambrona il n'y a pas eu d'étude de provenance.

kilomètres d'outils difficiles à tirer des quartzites tarnais révèle une bonne connaissance des ressources minérales du territoire. Il suggère également une anticipation de certains besoins (liés à la fonction des outils ?) qui restent néanmoins très modérés.

2. Organisation des déplacements et modalités d'exploitation territoriale

Si, sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement, il existe bien des constantes qui paraissent indépendantes de la diversité des milieux, peut-on pour autant postuler que les Prénéandertaliens d'Europe parcouraient et exploitaient leur territoire selon les mêmes modalités qu'*Homo erectus* sur le continent africain ?

Les conséquences de stratégies de subsistance reposant d'une part sur l'exploitation de ressources statiques, de l'autre sur celle de ressources mobiles peuvent être explorées d'un point de vue théorique. Dans le premier cas l'acquisition de l'alimentation carnée est le plus souvent intégrée dans la collecte des végétaux, alors que dans le second une localisation par rencontre peut ne pas être suffisante. En effet, du fait de la mobilité des ressources animales - en relation avec des déplacements saisonniers ou en réponse à des fluctuations à plus court terme du climat et de la végétation - leur localisation est moins prévisible et suppose une recherche plus active. Celle-ci est susceptible d'entraîner une mobilité plus grande des groupes humains, en termes d'ampleur des trajets à effectuer dans le cadre des activités de subsistance; elle nécessite également l'intégration dans la carte mentale du territoire de points de référence instables (R. Dennell 1983). Dans le cas d'une exploitation entièrement opportuniste des ressources animales, il faut encore envisager que la fréquence de ces trajets ait été relativement grande.

A ce stade de la discussion, peu d'éléments paraissent susceptibles d'appuyer l'hypothèse d'une augmentation de la mobilité. Les témoignages de circulation semblent plus nombreux en Europe (33 ensembles lithiques contre 26 en Afrique pour une durée quatre fois plus longue), mais la recherche y est aussi beaucoup plus intense. De fait, l'importance du corpus européen est tributaire des prospections faites dans le bassin du Tarn; son inflation peut paraître artificielle. Ce sont également les stations tarnaises qui contribuent au décalage des DCM vers des valeurs plus grandes, et suggèrent (malgré les résultats négatifs du test du chi-deux) une plus grande ampleur des déplacements.

La configuration générale des histogrammes établis à partir des corpus africain et européen est assez comparable. Les distances se répartissent en quatre ensembles, dont les deux premiers sont presque superposables ([0-2 km], [4-11km] pour l'Afrique, [0-3 km], [5-12 km] pour l'Europe). Un test du chi-deux basé sur 131 observations ne montre pas de différence significative au seuil de 5% entre les deux distributions (χ^2 = 0,921 pour 3ddl, une fois effectuée la correction de Yates). Par ailleurs, les schémas d'approvisionnement présentent de nombreux points de comparaison. Au vu des ressemblances entre les profils des deux corpus, on pourrait à titre d'hypothèse, transposer vers l'Europe les suggestions relatives aux modalités d'exploitation territoriale dans l'Acheuléen d'Afrique; celles-ci ne supposaient pas une mobilité très élevée, mais plutôt un déplacement périodique du territoire. Cette option, qui ignore les énormes différences dans la taille des sites et leur richesse, n'est guère satisfaisante; elle a pour conséquence d'attribuer une valeur peut-être exagérément basse à la fréquence des déplacements sur le continent européen.

Pour tenter de cerner avec plus de précision quel était le comportement des Prénéandertaliens au sein de leur territoire, il est nécessaire de passer à un niveau d'analyse plus fin et de détailler quelques cas d'espèce. Dans cette perspective, ont été retenus les gisements d'Orgnac et d'Arago, ainsi que l'ensemble des stations du Tarn et du pays des Serres, principalement en raison des différences qui apparaissent dans la configuration spatiale des déplacements.

Orgnac

Au temps de son occupation archéologique, le gisement d'Orgnac, situé sur un plateau calcaire serré entre l'Ardèche et la

Cèze, deux affluents du Rhône, se présentait comme un aven plus ou moins ouvert en surface, propice à l'installation bien qu'à 3 km du cours d'eau le plus proche. Les déplacements de matériaux intéressent des distances courtes, n'excédant pas 10 à 15 km, et se caractérisent par une configuration rayonnante (cf. Inventaire 17). Les occupants ont largement utilisé le silex en plaquettes (95%) accessible dans les vallées sèches au sud, entre 2,5 et 5 km. Des matériaux variés (silex, quartz, calcaire, granite, basalte...), ramassés dans les plages de galets de l'Ardèche et de la Cèze, ont également été acheminés vers le site, en faible quantité (3%). Les trajets, en éventail vers le nord (Ardèche) comme vers le sud (Cèze), supposent des déplacements de 5 à 10 km. Enfin 2% des matériaux (galets de quartzite brun et basalte vert à olivine principalement) proviennent de la vallée du Rhône à l'est, distante de 10 à 15 km.

Les quantités associées d'une part au silex en plaquettes et d'autre part aux galets de l'Ardèche et de la Cèze, le fait également que ces roches aient été introduites sous forme de matériaux bruts, puis débitées ou façonnées sur place, incitent à considérer Orgnac comme un point central à partir duquel les occupants se sont approvisionnés dans un rayon de 10 km maximum (M.-H. Moncel 1989). Seule l'origine un peu plus lointaine des galets du Rhône, qui ont servi à la confection d'une partie des choppers et des chopping-tools, témoignerait de déplacements antérieurs. Recherchés pour leur dimension et transportés sous leur forme initiale, ces galets ont pu être ramassés sur le trajet vers le site, en vue d'une utilisation sur celui-ci et non en cours de route.

Les données relatives à la circulation et à l'exploitation des matériaux ne permettent en rien d'estimer la fréquence des déplacements. En revanche, d'autres indications peuvent être révélatrices du comportement au sein du territoire. Les occupants d'Orgnac sont venus s'installer à plusieurs reprises sur le plateau - peut-être pour une durée assez courte, car les restes de faune sont peu nombreux. Il semblerait qu'ils aient été attirés en partie par les possibilités d'exploitation qu'offrait une matière première abondante et facilement accessible, le silex des plateaux. En effet, les activités de taille paraissent avoir été tournées davantage vers la production que la consommation des produits (M.-H. Moncel 1989): tout particulièrement dans les niveaux supérieurs où le débitage Levallois devient majoritaire, les éclats Levallois sont peu nombreux, ce qui suggère une certaine mobilité pour ces produits. Il est intéressant de constater que ce phénomène, courant au Paléolithique moyen, apparaît en même temps que se développe cette méthode de débitage dont la complexité n'est plus à démontrer (E. Boëda 1986).

La permanence des approvisionnements en matériaux lithiques indique que l'environnement proche a été exploité selon les mêmes modalités pendant une durée d'environ 50.000 ans, ce qui témoigne d'une certaine stabilité sur le plan comportemental. On perçoit également à travers la réoccupation du site à de nombreuses reprises, à travers la nature relativement spécialisée des activités de taille, une occupation structurée de l'espace régional. Il est vraisemblable qu'Orgnac s'intégrait dans un circuit routinier au sein d'un territoire qui n'a pas dû beaucoup varier, mais dont l'étendue ne peut être appréhendée par le biais de la circulation des matières premières.

Arago

Autour de la caune de l'Arago, les déplacements se caractérisent également par une configuration rayonnante (Fig. 22), mais celle-ci ne paraît pas devoir s'accommoder de la même interprétation qu'à Orgnac. Orgnac et Arago s'opposent en effet à deux égards: la plupart des trajets sont beaucoup plus longs à l'Arago (16, 18, 20, 30 et 35 km); au delà de 3 km, ce sont principalement des produits finis qui ont été acheminés vers la grotte.

A Orgnac, les distances courtes et la forme d'introduction des matériaux évoquent l'exploitation d'un périmètre restreint par un groupe rayonnant à partir du site. A l'Arago, en revanche, le transport de produits finis sur des distances plus longues suggère des déplacements vers la grotte, à partir des différents points du territoire, de groupes ou d'individus munis d'un équipement de route. Une partie de cet équipement a pu être constituée en prévision de besoins futurs: en témoignerait l'introduction de quelques

nucléus en chaille et en silex (7 et 30 km). Toutefois, compte tenu de leur proportion très faible par rapport au total de ces roches (moins de 1%), compte tenu également de la proportion peu élevée des chailles et silex par rapport au total de l'assemblage (4 à 7% selon les couches), on peut conclure à une anticipation de besoins modérés en matériaux de bonne qualité.

Les itinéraires sont orientés selon trois axes principaux, nord-est, nord-ouest et sud-ouest; ils peuvent être parallèles ou perpendiculaires aux cours d'eau et sont associés à un ensemble de biotopes variés susceptibles d'abriter aussi bien des espèces de toundra que des espèces herbivores méridionales. La configuration des trajets évoque pour S. Lebel "une agrégation saisonnière des groupes dans une région où les ressources seraient concentrées" (1992: 65). Cette hypothèse, qui suppose des séjours prolongés dans la grotte, paraît pouvoir être étayée par la quantité importante de vestiges lithiques provenant des couches E, F et G (respectivement 7757, 31237 et 87261 pièces); elle demande néanmoins à être considérée avec prudence, en raison à la fois du degré d'organisation qu'elle suppose et de ses implications relatives au comportement social d'hominidés vivant il a plus de 300.000 ans. On peut envisager que les vestiges résultent d'apports successifs, plus ou moins rapprochés dans le temps, mais non simultanés.

L'hypothèse d'une agrégation saisonnière n'est pas totalement incompatible avec celle d'une mobilité élevée, circonscrite à d'autres moments de l'année; c'est cette possibilité qui est retenue par S. Lebel, en raison de la diversité des unités écologiques de la région. Il semblerait donc que l'on soit mieux à même dans le cas de l'Arago que dans celui d'Orgnac d'appréhender par le biais de la circulation des matières premières à la fois l'étendue du territoire parcouru et les modalités selon lesquelles il était exploité. De façon en revanche tout à fait comparable, la réoccupation du site et la permanence des provenances dans l'ensemble stratigraphique III d'Arago donnent à penser que l'occupation du territoire répondait à une certaine logique.

Le bassin du Tarn et le pays des Serres

La configuration spatiale des déplacements dans ces deux régions se démarque radicalement des précédentes. Les trajets y sont en effet non pas rayonnants, mais unilinéaires, orientés selon un axe ouest-est dans le pays des Serres et selon un axe nord-ouest / sud-est dans le bassin du Tarn. Ils paraissent intimement liés aux données physiques du paysage puisque, dans les deux cas, ce sont les cours d'eau qui servent d'axe de circulation (Fig. 23). L'impression générale est celle d'une grande régularité des déplacements entre basses et moyennes vallées, entre zones de très faible altitude (< 200 m) et zones situées à proximité des contreforts ouest et sud-ouest du Massif Central.

La direction des trajets, leur régularité, ainsi que leur longueur suggèrent - de façon plus nette que dans le cas de l'Arago - qu'ils aient pu être liés à un déplacement saisonnier des ressources. De façon implicite, cette hypothèse conduit à s'interroger sur le degré d'organisation qu'avaient atteint les Prénéandertaliens. En effet, une exploitation saisonnière et planifiée des ressources animales suppose d'une part que l'on ait intégré le calendrier de mobilité de celles-ci, d'autre part que l'on soit intellectuellement en mesure d'anticiper leurs déplacements - les animaux avançant plus rapidement que les hommes. Cette hypothèse renvoie également à la question de l'intensité de la mobilité: elle conduit à envisager des trajets réguliers, mais peut-être moins fréquents que dans le cas d'une exploitation opportuniste des ressources, ce qui s'accompagnerait d'une installation de plus longue durée.

Que les occupants de l'Europe aient intégré dans leur carte mentale du territoire non seulement des points de référence fixes (lieux propices à l'installation, ressources lithiques), mais des points de référence mobiles et susceptibles de changer semble avoir été une des conditions préalables au succès de leur colonisation (R. Dennell 1983). L'éventualité selon laquelle ils auraient planifié leurs déplacements à long ou moyen terme est peu probable, et la nature des installations, tant dans le pays des Serres que dans le bassin du Tarn, ne contribue

certes pas à étayer cette hypothèse. Les stations, extrêmement nombreuses et proches les unes des autres - seules celles pour lesquelles une circulation de matières premières est attestée figurent sur la carte - ont livré peu de matériel (Inventaires 15 et 16)[23]. Ceci évoque plutôt des occupations courtes, davantage compatibles avec l'hypothèse d'une mobilité élevée en termes de fréquence des déplacements. Il paraît plus vraisemblable que les groupes aient adapté leur mobilité de façon assez opportuniste à celle du gibier et qu'ils aient circulé de façon constante sur leur territoire.

3. Un bilan ambigu

Sur le plan des comportements au sein du territoire, le bilan est à la fois positif et négatif. Il est positif dans le sens où les témoignages d'une occupation structurée de l'espace régional que livrent Orgnac et Arago viennent enrichir le tableau des capacités cognitives des hominidés du Paléolithique inférieur. Il est négatif dans le sens où l'on n'est pas en mesure d'apporter une réponse claire à la question de leur mobilité.

Sur la base des développements qui précèdent, il ne paraît pas possible d'affirmer qu'ils se déplaçaient systématiquement sur de plus longues distances et selon une fréquence élevée. En effet, on a précisé que les DCM les plus longues s'observaient principalement dans deux régions, le bassin du Tarn et le pays des Serres. Il est possible que la longueur des trajets y soit imputable à des facteurs tels que la présence de cours d'eau importants orientant les déplacements et les facilitant peut-être de par les points de repère qu'ils offraient. En ce qui concerne l'intensité de la mobilité, quelques propositions ont été faites: alternance à Arago entre déplacements à intervalles rapprochés dans des biotopes variés et installation prolongée lors d'une concentration de certaines ressources (S. Lebel 1992); occupations de faible durée dans le bassin du Tarn et le pays des Serres, suggérant des déplacements fréquents. Les arguments sont, à vrai dire, peu nombreux et assez fragiles.

Le fait même que l'on se trouve dans l'incapacité de cerner plus précisément les modalités selon lesquelles les Prénéandertaliens évoluaient au sein de leur territoire donne à penser que celles-ci étaient extrêmement variées, fonction de la disponibilité des ressources et de la façon dont elles étaient exploitées. En effet, parmi les options qui se présentent lorsque la subsistance repose sur une alimentation carnée, l'une consiste à bouger souvent, sur des distances variables, à la recherche du gibier (que la modalité d'acquisition soit la chasse ou le charognage). Une autre consiste à connaître à fond un petit territoire et à y rester en exploitant les ressources au maximum - tant quantitativement que qualitativement - jusqu'à ce qu'elles soient épuisées. Le site des Gastines, où la majeure partie des matériaux provient de deux directions opposées (10 km nord et sud, cf. Inventaire 16) pourrait illustrer ce type d'option.

La diversité que l'on pressent dans les modalités d'exploitation territoriale donne en définitive la mesure des facultés d'adaptation des colonisateurs permanents du continent européen. C'est vraisemblablement grâce à celles-ci qu'ils ont pu contourner les difficultés liées à une stratégie de subsistance fondée sur l'exploitation de ressources animales.

[23] Les 3661 pièces de Campsas proviennent de plusieurs petites stations situées aux alentours de cette commune et ont été regroupées dans les collections Latapie. Du fait de leurs ressemblances typologiques et technologiques, ces ensembles lithiques ont fait l'objet d'une analyse globale de la part d'A. Tavoso.

DEUXIÈME PARTIE

LE PALÉOLITHIQUE MOYEN

CHAPITRE VI

LE CONTEXTE

I. ARRIÈRE-PLAN THÉORIQUE

Tel qu'il est défini sur la base de critères technologiques et typologiques, le Paléolithique moyen correspond à une longue période comprise entre 250.000 ans (début du stade isotopique 7) et environ 35 à 40.000 ans (milieu du stade isotopique 3). Il est subdivisé sur des critères chronostratigraphiques en un Paléolithique moyen ancien, antérieur au dernier interglaciaire (stades isotopiques 7 et 6), et un Paléolithique moyen récent (Riss-Würm et Würm ancien) dont la fin coïncide avec le début de l'interstade II-III du Würm. La fin de cette période coïncide également avec la disparition du Moustérien, principal ensemble d'industries du Paléolithique moyen. N'ont été retenus dans le cadre de cette deuxième partie que les ensembles lithiques qui, sur le plan typologique et technologique, sont attribués sans ambiguïté au Paléolithique moyen, à l'exclusion des industries dites "de transition", telles que le Châtelperronien, le Szélétien et le Bohunicien[24]. Ces industries, traitées dans la troisième partie, posent en effet le problème du passage Paléolithique moyen / Paléolithique supérieur et de la succession Néandertaliens / Hommes modernes - tout particulièrement en Europe centrale où s'opposent deux modèles évolutifs, la thèse du remplacement et celle de la continuité locale.

Les Néandertaliens, aboutissement de la lignée prénéandertalienne, sont étroitement associés au Moustérien, qu'il s'agisse du Moustérien rissien ou würmien. Bien que les caractères morphologiques des Néandertaliens aient acquis leur pleine expression au début du Würm, les fossiles de la fin du Riss sont déjà parfaitement néandertaliens (J.-J. Hublin 1983; A.-M. Tiller et B. Vandermeersch 1989; B. Vandermeersch 1990). C'est donc bien l'homme de Néandertal, en tant qu'homme du Paléolithique moyen, qui sera au coeur de cette deuxième partie, et c'est de son comportement qu'il sera question.

Les capacités cognitives des Néandertaliens font l'objet d'un débat animé depuis la découverte de ses restes fossiles en 1857. A cet égard, les préhistoriens de l'Ancien et du Nouveau monde paraissent s'opposer, les seconds adoptant dans certains cas (R.L. Binford 1989) une position excessive, minimisant à l'extrême les facultés d'anticipation et d'organisation des Néandertaliens. Les positions des chercheurs européens, telles qu'elles se sont exprimées lors du colloque international de Liège de 1986, sont beaucoup plus nuancées. Depuis une vingtaine d'années le comportement des Néandertaliens - leur technologie lithique et osseuse, leurs activités de subsistance, leur organisation sociale, leur aptitude à la symbolisation - a donné lieu à de nombreux travaux de synthèse (dont ceux de P. Mellars 1973, 1989; R. White 1982; P.G. Chase 1987), parfois réunis sous forme de publications à thème (P. Mellars et C. Stringer, éds. 1989; E. Trinkaus, éd. 1989). Le point commun des articles traitant du Paléolithique moyen est la référence cons-

[24] Le Jankovicien (Mts. Pilis, Hongrie), n'a pas du tout été retenu, bien que l'on ait identifié des matériaux allochtones (120 à 200 km) dans certains sites (K. Simán 1991). D'une part, malgré une révision récente (V. Gábori-Csánk 1990), la position chronostratigraphique du Jankovicien pose encore problème (Würm II-III ou deuxième partie du Würm ancien ?); d'autre part, l'industrie, très pauvre, provient de niveaux extrêmement cryoturbés (P. Allsworth-Jones 1986) au sein desquels il est difficile de séparer les éléments "jankoviciens", probablement anciens, de ceux qui sont plus tardifs (Aurignacien ?).

tante à ce que l'on connaît du Paléolithique supérieur. C'est donc à l'aune du comportement d'*Homo sapiens sapiens* que l'on cherche à évaluer celui de Néandertal. Les écueils auxquels se heurtent ces tentatives sur le plan méthodologique (présupposés implicites, moindre lisibilité des vestiges du Paléolithique moyen, entre autres) ont été exposés par D. Liolios (1993).

L'objectif poursuivi ici est d'éviter ces écueils autant que faire se peut et d'attribuer à Néandertal les capacités cognitives qui sont les siennes, telles qu'on peut les appréhender par le biais de la circulation des matières premières. Il s'agit donc de considérer le Paléolithique moyen *per se*, sans néanmoins s'interdire toute comparaison avec le Paléolithique inférieur. A cet égard, une constatation s'impose d'emblée: les matières premières ont circulé sur des distances bien plus longues au Paléolithique moyen qu'au Paléolithique inférieur, puisque des trajets atteignant **300 km** sont attestés (Fig. 27); les cas de circulation sont également beaucoup plus nombreux (n = 502 contre n = 76) et l'on observe un décalage général vers des valeurs plus élevées.

L'extension chronostratigraphique du Paléolithique moyen couvre un peu plus de 200.000 ans, celle du Paléolithique moyen récent plus de 80.000 ans. D'un point de vue climatique cette longue période, bien que globalement froide, est loin d'être uniforme; elle est en particulier interrompue par un réchauffement majeur de courte durée, l'interglaciaire Riss-Würm (*stricto sensu*, stade isotopique 5e). Rien ne permet d'affirmer *a priori* qu'au cours de ces milliers d'années le comportement de Néandertal soit resté inchangé. Cette considération justifie la recherche d'éventuelles modifications comportementales, tant entre le Paléolithique moyen ancien et récent qu'au sein même du Paléolithique moyen récent. En relation avec cette question, il est à noter qu'en Europe centrale les fossiles néandertaliens tardifs (Vindija G3, 42.000+/-4300 BP) présentent des différences morphologiques par rapport à ceux du Riss-Würm et du début du Würm (Krapina) (M.H. Wolpoff *et al.* 1981; F. Smith et E. Trinkaus 1991). Par ailleurs, les restes humains associés à des sites récents comme Kůlna (couche 7a, 45.660+2880/-2200 BP), entre autres (J. Jelínek 1969; F. Smith 1982; E. Vlček 1991), présenteraient des tendances évolutives vers l'homme moderne.

Cette approche diachronique peut, pour le Paléolithique moyen récent, se doubler d'une étude de la variabilité régionale. En effet, la richesse de la documentation relative à la circulation des matières premières dans des contextes géographiques différents - Belgique, Bassin Aquitain, bassin du Tarn pour l'Europe occidentale, Pologne, République tchèque, Hongrie pour l'est de l'Europe centrale - autorise à tenter de cerner des spécificités régionales, tant dans les comportements techniques liés à l'approvisionnement en matériaux lithiques que dans les modalités d'exploitation territoriale.

Quelques jalons dans l'étude du changement diachronique et de la variabilité régionale peuvent d'ores et déjà être posés.

• Par rapport à ce que l'on observe au Paléolithique moyen ancien (Fig. 28), le nombre des déplacements augmente considérablement au Paléolithique moyen récent (Fig. 29) (n = 422 contre n = 80). Compte tenu de la durée respective des deux périodes (125.000 ans pour le Paléolithique moyen ancien, 85.000 ans environ pour le Paléolithique moyen récent), les ensembles lithiques pour lesquels une circulation de matières premières est attestée sont proportionnellement 7 fois plus nombreux au Würm ancien (n = 117 contre n = 23). C'est également au Paléolithique moyen récent que s'observent pour la première fois des distances de circulation supérieures à une centaine de kilomètres, pouvant atteindre 200 à 300 km. Par ailleurs, les sites sont beaucoup plus largement distribués puisque l'on déborde du cadre de l'Europe occidentale pour gagner l'Europe centrale, et qu'en Europe occidentale même les témoignages de circulation sont nombreux dans des régions où ils l'étaient beaucoup moins auparavant, comme la Belgique et le sud-ouest de la France.

• Au Paléolithique moyen récent, c'est entre l'Europe occidentale (Fig. 30) et l'Europe centrale (Fig. 31) que se marquent les différences les plus sensibles. En effet, alors qu'en Europe occidentale les distances de 100 à 120 km constituent un seuil de

circulation maximale, des distances comprises entre 200 et 300 km sont attestées en Europe centrale. On observe par ailleurs pour cette partie de l'Europe un décalage général vers des valeurs plus élevées: 53% d'entre elles sont associées à des distances supérieures à 20 km en Europe centrale, contre 31% seulement dans les différents corpus d'Europe occidentale.

Pour le Paléolithique moyen récent, la question qui se pose est la suivante: en quels termes peut-on rendre compte des différences qui, ne serait-ce que sur le plan des distances, apparaissent entre l'Europe centrale et occidentale ? Celles-ci peuvent être considérées comme l'expression de capacités conceptuelles de nature fondamentalement différente, qui se manifesteraient également dans d'autres domaines, tels que les modalités d'exploitation des matières premières et le comportement techno-économique global. Alternativement, on peut envisager qu'elles sont le reflet de réponses adaptatives variées aux contraintes environnementales, résultant de capacités identiques. Ceci impose de rechercher, au delà des dissemblances, les points de ressemblance[25]. S'agissant de la comparaison entre le Paléolithique moyen ancien et récent, c'est à la suite du bilan relatif au Paléolithique moyen récent que l'on sera le mieux à même de dégager les différences et les éléments de continuité entre ces deux grandes phases du Paléolithique moyen.

II. LE CORPUS DU PALÉOLITHIQUE MOYEN ANCIEN DANS SON CADRE SPATIO-TEMPOREL

Les gisements retenus sont pour la plupart localisés en France, dans le sud-ouest du pays (Périgord, Haut-Agenais, pays des Serres et bassin du Tarn) (Fig. 33). Quelques-uns sont plus septentrionaux (Angleterre, Allemagne, Belgique, Pays-Bas) (Fig. 32).

Le corpus du Paléolithique moyen ancien comprend 19 ensembles lithiques provenant de 11 gisements, dont deux sont multistratifiés (la grotte Vaufrey et Combe-Grenal) (Inventaires 19 et 20). Dans le pays des Serres (Colongues, Tuilerie, Peyrelevade, Cabarroque) et le bassin du Tarn (En Rigaud) quelques pièces isolées témoignent par ailleurs de déplacements sur des distances plus ou moins longues (Inventaire 20). Bien qu'on ne puisse préciser l'origine géographique du silex utilisé à Maastricht-Belvédère, ce matériau étant ubiquiste dans la région, le site a toutefois été intégré dans le corpus. D'une part, les modes d'exploitation du silex, variés, permettent de mettre en lumière certains aspects du comportement technique des Moustériens; d'autre part, la présence de fragments d'hématite provenant des environs de Namur (75 km au sud-ouest) constitue le premier témoignage d'une circulation de matériaux ne se rapportant pas à l'outillage.

Ce corpus pose quelques problèmes qui sont directement liés à l'attribution culturelle et chronologique d'une partie des collections qui le composent. Sept ensembles lithiques, ainsi que les 5 cas de trouvailles isolées (1 à 5 pièces), sont rattachés à l'Acheuléen, un ensemble est rattaché à l'épi-Acheuléen, 11 au Moustérien (Moustérien typique, Moustérien à denticulés, MTA, industries de "type Paléolithique moyen"). Des 11 ensembles moustériens, 10 seulement sont exploitables sur le plan des distances de circulation.

1. Les ensembles moustériens

Ils proviennent de gisements stratifiés et peuvent être rapportés avec un minimum d'incertitude aux stades isotopiques 7 ou 6.

- Deux propositions de chronologie relative ont été faites pour les couches de la grotte Vaufrey (F. Delpech et H. Laville 1988); elles permettent de rattacher avec une forte probabilité les couches VII à IV au stade isotopique 6. La couche VIII pourrait se placer soit dans le stade isotopique 7, soit dans le

[25] Ces questions ont fait l'objet d'un article publié par nous-même (J. Féblot-Augustins 1993). Les données concernant l'Europe centrale restent inchangées; en revanche, pour le Bassin Aquitain, des informations qui n'étaient pas encore disponibles à l'époque où cet article à été soumis à la publication (A. Turq 1992) ont depuis été intégrées dans le corpus de cette région. Les aspects quantitatifs s'en trouvent nécessairement modifiés.

stade isotopique 6; la date obtenue par thermoluminescence, 270+/-30 Ka, est compatible avec une occupation remontant au stade 7.

- La datation du Moustérien à denticulés de La Borde repose essentiellement sur la faune; l'occupation correspondrait au stade isotopique 7 ou à une phase tempérée du stade 6 (A. Turq 1992).
- Le gisement de la Cotte de Saint-Brelade, situé sur l'île de Jersey, a connu des occupations successives, associées à des interstades du Saalien. Le niveau 5 (industrie de type Paléolithique moyen "charentien") - ainsi d'ailleurs que le niveau A (épi-Acheuléen) - correspondent à un début ou à une fin d'interstade au sein d'un épisode glaciaire rattaché au stade isotopique 6 (P. Callow et J.M. Cornford éds. 1986).
- A Wannen et Schweinskopf, gisements de l'Eifel en Rhénanie, la sédimentologie et la faune permettent de rapporter l'occupation à une période antérieure au dernier interglaciaire, correspondant au stade isotopique 6 (A. Justus 1989; J. Schäfer 1989).
- Le site de Maastricht-Belvédère dans les Pays-Bas est daté de 285+/-45 Ka; la faune, tempérée, confirme l'attribution au stade isotopique 7 (W. Roebroeks 1986; W. Roebroeks et P. Hennekens 1990).

Ces gisements sont bien documentés; ils ont été fouillés au cours des dix dernières années et ont fait l'objet d'études dans lesquelles la technologie occupe une place de choix. Un intérêt particulier a été porté à la provenance des matières premières, et la relation entre la gestion technique de celles-ci et les distances d'approvisionnement constitue dans certains cas l'objectif principal de l'étude (J.-M. Geneste 1985), ou du moins l'un des objectifs majeurs (A. Turq 1992).

2. L'Acheuléen

La séquence chronostratigraphique de Combe-Grenal a pu être calée par rapport à la chronologie océanique: les couches 64 à 56, rattachées à un Acheuléen méridional, correspondent au stade isotopique 6 (A. Laville *et al.* 1984, 1986; A. Laville et J.-L. Guadelli 1990, cités dans A. Turq 1992).

Le reste du "groupe" acheuléen est à considérer avec prudence, tant sur le plan de l'attribution à une phase récente de l'Acheuléen que sur celui de l'attribution chronologique, les collections provenant de récoltes de surface.

C'est sur des bases typologiques et par comparaison avec l'Acheuléen moyen des terrasses du Tarn qu'A. Tavoso (1978) attribue les industries de l'Agout à l'Acheuléen supérieur et propose un âge correspondant à la fin du Riss. C'est aussi sur la base de rapprochements typologiques avec les industries tarnaises que les pièces isolées du pays des Serres incluses dans le corpus sont rattachées à l'Acheuléen supérieur et rapportées au Riss final (F. Le Brun-Ricalens 1988). Sur ces mêmes bases, le gisement des Combes dans le Haut-Agenais est rattaché à un Acheuléen final "vraisemblablement contemporain du Riss III" (A. Turq 1988a). L'attribution culturelle de la station de Péruffe (Acheuléen moyen ou supérieur) repose sur la seule étude des bifaces, l'âge proposé est le Riss final (A. Turq 1988a; A. Morala et A. Turq 1990).

La position chronologique de ces ensembles est incertaine, rien ne garantit qu'ils ne sont pas antérieurs au stade isotopique 7. Le risque a été pris de les inclure car il s'est avéré à l'analyse qu'ils ne modifiaient pas le profil de l'ensemble du corpus. Cependant, on s'appuiera essentiellement dans la discussion sur les ensembles moustériens.

III. LE PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT : PRÉSENTATION DES CORPUS RÉGIONAUX

A partir du Paléolithique moyen récent la documentation relative à des contextes géographiques différents est suffisamment abondante pour autoriser une approche régionale[26]. Quelques ensembles lithiques d'Europe occidentale trop peu nombreux ou trop dispersés pour faire l'objet d'une étude régionale ont également été retenus (Inventaires 27 et 28); ils complètent le tableau de l'approvisionnement en matières premières pour cette période.

[26] Quelques trouvailles isolées ont été intégrées dans les différents corpus (1 ou 2 cas par corpus, pas davantage).

1. Le sud-ouest de la France

Les ensembles lithiques du sud-ouest de la France analysés ici sont très nombreux et correspondent à une cinquantaine de gisements (Inventaires 21 à 24). Géographiquement, deux groupes peuvent être distingués: les sites de la partie septentrionale du Bassin Aquitain et les sites du bassin du Tarn (Fig. 39).

La chronostratigraphie régionale repose sur des études pluridisciplinaires, sédimentologiques, palynologiques et faunistiques (H. Laville *et al.* 1983; H. Laville, J.-P. Raynal et J.-P. Texier 1984, 1986; F. Delpech, H. Laville et M.-M. Paquereau 1988). Celles-ci ont permis de mettre en évidence dix-huit phases climatiques au sein du Würm ancien et de proposer des corrélations entre la séquence chrono-climatique du Sud-Ouest, les séquences polliniques de la Grande Pile et les stades isotopiques océaniques (Tabl. 16). A l'interglaciaire Riss-Würm (Eemien *stricto sensu*, stade isotopique 5e) succède une période d'instabilité climatique marquée par une alternance de péjorations et d'améliorations (stades 5d à 5a). Les espèces sylvicoles (Chevreuil, Sanglier, Cerf de petite taille) dominent dans la faune et le Renne n'est que faiblement représenté pendant les phases froides. Les phases VII et IX voient s'instaurer des conditions pléniglaciaires, elles correspondent au stade isotopique 4 (73.000 à 61.000 BP environ). La phase IX "constitue un seuil climatique au delà duquel persistent des conditions très froides" (H. Laville, J.-P. Raynal et J.-P. Texier 1984: 9), et ce jusqu'à l'interstade würmien. Pendant la seconde partie du Würm ancien ou "premier Pléniglaciaire" ("Würm II" en chronologie traditionnelle) la grande faune est dominée par les espèces de milieu ouvert, Renne, Cheval, Bison.

Peu de sites retenus sont susceptibles d'être placés avec précision sur une échelle chronologique relative au sein du Würm ancien (Inventaire 21). Sept ensembles du Bassin Nord-Aquitain sont rapportés à la première partie du Würm et onze sont postérieurs au seuil climatique de la phase IX. On dispose de datations absolues pour trois niveaux de Fonseigner, les niveaux E (56.000 +/-6800 BP), D M-I (52.000 +/-5300 BP) et Ds (50.200 +/-5300 BP). Dans le bassin du Tarn, les stations moustériennes sont rapportées au Würm récent sur la base de l'état physique des pièces. Le quartz des industries moustériennes n'est pas patiné, contrairement à celui des industries acheuléennes, altéré pendant l'interglaciaire Riss-Würm.

Le Bassin Aquitain

Trente-six ensembles lithiques, dont certains proviennent de sites multistratifiés, composent ce corpus (Inventaires 21 et 22), représenté par 25 gisements; ceux-ci sont largement distribués du nord au sud et d'est en ouest (Figs. 38 et 39): bassin de la Dronne, bassin de Brive, Périgord, Haut-Agenais, Causses quercynois et pays des Serres. Le corpus est varié sur le plan de l'attribution culturelle puisque tous les faciès moustériens y sont représentés. Il est varié également sur le plan des contextes archéologiques. Quelques collections proviennent de récoltes de surface plus ou moins récentes (Lagrave, Ségala, La Burlade, Les Ardaillloux, La Lizonne, Coursac, Esteles-Bulit, Lacapelle et Gouts). D'autres documents proviennent de fouilles et de recherches anciennes (Sandougne et Brouillaud, Les Festons, Las Pélénos, Combe-Grenal, Chez Pourré). La plupart toutefois résultent de découvertes récentes (Cabrol, La Plane, Le Mas Viel, Le Pech, Moulin du Milieu, Roc de Marsal, Le Dau, Vaufrey, Fonseigner, Le Roc).

Tous ces sites ont fait l'objet de publications datant de moins de dix ans, principalement de la part de J.-M. Geneste et A. Turq. S'agissant de la provenance des matériaux, des quantités en circulation et des modes d'exploitation, il s'agit du corpus le plus complet de cette étude. Il a d'ailleurs été largement exploité dans une approche techno-économique qui a permis de cerner une partie du comportement des groupes moustériens (J.-M. Geneste 1985, 1988a,b, 1989, 1990; A. Turq 1989, 1990, 1992).

Le bassin du Tarn

Le corpus comprend 25 ensembles lithiques (Inventaires 23 et 24), soit la majeure partie de ceux qui ont fait l'objet

d'une étude techno-typologique de la part d'A. Tavoso (1978). Il est extrêmement homogène: il s'agit de collections de surface rattachées à un même faciès régional du Moustérien de tradition acheuléenne, situé à la limite orientale de l'aire d'extension du Moustérien à bifaces (A. Tavoso 1978). Les stations sont situées quasi exclusivement dans la haute et la moyenne vallée du Tarn. Celles de la moyenne vallée - les plus nombreuses - se rencontrent sur les moyenne et haute terrasses entre Albi et Giroussens, celles de la haute vallée sur les Argiles à graviers à l'est d'Albi (Fig. 45).

Les problèmes inhérents à l'étude de collections résultant de ramassages de surface ont déjà été évoqués, ainsi que les raisons pour lesquelles les collections étudiées par A. Tavoso se prêtent néanmoins à certaines formes d'analyse (récoltes de qualité, constitution de séries homogènes). Les observations technologiques (A. Tavoso 1976c, 1978) associées à l'intérêt porté à la provenance des matériaux (A. Tavoso 1980) rendent ce corpus tout à fait exploitable dans la perspective privilégiée ici.

2. La Belgique

Les industries du Paléolithique moyen de Belgique sont représentées par différents faciès (M. Ulrix-Closset 1975), notament le Moustérien de tradition acheuléenne, le Moustérien typique et le Charentien de type Quina. Le Charentien de type Ferrassie est plus rare. Les sites analysés (Inventaires 25 et 26) sont concentrés principalement dans le bassin de la Meuse, zone de plateaux de faible altitude qui s'étend de part et d'autre du sillon Sambre-et-Meuse (Fig. 49). Cette zone s'oppose d'une part aux reliefs plus élevés du massif rocheux primaire ardennais situé au sud, et d'autre part à la plaine flamande.

Peu de gisements belges du Paléolithique moyen ont pu être datés par des méthodes radiométriques. Parmi les méthodes permettant d'approcher la chronologie du Würm ancien figure la proposition de biozonation des mammifères présentée par J.-M. Cordy (1984, 1988). Les faunes de Belgique suggèrent que les gisements mousteriens se répartissent en deux grands ensembles, le premier antérieur au maximum glaciaire de la fin du Weichsélien ancien (stade isotopique 4), le second postérieur (Tabl. 17). En effet, ils s'opposent par l'absence du Renne ou du moins la prédominance des Cervidés sylvicoles dans le premier, la prédominance du Renne sur le Cerf dans le second; le Cheval, toujours présent, est plus abondant dans le second ensemble.

Ces deux ensembles faunistiques et chronologiques sont associés à des industries différentes. Il semblerait en particulier que le Moustérien charentien de type Quina, où le Cheval est abondant, soit apparu après le hiatus d'occupation, dans un contexte steppique sous un climat froid, mais pas rigoureux. Il s'agirait d'une phase récente du Paléolithique moyen, vraisemblablement l'interstade d'Hengelo-Les Cottés (J.-M. Cordy 1988). Le gisement du Trou de l'Abîme à Couvin, qui a livré une industrie du Paléolithique moyen évolué avec pointes foliacées bifaces est daté de 46.842+/-3290 BP (M. Ulrix-Closset *et al.* 1988); il est rapporté à l'interstade des Cottés (J.-M. Cordy 1984). La Belgique n'a cependant pas été totalement inoccupée pendant le Würm II, puisque le gisement charentien de type Ferrassie du Trou du Diable est rapporté au début du Weichsélien moyen "aux alentours ou peu après l'amélioration climatique froide médium de Moershoofd" (M. Toussaint 1988, cité dans M. Ulrix-Closset 1990).

Seuls deux autres gisements de type Ferrassie sont connus en Belgique: Vollezele-Congoberg dans la vallée de la Dendre, rapporté au début du stade isotopique 4 (P. Vynckier *et al.* 1986, 1988), et la couche 5 de la grotte Scladina à Sclayn, datée entre 100.000 et 130.000 ans (M. Otte 1990). L'occupation de la couche 5 de la grotte Scladina pourrait être rattachée à la phase de dégradation climatique de Mélissey II (environ 95.000 BP), entre Saint-Germain I et Saint-Germain II (J.-M. Cordy 1988).

C'est également sur des bases faunistiques et sédimentologiques, mais aussi typologiques (M. Ulrix-Closset 1975), que sont attribuées à la première partie du Würm ancien les industries rattachées à l'Acheuléen récent et aux autres faciès du Moustérien (Moustérien de tradition acheuléenne, Mous-

térien typique, Moustérien à denticulés).

Le corpus belge se compose de 16 ensembles lithiques. Il comprend tous les sites Quina (n = 7) et Ferrassie (n = 3) de Belgique. Les six autres ensembles sont rattachés pour l'un d'entre eux à l'Acheuléen et pour le reste à d'autres faciès du Moustérien (Inventaire 25). Seuls trois sites du corpus ont fait l'objet de fouilles récentes, Vollezele-Congoberg (P. Vynckier *et al.* 1986, 1988), la grotte Scladina (M. Otte *et al.* 1983; M. Otte 1990) et le Trou de l'Abîme[27] (M. Ulrix-Closset *et al.* 1988). Les autres collections proviennent de fouilles anciennes et ont été étudiées par M. Ulrix-Closset (1975). Les recherches de l'auteur ont porté principalement sur la reconnaissance des différents faciès des industries du Paléolithique moyen et leur distribution à la fois géographique et chronologique. Si la nature des matériaux employés est le plus souvent précisée, les questions relatives à leur provenance n'ont pas fait l'objet d'une étude en soi.

Compte tenu du contexte archéologique, la documentation reste parfois imprécise, tant en ce qui concerne les quantités en circulation que les modes d'exploitation. Dans les grottes du bassin mosan en particulier, le matériel provient dans certains cas de plusieurs niveaux archéologiques qui n'ont pas toujours été différenciés lors des premières fouilles. L'attribution à une période repose principalement sur les objets typologiquement et technologiquement identifiables. Les déchets et produits du débitage n'ont pas toujours été recueillis, et lorsqu'ils l'ont été ils demeurent la plupart du temps inclassables. De ce fait, les modes d'exploitation des matériaux sont parfois difficiles à cerner. De même, une quantification précise est quasi impossible, et il faut avoir recours principalement à des estimations qualitatives.

Si la nature du corpus impose certaines limites, la documentation relative à la provenance des matériaux, porteuse en elle-même d'informations, permet néanmoins d'appréhender certains aspects du comportement des Moustériens de Belgique.

3. L'Europe centrale

Les sites retenus (Inventaires 29 et 30) sont répartis sur un territoire très vaste qui s'étend de part et d'autre de la chaîne des Carpathes. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une unité géographique, la circulation des matières premières sera analysée globalement dans cette macro-région qu'est l'Est de l'Europe centrale. En effet, certains trajets impliquent le franchissement des Carpathes et l'ensemble du réseau couvre la bordure méridionale de la grande Plaine Polonaise, les plateaux de Moravie et de Slovaquie, les monts du nord-est de la Hongrie (Mátra, Bükk et Tokay) et ceux de Transdanubie, à la limite de la plaine hongroise (Fig. 56).

La position chronologique exacte des sites est difficile à préciser compte tenu de la rareté des datations absolues (V. Dobosi 1989). Il a néanmoins été possible d'ordonner, de façon approximative, la plupart des gisements centre-européens analysés sur une échelle chronologique relative (Tabl. 18); les proposition de corrélations entre les stades isotopiques et les différentes chronostratigraphies régionales sont établies d'après J. Labeyrie (1984) et A. Ringer (1989, 1990)[28].

En Pologne, les gisements sont pour la plupart concentrés en Petite Pologne, dans les parties centrale et méridionale des plateaux de Kraków-Czestochowa (T. Madeyska 1988; A. Pelisiak 1986). La stratigraphie de sites tels que la grotte Nietoperzowa, Kraków-Zwierzyniec, Ciemna, Piekary, l'abri Wylotne (T. Madeyska 1988; W. Chmielewski 1975; W. Morawski 1975; J.K. Kozlowski 1989a) indique que la région fut occupée jusqu'au début du Pléniglaciaire I (Tabl. 18). Les données actuelles révèlent l'existence d'un hiatus dans l'occupation humaine pendant le maximum du Pléniglaciaire I, hiatus qui correspond aux deux transgressions de l'inlandsis, datées entre

[27] Les premières fouilles du Trou de l'Abîme datent du début du siècle; le matériel a été perdu en 1905. En 1984, des sondages limités ont été effectués et une tranchée a été ouverte devant le porche. Le matériel recueilli est peu abondant.

[28] On utilise ici de préférence la terminologie en vigueur en Europe centrale.

60.000 et 56.000 BP (J.K. Kozlowski 1989a). Il semble toutefois que le sud de la Pologne ait été réoccupé à la fin du Pléniglaciaire I ou au tout début de l'Interpléniglaciaire (Tabl. 18), aux alentours de 50.000 - 42.000 BP (J.K. Kozlowski 1989a). En témoigne notamment l'industrie "Levallois évolué" de Kraków-Zwierzyniec I (probablement mélangée au "pré-Szélétien", W. Chmielewski 1975) qui se trouve dans le sol fossile altéré par des phénomènes de solifluxion. Deux des sites analysés ici, la grotte Raj et Zwolen, sont localisés plus au nord, sur les marges méridionales de la Plaine Polonaise; ils sont antérieurs à l'instauration des conditions rigoureuses qui ont marqué le Pléniglaciaire I. A Zwolen, les dépôts alluviaux contenant du matériel lithique couvrent une période de 20.000 ans (85+/-13.000 BP à 64+/-1000 BP); une date de 65.000+/-5000 BP a été avancée dernièrement pour la couche 6 de la grotte Raj (J.K. Kozlowski, communication personnelle) à laquelle correspondent des conditions à la fois plus froides et plus sèches que dans la couche 4 (K. Kowalski *et al.* 1972).

En Tchécoslovaquie, les récentes propositions de corrélations (K. Valoch 1989a) entre la stratigraphie de la grotte de Kůlna, les séquences polliniques de la Grande Pile et la chronologie de l'Europe du Nord, ont contribué à préciser le système chronoclimatique (R. Musil et K. Valoch 1966). Les couches 11e et 11d (Taubachien) sont rapportées à la fin de l'interglaciaire Riss-Würm (*stricto sensu*, stade isotopique 5e), tandis que les couches 11a et 11b se sont formées dans des conditions plus fraîches et plus sèches correspondant au début du Würm (soit Mélissey I, stade isotopique 5d, cf. Tabl. 16). L'"interstade de Kůlna" (couche 7c, Micoquien) est corrélé avec Ognon I et II (80.000 - 70.000 BP). La couche 7b, déposée dans des conditions stadiaires, est stérile. Il est fort possible que ce hiatus dans l'occupation de la grotte corresponde à celui que l'on observe de l'autre côté des Carpathes pendant le maximum du Pléniglaciaire I. Cette hypothèse semble confortée par les dates absolues avancées pour la couche 7a (45.600 et 38.600 BP) qui s'est formée sous un climat un peu plus tempéré (K. Valoch 1989a). Bien que les dépôts correspondant à l'Interpléniglaciaire fassent défaut à Kůlna (K. Valoch 1990), il est possible que le sol brun de la couche 7a reflète des conditions fini-pléniglaciaires: selon J.K. Kozlowski, elle se place dans "un épisode tempéré postérieur à la solifluxion du premier Pléniglaciaire" (1989a: 139), auquel cas les dépôts de la couche 6a, de caractère stadiaire, correspondraient à la dernière sédimentation de loess qui s'est poursuivie pendant quelques milliers d'années après le Pléniglaciaire I. Des quatre autres sites tchèques analysés ici, trois, Bojnice I, Komjatice et Prievidza, pourraient également être assez récents (J. Bárta 1986). Le Moustérien de Bojnice I (grotte Prepotska) est rapporté à une oscillation tempérée qui se situe soit pendant, soit à la fin du Pléniglaciaire I (J. Svoboda 1984). Le gisement de Bojnice III, contenu dans des travertins, est plus ancien, il date de la fin du Riss-Würm (*stricto sensu*, stade isotopique 5e).

En Hongrie, la classification géochronologique est fondée sur la succession d'associations floristiques et faunistiques caractéristiques (V. Gábori-Csánk 1968). Pendant le Riss-Würm (*lato sensu*, stades isotopiques 5e à 5a) on assiste à une péjoration longue et graduelle qui conduit au Würm I hongrois (Tabl. 18). Le "point culminant" de ce Würm I [*peak of Würm I*] - par rapport auquel les sites hongrois sont ordonnés sur une échelle chronologique relative - n'est pas daté; on le met néanmoins en parallèle avec le Würm II du sud-ouest de la France (M. Gábori 1990). Sur la base d'un rapprochement avec la transgression de l'inlandsis en Pologne, une date comprise entre 50.000 et 60.000 BP peut être envisagée. Certains sites du corpus appartiennent au Riss-Würm de Hongrie: ensemble inférieur de Subalyuk (A. Ringer 1989; Z. Mester 1990); Varbó, Marháttetö, Sajóbábony et les sites de la rivière Hernád (K. Simán 1986; A. Ringer 1989). D'autres sont plus récents: ensemble supérieur de Subalyuk (P. Allsworth-Jones 1986; A. Ringer 1989; Z. Mester 1990); niveaux supérieurs de Érd (V. Gábori-Csánk 1968); Büdöspest couches 6-3 (A. Ringer 1989; P. Allsworth-Jones 1986; M. Gábori 1990); Kecskésgalya, Solyomkuti (M. Gábori 1976). On estime que les sites plus récents sont

antérieurs au "point culminant du Würm I", mais il se peut que certaines couches datent du début de cette période. En raison de la nature fragmentaire des informations concernant la position stratigraphique de Solyomkuti, cet abri sous roche ne peut être situé avec précision dans la séquence würmienne; il semble toutefois approximativement contemporain du niveau supérieur de Subalyuk (M. Gábori 1976), estimé entre 70.000 et 50.000 BP (A. Ringer 1989); une contemporanéité avec les couches 4 ou 6 de la grotte Raj (70.000 - 65.000 BP) est envisagée (J.K. Kozlowski, communication personnelle). Deux sites, Ballavölgyi et Farkaskö, s'avèrent impossibles à situer sur une échelle chronologique relative.

Pour tenter de cerner d'éventuelles modifications comportementales à travers le temps, on a divisé la période envisagée ici en trois ensembles, sur la base des rapprochements chronologiques effectués pour les différents gisements (Tabl. 18). Le premier ensemble (Temps 1) comprend les sites tchèques remontant à la fin de l'interglaciaire Riss-Würm (*stricto sensu*) et au tout début du Würm, ainsi que les sites hongrois rapportés au Riss-Würm (*lato sensu*); il s'agit principalement dans ce dernier cas des sites bábonyiens[29] (A. Ringer 1989, 1990). Dans le second ensemble (Temps 2) sont inclus les sites polonais et tchèques plus tardifs, datés entre 85.000 et 65.000 BP, ainsi que ceux de Hongrie estimés entre 70.000 et 50.000 BP - antérieurs au "point culminant du Würm I". Au dernier ensemble (Temps 3) sont associés les sites appartenant à la fin du Pléniglaciaire I ou au tout début de l'Interpléniglaciaire.

Le corpus comprend 24 ensembles lithiques provenant de 19 gisements, dont certains sont multistratifiés (Inventaire 29). Les problèmes qu'il pose sont assez comparables à ceux évoqués pour la Belgique, notamment en ce qui concerne le degré de discrimination entre les différents niveaux archéologiques reconnus et le degré d'intégralité des prélèvements effectués. Les collections réunies à l'issue de fouilles commencées il y a moins d'une trentaine d'années sont en effet peu nombreuses (la grotte Raj, Zwolen, Érd). La plupart des sites analysés ont été fouillés au début du siècle et entre les deux guerres (Kůlna, 1880-1913; Büdöspest, 1906; Subalyuk, 1932; Kraków-Zwierzyniec, 1937). Certains ont ensuite été repris (dont Kůlna par K. Valoch entre 1961 et 1976) et nombre de collections et de stratigraphies ont fait l'objet de réévaluations successives. Les préoccupations dominantes ont été d'ordre chronostratigraphique et typologique. D'autres domaines de recherche n'ont cependant pas été négligés (paléobotanique, paléozoologie, pétrographie). La circulation des matières premières, en particulier, est un sujet fréquemment abordé, souvent de façon détaillée (K. Valoch 1986a; 1989b; J.K. Kozlowski et M. Kaczanowska 1972; V. Dobosi 1986; K. Simán 1986, 1991; K. Takács-Biró 1986b). Il ne s'inscrit toutefois pas dans une perspective techno-économique comparable à celle qui s'est développée dans le Bassin Aquitain: de ce fait, si la provenance des matériaux est précisée, les données relatives aux quantités en circulation et aux modes d'exploitation des matériaux ne sont pas très détaillées.

La documentation rassemblée se compose de quelques monographies (les gisements de Kůlna, Érd et Raj) et de très nombreux articles. Bien que l'on ne se soit pas limitée aux publications de langue française, anglaise ou allemande (cartes et tableaux transcendent les barrières linguistiques et l'on finit par se familiariser avec quelques termes essentiels), il est toutefois évident que le dépouillement n'a pu être exhaustif. Par ailleurs, certains articles traitent des mêmes sites, mais sont le fait d'auteurs différents (V. Dobosi 1986, K. Takács-Biró 1984 et 1986b et K. Simán 1991 par exemple, pour les sites de Subalyuk et de Büdöspest). Il arrive alors que les données ne concordent pas exactement; elles

[29] La position chronologique et l'attribution culturelle du Bábonyien sont discutées. A. Ringer place le Bábonyien et le Szélétien dans la même région (les Monts du Bükk), mais à des périodes différentes, et considère le premier à l'origine du second. Initialement, K. Simán considérait également que le Bábonyien et le Szélétien formaient deux groupes distincts, le Bábonyien étant rapporté à "la fin du Riss-Würm ou au début du Würm" (1986: 273). Elle a dernièrement avancé l'hypothèse selon laquelle les sites ayant livré une industrie "bábonyienne" seraient en réalité des ateliers de taille du Szélétien (J. Svoboda et K. Simán 1989).

restent néanmoins cohérentes et se complètent généralement les unes les autres.

De par sa nature, le corpus est exploitable à des degrés divers. Les relations entre la gestion technique des matières premières et les distances d'approvisionnement ne peuvent être abordées que de façon assez succincte, tout en permettant de dégager quelques tendances générales. En revanche, l'intérêt porté à la circulation des matières premières permet d'aborder les questions relatives à la mobilité des groupes humains. Il faut néanmoins tenir compte du fait que les ensembles lithiques analysés sont souvent contenus dans des couches épaisses (90 cm pour la couche 11 de Kůlna, 30 cm pour la couche 7c, 120 cm pour la couche 7a, 100 cm pour la couche 6a); celles-ci correspondent à un intervalle de temps appréciable et représentent certainement l'accumulation de plusieurs occupations successives. Les suggestions que l'on pourra faire quant aux modalités d'exploitation territoriale doivent donc être considérées comme des hypothèses et non comme une reconstruction de la réalité.

CHAPITRE VII

RESSOURCES LITHIQUES RÉGIONALES

On retrouve au Paléolithique supérieur les régions ou macro-régions étudiées au Paléolithique moyen récent. De ce fait, la présentation qui suit tient compte des matériaux utilisés tout au long du Paléolithique dans le sud-ouest de la France, la Belgique et l'Europe centrale.

I. LE BASSIN AQUITAIN

Depuis les années quatre-vingt, de nombreux travaux, s'appuyant sur des prospections systématiques, ont permis de réaliser une cartographie des ressources en matériaux siliceux en Aquitaine septentrionale et orientale (P.-Y. Demars 1982a; A. Morala 1984; J.-M. Geneste 1985; M. & M.-R. Séronie-Vivien 1987; A. Turq 1992). Ces travaux traitent de différentes zones géographiques, mais peuvent dans certains cas se recouper et se compléter mutuellement. Ainsi, P.-Y. Demars et J.-M. Geneste ont effectué leurs prospections au nord de la Dordogne (région du Périgord), tandis que les recherches de A. Morala, M. & M.-R. Séronie-Vivien et A. Turq ont porté sur la zone située entre les vallées du Lot et de la Dordogne (soit d'ouest en est les régions de l'Agenais, du Haut-Agenais et du Quercy) (Fig. 38).

Tant au nord qu'au sud de la Dordogne, les ressources minérales sont abondantes; les gîtes recensés (gîtes *in situ* ou en position secondaire) se comptent par centaines. N'ont été reportés sur la Figure 38 que les gîtes principaux, en particulier ceux retenus par les différents auteurs comme sources potentielles d'approvisionnement pour les sites qu'ils ont étudiés. Après une présentation succincte des formations géologiques contenant des accidents siliceux aptes à la taille, l'on insistera plus longuement sur le potentiel lithique de ces formations (abondance et qualité) ainsi que sur les problèmes de détermination de l'origine géographique de certains matériaux. Une partie des sites du corpus du Paléolithique moyen ancien étant localisée dans le Bassin Aquitain, les questions relatives à la provenance des matériaux représentés sur ces sites seront traitées dans cette section.

D'est en ouest, du Massif Central vers les plaines d'Aquitaine, on rencontre une série de formations de plus en plus récentes: faisant suite aux terrains cristallins du Limousin et aux grès du Permo-Trias du bassin de Brive se succèdent le Jurassique inférieur (Lias), le Jurassique moyen (Dogger), le Jurassique supérieur (Malm). Après l'émersion qui marque la fin du Jurassique, la région n'est recouverte par la mer qu'au début du Crétacé supérieur (Cénomanien, Turonien) et le reste jusqu'à la fin du cycle sénonien. A la fin du Crétacé et durant le Tertiaire (Cénozoïque), des phénomènes tectoniques provoquent une surrection de la bordure nord-est du bassin Aquitain, à la suite de laquelle le centre du bassin a servi de réceptacle pour des formations lacustres et continentales. Seules les formations jurassiques, crétacées et tertiaires fournissent des roches sédimentaires siliceuses aptes à la taille; le bassin de Brive notamment, creusé dans les grès du Permo-Trias, en est totalement dépourvu, mais le quartz y est abondant[30].

[30] Le quartz, variété de silice, est un minéral et non une roche.

1. Les formations jurassiques

Tant au nord qu'au sud de la Dordogne, les formations jurassiques sont pauvres en roches siliceuses. Les gîtes sont rares et très localisés. Au nord-est de la Dordogne, ces formations ont fourni des jaspes, de qualité variable, parfois très bonne, dans les étages inférieurs du Lias (Hettangien); les gîtes sont répartis suivant une ligne nord-ouest / sud-est, le long des plateaux du Limousin (Fig. 38). Ce matériau, caractérisé par des ponctuations noires (dendrites de manganèse) se retrouve dans nombre de sites du Périgord, tant au Paléolithique moyen qu'au Paléolithique supérieur. C'est le plus souvent un gîte hettangien *in situ* qui est considéré comme la source d'approvisionnement (P.-Y. Demars 1989b, 1990b, sous presse). Toutefois, ces jaspes peuvent d'une part être confondus avec certains silex jaspoïdes issus du Tertiaire qui présentent parfois des ponctuations noires (A. Turq 1992); d'autre part il existe des gîtes de jaspe hettangien en position secondaire. C'est le cas notamment dans les alluvions de la Côle et de la Dronne, où l'on en trouve à 15 ou 20 km des zones d'origine; c'est ainsi qu'à Fonseigner, le jaspe hettangien peut provenir soit de gîtes *in situ* (Saint-Martin-de-Fressengeas, 20 km au nord-est, ou Nontron, 25 km au nord), soit des alluvions plus proches du site (Fig. 39, transport matérialisé par une flèche). De même, dans les couches rissiennes de la grotte Vaufrey (Fig. 33), le silex jaspoïde peut provenir soit du Puy d'Arnac (50 km à l'est) soit des alluvions de la Dordogne (une trentaine de kilomètres en amont de la grotte, J.-M. Geneste 1988a). Pour A. Turq, qui a réexaminé les couches VII et VIII de Vaufrey, il n'y a dans ces couches "aucune preuve évidente d'exploitation des gîtes de l'Hettangien" (1992: 681).

Toujours au nord de la Dordogne, les formations jurassiques ont livré des silex variés, de qualité médiocre, dans le Dogger (Jurassique moyen) (P.-Y. Demars 1982a).

Entre la Dordogne et le Lot, dans le Quercy, région pauvre en roches siliceuses, les silex jurassiques, de qualité médiocre, affleurent selon une ligne nord-sud, entre Vayrac et Marcillac-sur-Célé; ils ont été utilisés, concurremment avec le quartz, au Mas-Viel (A. Turq 1992). Quelques gîtes (Portlandien) existent également au sud de Domme (à 15 km environ), et les silex jurassiques se retrouvent dans les alluvions du Céou qui recoupe ces formations. De ce fait, l'origine géographique du silex jurassique présent en très faible quantité dans les couches rissiennes de la grotte Vaufrey est difficile à préciser. Une distance de 20 km (J.-M. Geneste 1988a) à 40 km (J.-M. Geneste 1985) est associée à ce matériau; il est toutefois possible que les occupants de la grotte aient exploité les gîtes plus proches (15 km), ou même qu'ils se soient fournis dans les alluvions du Céou (A. Turq 1992: 681).

2. Les formations crétacées

A l'inverse des formations jurassiques, elles sont extrêmement riches en roches siliceuses, dont la qualité est très variable; certaines sont excellentes.

Les silex du Sénonien (Santonien, Coniacien et Campanien) sont les plus abondants et ont une grande extension géographique, tant au nord de la Dordogne (Fig. 38) qu'entre Dordogne et Lot. Leur provenance ne peut être déterminée avec précision que dans le cas des marqueurs lithologiques. Ces derniers sont plus nombreux entre Dordogne et Lot qu'au nord de la Dordogne. Le silex dit "de Belvès" (Campanien inférieur) à *Subalveolina-dordonica major*, dont l'aptitude à la taille est généralement bonne, se localise surtout sur les pentes de la rive gauche de la vallée de la Nauze, près de Belvès. On peut le confondre avec les silex noirs du Sénonien, car tous les échantillons ne renferment pas le fossile spécifique (A. Turq 1992: 238)[31]. Le silex dit "de Gavaudun" (Coniacien) se localise dans une zone assez bien délimitée au nord du Lot. Des gîtes ont été signalés en de nombreux points du Fumélois, mais c'est celui de

[31] Ce silex a été identifié dans les couches VII et VIII de Vaufrey par A. Turq: "les silex gris et noirs du Sénonien ne proviennent pas exclusivement de l'environnement immédiat mais sont issus pour partie de la région de Belvès (10 km)" (1992: 681).

Gavaudun même qui est considéré dans la littérature comme la principale source d'approvisionnement. Il livre, sous forme de rognons de grande taille (jusqu'à 30 cm), un matériau "excellent pour la taille" (A. Turq 1992: 233).

Les étages du Turonien et du Maestrichtien contiennent également des marqueurs lithologiques: les silex dits "du Fumélois" et "du Bergeracois". Le silex du Fumélois, de bonne à excellente qualité, est localisé autour de Sauveterre-la-Lémance et de Fumel (A. Morala 1984). La répartition géographique du silex du Bergeracois, matériau d'excellente qualité, est également restreinte: le foyer principal est situé au nord-est de Bergerac, sur la rive droite de la Dordogne et dans la vallée du Caudeau; des concentrations apparaissent aussi sur la rive gauche, à la hauteur de Lanquais, Varenne et Monsac[32].

3. Les formations tertiaires

D'origine lacustre et continentale, elles fournissent, entre autres, les meulières et calcédoines, les bois silicifiés et les silex jaspoïdes. Ces matériaux ont une aptitude à la taille allant de médiocre à excellente. Les gîtes sont très largement répartis dans les formations tertiaires du sud de la Dordogne jusqu'au Dropt (plateau de Bord, plateau de la Bessède, région de Monpazier), ainsi qu'au nord du Lot. Ils sont connus également dans le bassin de la Dronne et "en position secondaire un peu partout, à l'état sporadique" (J.-M. Geneste 1985: 149). Enfin, à l'est, en bordure du Massif Central, des concentrations isolées de silex lacustre représentent les vestiges de l'extension maximum des formations cénozoïques (A. Turq 1992) (Fig. 38).

4. Exploitation des données

Assez paradoxalement, la richesse même du bassin Aquitain en ressources lithiques, dont certaines ont une très large répartition géologique et géographique, est susceptible d'entraîner une certaine imprécision dans la détermination des provenances (A. Turq 1992). Dans la mesure où la région a connu au Mésozoïque des transgressions marines successives, dans la mesure où les dépôts lacustres tertiaires se sont étendus jusqu'en bordure du Massif Central, on ne peut exclure l'existence de gîtes très localisés conservés dans des poches d'altérites - en dehors des zones d'affleurement actuelles des formations crétacées et tertiaires. De plus, la plupart des matériaux présentés se retrouvent dans les formations alluviales des grands cours d'eau traversant la région d'est en ouest. Il n'est donc pas inutile d'insister sur les difficultés qu'il y a à déterminer avec précision l'origine géographique de certaines matières premières retrouvées dans les sites paléolithiques du Bassin Aquitain.

Dans la mesure où elles étaient indiquées, les distances d'approvisionnement avancées par les auteurs ont été reprises. Les distances mentionnées par A. Turq correspondent au trajet en ligne droite entre le site et le gîte connu le plus proche. Il s'agit donc des distances minimales d'approvisionnement. J.-M. Geneste (communication personnelle) a proposé des fourchettes de distance pour certains matériaux (Inventaires 20 et 22). Pour la plupart, ces fourchettes intéressent des distances faibles, inférieures à 15 km et les écarts entre les valeurs inférieures et supérieures sont de quelques kilomètres. Les matériaux concernés sont les silex sénoniens, les silex calcédonieux et les silex zonés du Sénonien. Une fourchette plus importante (30 à 50 km) est proposée pour le silex jaspoïde de l'Hettangien présent à Vaufrey ainsi que pour le silex jurassique (15-20-40 km). On a vu que la valeur minimale était la plus probable. Une comparaison préalable entre deux séries de

[32] Une autre zone est susceptible de fournir des silex du Maestrichtien, c'est la région de Mussidan, sur la rive gauche de l'Isle (Fig. 38) (J.-M. Geneste 1985; A. Turq 1992). Selon A. Turq, la différenciation de ces matériaux est impossible, sauf pour la variété appelée silex "pailleté" ou "de Mussidan" ou "à paquets d'aiguilles" (1992: 243). Néanmoins, lorsqu'il y a présence de silex "du Bergeracois" sur un site, c'est toujours la première origine géographique (environs de Bergerac) qui est avancée. Compte tenu des axes de circulation qui se dessinent, tant au Paléolitique moyen qu'au Paléolithique supérieur, compte tenu également des nombreuses traces d'occupation liées à l'exploitation du silex dans la région de Bergerac, cette origine fait peu de doute.

valeurs (inférieures et supérieures) n'a pas montré de différences sensibles dans le regroupement des classes en ensembles individualisés, qu'il s'agisse du Paléolithique moyen ancien ou récent du Bassin Aquitain. Pour cette raison, seules les valeurs inférieures ont été retenues pour l'établissement des histogrammes.

II. LA BELGIQUE

Différents types de matériaux ont été utilisés dans le Paléolithique belge: silex et calcaire des formations mésozoïques, phtanites du Cambrien et du Carbonifère, grès du Tertiaire, quartz et quartzite issus du socle cristallin. Parmi ceux-ci, seuls le silex, le phtanite du Cambrien et les grès ont fait l'objet d'un transport sur des distances dépassant quelques kilomètres. Les sources de ces roches sont localisées principalement au nord du sillon Sambre-et-Meuse (Fig. 48). Un inventaire exhaustif des gîtes de matières premières aptes à la taille n'a, semble-t-il, pas encore été établi. Deux matériaux seulement ont fait l'objet d'études spécifiques, le phtanite (J.-P. Caspar 1982) et le grès quartzite de Wommersom (P. Michot 1935, cité dans J.-P. Caspar 1984; M. Goffin-Cabaudi & D. Lacroix 1989).

1. Le silex

Si le silex, comme le quartz et la plupart des autres roches, est présent sous forme de galets de rivière dans les terrasses, les dépôts crétacés renfermant ce matériau sont très localisés; ils n'affleurent qu'à l'est et à l'ouest de la Belgique et constituent les principales sources d'approvisionnement en silex de très bonne qualité, homogène et à grain fin. Les autres régions en sont pratiquement dépourvues, en particulier le sud de la Belgique. En effet, au sud du sillon Sambre-et-Meuse, le silex n'existe qu'en position remaniée, dans des conglomérats, des placages ou des poches de dissolution (Fig. 48). Sa texture est moins fine que celle des silex en place (silex "rêche", à "pâte rude", M. Ulrix-Closset 1975).

Les dépôts crétacés situés à l'est (Hesbaye et pays de Herve) se prolongent au nord-est par ceux du Limbourg hollandais et de la Westphalie; ceux de l'ouest, dans la vallée synclinale de la Haine, se prolongent au sud-ouest par les dépôts du bassin de Paris. En Hesbaye, le silex provient principalement du Maestrichtien, il est homogène et à grain fin, le plus souvent de couleur gris clair. Dans le Hainaut, la séquence stratigraphique est plus complète (du Turonien supérieur au Maestrichtien, J.-P. Caspar 1984) et les différents étages ont livré des silex de textures et de couleurs variées. Le plus facilement reconnaissable est le silex d'Obourg, d'un noir profond, qui provient de la craie campanienne; il existe toutefois dans la région des silex de couleur grise issus de la craie santonienne (craie de Saint-Vaast) ou du Danien (limite Mésozoïque / Cénozoïque). Les déterminations macroscopiques, dans lesquelles la couleur et la texture jouent un rôle prééminent ne "permettent pas d'attribuer le matériau à un étage stratigraphique, ni de déterminer avec précision son origine" (J.-P. Caspar 1984: 110), et ce d'autant plus que les silex sont fréquemment patinés (M. Otte 1979a). La provenance d'un silex reconnaissable à son cortex vert, à dépôts de glauconie, a pu néanmoins être déterminée: ce type de silex n'affleure que dans la vallée de la Haine, à la base du Tertiaire (M. Otte 1979a). Pour les sites du Paléolithique moyen et supérieur dans lesquels une partie ou la totalité du silex est considérée comme allochtone - soit parce que les environs immédiats en sont dépourvus, soit parce qu'ils offrent une variété de silex différente, généralement de moins bonne qualité - l'origine géographique (Hainaut ou Hesbaye) proposée par les auteurs (M. Ulrix-Closset 1975, M. Otte 1979a) a été reprise. En l'absence d'indications, on a reporté en traits interrompus sur les cartes de circulation les deux origines possibles et tenu compte des fourchettes de distance pour l'établissement des histogrammes.

2. Les phtanites

Les roches siliceuses couramment appelées "phtanites" ont fait l'objet d'analyses pétrographiques qui ont permis de discerner trois types distincts provenant de formations géologiques différentes (J.-P.

Capsar 1982): le phtanite du Cambrien, le phtanite du calcaire carbonifère (Dinantien, étage Viséen) et le phtanite du Houillier (étage Namurien). Ces matériaux se différencient par leur aptitude à la taille. Le phtanite du Cambrien est une roche "relativement homogène" (J.-P. Caspar 1982: 66) et à grain fin; les deux autres types présentent des cassures irrégulières et un peu esquilleuses; J.-P. Caspar les regroupe sous le terme de "chert".

Le phtanite du Cambrien, qui conserve son appellation de "phtanite"[33], a une localisation très restreinte; il provient de la région d'Ottignies et de Céroux-Mousty (Fig. 48). Il a diffusé dans un grand nombre de sites du bassin mosan, tant au Paléolithique moyen qu'au Paléolithique supérieur.

Les "cherts" du calcaire carbonifère et du Houiller sont plus largement distribués. Ces matériaux, dont l'origine géographique exacte reste imprécise - d'autant plus qu'ils sont fréquents dans les terrasses - ne paraissent pas avoir circulé sur plus de quelques kilomètres.

3. Les grès

La situation concernant les grès est des plus confuses. Ce matériau qui apparaît principalement dans les sables du Landénien (Fig. 48) comporte de nombreuses variétés, grès quartzite de Wommerson, grès quartzite de Rommersom, grès "landénien", "grès fin lustré" (M. Goffin-Cabaudi & D. Lacroix 1989). Seule l'origine du grès quartzite de Wommerson, roche très homogène, peut être déterminée avec précision: il est présent "à la base du Landénien dont le seul affleurement actuellement connu est situé dans le bassin de la Gette, au nord-est de Tirlemont, à Wommersom (J.-P. Caspar 1984: 110-111). Une autre variété de grès, le "grès de Fayat" (Bruxellien - division qui correspond, en Belgique, au Lutétien inférieur), affleure à Velaine, non loin de Spy (M. Otte 1979a). Différentes variétés de grès sont également présentes dans les terrasses.

[33] "Roche siliceuse, [...] à cassures planes, souvent parallèles deux à deux, rarement courbes, lisses au toucher" (A. Cailleux et A. Chavan 1965: 152). Différente des cherts (cf. note 16) "auxquels on donne parfois à tort le nom de phtanites" (A. Cailleux et A. Chavan 1965: 154).

III. L'EUROPE CENTRALE

1. Les études de provenance en Europe centrale

L'intérêt pour la provenance des matériaux lithiques s'est manifesté de façon précoce en Europe centrale, tout particulièrement en Pologne où la découverte de puits d'extraction et d'ateliers de taille spécialisés dans la région des Montagnes de la Sainte-Croix a révélé le potentiel de ce thème de recherche (R. Schild 1976, 1983). Des études récentes ont porté sur l'exploitation du silex d'origine sud-polonaise (A. Pelisiak 1986) et sur sa diffusion (J.K. Kozlowski et M. Pawlikowski 1989; K. Takács-Biró 1989; K. Simán 1989a; A. Montet-White 1989). Dernièrement, ce sujet a connu en Hongrie et en Tchécoslovaquie une recrudescence d'intérêt dont témoignent notamment les travaux de K. Takács-Biró (1984, 1985, 1986a,b), K. Simán (1991), V. Dobosi (1986, 1991), K. Valoch (1986a,b, 1988a,b, 1989b) et A. Přichystal (1989). On dispose donc à ce jour d'informations détaillées sur les sources de matières premières dans ces trois pays; n'ont toutefois été indiquées sur la Figure 55 que les sources exploitées dans les sites des différents corpus du Paléolithique moyen et supérieur; elles ne reflètent qu'imparfaitement le potentiel de l'environnement minéral (voir notamment K. Tacáks-Biró 1986a et b pour la Hongrie, A. Přichystal 1989 pour la Moravie).

En Europe centrale, les recherches sur la circulation des matières premières n'ont pas fait l'objet du même type d'approche que dans le Bassin Aquitain. Dans le Périgord, l'un des objectifs majeurs, réalisé grâce à des prospections systématiques, a été le repérage des gîtes exploités à proximité des sites (dans un rayon d'une dizaine de kilomètres) ou à des distances plus importantes (40 à 50 km généralement, parfois plus). En revanche, en Europe centrale l'on s'est davantage intéressé aux déplacements intéressant des distances longues (200-

300 km) ou moyennes (50-100 km). De plus, l'angle sous lequel ces déplacements sont envisagés n'est pas le même; alors que dans le Bassin Aquitain le point de référence est le site vers lequel les matériaux ont été acheminés, en Europe centrale c'est sur les gîtes et la diffusion de la matière première à partir de sa source qu'a porté l'intérêt - du moins durant les phases initiales de ces recherches (J.K. Kozlowski 1958; R. Schild 1976; J.K. Kozlowski et E. Sachse-Kozlowska 1981). Parmi les exceptions notables, on peut mentionner le travail de J.K. Kozlowski et M. Kaczanowska sur la grotte de Raj (1972) et l'étude pionnière de J.K. Kozlowski sur les régions carpathiques (1972-1973). Néanmoins, c'est seulement au cours de ces dernières années que le souci d'accumuler des données fiables s'est traduit par le développement de prospections systématiques (encore peu nombreuses, il est vrai) et la constitution de lithothèques. On tend aujourd'hui à mettre l'accent sur l'analyse des matériaux présents sur les sites, et à cartographier ceux-ci en association avec les gîtes (K. Tacáks-Biró 1986b pour les sites hongrois; J.K. Kozlowski *et al.* 1981 pour les sites polonais ayant livré de la radiolarite). Malgré cela, les trajets sur de très courtes distances ne retiennent guère encore l'attention. Conformément aux résultats de J.-M. Geneste (1985) et à la suite des régularités qui se dégagent de l'analyse des différents corpus du Paléolithique moyen récent, un seuil de 5 km a été fixé pour la provenance des matériaux auquel le terme "local" est associé dans la littérature. Ceci conduit vraisemblablement à une sous-estimation des trajets intéressant des distances légèrement supérieures lorsque la localisation (commune, lieu-dit) des sources par rapport aux sites n'est pas précisée. En revanche, l'intérêt qu'ont suscité les déplacements sur des distances moyennes à longues permet d'avancer que ceux-ci ont tous été recensés.

2. Les ressources lithiques (Fig. 55)

La terminologie en vigueur dans les publications traitant de l'Europe centrale diffère suffisamment de celle des auteurs de langue française pour que l'on se sente tenue de préciser quelques équivalences. On établit en Europe centrale une distinction entre, d'une part, *flint* / *Feuerstein* / *krzemienia* (polonais) / *pazourek* (tchèque) et, dautre part, *hornstone* / *Hornstein* / *rogowiec* (polonais) / *rohovec* (tchèque). Cette distinction repose principalement sur des critères d'âge géologique et sur des critères liés à la morphologie des matériaux. En effet, le terme de *flint* est en principe réservé au silex crétacé qui se présente sous forme de concrétions irrégulières au cortex blanc, alors que le terme de *hornstone* est associé aux silex d'âge jurassique se présentant souvent en lits. Il semble toutefois que vienne s'ajouter à ces critères celui de la qualité de la matière première, le terme de *hornstone* venant à désigner des matériaux à cassure plus ou moins irrégulière et esquilleuse (M. Pawlikowski 1989), celui de *flint* étant attribué aux matériaux homogènes et à grain fin. En effet, certains silex d'âge jurassique d'excellente qualité, comme le silex "chocolat" de Pologne et le silex "de Cracovie", sont appelés *flint*. Inversement, il arrive que des silex d'âge crétacé de moindre qualité soient appelés *hornstone*; c'est le cas d'un matériau morave, le "*hornstone* de Bořitov" qui affleure dans la partie septentrionale du sillon de Boskovice au nord de Brno. La distinction sémantique correspond à peu près à celle que l'on peut faire en français entre "silex" et "chaille". On a ici rendu *flint* par silex, mais il a paru préférable de conserver le terme *hornstone* (qui n'apparaîtra désormais plus en italique) plutôt que de le remplacer par chaille. En effet ce terme évoque un matériau très médiocre, et certains hornstones sont, sur le plan de la qualité à la taille, comparables à de bons silex. La question des équivalences se pose de façon similaire pour les matériaux appelés *limnoquartzite, limnic quartzite, hydroquartzite* etc. Ce sont des roches siliceuses tertiaires, d'origine lacustre ou hydrothermale (silex tertiaire, "quartzite d'eau douce", silice hydrothermale); on s'est, là aussi, conformée à la terminologie locale. S'agissant de la radiolarite, ce matériau est fréquemment dénommé *flint* ou *radiolarian flint* en Hongrie; dans la mesure où les appellations locales (*Szentgál radiolarian flint, Transdanubian radiolarian flint*, etc.) font référence à la provenance géographique du

matériau, elles ont été conservées sous une forme simplifiée (radiolarite de Szentgal, radiolarite de Transdanubie etc.).

La documentation la plus complète que l'on a pu rassembler concerne les matières premières utilisées au Paléolithique moyen et supérieur en Pologne, en Moravie et en Hongrie. Les publications en langue anglaise ou allemande sont en effet assez fréquentes; en français, elles sont plus rares. En revanche, pour la Slovaquie les informations restent assez partielles en raison de la barrière linguistique et, semble-t-il, du petit nombre de publications (en particulier pour la Slovaquie du sud, J.K. Kozlowski 1991).

Quelques lignes seront consacrées aux ressources lithiques de Bohême et de Basse-Autriche dans la mesure où des sites du Paléolithique supérieur attestent l'existence d'une circulation de matières premières en direction de ces régions, à partir de sources localisées au nord (Pologne) et à l'est (Moravie, Slovaquie, Hongrie).

La Pologne

Le silex crétacé d'origine balte (appelé le plus souvent "silex erratique balte" dans la littérature de langue française), transporté par les moraines de front des glaciers elstériens et surtout saaliens, est largement distribué en Pologne (Fig. 55) sous forme de galets, généralement de petites dimensions. Il s'agit d'un matériau de qualité, homogène et à grain fin, dont le potentiel d'exploitation est excellent. Les dépôts fluvio-glaciaires sont venus buter contre les reliefs bordant la grande plaine d'Europe centrale (Thuringe, Monts Métallifères de Bohême, Sudètes, plateaux de Petite Pologne). Dans le sud de la Pologne, le silex erratique balte est particulièrement abondant en Silésie, dans le haut bassin de l'Oder, mais les langues glaciaires ont pénétré encore plus au sud, par la Porte Morave, jusque dans l'actuelle République tchèque, à la hauteur de Hranice (J.K. Kozlowski et M. Pawlikowski 1989; A. Přichystal 1989). Contournant les plateaux de Kraków-Chestochowa (le Jura cracovien) et les Montagnes de la Sainte-Croix, le front morainique s'est avancé vers le sud, suivant le cours actuel de la Vistule jusqu'au delà de sa confluence avec la San; l'utilisation du silex erratique balte est d'ailleurs attestée dans un site localisé au nord-est du confluent, dans la région de Lublin (Klementowice-Kolonia, J.K. Kozlowski 1989b).

Outre ces sources secondaires, il existe des gîtes primaires, plus localisés, livrant des silex d'excellente qualité. Les plateaux jurassiques (Oxfordien) de Kraków-Chestochowa sont riches en gros nodules de silex; les affleurements principaux se situent dans la région de Cracovie, au sud ("silex de Cracovie"), et dans le bassin de la Warthe et de la Pilica, au nord-ouest (A. Pelisiak 1986). Plus au nord, le silex dit "chocolat" d'âge Jurassique (Oxfordien) affleure sur une cinquantaine de kilomètres, le long du flanc nord des Montagnes de la Sainte-Croix; les gîtes sont concentrés autour des communes d'Oronsko, de Wierzbica et d'Ilza (R. Schild 1971, 1983). Le silex zoné de Krzemionki (Oxfordien) affleure au sud-est de l'aire de répartition du silex chocolat. Enfin, les formations turoniennes du bassin supérieur de la Vistule ont livré un silex tabulaire homogène, le silex dit "de Świeciechów" (B. Balcer 1976); gris à mouchetures blanches, il est aisément identifiable et constitue, du fait de sa distribution géologique limitée, un véritable marqueur lithologique.

La radiolarite, matériau assez répandu dans le bassin carpathique, est contenue dans les formations du Dogger (Jurassique) situées dans les Montagnes de Pieniny (chaîne des Carpathes). Sur le versant polonais des Carpathes on les trouve soit en place, soit en position secondaire dans les alluvions de la Dunajec. Formées dans des mers profondes, ces radiolarites polonaises sont à dominantes verte ou bleue (J.K. Kozlowski *et al.* 1981).

La Bohême et la Basse-Autriche

Le silex fait défaut sur le plateau de Bohême. Dans les sites gravettiens et magdaléniens, le silex à grain fin qui a été majoritairement utilisé provient des moraines distantes d'une centaine de kilomètres au nord (M. Otte 1981; S. Vencl 1979). Il existe toutefois des gîtes de quartzite dont certains ont été exploités au Paléolithique supérieur comme à Běcov, près de Most (H. Hanitzsch 1972; H. Sobczyck 1984).

En Basse-Autriche, sur la bordure méridionale du plateau de Bohême, les

matières premières de qualité - silex en particulier - sont également rares (M. Otte 1981, A. Montet-White 1989, 1990). Les seules prospections menées dans cette région l'ont été autour du site de Grubgraben, près de Krems, dans un rayon d'environ 70 km (M. Pawlikowski 1990). Les terrasses alluviales du Danube livrent, sous forme de galets, des roches de texture grossière (roches magmatiques et métamorphiques) et des quartz; les galets de silex et de radiolarite, très fissurés, sont peu nombreux (moins de 1%). Dans les cônes alluviaux entre Krems et Hollabrun, le silex est rare ou absent, les radiolarites peu nombreuses, de petites dimensions et souvent fissurées. Les formations crétacées au nord-ouest de Vienne livrent des hornstones de qualité variable, généralement mauvaise, et quelques radiolarites. La seule source importante de radiolarite (exploitée au Néolithique) se trouve au sud-ouest de Vienne.

La Moravie

Les matières premières ne manquent pas en Moravie. Elles sont toutefois de qualité variable. Le seul matériau appelé *pazourek* (silex) est le silex erratique balte largement distribué jusqu'au débouché sud de la Porte Morave; les sédiments fluvio-glaciaires couvrent une superficie d'environ 2750 km^2 (A. Přichystal 1989). Les autres roches siliceuses sont du type hornstone (*rohovec*); elles ont une distribution plus étroite, mais nombre de matériaux se retrouvent en position secondaire dans les alluvions des cours d'eau (M. Oliva 1991c).

Dans le sud-ouest de la Moravie, les hornstones de type Krumlowský, d'âge Jurassique, mais redéposés dans les mers tertiaires, sont abondants sur les pentes orientales du plateau de Krumlowský et présents dans les alluvions de la Jihlava. Deux variétés peuvent être distinguées, dont l'une (type II) est d'excellente qualité (A. Přichystal 1989; J. Svoboda 1983; K. Valoch 1989a).

Plusieurs variétés de hornstones accessibles dans les placages jurassiques ont été exploitées dans le centre-ouest (J. Svoboda 1983). A l'est de Brno, le hornstone de Stránská Skála, assez bon, se présente sous la forme de petits galets. D'autres variétés, moins homogènes, proviennent de Rudice, d'Olomučany et de Býčí Skála dans le centre du Karst Morave au sud de Blansko.

Au nord de Blansko, dans le sillon de Boskovice, des placages crétacés livrent un hornstone couleur miel, le hornstone de Boritov (J. Svoboda 1983; K. Valoch 1986a, 1990). Il se présente sous la forme de blocs gélifs avec des plans de fracturation; c'est un matériau de bonne qualité bien qu'au grain un peu grossier. Sa morphologie ne permet pas d'en tirer de grands éclats et il n'est pas aussi bon dans son potentiel que le silex des moraines, car seule une petite partie des blocs est utilisable (E. Boëda, communication personnelle). Cette matière première, transportée par la Svitava, est très répandue dans les cailloutis vers le sud de la Moravie (J. Svoboda 1983; K. Valoch 1976b, 1984; M. Oliva 1984a, 1987). La présence de hornstones crétacés est également attestée dans les graviers tertiaires au débouché sud de la Porte Morave (A. Přichystal 1989).

Des sources de ménilite, matériau composé en majorité d'opale, sont localisées au sud-est et au nord-est de la Moravie: environs de Zdánice à 30 km au sud-est de Brno et environs de Štrambérk au débouché de la Porte Morave (A. Přichystal 1989; M. Oliva 1991c). Un autre matériau, assez comparable, mais de moins bonne qualité, le hornstone de type Zdislavice, a été identifié près de Zdounky (région de Kroměříž), à 45 km au nord-est de Brno (K. Valoch 1986b). Il est fréquent au Paléolithique supérieur dans les sites de la région de Kroměříž près de la Morava, où il est appelé "ménilite" et considéré comme local (K. Valoch 1989b).

D'autres roches moraves ont fait l'objet d'une utilisation plus sporadique. Leur localisation est reportée sur la Figure 55. Un grès silicifé, mieux connu sous le nom de quartzite de Drahany, abonde sur la partie orientale des plateaux du même nom entre la Svitava et la Morava; une autre variété de quartzite existe également dans la région de Maleník, près de Hranice (sud de la Porte Morave). On trouve du bois silicifié dans le sillon de Boskovice près des sources de hornstone de Bořitov, de la porcelanite à Uherské Hradište au confluent de la Morava et de l'Oslava, de l'opale brune dans la

région de Třebíč sur la Jihlava, de la serpentinite aux environs de Jevisovice dans le sud-ouest de la Moravie. Enfin, des gîtes primaires de quartz hyalin ont été localisés sur les plateaux de Moravie-Bohême, près de Sklené-Rousměrov au sud-est de Žďár nad Sázavou, entre la Svratka et l'Oslava (A. Přichystal 1989; K. Valoch 1989b).

La Slovaquie

Le silex d'origine crétacée fait défaut en Slovaquie; cette région livre toutefois d'autres matériaux dont certains (radiolarite, obsidienne), ont circulé sur de longues distances.

La Slovaquie occidentale est renommée pour sa radiolarite, communément appelée "radiolarite du Váh". Les principaux gîtes primaires sont localisés dans la région du col de Vlarska, à la frontière slovaquo-morave, dans les Carpathes Blanches. Les blocs de radiolarite en position secondaire sont surtout concentrés en aval de Trencín, sur le Váh, où ils ont été déposés par la Vlára et d'autres affluents de la rive droite du Váh (J.K. Kozlowski *et al.* 1981); on en trouve néanmoins en amont, de façon plus sporadique. Formées dans des mers peu profondes, ces radiolarites sont à dominante rouge (rouge foncé, marron-rouge). Il s'agit d'un matériau dont la qualité est généralement, mais pas systématiquement, bonne (E. Boëda, communication personnelle),

En Slovaquie centrale, la plupart des roches sont d'origine éruptive, magmatique et métamorphique (J. Bárta 1986): andésite, quartzite, porphyre quartzifère (*quartzporphyry*). Une variété de roche siliceuse, d'origine hydrothermale, provient du bassin de Ziar, sur le Hron (*Ziar limnoquartzite*).

Les principales matières premières de Slovaquie orientale sont le hornstone (terme sous lequel semblent regroupés ici des matériaux d'origines géologiques diverses, dont la silice hydrothermale), la radiolarite, et l'obsidienne. Les Monts du Virhorlat, tout à fait à l'est, ont livré du quartzite vert foncé. La radiolarite, transportée par les cours d'eau drainant le versant sud des Montagnes de Pieniny, se trouve en position secondaire dans la Hernád et la Torysa (L. Bánesz 1958, 1959, 1968). S'agissant de l'obsidienne, les sources sont localisées tant en Slovaquie que dans le nord-est de la Hongrie. Des analyses chimiques et physiques ont permis de reconnaître trois groupes, d'établir une cartographie des gîtes et de préciser dans de nombreux cas l'origine géographique de l'obsidienne présente dans les sites éloignés de ces sources (O. Williams et J. Nandris 1977; O. Williams-Thorpe *et al.* 1984, 1986; K. Takács-Biró 1984). Le groupe slovaque est dénommé "Carpathique 1"; les deux autres groupes, "Carpathique 2a" et "Carpathique 2b", sont hongrois. L'obsidienne slovaque, grise et transparente, d'excellente qualité, est localisée au nord des Monts du Tokay; les gîtes (Szöllöske, Malá Torona, Cejkov ...) sont éloignés de moins de 5 km les uns des autres.

La Hongrie

La seule source de silex (*stricto sensu*, c'est-à-dire provenant de formations crétacées) se trouve dans l'ouest de la Hongrie, dans les Monts Tevel; son utilisation semble restreinte au Néolithique moyen et récent (K. Takács-Biró 1986b). Pour les périodes concernées ici (Paléolithique moyen et supérieur), les matériaux auxquels le terme de silex est associé sont tous allochtones: silex erratique balte, silex du plateau de Volhynie, silex du Dniestr, silex de Cracovie, silex de Swieciechów, silex chocolat. La plus grande partie du pays, en particulier la grande plaine centrale, est dénuée de ressources lithiques; celles-ci sont concentrées au nord-est, dans les Monts Mátra, les Monts du Bükk et du Tokay, et à l'ouest, en Transdanubie (gorges du Danube au nord de Budapest, Monts Bakony à l'ouest du lac Balaton, Monts Mecsek au sud-ouest). Les alluvions du Danube livrent également des matériaux variés.

Les principales matières premières se répartissent en trois grands groupes: l'obsidienne, les roches siliceuses d'origine lacustre ou hydrothermale du Cénozoïque, les radiolarites du Mésozoïque. De nombreuses variétés ont été reconnues au sein des deux derniers groupes. Mention doit également être faite d'un matériau particulier, le "*felsitic quartz porphyry*", dont les avatars dans la littérature sont nombreux.

Les sources d'obsidienne hongroise (Carpathique 2a et 2b) sont localisées dans le

prolongement des sources slovaques, dans le sud des Monts du Tokay. Seuls les gîtes secondaires (communes de Mád, Tolcsva, Erdöbénye, Tokaj-Bodrogkerestzúr) ont livré des blocs exploitables, de petite taille. L'obsidienne hongroise, noire et opaque, est de moins bonne qualité que l'obsidienne slovaque (O. Williams et J. Nandris 1977; O. Williams-Thorpe *et al.* 1984, 1986).

C'est principalement le nord-est de la Hongrie qui livre les roches siliceuses d'origine lacustre ou hydrothermale. Ces roches, dont la genèse est liée aux phénomènes volcaniques qui ont affecté la région pendant le Tertiaire, sont présentes en abondance; les faciès locaux sont nombreux, ainsi que les termes auxquels ils sont associés en fonction de leur provenance (*limnoquartzite* d'Avas, de Korlát-Arka, de Fony, de Mátra). Les opales, bois silicifiés, et certaines variétés de "quartzite" (Szendrö *quartzite*) font également partie de ce groupe (K. Takács-Biró 1985, 1986a,b). La qualité de ces matériaux est inégale, mais peut être excellente.

C'est également dans le nord-est du pays, dans les Monts du Bükk, que l'on trouve un matériau associé aux industries szélétiennes et aux industries bifaciales du Paléolithique moyen, tel le Bábonyien (P. Allsworth-Jones 1986; K. Simán 1986). Il se présente sous la forme de plaquettes de quelques centimètres d'épaisseur et sa source a été localisée à 10 km à l'ouest de Miskolc, dans la vallée de Mexico. Il s'agit d'une rhyolite paléovolcanique, partiellement silicifiée et métamorphisée. Elle a d'abord été dénommée "*ash-coloured chalcedony*", puis "*glassy quartzporphyry*", "*striped felsitic rhyolite tuff*", avant d'être baptisée "*felsitic quartz porphyry*" par K. Simán (1986). On retiendra ici cette appellation la plus récente.

Le groupe des radiolarites, très diversifié, est omniprésent en Transdanubie (J. Konda 1986), mais il existe quelques gîtes dans les Monts du Bükk (P. Pelikán 1986). Leur aptitude à la taille est moyenne à bonne. Les radiolarites rouge foncé des Monts Mecsek (Jurassique supérieur - Crétacé inférieur) présentent des cassures esquilleuses et sont très riches en radiolaires (A. Barabás 1986).

Enfin, quelques matériaux appelés hornstone ont été localisés dans le nord et le centre de la Transdanubie, ainsi que dans les Monts du Bükk (K. Takács-Biró 1986b). Il est possible que le hornstone du Bükk appartienne au groupe des radiolarites (P. Pelikán 1986).

3. La provenance des matières premières : limites de l'approche et fiabilité des données

Au terme de l'esquisse que l'on a brossée, il apparaît que les matières premières de qualité sont distribuées de façon inégale entre les différentes régions d'Europe centrale considérées ici. Parmi les questions concernant la circulation des matériaux et des groupes humains, l'une d'elles ne peut manquer de se poser, tant pour le Paléolithique moyen que pour le Paléolithique supérieur: quelle a pu être l'incidence de la nature des ressources régionales sur l'approvisionnement ?

Pour tenter de répondre à cette question, il importe que la provenance des matériaux soit définie de la façon la moins ambiguë possible. A cet égard, quelques problèmes sont susceptibles de se poser, plus particulièrement pour le Paléolithique supérieur. Il existe un risque de confusion entre matières premières difficiles à différencier macroscopiquement[34]; l'éventualité de sources secondaires (ou multiples) n'est pas toujours prise en compte; enfin, dans le cas de matières premières à large distribution, une origine géographique est souvent privilégiée aux dépens d'une autre.

La radiolarite

Les sources de radiolarite sont très nombreuses: région du Váh, sud de la Pologne dans les Monts Pieniny, nord-est de la Slovaquie le long de la Hernád, Transdanubie, Monts du Bükk, Monts Mecsek en Hongrie. A l'intérieur du groupe hongrois, les radiolarites sont suffisamment caractéristiques pour que leur identification soit

[34] Si en Hongrie (pour les *limnoquartzites* et les radiolarites) et en Silésie (pour le silex erratique balte) les déterminations pétrographiques à partir de lames minces permettent d'isoler les caractéristiques des différentes sources de matières premières, l'identification des matériaux présents sur les sites se fait principalement "à l'oeil".

aisée; toutefois, les radiolarites rouge foncé des Monts Mecsek ressemblent fortement à celles du Váh (K. Takács-Biró 1986b).

Les radiolarites polonaises peuvent en principe être distinguées des radiolarites du Váh sur la base de leur couleur (dominante verte et bleue, dominante rouge); il existe cependant dans les deux cas des séries de transition (J.K. Kozlowski *et al.* 1981).

Transportée par les cours d'eau, la radiolarite est présente dans le sud-est de la Slovaquie (bassin de la Hernád); on en trouve également dans les alluvions du Danube (V. Dobosi 1986).

Quelques matériaux moraves

Le hornstone crétacé de Bořitov, transporté par la Svitava, est fréquent dans le sud de la Moravie. Des sources secondaires de hornstone existent également au débouché sud de la Porte Morave, de sorte qu'il faudrait tenir compte des deux (ou trois) origines possibles[35]. Le hornstone de Krumlowský, transporté par la Jihlava, est présent à l'est de la source principale située sur les pentes du plateau de Krumlowský. La ménilite peut provenir du sud-est comme du nord-est, et ce terme désigne parfois le hornstone de type Zdislavice de la région de Kroměříž.

Le silex "nordique"

Sous ce terme de silex "nordique" sont regroupés, dans les publications antérieures aux années quatre-vingt, le silex erratique balte et le silex jurassique de Cracovie (K. Valoch 1989b). Ceci entraîne des imprécisions sur plusieurs plans: distances, axes de circulation, quantités en relation avec la distance.

Certains matériaux moraves et hongrois sont susceptibles d'être confondus, à l'examen macroscopique, avec le silex erratique balte - surtout lorsqu'ils sont patinés, ce qui est fréquent. C'est le cas pour la ménilite lorsqu'elle est très bonne et pour le type II du hornstone de Krumlowsky (K. Valoch 1989b; J. Svoboda 1983). C'est le cas également pour certaines variétés de *limnoquartzites* hongroises, de teinte claire et à patine blanc-bleu (K. Takács-Biró 1989; K. Simán 1989a). Il est enfin des *hydroquartzites* slovaques qui ressemblent beaucoup au silex jurassique de Cracovie ou au silex de Volhynie (K. Simán 1989a).

La provenance géographique même du silex erratique balte pose quelques problèmes. Ce matériau est fréquent au Paléolithique supérieur dans les sites moraves, les sites du Váh et, dans une moindre mesure, ceux du nord-est de la Hongrie. S'agissant des gisements occidentaux (Moravie, Slovaquie occidentale), les publications anciennes situent la source présumée de ce silex en Silésie (région de Maków); or, les sédiments fluvio-glaciaires dans lesquels le silex abonde se rencontrent également dans le nord de la Moravie, jusqu'à la hauteur de Hranice, plus près des gisements concernés (A. Přichystal 1989). De fait, les auteurs tendent maintenant de plus en plus à mentionner des fourchettes de distance. S'agissant des gisements orientaux, la question de la provenance du silex est encore plus délicate. En effet, c'est presque toujours une origine "silésienne" qui est avancée, bien que la présence de silex erratique soit également attestée au nord de ces sites (confluent de la Vistule et du San). Or, dans le nord-est de la Hongrie, le silex erratique balte est toujours associé à d'autres silex polonais (silex de Świeciechów, silex chocolat, silex de Volhynie) dont les sources sont plus orientales (K. Simán 1989a). On ne peut donc accepter sans la discuter une origine exclusivement "silésienne" de ce matériau. Les arguments en faveur d'une provenance nord ou nord-ouest seront présentés dans la troisième partie.

Ces exemples illustrent à la fois les difficultés et les limites d'une recherche fondée sur des données de qualité parfois inégales. Ils ne l'invalident toutefois pas, en raison des régularités qui se dégagent malgré les imprécisions, mais incitent à la prudence dans l'exploitation de ces données.

[35] La question se pose pour les sites aurignaciens de la région de Kroměříž sur la Morava (Fig. 122 n° 12-18), où la présence de hornstone (variété non précisée) est attestée. Compte tenu de la configuration générale des déplacements, un approvisionnement au débouché sud de la Porte Morave paraît probable. C'est l'hypothèse qui a été retenue ici. Par ailleurs, il semble que les gîtes de Bořitov n'aient pas été exploités au Paléolithique supérieur (J. Svoboda 1983).

CHAPITRE VIII

LE PALÉOLITHIQUE MOYEN ANCIEN

I. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DU PALÉOLITHIQUE MOYEN ANCIEN D'EUROPE OCCIDENTALE

1. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières

La grotte Vaufrey et l'abri de Combe-Grenal, géographiquement très proches (Fig. 33), ont vu se succéder plusieurs occupations (Inventaire 19), au cours desquelles la provenance des matériaux n'est pas restée tout à fait constante (Inventaire 20). En faisant figurer sur les histogrammes les distances associées à chacune des couches, on introduit sans doute un biais dans la distribution en faveur de ces deux gisements. Cependant, le caractère détaillé des informations relatives aux quantités provenant des différentes sources et aux modes d'exploitation des matériaux[36], ainsi que les légères variations dans l'approvisionnement, m'a paru justifier ce choix. Il permet par ailleurs de compenser la petitesse du corpus qui, représenté par 19 ensembles lithiques, ne compte que 11 gisements (plus cinq cas de trouvailles isolées). Le faible nombre de gisements conduit d'ailleurs à s'interroger sur la valeur significative du corpus - tout en contribuant indirectement à mettre en valeur la quantité importante de sites pour lesquels aucun déplacement de matières premières ne peut être avancé.

Il y a certes un risque à grouper les ensembles moustériens et les ensembles rattachés à l'Acheuléen, mais, comme on le verra, les différences sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement sont minimes. De ce fait, même s'il y a erreur dans l'attribution chronologique de certains ensembles acheuléens, cela ne change pas beaucoup le profil général de la période.

Tendances générales

Les distances d'approvisionnement (n = 80 occurrences) atteignent (exceptionnellement) 120 km; elles se répartissent en quatre ensembles, dont certains sont peut-être susceptibles d'être regroupés (Fig. 35):

[0 - 4 km] n = 40 occurrences
[6 - 11 km] n = 10 occurrences
[15 - 20 km] n = 5 occurrences
[30 - 120 km] n = 25 occurrences

Les tendances générales qui se dégagent sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement sont les suivantes.

- Dans tous les cas, la majorité (72,2 à 100%) des matériaux employés provient de sources éloignées de moins de 5 km des sites (Tabl. 19), et ce quelle que soit la nature et la qualité des matériaux disponibles (roches siliceuses, quartz)[37]. Ce sont principalement

[36] La documentation concernant Combe-Grenal est toutefois partielle. Seule la couche 59 a fait l'objet d'une étude technologique de la part d'A. Turq (1992). En revanche, l'origine des matières premières présentes dans 4 ensembles attribués à l'Acheuléen méridional (stade isotopique 6) et dans 19 ensembles moustériens (Würm récent) est précisée, ainsi que les quantités associées à chaque matière première.

[37] C'est ainsi qu'à La Borde, situé dans la région des Causses, pauvre en silex, les galets de quartz du Célé ont été utilisés à 97%; aux Combes, site de terrasse du Lot, à 6 ou 7 km des gîtes de silex du Haut-Agenais, ce sont également les galets de quartz (79,87%) ou de silex (19,03%) qui ont été taillés.

des blocs bruts ou décortiqués qui ont été introduits, plus rarement des nucléus mis en forme; les modes d'exploitation sont cependant variés (descripteurs *2*, *3*, *7* notamment) (Fig. 37).

- La zone située entre 6 et 11 km a livré une quantité plus faible de matériaux, entre 0,1% et 25,26%. Ceux-ci sont également associés à des modes d'exploitation variés (descripteur *2* notamment), mais ils ont été apportés plutôt sous forme de nucléus préparés (descripteur *5*) ou de produits finis que de blocs bruts ou décortiqués.
- Au vu des quantités et des modes d'exploitation associés aux deux dernières zones, [15 - 20 km] et [30 -120 km] (Fig. 37), il semble que l'on puisse les regrouper; elles s'opposent en effet aux deux premières. Les sources distantes de 15 à 20 km, faiblement représentées, n'ont livré que très peu de matériaux[38], moins de 2%. La contribution de la dernière zone à la constitution des ensembles lithiques (Tabl. 19) est également faible (0,1 à < 2,58%, soit 1 à exceptionnellement 23 pièces). Par matière première les proportions ne dépassent pas 1,65% (généralement une ou deux pièces, exceptionnellement une douzaine). Ce sont exclusivement des produits finis qui ont circulé, associés dans un cas à 2 nucléus épuisés.

Remarques

Ces tendances générales sont communes aux ensembles moustériens et acheuléens. En particulier, dans les deux cas, c'est la zone la plus proche du site, [0-4 km], qui a livré la majorité des matériaux (Tabl. 19), plus généralement introduits bruts ou décortiqués. De même, à partir d'une quinzaine de kilomètres, le transport n'intéresse qu'une petite quantité de produits finis, résultant de chaînes opératoires longues et complexes et/ou susceptibles d'être réaffûtés ou retouchés: bifaces, racloirs, supports Levallois; la mobilité de ces derniers a été mise en évidence par J.-M. Geneste (1985). Les données sont particulièrement informatives pour les pièces ayant circulé sur plus d'une vingtaine de kilomètres: ce sont "des produits déjà élaborés, parvenus à un stade avancé d'utilisation et de ravivage" (J.-M. Geneste 1988a: 488). Cette observation permet de conclure à un comportement de maintenance [*curation*].

Cependant, les modes d'exploitation associés aux matériaux issus des deux premières zones sont plus variés dans les ensembles moustériens[39] - ce qui peut jeter le doute sur l'attribution chronologique de certains ensembles acheuléens. Par ailleurs, dans les ensembles moustériens, la seconde zone, [6-11 km], présente sur le plan des quantités et des modes d'exploitation des caractéristiques intermédiaires entre la première et les deux dernières: introduction de grandes quantités de blocs bruts, alternativement associés à des produits finis en deçà de 5 km, introduction en quantité moindre de blocs bruts (rares) ou mis en forme et de produits finis entre 6 et 11 km, transport discret de produits finis exclusivement à partir de 15 km.

La variété des modes d'exploitation (jusqu'à une dizaine de kilomètres) témoigne d'un comportement techno-économique complexe. En effet, ils sont révélateurs d'un déplacement de matériaux sous des formes différentes (bloc brut, mis en forme, produits finis et leurs diverses associations pour une même matière première), celles-ci reflétant une fragmentation spatiale des étapes de la chaîne opératoire. Les déplacements de matériaux le plus souvent mis en évidence s'effectuent à partir des sources vers le site (descripteurs *1*, *3*, *5*, *7*, *8*), mais les témoignages de mouvements de matériaux *à partir* du site ne font pas défaut (descripteur *2*, correspondant au départ d'une partie de la production). Les pièces qui "manquent", et dont on est en droit de penser qu'elles ont été

[38] Les quantités exactes ne peuvent être précisées. A Vaufrey, le silex jurassique qui provient vraisemblablement de 15 km au sud-est est le plus souvent inclus dans la catégorie "divers" qui comprend également des matériaux "lointains" (30 km et plus, J.-M. Geneste 1985) (cf. Inventaire 20). Cette catégorie "divers" est quantitativement faible: 0,43% dans la couche VIII, 2,16% dans la couche IV. A Péruffe, le quartz du Lot (20 km) est présent en "faible" quantité, à Schweinskopf il y a "peu" de calcédoine (15 km).

[39] La documentation provient pour une large part de la grotte Vaufrey, mais les observations faites sur les autres ensembles moustériens confirment ce point. Les données concernant la gestion technique des matières premières à Combe-Grenal, seul gisement acheuléen bien calé chronologiquement, est malheureusement très partielle.

sélectionnées en vue d'une utilisation ultérieure, sont souvent des produits Levallois. Apparaît ainsi une relation symétrique et inverse dans les mouvements de ces produits.

Lorsque l'on a à faire à des régions où le caractère ubiquiste du silex ne permet pas de mettre directement en évidence une circulation de matières premières, l'absence d'une partie de la production Levallois suggère précisément l'existence de tels mouvements complémentaires. C'est le cas notamment dans certains sites du nord de la France, comme Biache-Saint-Vaast, niveau D1 (A. Tuffreau et J. Sommé éds. 1988), ou encore Salouel, Etouvie et Argoeuves, interprétés comme des "ateliers de débitage spécialisés avec extraction des rognons de silex dans les cailloutis fluviatiles" (A. Tuffreau 1986: 205). Dans un contexte géologique similaire, l'exemple de Maastricht-Belvédère illustre également un phénomène de ce type, mettant en jeu des mouvements complexes de matériaux lithiques (W. Roebroeks et P. Hennekens 1990). Trois *units* du Site C correspondant aux restes de trois nodules de silex ont fait l'objet de remontages. L'un de ces nodules n'est représenté que par les phases initiales de la chaîne opératoire (décorticage, mise en forme), le nucléus manque. Un autre a été mis en forme à l'extérieur du site et son débitage s'est effectué sur place jusqu'à épuisement du bloc. Enfin, dans le troisième cas le nodule a été décortiqué, mis en forme et partiellement débité à l'extérieur; les grands éclats Levallois résultant de ce premier débitage ont été apportés sur le site, avec le nucléus dont le débitage a ensuite été poursuivi.

2. Les distances de circulation maximale (DCM)

La distance la plus longue attestée au Paléolithique moyen ancien est de 120 km. Les deux sites concernés, très proches géographiquement, se trouvent dans le bassin de l'Eifel en Rhénanie (Fig. 32). Il s'agit là de cas exceptionnels puisque la majorité des valeurs s'étalent entre 30 et 80 km (Fig. 36). Ceci vaut pour l'unique témoignage de circulation d'un matériau ne se rapportant pas à l'outillage: l'hématite retrouvée à Maastricht-Belvédère a circulé sur 75 km, distance qui s'inscrit dans celles se rapportant aux matériaux lithiques. Des doutes subsistent quant à la distance de 55 km dans la couche VI de Vaufrey (distance reprise dans J.-M. Geneste 1989, Fig. 3 p. 90, sur laquelle elle est indiquée par des traits discontinus); elle est associée au silex jaspoïde (Hettangien) qui pourrait provenir des alluvions de la Dordogne à une trentaine de km en amont de la grotte (cf. Fig. 33).

Très peu de DCM sont inférieures à 20 km. Parmi celles-ci figurent les distances associées aux 4 stations acheuléennes du Haut-Agenais; le très petit nombre de pièces récoltées (n = 1, 3, 5) évoque de courtes haltes au cours desquelles quelques outils, transportés depuis les terrasses du Lot ou du Tarn, ont été abandonnés. Ces stations n'étant pas comparables, en termes de comportements, aux sites véritables, les distances ne peuvent être inclues dans les décomptes au même titre que les autres. On constate alors que les DCM très courtes concernent seulement deux ensembles lithiques, provenant du même site, la Cotte de Saint-Brelade. La totalité de la matière première était accessible à moins de 4 km du gisement, le silex ayant été ramassé dans les cordons actifs et non sur les affleurements crétacés, immergés au moment de l'occupation (P. Callow et J.M. Cornford éds. 1986). Ce matériau a fait l'objet d'un traitement différentiel selon les niveaux. Introduit sous forme de galets bruts dans le niveau A (épi-Acheuléen), il a été débité sur place et les produits fréquemment ravivés. Dans le niveau 5 (industrie de "type Paléolithique moyen"), des galets bruts ont également été introduits et débités sur place, selon un système de production non Levallois; en revanche les supports Levallois ont été apportés déjà débités et retouchés. Certaines pointes moustériennes allongées confectionnées sur ces supports présentent des traces d'impact, ce qui a suggéré à P. Callow et J.M. Cornford (1986) l'existence d'un comportement de maintenance appliqué à un outillage composite (pointes emmanchées). Celui-ci aurait été réparé sur le site.

A partir de 20 à 30 km, les quantités et les modes d'exploitation associés aux DCM sont très homogènes: seuls quelques produits

finis, moins d'une dizaine, ont circulé. Ils représentent toujours moins de 2% du matériel et le plus souvent moins de 1%) (Tabl. 20).

II. DISCUSSION

1. Organisation des déplacements et modalités d'exploitation territoriale

On considérera ici essentiellement les gisements moustériens, bien datés et bien documentés. Cependant, l'échantillon est très petit: 10 ensembles lithiques provenant de six gisements (Vaufrey, La Borde, La Cotte de Saint-Brelade, Wannen, Schweinskopf, Sainte-Walburge) dispersés en Europe. Ce corpus n'est pas assez grand pour se prêter à une discussion d'ensemble. Suite aux travaux de J.-M. Geneste (1985, 1988a), il est évident que c'est le site de Vaufrey qui peut le mieux illustrer certaines modalités d'exploitation territoriales dans le Moustérien rissien; il représente à lui seul la moitié du corpus moustérien (5 ensembles lithiques).

L'approvisionnement en matériaux lithiques dans les différents niveaux de la grotte Vaufrey est remarquable à deux égards: la configuration spatiale des trajets est rayonnante (Fig. 33), la diminution de la représentation quantitative des matériaux s'effectue par paliers successifs.

On a déjà eu l'occasion de rencontrer une configuration spatiale semblable à la caune de l'Arago, où elle était interprétée par S. Lebel (1992) comme le résultat de la convergence *simultanée* de plusieurs groupes vers le site lors d'une agrégation saisonnière de ces derniers. L'alternative possible à cette hypothèse qui doit être considérée avec prudence, est celle d'occupations *successives* par des petits groupes venant de directions différentes. C'est là l'hypothèse proposée par J.-M. Geneste pour rendre compte à la fois de la variété dans la provenance géographique des matériaux et du caractère indépendant des différentes aires de débitage dans la couche VIII. Celle-ci est "l'illustration de ce qu'il convient d'appeler non pas un sol ou un niveau d'habitat mais un palimpseste complexe constitué des vestiges de plusieurs occupations" (J.-M. Geneste 1988a: 464). Cette hypothèse s'applique aux autres couches du site ainsi qu'aux ensembles lithiques würmiens du Bassin Aquitain où les provenances des matériaux sont diverses (J.-M. Geneste 1985). La configuration rayonnante est sous-tendue par deux axes majeurs, un axe est-ouest s'étendant le long de la Dordogne sur 80 km avec des prolongements possibles en direction de la vallée de l'Isle (silex beige de Mussidan), et un axe nord-sud associé à des distances d'une trentaine de kilomètres. Si l'on observe, dans les différentes couches, des variations dans la provenance des matériaux (Fig. 34) - celle-ci étant particulièrement variée dans les couches VIII et VII - il existe néanmoins un schéma commun d'approvisionnement. A travers la réoccupation du site à de nombreuses reprises, à travers la communauté des provenances, se dessine une occupation structurée de l'espace régional par des groupes effectuant des circuits routiniers au sein d'un territoire dont l'étendue peut être appréhendée par le biais de la circulation des matériaux. La grotte Vaufrey, bien abritée, constituait vraisemblablement une courte halte au cours de ce circuit.

C'est sur la base de critères technologiques qu'ont été définies pour l'ensemble du Paléolithique moyen trois zones d'approvisionnement dans les territoires exploités par les Moustériens rissiens et würmiens (J.-M. Geneste 1985): une zone "locale" située dans un rayon d'environ 5 km des sites, d'où provient la majorité de la matière première, le plus souvent introduite sous forme de blocs bruts ou décortiqués qui sont entièrement débités sur place; une zone "voisine" située entre 5 et 15-20 km, qui se caractérise par une grande variabilité dans les quantités fournies (celles-ci ne dépassant toutefois pas 20%) et les formes d'introduction; une zone "éloignée", située entre 30 et 80 km des sites, d'où ne proviennent que quelques produits finis. Ces trois zones ont été parcourues dans des circonstances différentes: la première "pouvait être fréquentée très régulièrement pour la collecte de ses ressources naturelles et être ainsi l'objet d'aller et retour pour différentes raisons de subsistance" (J.-M. Geneste 1989:80); la seconde correspond à un "espace fréquenté avec des mobiles variés, ce que refléterait la variabilité observée [dans les

quantités exploitées ... et les modes d'introduction technologique]" (1988b: 63); la troisième enfin est liée à une "fréquentation occasionnelle" (1989: 81).

Pour le Paléolithique moyen ancien, c'est en fonction du regroupement en ensembles distincts des distances d'approvisionnement que j'ai dans un premier temps défini quatre zones, [0-4 km], [6-11 km], [15-20 km] et [30-120 km]. Dans un second temps j'ai suggéré que les deux dernières pouvaient être regroupées car elles montraient de fortes analogies sur le plan des quantités et des modes d'exploitation. Elles s'opposaient par ailleurs aux deux premières qui présentaient toutes les caractéristiques des zones "locale" et "voisine" individualisées par J.-M. Geneste.

A la grotte Vaufrey celles-ci apparaissent complémentaires, la seconde ayant pu être exploitée à partir de la première. Les formes d'introduction des matériaux provenant de 6 à 8 km (nucléus préparés, surreprésentation des phases terminales de la chaîne opératoire) témoignent du souci d'économiser l'énergie nécessitée par leur transport. Ce souci reste cependant discret dans la mesure où des blocs bruts ont également été introduits et débités sur place (Fig. 37). La présence de stocks (25 blocs bruts non débités et de très mauvaise qualité) ne s'observe toutefois qu'en association avec des matériaux provenant de moins de 4 km. Les matériaux acheminés sur des distances de 30 km et plus peuvent s'interpréter comme la trace des déplacements antérieurs dans le territoire de petits groupes mobiles munis d'un équipement de route. La zone comprise entre 15 et 20 km apparaît alors comme pouvant participer de deux types de déplacements: elle a pu être fréquentée de façon très occasionnelle à partir du site, comme elle a pu être traversée lors du parcours vers le site en provenance d'un point plus éloigné. La nature des informations relatives aux matériaux venant de cette zone ne permet pas de pousser plus loin la discussion sur ce point. Néanmoins, il semble bien que la plupart des activités se soient déroulées dans un rayon de 10 km autour de la grotte. L'identification par A. Turq (1992) du silex de Belvès (10 km SO) parmi les silex gris et noirs du Sénonien dans les couches VII et VIII renforce cette probabilité.

La configuration de l'approvisionnement à la grotte Vaufrey représente en quelque sorte la juxtaposition des deux configurations que l'on avait opposées à Orgnac et à l'Arago: Orgnac était considéré comme un point central *à partir* duquel s'organisait l'approvisionnement en matériaux lithiques dans un rayon de 10 km, Arago comme le point de chute de différents groupes convergeant *vers* le site, munis d'un équipement de route.

2. Quelques conclusions

Les suggestions qui précèdent concernent les relations que les occupants d'un même site, la grotte Vaufrey, ont entretenu avec l'espace. Peut-on généraliser à partir d'un seul exemple, ce gisement est-il caractéristique de la période ? Telle est évidemment la question qui se pose, en attendant la découverte d'autres sites aussi bien documentés.

Néanmoins, quelques exemples, tirés d'ensembles acheuléens ou épi-acheuléens, viennent confirmer l'existence d'une structuration des comportements au sein du territoire. De même qu'à Vaufrey, la réoccupation de Combe-Grenal et la présence répétée de silex du Bergeracois (Fig. 33 et Inventaire 20) dénotent des habitudes, évoquent des déplacements routiniers le long de la Dordogne. Le gisement de Péruffe, qui a livré des ébauches de pièces bifaciales et peu d'outils complets, est interprété comme un site d'extraction et d'exploitation de la matière première (A. Turq 1988a); peut-être fréquenté à de nombreuses reprises (il a livré plusieurs milliers de pièces), il pouvait s'insérer dans un circuit au sein duquel il tenait une place particulière. Enfin le gisement de la Cotte de Saint-Brelade (niveau A épi-Acheuléen, niveau 5 à industrie de "type Paléolithique moyen") est interprété comme un camp de base utilisé aussi comme piège à l'occasion (P. Callow et J.M. Cornford 1986).

Le tableau qui se dégage de l'ensemble du corpus est celui de groupes mobiles effectuant des trajets plus ou moins longs, munis d'un petit équipement de route dont la discrétion témoigne de besoins

modérés en outils élaborés lors des déplacements. De fait, l'anticipation des besoins en matériaux paraît faible: la majorité de ceux-ci provient de moins de 4 km et l'on n'observe la constitution de stocks que sur des distances très courtes. On perçoit une occupation structurée de l'espace régional à travers l'existence de sites à faciès économiques différenciés, dont la reconnaissance reste toutefois rare: site d'extraction et d'exploitation (Péruffe), site à activités épisodiques (Vaufrey), camp de base (La Cotte de Saint-Brelade). On la perçoit également à travers l'existence d'un schéma commun d'approvisionnement pour tous les niveaux d'un même site (Vaufrey et dans une moindre mesure Combe-Grenal). Ceci s'observe également pour des sites voisins: c'est le cas à Wannen et à Schweinskopf qui ont tous deux livré quelques outils en silex de la Meuse.

Enfin, dans un registre différent qui se rapporte davantage aux facultés de symbolisation qu'à celles d'organisation ou d'anticipation, on constate l'apparition de préoccupations autres que matérielles[40]. Des fragments d'hématite provenant de Namur (75 km) ont été retrouvés à Maastricht-Belvédère[41]. A Vaufrey (couche VII) un éclat cortical impropre à la taille, en silex jurassique gris à marbrures violacées, a peut-être été ramassé à titre de curiosité minéralogique. Enfin, à Schweinskopf un des racloirs en silex de la Meuse présente des inclusions fossiles et son aspect lustré indique qu'il a été longtemps conservé (J. Schäfer 1989).

[40] Les suggestions concernant la conservation de pièces à caractère esthétique dans l'Acheuléen d'Afrique se rapportent également à ce registre; il ne s'agissait toutefois que de suppositions, et les témoignages plus directs de préoccupations autres que matérielles faisaient défaut.

[41] Le phtanite présent à Sainte-Walburge (Liège) provenant de la même direction, on retrouve là une communauté de provenances pour deux sites géographiquement proches

III. PALÉOLITHIQUE INFÉRIEUR ET PALÉOLITHIQUE MOYEN ANCIEN EN EUROPE : QUELQUES ÉLÉMENTS DE COMPARAISON

1. Circulation et modalités d'exploitation des matériaux

S'agissant des distances parcourues, des quantités en circulation et des modalités d'exploitation des matériaux, les deux corpus présentent plus de points communs que de différences.

- Ce sont les sources les plus proches, [0-3 km] au Paléolithique inférieur, [0-4 km] au Paléolithique moyen ancien, qui ont à de rares exceptions près (observables au Paléolithique inférieur) fourni la majorité de la matière première.
- Au delà d'une douzaine de kilomètres, les quantités en circulation sont faibles. Les exceptions se rapportent au Paléolithique inférieur (Visoglinano et Fronton Est), mais la distance associée n'est que de 15 km. Pour le reste, les pourcentages varient en fonction de l'échantillon (0.1 à 7,35% par ensemble lithique), mais dans les cas les plus élevés ils correspondent à une demi-douzaine de pièces (sauf à l'Arago). Ce sont des produits finis - parfois associés à de rares nucléus - qui ont fait l'objet d'un transport.
- Ces pièces - bifaces, racloirs, produits Levallois - sont des outils susceptibles de connaître une utilisation prolongée. Au Paléolithique moyen ancien un comportement de maintenance est attesté; il est possible qu'il ait déjà existé en Europe au Paléolithique inférieur. Le petit nombre de pièces suggère une anticipation de besoins modérés en produits élaborés destinés à servir au cours des déplacements.

De façon générale, l'anticipation des besoins en matériaux paraît faible compte tenu du seuil de l'effort consenti pour le transport de quantités importantes sous forme brute: 10 km en Bretagne. Assez curieusement, la sélection d'un type particulier de roche autre qu'immédiatement accessible ne s'observe qu'au Paléolithique inférieur; cette sélection ne s'exerce toutefois qu'au sein d'un périmètre restreint (moins de 15 km dans le bassin du Tarn). Au Paléolithique moyen ancien, quelle que soit la nature des matériaux disponibles à moins de 5 km ce

sont eux qui ont été le plus utilisés.

Un élément de différence réside cependant dans la plus grande variété, au Paléolithique moyen ancien (dans les ensembles moustériens, du moins), des modes d'exploitation associés aux matériaux collectés dans un rayon de 4, voire 10 km. A ceci vient s'ajouter un souci de réduire les dépenses d'énergie nécessitées par le transport des matériaux sur 6 à 10 km vers le site. Ce comportement se distingue de celui mis en évidence à Orgnac (Paléolithique inférieur) où les matériaux provenant de 5, 7 et 10 km ont été introduits sous forme brute.

Une légère différence entre les deux périodes se marque peut-être également au niveau des distances de circulation maximale (Figs. 25 et 36). Au Paléolithique inférieur 17 DCM sur 33 sont supérieures à 20 km. Au Paléolithique moyen ancien, il convient d'exclure des décomptes les distances de 2 et 4 km associées aux haltes du pays des Serres (cf. *supra*, I.2); la proportion des DCM supérieures à 20 km est alors très importante (n = 16 sur 19). Un test du chi-deux, basé sur 52 observations montre une différence significative (cf. note 17) au seuil de 5% entre les deux séries (χ^2 = 5,02 pour 1ddl, une fois effectuée la correction de Yates). Il semblerait que les territoires parcourus aient été dans l'ensemble plus étendus au Paléolithique moyen ancien qu'au Paléolithique inférieur.

2. Occupation de l'espace régional

Sur le plan de la circulation et de l'exploitation des matériaux, les différences entre le Paléolithique inférieur et le Paléolithique moyen ancien sont modestes et s'inscrivent dans un fond comportemental commun. Elles le sont encore plus sur le plan de l'occupation de l'espace régional.

Les quelques exemples détaillés pour le Paléolithique inférieur ont permis de montrer que l'occupation du territoire répondait à une certaine logique: occupations successives à Orgnac et nature relativement spécialisée des activités de taille, occupations successives et permanence des approvisionnements à l'Arago. Des indices comparables existent au Paléolithique moyen ancien: communauté des provenances pour tous les niveaux d'un même site ou pour des sites géographiquement proches, existence de sites à faciès économiques différenciés (activités épisodiques, extraction et exploitation, camp de base).

La discrétion des différences que l'on peut mettre en évidence entre les deux périodes paraît révélatrice d'une grande continuité dans le comportement des Prénéandertaliens et des premiers Néandertaliens. Il faut néanmoins rappeler que certaines attributions chronologiques (Acheuléen du Riss final) sont peut-être à revoir, ce qui pourrait diminuer cette impression de ressemblance.

CHAPITRE IX

LE PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT D'EUROPE OCCIDENTALE : ÉTUDE RÉGIONALE

LE BASSIN AQUITAIN

I. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT DANS LE BASSIN AQUITAIN

1. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières

Quatre sites multistratifiés (Inventaire 21) sont inclus dans le corpus: Vaufrey, Fonseigner, Roc de Marsal et Combe-Grenal. A Vaufrey, seules les couches III, II et I sont rapportées au Würm ancien; huit niveaux ont été individualisés à Fonseigner et cinq à Roc de Marsal; à Combe-Grenal la provenance des matières premières a été étudiée dans 19 couches, dont les industries sont rattachées à différents faciès moustériens (A. Turq 1992 et Tabl. 22). Sans être absolument identique dans tous les niveaux/couches de chacun de ces sites, la provenance des matières premières reste très stable dans le temps (Inventaire 22). J'ai fait figurer sur les histogrammes les distances associées à chacun des niveaux de Vaufrey et de Fonseigner ce qui, dans le second cas, introduit un biais en faveur d'une représentation de la circulation des matières premières dans ce gisement. Ce choix m'a été dicté par le caractère détaillé de la documentation. Pour Roc de Marsal et Combe-Grenal, en revanche, les distances associées à chaque matière première n'ont été décomptées qu'une seule fois. D'une part les informations relatives aux modes d'exploitation faut défaut pour ces ensembles; d'autre part j'ai estimé que le biais quantitatif susceptible d'être introduit par l'incorporation des 19 couches de Combe-Grenal était trop grand. Je tiendrai néanmoins compte des données concernant les différentes couches de ce gisement dans l'analyse et la discussion.

Tendances générales

Les distances d'approvisionnement (n = 186 occurrences) ne dépassent pas 100 km; elles se répartissent en trois ensembles (Fig. 40):

[0 - 6 km]	n = 87 occurrences 46,77%
[8 - 20 km]	n = 50 occurrences 26,88 %
> 20 - 100 km]	n = 49 occurrences 26,34 %

La distance de 20 km se trouve à la charnière de la deuxième et de la troisième zone. La question se pose de savoir à quelle zone la rapporter. La gestion des matières premières (quantités et modes d'exploitation, cf. Tabl. 21 et Fig. 43) associée à cette distance s'apparente davantage à celle des matériaux transportés sur moins de 20 km qu'à celle des matériaux provenant de la troisième zone. Ceci incite à inclure la distance de 20 km dans la deuxième zone plutôt que la troisième. Par ailleurs, le regroupement sur la Figure 41 des valeurs x consécutives en intervalles de classes de largeur $w = 5$ permet d'isoler un premier ensemble, [0-20 km], assez massif (73,65% des occurrences), au delà duquel les observations sont beaucoup moins nombreuses. La forme générale de la distribution est asymptotique, suggérant une fréquentation de l'espace qui décroît en fonction de l'éloignement par rapport aux sites de référence. Il convient cependant de préciser que l'existence d'un "seuil de fréquentation" à 20 km sur la Figure 41 apparaît comme une consé-

quence de la construction de l'histogramme. La configuration serait différente si les intervalles étaient semi-ouverts à droite ([10-15[, [15-20[, [20-25[, et non [11-15], [16-20], [21-25]). Néanmoins, en règle générale, si l'inclusion de telle ou telle distance dans l'intervalle de classes peut, en raison du nombre des observations, modifier la définition des zones proches, elle n'a qu'une incidence très faible sur celle des zones plus éloignées et ne change pas fondamentalement la configuration générale de l'histogramme.

Les tendances générales qui se dégagent sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement sont les suivantes.

- Dans tous les cas, ce sont les sources les plus proches, [0-6 km], qui ont livré la majorité (75,56 à 99%) des matériaux employés (Tabl. 21). Cette observation est valable tant pour les sites implantés dans des régions où les roches siliceuses abondent comme le Périgord ou le Haut-Agenais (situation la plus fréquente), que pour les sites à l'écart des grands gîtes (Causses ou bassin de Brive); c'est alors le quartz qui a été utilisé. Les modes d'exploitation sont variés (Fig. 43). Les matières premières ont le plus souvent été introduites sous forme de blocs bruts ou décortiqués et débitées sur place (descripteur *1*), une partie de la production, supports Levallois ou bifaces, pouvant être sélectionnée et emportée hors du site (descripteur *2*). Alternativement, elles ont pu être introduites sous forme de blocs bruts ou préparés associés à des produits finis (descripteurs *3* et *7*), ces derniers étant également des supports Levallois.
- La zone située entre 8 et 20 km a livré des quantités plus faibles de matériaux, entre 0,2 et 14,8% pour chaque ensemble lithique. Ils ont été introduits sous des formes variées, le plus souvent déjà transformés: blocs mis en forme, produits Levallois bruts ou retouchés, bifaces. Les chaînes opératoires peuvent être presque continues (quelques cas de blocs débités sur place, descripteur *1*) ou très discontinues (aucun descripteur n'a pu dans ce cas être affecté). Cette zone se caractérise par sa faible homogénéité sur le plan des modes d'exploitation.
- En revanche, la zone située au delà de la barre des 20 km se caractérise sur ce plan, ainsi que sur celui des quantités, par une très grande homogénéité. Elle a peu contribué à la constitution des ensembles lithiques, entre 0,1 et 8% maximum (1 à 19 pièces au total). La contribution individuelle des sources se situe entre 0,1 et 6,7% (1 à 12 pièces lorsque les quantités absolues sont précisées)[42]. Ce sont toujours des produits finis qui ont circulé: supports Levallois bruts ou aménagés en racloirs et pointes moustériennes. Ils sont parfois associés à de rares nucléus.

Remarques

Les variations par rapport aux zones définies par J.-M. Geneste (1985) sur la base de critères technologiques sont minimes. La première zone, [0-6 km], est un peu plus étendue, mais à peine ([0-5 km]). Il est possible que cela soit dû - en partie seulement - au fait que les valeurs inférieures ont été retenues[43], mais on remarque qu'à Combe-Grenal (provenances établies par A. Turq 1992, cf. Tabl. 22) le silex du Portlandien provenant de 6 km est présent dans sept couches. Il existe néanmoins une césure à l'intérieur de cet ensemble: une diminution nette de la représentation quantitative des matériaux s'observe à partir de 4 km (Fig. 43) et les quantités transportées sur 6 km ne dépassent pas 17,85% (Tabl. 21). En revanche, cette césure ne correspond pas à une rupture franche dans les modes d'exploitation puisque des blocs bruts ont été introduits et entièrement débités sur place. Ceci pourrait plaider en faveur de l'homogénéité de cette zone.

La deuxième zone, [8-20 km], paraît également susceptible d'être subdivisée. En effet, les observations sont regroupées entre 10 et 15 km (Fig. 40); on observe également qu'à Combe-Grenal (Tabl. 22) le silex de Belvès provenant de 16 km est présent dans 12 couches.

La distance de 20 km apparaît alors relativement isolée. Elle est d'ailleurs associée à 12 reprises (sur 17) à un matériau dont l'origine géographique exacte pose problème, le jaspe moucheté (Hettangien), présent dans

[42] Une exception est à signaler: à Combe-Grenal, les couches 22 et 23 ont livré 45 pièces acheminées sur plus de 20 km (Tabl. 22), soit 3 et 42 pièces dans la couche 22, et 12 et 33 pièces dans la couche 23.

[43] Ceci peut également avoir des répercussions sur les quantités globales associées dans chaque ensemble lithique aux différentes zones.

les sites du bassin de la Dronne: Fonseigner, Sandougne, Brouillaud, Le Roc (Fig. 39). Les gîtes les plus proches sont à 20 km au nord-est (Saint-Martin-de-Fressengeas), d'autres sont plus éloignés (Nontron, 25 km au nord, Excideuil, 35 km à l'est) (Fig. 38), on trouve actuellement ce matériau en position secondaire à la hauteur de la Chapelle-Faucher, à une quinzaine de kilomètres à l'est de ce groupe de sites. Il est représenté sur ces sites dans des proportions variables, généralement faibles (0,11 à 7,32%), atteignant néanmoins 14,64% à Brouillaud D (Tabl. 21). Il est introduit sous des formes variées: bloc brut ou nucléus préparé et débité sur place, parfois en association avec des produits finis (niveaux G, E et Ds de Fonseigner, couche D de Brouillaud), ou uniquement produits déjà débités (niveaux H, F et D M-I de Fonseigner). Le jaspe fait en principe partie des matières premières "éloignées" (> 20 km) (J.-M. Geneste 1985), mais cette attribution est susceptible de varier en fonction de la forme d'introduction: une provenance proche (< 20 km) est considérée comme plus probable lorsque le jaspe est introduit sous forme de bloc brut. En raison de ces incertitudes, l'on a systématiquement retenu une distance minimale de 20 km, correspondant au gîte le plus proche, sans tenir compte *a priori* de la forme d'introduction. Ceci conduit dès lors à considérer comme possible que seuil d'introduction de matériaux sous forme brute soit plus élevé au Paléolithique moyen récent qu'il ne l'était auparavant (10 à 12 km); les quantités sont toutefois modérées (0,34%, 0,9%, 3,67%, exceptionnellement 14,64%). Cependant, contrairement à ce que l'on a pu observer au Paléolithique inférieur (pour les stations du Tarn, entre autres) ce phénomène ne semble pas lié à la sélection de la roche pour ses qualités à la taille; le jaspe des sites du bassin de la Dronne est en effet assez médiocre.

Le problème de la provenance du jaspe se pose de façon similaire au Roc: représentant 0,5% de l'ensemble, il peut provenir "des formations de l'Hettangien en amont de Brantôme et situées à 25 km du site" (J.-M. Geneste 1985: 385). Il a été débité sur le site. A cette exception près, seuls des produits finis, de bonne qualité, ont circulé sur des distances supérieures à 20 km.

2. Les distances de circulation maximale (DCM)

La distance de circulation maximale attestée au Paléolithique moyen récent dans le Bassin Aquitain est de 100 km. Elle n'apparaît pas comme une exception puisque 11 valeurs sur 36 sont associées à des distances comprises entre 80 et 100 km (Fig. 42). Le nombre de gisements dans lesquels les DCM sont inférieures à 20 km est très faible (3 sur 36) et une bonne partie des DCM est regroupée entre 20 et 40 km (17 sur 36). On est donc en présence de territoires d'étendue variable, mais dont certains sont assez vastes.

L'examen du Tableau 23 permet de différencier deux ensembles. Le premier, associé à des distances n'excédant pas 25 km est caractérisé par des quantités variables, pouvant atteindre 14,64% à 20 km. Ces quantités ne correspondent toutefois qu'à un petit nombre de pièces, une vingtaine maximum, sauf à Brouillaud, couche D (176 pièces, soit 14,64%). Il arrive que les matériaux provenant des limites de ces petits territoires soient introduits sous forme brute et débités sur place. C'est le cas du jaspe au Roc (25 km), dans le niveau G de Fonseigner (20 km) et le niveau D de Brouillaud (20 km). Le second ensemble, correspondant à des distances comprises entre 30 et 100 km, est très homogène: seuls des produits finis (associés dans un cas à un nucléus, descripteur *8-*) ont été transportés sur de telles distances. Racloirs, supports Levallois bruts et retouchés sont bien représentés; un éclat de taille de biface et des éclats de retouche (Fonseigner H et Ds) témoignent d'un comportement de maintenance [*curation*], c'est-à-dire d'une conception de l'outillage permettant réaffûtage et transformation au gré des besoins. Ces outils sont confectionnés sur des matières premières de choix: silex du Bergeracois, silex de Belvès, silex turonien beige, silex de la région de Saintes, silex du Fumélois. Les pourcentages varient en fonction de l'échantillon; ils peuvent atteindre 6,7%, mais ce chiffre relativement élevé observé à Roc de Marsal (quantités absolues non spécifiées) (Tabl. 23) est exceptionnel, comme d'ailleurs ceux de 4 et 5% (33 et 42 pièces) observés dans les couches 23 et 22 de Combe-Grenal (Tabl. 22). Dans les autres

gisements, les pièces ne représentent pas plus de 2% de l'ensemble total. Ceci correspond à des quantités absolues faibles, 1 à 4 pièces, 10 au maximum.

II. DISCUSSION

C'est à travers l'examen de la configuration spatiale des déplacements en relation avec le comportement technique lié à l'approvisionnement que l'on abordera les questions relatives à l'organisation des déplacements et aux modalités d'exploitation territoriale. Auparavant, certains acquis illustrant à la fois la complexité et la variabilité des comportements des groupes moustériens seront présentés, et l'on cherchera à dégager certains éléments de stabilité qui peuvent transcender cette variabilité.

1. Les acquis

Les travaux de J.-M. Geneste ont contribué à préciser la complexité des comportements techno-économiques des groupes moustériens. La fragmentation spatiale de la chaîne opératoire de modèle Levallois en fonction de l'accessibilité des zones d'approvisionnement se rapporte à "un concept économique d'exploitation des matières premières" (J.-M. Geneste 1989: 81) et "permet de proposer l'existence au Paléolithique moyen de stratégies d'exploitation organisées agissant à tous les stades de la chaîne opératoire" (J.-M. Geneste 1989: 75)[44].

Cette organisation des activités techno-économiques se traduit par l'existence de sites dont les faciès économiques sont différenciés du point de vue de la "gestion de l'exploitation des matières premières" (J.-M. Geneste 1988b: 63): sites d'extraction, sites de production, sites à activités temporaires ou sporadiques, enfin des sites à activités mixtes (exploitation de la matière première, production et consommation de produits). Les sites liés de façon quasi exclusive à l'exploitation de la matière première (extraction, production) sont toutefois peu nombreux (A. Turq 1992; J.-M. Geneste 1985); le présent corpus en comprend un, celui de Lagrave en Haut-Agenais. Cela vaut d'être précisé que ces sites ne livrent pratiquement que de la matière première "locale". La plupart des gisements - que l'on retrouve dans le corpus - sont des sites à activités mixtes, reflet d'activités spécialisées qui s'y sont déroulées de façon synchrone ou successive. De fait, la sélection de supports Levallois (ou de bifaces) emportés hors du site (descripteur *2*) s'observe assez fréquemment; elle paraît plus systématique qu'au Paléolithique moyen ancien, et peut de même être mise en parallèle avec le transport sur des distances de 30 à 100 km de ces supports retouchés en racloirs et pointes moustériennes. Une complémentarité stratégique de ces différents faciès et sites peut être postulée à condition de faire "abstraction du caractère éminemment diachronique des données pour ces périodes" (J.-M. Geneste 1988b: 63).

Dans un contexte géographique plus large, le sud de la France, J.-Ph. Brugal et J. Jaubert (sous presse) ont abordé la question de la signification fonctionnelle des sites du Paléolithique moyen en croisant 17 variables relatives à l'environnement physique, bioclimatique et culturel. Les résultats de l'analyse statistique mettent également en évidence des différenciations et des complémentarités fondamentales au niveau de la fonction des sites, qui témoignent d'une occupation structurée de l'espace régional. Notamment, deux grandes catégories de

[44] Je ne détaille pas le modèle techno-économique renvoyant à un souci d'économie d'énergie augmentant avec la distance, car je n'y fais référence que dans des termes très généraux dans les discussions relatives aux modalités d'exploitation territoriale. Il semblerait par ailleurs que ce modèle soit propre à la fois à certaines régions et à certaines périodes. Propre à certaines régions comme le sud-ouest de la France, car on le retrouve dans une certaine mesure au Paléolithique supérieur (J.-M. Geneste 1988b). Propre à certaines périodes, le Paléolithique moyen, car on observe dans toutes les régions une diminution par paliers successifs (plus ou moins nets) de la représentation quantitative des matériaux et une opposition tranchée entre les modes d'exploitation associés aux matériaux "locaux" et "éloignés" (cf. *infra*, les différentes analyses régionales). En revanche, au Paléolithique supérieur, dans certaines régions ou micro-régions (cf. *infra*, chapitre XII: I.2 et I.3), le transport sur de longues distances de quantités importantes de matériaux bruts ne permet pas l'application de ce modèle.

gisements de plein air ont été identifiées: sites à faune spécialisée (dont Mauran, La Borde, Coudoulous, Le Roc) interprétés comme des sites d'abattage, sites à faune mixte (dont Le Rescoundudou) interprétés comme des sites de boucherie.

La variabilité qui existe dans les systèmes de production lithique n'est plus à démontrer (J.-M. Geneste 1990; J.-M. Geneste *et al.* 1990; E. Boëda 1991; A. Turq 1992). Un autre type de variabilité renvoie à l'existence de différences dans l'approvisionnement entre certains faciès moustériens, le MTA, le Moustérien typique et le Moustérien de type Ferrassie s'opposant sur le plan de la mobilité au Moustérien typique riche en denticulés, peut-être "plus sédentaire et domestique" (J.-M. Geneste 1990: 210). Ce point de vue n'est toutefois pas partagé par A. Turq, qui constate qu'à Combe-Grenal "il n'y a pas de variations significatives entre les faciès moustériens représentés [...] tant en ce qui concerne le pourcentage des matières premières lithiques en fonction de la distance ou même le nombre de matières importées" (1992: 680).

2. Une configuration stable ?

C'est à partir de l'analyse de nombreux assemblages moustériens datant principalement du Würm ancien qu'ont été dégagées les grandes lignes du comportement techno-économique des Moustériens aquitains. Dans ses principes majeurs, le modèle est pertinent pour l'ensemble de la période, pendant laquelle ces comportements semblent être restés stables (J.-M. Geneste 1989). Confirmant cette impression de stabilité, un test du chi-deux basé sur 109 observations ne montre pas de différence significative au seuil de 5% entre les distributions associées aux ensembles lithiques du Würm I et du Würm II (Figs. 44 A et B): χ^2 = 0,498 avec 3 ddl, une fois appliquée la correction de Yates (cf. note 17). L'aspect général des distributions est d'ailleurs similaire: elles sont asymptotiques. On observe néanmoins, à la fin du Würm ancien, une légère augmentation dans l'ampleur des déplacements: deux valeurs sur 39 supérieures à 60 km pour le Würm I, sept valeurs sur 70 supérieures à 60 km pour le Würm II.

3. Organisation des déplacements et modalités d'exploitation territoriale

Il est frappant de constater que dans la plupart des cas, et aussi bien dans le bassin de la Dronne que dans le bassin de Brive, le Périgord, le Haut-Agenais et les Causses quercynois, la configuration spatiale des trajets reliant les sites aux gîtes de matières premières est multidirectionnelle, souvent rayonnante, plus rarement en éventail (Fig. 39).

Cette configuration, déjà observée au Paléolithique moyen ancien à la grotte Vaufrey s'interprète de la même manière que pour ce gisement: les assemblages se sont formés à partir des apports successifs de groupes venant de directions différentes. De surcroît, cette configuration apparaît dédoublée dans l'espace, s'inscrivant, de façon assez schématique, dans deux cercles concentriques. En effet, ce ne sont pas uniquement les matériaux "éloignés" (>20 km) qui proviennent de directions différentes, mais également les matériaux transportés sur des distances comprises entre 5 ou 6 km et 15, voire 20 km. Le cas n'est pas systématique, mais il est fréquent (La Plane, La Lizonne, Ségala, La Burlade, Les Ardailloux, Fonseigner, Chez Pourré; cf. Inventaire 22). Si l'on se fonde sur les regroupements opérés en fonction de la représentation différentielle de certaines distances, on peut envisager d'assimiler la zone comprise entre 8 et 16 km à "l'extension de la zone d'exploitation habituelle du milieu animal et végétal lorsque le groupe résidait sur le site étudié" (A. Turq 1988a: 101)[45]. Les matériaux provenant de cette zone ne sont généralement pas d'excellente qualité et n'ont pas fait l'objet d'une acquisition systématique et organisée; en revanche, ils ont été introduits sous des formes témoignant d'une capacité à gérer l'énergie qu'implique leur transport: produits finis, nucléus préformés, rares blocs bruts. Les trajets intéressant une distance de 20 km

[45] Interprétation proposée par A. Turq pour la zone comprise entre 5 et 20 km. Le même type d'explication a été donné par J. Pelegrin (1986) pour rendre compte de la présence à Roc de Combe (Châtelperronien) de matériaux variés provenant de 10 à 15 km et introduits en faible quantité sur le site.

peuvent s'interpréter comme participant de deux types de déplacements, ce qui rendrait compte de la variété des modes d'exploitation. Il peut s'agir de déplacements très occasionnels à la limite de la zone d'exploitation élargie autour du site. Il peut également s'agir de déplacements en direction du site faisant suite à d'autres trajets intéressant des distances variables, trajets dont témoigne la présence de matières premières "éloignées". L'excellente qualité des matériaux dans lesquels sont confectionnés la plupart des outils provenant de 30 à 100 km, ainsi que la nature prédéterminée des supports, suggèrent qu'il y a eu là sélection délibérée de produits destinés à un usage prolongé.

La configuration multidirectionnelle des trajets supérieurs à 20 km est sous-tendue par deux axes majeurs: un axe est-ouest, parallèle aux principaux cours d'eau, la Vézère, la Dordogne et le Lot, qui s'étend sur une distance d'environ 100 km entre les marges du Massif Central et les basses vallées débouchant vers le littoral atlantique; un axe nord-sud, perpendiculaire aux cours d'eau, qui relie entre elles les moyennes vallées, de la Dronne au Lot. Le premier axe pourrait correspondre à l'exploitation de biotopes différents, tandis que le second témoignerait d'une exploitation de milieux écologiques identiques. Il est intéressant de noter que la majorité des trajets supérieurs à 20 km (n = 31 sur 49) sont associés à ce second axe nord-sud; inversement, le rapport entre les trajets parallèles et perpendiculaires aux cours d'eau est faible: 0,58 (rapport calculé à partir des inventaires). Ces mouvements impliquent le franchissement des obstacles présentés par le réseau hydrographique; toutefois, la fréquence avec laquelle les accidents topographiques étaient traversés montre qu'ils n'étaient pas suffisamment importants pour empêcher la mobilité sur l'ensemble du territoire. Le seul obstacle majeur, le Massif Central, se situe à l'est et rien n'indique que cette barrière naturelle a pu être franchie: les matières premières "orientales" (silex lacustre tertiaire, cristal de roche) proviennent de la bordure ouest du Massif. De fait, la mobilité est circonscrite au sein d'une grande région naturelle, le Bassin Nord-Aquitain, et paraît à la fois liée aux facteurs topographiques et conditionnée par ceux-ci.

En termes de fréquence, il semble que la mobilite ait été élevée. C'est du moins ce qui a pu être mis en évidence dans le secteur de la vallée de l'Euche (bassin de la Dronne) où "les matières premières locales exploitées prennent le relais les unes après les autres dans un système de déplacement linéaire au fur et à mesure de la pénétration dans des zones d'approvisionnement différentes" (J.-M. Geneste 1985: 507).

La question de l'intensité de la mobilité est liée à celle des modalités de déplacement et d'exploitation des ressources animales, une exploitation saisonnière et planifiée de celles-ci impliquant des trajets réguliers, mais peut-être moins fréquents que dans le cas d'une exploitation plus opportuniste. La façon dont les Néandertaliens tiraient parti de leur environnement est sujette à controverse et alimente directement le débat relatif à leur degré d'anticipation et d'organisation. L. Straus et G. Clark tirent argument des données faunistiques du nord-est de l'Espagne (Cantabres) pour dire que l'acquisition de la nourriture carnée était opportuniste:

> "Middle Palaeolithic hunters were [...] opportunistic, procuring the more obvious game as they presented themselves in the landscapes" (G. Clark et J. Lindly 1989: 665).

Se fondant sur les variations dans la représentation des différentes espèces composant les assemblages faunistiques de sites du Paléolithique moyen et du Paléolithique supérieur ancien en Russie du Sud, O. Soffer conclut à un changement significatif dans les stratégies d'exploitation au Paléolithique supérieur, qui d'opportunistes deviennent planifiées à long terme:

> "[...] a [...] change [...] that involved a switch from opportunist exploitation of what was encountered to strategies which took into account seasonal and long-term fluctuations in the availability and abundance of the different resources" (O. Soffer 1989: 726).

En revanche, P.G. Chase (1987, 1989) estime, à partir de l'analyse d'assemblages faunistiques provenant de sites du Périgord, que les stratégies ont pu être mixtes, combinant une exploitation sélective ou tournante - ["the exploitation of different

species at different locations (or during different times of the year)", P.G. Chase 1989: 325] - et une exploitation plus opportuniste - ["*ad hoc* and unplanned food-procurement", P.G. Chase 1989: 329]. Certaines conclusions de P. Mellars relatives aux stratégies de subsistance des hommes du Paléolithique moyen vont dans le même sens:

> "[...] the Neandertal populations of Europe [practised] a good deal of deliberate hunting of very large game, and in a way that can hardly be described as totally unstructured or opportunistic" (P.A. Mellars 1989: 357).

S'agissant des sites du corpus, deux arguments peuvent être avancés en faveur d'une exploitation plutôt - mais pas exclusivement - opportuniste des ressources animales qui est compatible avec une mobilité élevée. Le premier renvoie à la forme asymptotique de la distribution des distances d'approvisionnement: dans le cas de trajets réguliers et périodiques associés à des déplacements saisonniers sur des distances stables, on pourrait s'attendre à une distribution bi- ou multimodale, ce qui n'est pas le cas. Le second renvoie à la fréquence des mouvements perpendiculaires aux vallées et reliant des zones écologiques identiques, une exploitation saisonnière supposant au contraire une exploitation de milieux différents, éventuellement complémentaires. Ceci n'implique pas nécessairement des déplacements totalement aléatoires. Les témoignages de circulation le long des grands axes fluviatiles, entre les marges du Massif Central et l'ouest du Bassin Aquitain où se succèdent sur 100 km des biotopes variés, autorisent d'ailleurs à penser que certains déplacements ont pu être saisonniers. Ceci s'applique sans doute davantage à la deuxième partie du Würm, après les changements dans la composition de la faune en faveur d'espèces de milieu ouvert, Renne, Cheval, Bison. C'est en effet à ce moment-là que les mouvements les plus longs (80 - 100 km) sont mis en évidence (Figs. 44 A et B), et parmi ceux-ci certains relient la bordure du Massif Central et les régions plus occidentales (Las Pélénos, Le Mas Viel, Moulin du Milieu). En définitive, les propositions de P.G. Chase s'accordent assez bien avec les données concernant la circulation des matières premières dans le Bassin Aquitain.

Les arguments en faveur d'une occupation structurée de l'espace régional ont d'ailleurs suffisamment de poids pour que l'on ne puisse envisager une mobilité totalement aléatoire. L'existence d'un schéma commun d'approvisionnement pour les différents niveaux d'un même gisement (Fonseigner, Sandougne, Brouillaud, Roc de Marsal, Combe-Grenal) dénote plus que des habitudes, elle suggère des déplacements réfléchis entre des points considérés comme stratégiques au sein du territoire. De cette finalité dans les conduites témoignerait la multiplication des sites à faciès économiques différenciés.

LE BASSIN DU TARN

I. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT DANS LE BASSIN DU TARN

Trois matières premières sont représentées dans les stations moustériennes du bassin du Tarn, le silex, la chaille et le quartz filonien zoné. La particularité de cette région réside dans le fait qu'elle est pauvre en silex. La chaille, peu répandue dans les terrasses alluviales, se rencontre principalement à l'est d'Albi, dans les Argiles à graviers. C'est essentiellement le quartz filonien zoné, accessible en abondance sur les terrasses, qui a été utilisé (Inventaire 24), mais presque toutes les stations ont livré du silex, dont la seule source régionale est le calcaire lacustre de Cordes qui affleure dans la vallée de la Vère (Fig. 38; voir la Figure 21 pour les autres ressources lithiques). Ce matériau n'a pas circulé sur plus de 40 km (Fig. 45).

La situation qui prévaut dans ces stations est originale dans la mesure où le seul matériau ayant incontestablement fait l'objet d'un transport est le silex stampien. Le schéma d'analyse adopté jusqu'à présent ne peut de ce fait être suivi à l'identique pour ce corpus, l'histogramme matérialisant la distribution de toutes les distances de circulation (Fig. 46) ne permettant pas de

définir des zones d'approvisionnement. Les distances comprises entre 12 et 40 km sont en effet exclusivement associées à la circulation du silex et correspondent aux distances de circulation maximale (DCM). L'analyse portera principalement sur la relation qui existe entre distances d'approvisionnement, quantités et modalités d'exploitation de ce matériau. Il convient de rappeler à cet égard que les collections sont toutes le fruit de ramassages de surface. Malgré leur qualité, ces derniers ne peuvent être exhaustifs, et il est probable qu'une sélection involontaire se soit opérée en faveur des pièces en silex. Les pourcentages de ce matériau, vraisemblablement surévalués, sont donc à considérer avec une certaine prudence. Il se dégage néanmoins de l'analyse un schéma cohérent qui plaide en faveur de la fiabilité globale des données.

Les tendances générales qui se dégagent sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement sont les suivantes.

- Dans tous les cas, la majorité (80 à 99%) des matériaux employés (quartz et chaille) provient de moins de 1 km (Fig. 47 et Tabl. 24); le quartz est toujours beaucoup mieux représenté que la chaille (Inventaire 24).
- Les quantités de silex décroissent régulièrement en fonction de la distance parcourue (Fig. 47 et Tabl. 25).
- Le silex est introduit sous une forme de plus en plus élaborée à mesure que s'accroît la distance entre gîtes et sites (Fig. 47 et Tabl. 25).

Le quartz, qui représente 72 à 96% des matériaux, est introduit sous forme de blocs bruts, ou éventuellement testés; les éclats d'amorçage sont en effet rares, contrairement aux éclats corticaux (A. Tavoso 1976c, 1978). Il est débité sur place et les produits ont fait l'objet d'une utilisation immédiate. Le mode d'exploitation de la chaille est dans la plupart des cas impossible à déterminer compte tenu du petit nombre de pièces (Inventaire 24). Dans certaines stations de l'Argile à graviers (Foncouverte, Le Cambal, Fig. 45) ce matériau n'est représenté que par des déchets de débitage (éclats bruts souvent corticaux, nombreux nucléus Levallois); A. Tavoso (1976c) envisage que certains produits, éclats Levallois et racloirs, aient pu être sélectionnés et emportés hors du site. On a dans ce cas affecté le descripteur *2* à la chaille (Fig. 47).

Le silex stampien présent dans les sites du secteur de Caladen, localisés entre 12 et 18 km des gîtes y a été introduit sous forme de nucléus préparés, souvent mais pas exclusivement, selon la méthode Levallois (A. Tavoso 1976c, 1980). Les quantités sont comprises entre 8 et 20% (Tabl. 25). A partir de 22 km elles décroissent régulièrement; entre 35 et 40 km elles ne représentent pas plus 3% du total des matériaux[46]. Ce sont essentiellement des produits finis, racloirs, éclats Levallois, rares bifaces, qui ont circulé sur ces distances. Ils sont parfois associés à des nucléus épuisés, jamais plus d'un ou deux (descripteur *8-*). Le transport et l'utilisation du silex ne sont pas associés à une gestion différentielle des matières premières. En effet, racloirs et bifaces sont également fréquents en quartz et en silex. En revanche, il semble que les artisans du Moustérien de tradition acheuléenne du Tarn aient adapté leur technologie aux matériaux dont ils disposaient: seuls le silex et la chaille ont fait l'objet d'un débitage Levallois.

A bien des égards, le schéma d'approvisionnement s'apparente à celui mis en évidence dans le Bassin Aquitain: exploitation massive des ressources accessibles à proximité immédiate des stations, diminution de la représentation quantitative des matériaux et fractionnement des chaînes opératoires dans l'espace en fonction de la distance. Des différences sont néanmoins perceptibles. On remarque en effet que dans cette région pauvre en silex les artisans du MTA ont favorisé une matière première de qualité: les quantités acheminées sur une vingtaine de kilomètres atteignent 20%. Ces pourcentages sont sans doute surévalués; néanmoins, les proportions de matières premières acheminées sur 12 à 20 km sont toujours plus importantes que dans le Bassin Aquitain, où elles n'atteignent qu'exceptionnellement 15% (Tabl. 21). Une attitude sélective vis-à-vis de la matière première

[46] Dans le cas des petites séries, les pourcentages ne sont pas indiqués sur la Figure 47. Toutefois, l'examen du Tableau 25 montre que les quantités absolues sont faibles à partir de 22 km.

avait déjà été observée dans certains gisements acheuléens du bassin du Tarn; elle s'exerçait également au sein d'un périmètre restreint, ne dépassant pas 15 km, mais portait sur un autre matériau, le quartzite pyrénéen.

II. DISCUSSION

La matérialisation sur la Figure 45 des trajets associés au silex définit le territoire parcouru par les Moustériens du bassin du Tarn. La question qui se pose est la suivante: les grands axes de circulation de ce matériau sont-ils le reflet fidèle des déplacements des groupes humains ? On tentrera de répondre à cette question en envisageant les relations que peut entretenir la configuration spatiale des déplacements avec le comportement technique qui ressort de l'analyse des données. Ceci conduira à envisager différentes modalités d'acquisition pour le silex.

1. Le territoire parcouru

La configuration générale des déplacements est en éventail, les trajets reliant la vallée de la Vère aux stations disséminées le long de la haute et de la moyenne vallée du Tarn - et le long de la haute vallée de l'Agout pour deux d'entre elles. Elle est sous-tendue par trois axes majeurs: nord-est / sud-ouest, nord / sud et ouest / est. Il est évident qu'elle est étroitement liée à la localisation par rapport à ces stations du seul matériau ayant incontestablement fait l'objet d'un transport. De ce fait, les trajets sont toujours unilinéaires, contrairement à ce que l'on observe dans le Bassin Aquitain.

Le territoire défini par la circulation du silex s'étend d'est en ouest sur environ 80 km et du nord au sud sur une quarantaine de kilomètres, mais le secteur le plus fréquenté se situe entre Giroussens et Caladen. L'absence totale de quartzite pyrénéen issu des alluvions de la Garonne permet, de façon indirecte, de fixer les limites occidentales du territoire des Moustériens.

Alors qu'au Paléolithique inférieur (Fig. 23) les trajets, parallèles aux cours d'eau, paraissaient intimement liés aux données physiques du paysage, il ne semble pas que ce soit le cas au Paléolithique moyen. En effet, les grands axes de circulation recoupent les principaux cours d'eau qui ne semblent pas avoir constitué des obstacles majeurs. Cette vision correspond-elle a la réalité ?

2. Modalités d'acquisition du silex et circulation des groupes

On a vu que les quantités de silex et la forme sous laquelle ce matériau est acheminé varient en fonction de la distance. Sur la Figure 45, les stations où le silex est introduit sous forme de nucléus préparés sont représentées par des cercles pleins; ces stations se situent au coeur du territoire parcouru, dans le secteur de Caladen, le plus proche des gîtes de silex. Elles comptent parmi les plus riches (entre 300 et plus d'un millier de pièces). En revanche, celles qui ont livré uniquement des produits finis se trouvent de part et d'autre de ce secteur, tant à l'ouest qu'à l'est, sur les coteaux de la vallée du Tarn. A l'exception de Gougeac (659 pièces), de Foncouverte (1100 pièces) et du Cambal (1247 pièces), situées sur les Argiles à graviers, elles sont beaucoup moins riches (Inventaire 24).

On peut envisager deux modalités d'acquisition du silex - liées à des déplacements selon des trajets très différents - pour rendre compte de cette situation: une acquisition intégrée dans les activités de subsistance [*embedded procurement*, R.L. Binford 1979], une acquisition ayant fait l'objet d'expéditions spécifiques à partir de certaines stations.

La première hypothèse implique que les activités de subsistance aient systématiquement entraîné les Moustériens vers la vallée de la Vère, les conduisant à franchir à plusieurs reprises les obstacles du réseau hydrographique et à fréquenter régulièrement les deux rives du Tarn. Or, l'absence de traces d'occupation sur la rive droite de cette rivière indiquerait plutôt une exploitation préférentielle des coteaux de la rive gauche. Par ailleurs, un semis de bifaces moustériens isolés au nord de Gaillac, sur le trajet reliant Caladen aux gîtes de la vallée de la Vère, suggère l'existence d'un itinéraire privilégié.

L'existence présumée de cet itinéraire conduit à envisager une seconde hypothèse selon laquelle les grands axes de circulation des matériaux ne seraient pas le reflet fidèle des déplacements des groupes humains au sein de leur territoire. Ces derniers auraient circulé principalement le long de la vallée du Tarn, franchissant plus rarement les cours d'eau. L'organisation de déplacements anticipés dans le but de se procurer une matière première de bonne qualité est envisageable pour les stations du secteur de Caladen où le silex, acheminé sur 12 à 18 km sous forme de nucléus préparés, représente jusqu'à 20% des matériaux. L'hypothèse de déplacements tournés vers l'acquisition de la matière première est confortée par l'existence de nombreux ateliers de taille établis sur les coteaux de Cahuzac-sur-Vère et du Verdier, ateliers sur lesquels ont été retrouvés des fragments de percuteurs en quartz, matériau privilégié dans les stations tarnaises (A. Tavoso 1976c, 1980). De part et d'autre du secteur de Caladen, le silex n'est représenté que par des produits finis, parfois associés à un ou deux nucléus. Il est alors loisible d'envisager - à la suite d'A. Tavoso (1980) - que ces produits ont pu être acheminés, non pas directement à partir des ateliers du Verdier, mais à partir des sites centraux de Caladen, qu'A. Tavoso appelle "la capitale de l'occupation moustérienne". Ces produits (racloirs, éclats Levallois) auraient fait partie d'un équipement de route constitué en prévision de déplacements ultérieurs le long du Tarn au cours desquels les petits stocks se seraient amenuisés. On constate en effet que si un ou deux nucléus se retrouvent à quelque 10 ou 20 km des sites centraux (La Grange, Gougeac, Foncouverte et Le Cambal), seuls quelques outils ont abouti dans les sites les plus éloignés de Caladen (7 à En Tourettes, 1 à En Darassou et En Rouget, 1 à La Barraque et au Vergnet). Il se trouve d'ailleurs que ces stations sont également les plus éloignées des gîtes de silex. Ceci suggère l'existence de déplacements successifs le long du Tarn, déplacements qui n'ont le plus souvent intéressé que des distances assez courtes, surtout entre Caladen et Giroussens où les groupes de sites sont espacés d'une dizaine de kilomètres.

Si la diffusion des outils en silex peut indiquer l'existence de déplacements successifs à partir du centre du territoire vers ses marges orientales et occidentales, il est plus difficile de mettre en évidence des trajets en sens inverse. Il est possible que quelques produits en chaille aient été acheminés vers les stations des terrasses du Tarn à partir des stations orientales des Argiles à graviers. Ce matériau, bien que peu répandu, existe toutefois dans les terrasses; sa présence dans les stations associées à ces formations n'implique donc pas nécessairement un transport sur une vingtaine de kilomètres.

3. Complexité des comportements en jeu

Le schéma envisagé pour rendre compte à la fois des quantités et des formes sous lesquelles le silex a circulé est compatible avec l'hypothèse d'une forte mobilité, associée à des occupations de courte durée. La plupart des stations n'ont en effet livré que peu de matériel. La richesse (relative) de celles du secteur de Caladen est sans doute imputable à leur position centrale; elles ont pu être occupées à plusieurs reprises. En revanche, la richesse de trois des stations des Argiles à graviers s'explique plus difficilement. Si les déplacements entre les sites centraux de Caladen et les ateliers du Verdier apparaissent tournés essentiellement - mais peut-être pas exclusivement - vers l'acquisition du silex, les déplacements le long du Tarn étaient vraisemblablement liés à l'exploitation des ressources alimentaires. La proximité des stations les unes par rapport aux autres, l'homogénéité du milieu exploité (coteaux de la rive gauche du Tarn) suggèrent que ces ressources ont été exploitées de façon opportuniste en fonction de leur disponibilité.

C'est dans ce cadre que s'inscrivent des comportements techniques réfléchis. Dans cette région pauvre en silex, les Moustériens ont parcouru près d'une vingtaine de kilomètres pour se procurer un matériau dont l'utilisation a été différée jusqu'au retour dans les sites centraux. La préparation des nucléus sur les ateliers du Verdier peut s'interpréter en termes d'économie d'énergie, mais peut aussi bien relever d'autres préoccupations: en testant consciencieusement la qualité des blocs, on évite de s'embarrasser d'un matériau qui peut

s'avérer inexploitable. Sous les réserves précédemment émises quant à la valeur des pourcentages, les quantités rapportées traduisent le souci de constituer un stock de matière première destinée non seulement à servir sur place, mais aussi lors de déplacements ultérieurs. Ce sont alors des produits susceptibles de connaître une utilisation prolongée (éclats Levallois, racloirs, bifaces) qui ont été sélectionnés.

La constitution de stocks de silex témoigne à l'évidence d'une anticipation des besoins en matières premières de qualité. Ceux-ci restent toutefois modérés dans la mesure où, d'une part, les quantités acheminées ne dépassent pas 20% dans les sites de Caladen et où, d'autre part, la limite de l'effort consenti pour le transport de telles quantités n'excède pas 18 km.

LA BELGIQUE

I. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT DE BELGIQUE

Les composantes du sous-sol de la Belgique ont ceci de particulier que les dépôts crétacés renfermant du silex n'affleurent qu'à l'est et à l'ouest du pays (Fig. 48). Or, une partie des sites du corpus (Inventaire 25) sont localisés à l'écart de ces zones d'affleurement (Fig. 49)[47]. Compte tenu du contexte géologique, l'analyse des données portera en partie sur la question suivante: l'éloignement par rapport aux gîtes de silex a-t-il eu des répercussions sur l'approvisionnement en matières premières (quantités, modes d'exploitation) dans certains gisements ?

[47] C'est le cas de certains gisements postérieurs au stade isotopique 4 (Moustérien charentien de type Quina principalement). La situation se présente également pour un site antérieur au premier maximum glaciaire (Vollezele-Congoberg, Moustérien de type Ferrassie); toutefois, de façon générale, les industries les plus anciennes (Acheuléen supérieur, MTA, Moustérien typique) se rencontrent essentiellement où existent des dépôts crétacés, en particulier dans la vallée de la Méhaigne et du Geer (M. Ulrix-Closset 1975, 1990).

1. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières

Valeurs inférieures et supérieures des fourchettes de distance

En raison des incertitudes concernant la provenance du silex dans six des gisements du corpus (Inventaire 26), deux histogrammes ont été établis (Figs. 50 et 51). Pour l'un de ces gisements (le Trou al'Wesse), l'écart entre valeurs inférieures et supérieures est minime (10 km), les sources d'approvisionnement se situant soit à 20 km au NE (silex en position remaniée au sud du sillon Sambre-et-Meuse), soit à 30 km au Nord (Hesbaye). Pour les autres (le Trou Magrite, le Trou du Diable, le Trou du Sureau, la Betche aux Rotches à Spy et le Trou de l'Abîme à Couvin) l'écart est plus important (15 à 30 km) et, surtout, les directions sont diamétralement opposées: vallée synclinale de la Haine à l'ouest et plateau de la Hesbaye à l'est. L'orientation des trajets certains (Fig. 49, traits continus) associés aux quatre premiers sites, ainsi que la configuration spatiale de l'ensemble des déplacements (cf. *infra*, II.1) incite à attribuer une origine orientale au silex. Cette provenance correspond aux valeurs inférieures des fourchettes de distance. En ce qui concerne le Trou de l'Abîme, rien ne permet de se prononcer en faveur des valeurs inférieures (silex du Hainaut) ou des valeurs supérieures (silex de la Hesbaye). En tout état de cause, les écarts affectent peu le regroupement des classes en ensembles individualisés, ce qui autorise à considérer l'une ou l'autre des distributions - sans établir pour l'instant de relation avec les axes de circulation.

Quantification des matériaux et évaluation des modes d'exploitation

Compte tenu du contexte archéologique, les notations précises concernant ces deux paramètres font le plus souvent défaut. En l'absence de données chiffrées, il est fait état de quantités "importantes" ou "faibles". Pour le phtanite, toutefois, on peut se fonder sur les estimations de J.-P. Caspar: "Dans l'ensemble, l'usage du phtanite par période présente un bilan plutôt faible, son pourcentage d'utilisation n'excédant jamais plus de 2%" (1984: 112-113).

Cette matière première peut être représentée dans les ensembles lithiques soit exclusivement par des produits "semi-finis" et "finis", soit également par quelques "produits de débitage" (J.-P. Caspar 1984). Dans le premier cas, le descripteur *8* lui a été affecté; dans le second, les informations sont apparues trop partielles pour justifier l'attribution d'un descripteur quelconque au phtanite. Les mêmes difficultés se présentent parfois lorsqu'il s'agit d'une autre matière première qui a également fait l'objet d'un transport, le silex.

Tendances générales

Un biais en faveur des déplacements supérieurs à une vingtaine de kilomètres est introduit dans les distributions du fait que les trajets associés aux matières premières provenant d'une même source n'ont été décomptés qu'une seule fois pour chaque ensemble lithique (cf. *supra*, Méthode: III.4). Les Moustériens ont en effet exploité une grande variété de matériaux accessibles à proximité immédiate des sites (Inventaire 26).

Les distances d'approvisionnement (n = 51 occurrences) se répartissent en deux ensembles (Figs. 50 et 51):

[0 - 10 km]	n = 21 (valeurs inférieures et supérieures)
[30 - 80 km]	n = 26 (valeurs inférieures)
	n = 28 (valeurs supérieures).

Ces deux ensembles sont distribués de part et d'autre de la classe correspondant à la distance de 20 km; celle-ci paraît isolée et ne peut être rapportée, à l'examen seul des distributions, à l'un ou l'autre ensemble. Selon que l'on considère les distances minimales ou maximales, cette classe comprend 4 ou 2 observations. Le petit nombre de cas de circulation sur 20 km suggère l'existence d'un hiatus entre deux zones d'approvisionnement, l'une éloignée de 10 km maximum, l'autre comprise entre 30 et 80 km.

Sous les réserves précédemment émises concernant les possibilités de quantification des matériaux et l'évaluation des modes d'exploitation, les tendances *générales* qui se dégagent sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement sont les suivantes (Tabl. 26).

- [0 - 10 km]: Dans la plupart des cas, quelle que soit la nature des matières premières accessibles dans l'environnement immédiat des gisements (sur place ou à 2-3 km), ce sont celles-ci qui ont été majoritairement employées[48]. En l'absence de silex les Moustériens ont eu recours à d'autres matières premières. C'est en particulier ce que l'on observe dans les sites de la vallée de la Lesse (Trou Magrite, Trou du Diable, Fig. 49), les plus éloignés des affleurements crétacés, où "l'outillage attribuable au Moustérien se caractérise par un emploi intensif de roches autres que le silex" (M. Ulrix-Closset 1975: 41). Il semblerait que les matériaux provenant de cette zone aient été introduits sous forme de blocs ou de galets bruts et débités entièrement sur place (descripteur *1*).
- [30 - 80 km]: Dans la plupart des cas, les sources distantes de plus de 20 à 30 km n'ont que peu contribué à la constitution des ensembles lithiques. Ce sont principalement des produits finis qui ont été introduits: produits Levallois souvent aménagés en racloirs, grandes pointes moustériennes, bifaces, pointes foliacées, racloirs sur éclat ordinaire. Dans quelques sites, ces outils sont associés à des "produits de débitage" et à de rares nucléus. Cette zone s'oppose donc à la première, à la fois sur le plan des quantités et celui des modes d'exploitation.
- [20 km]: Cette distance n'est liée que dans un cas sur quatre (valeurs inférieures) au transport de la majeure partie des matériaux (quantités numériques et mode d'exploitation inconnus). Le gisement concerné est le Trou al'Wesse (Fig. 49), où le silex, de textures et de patines diverses, peut provenir des conglomérats situés au sud du sillon Sambre-et-Meuse. Dans les autres cas, les quantités sont faibles ("peu", ou inférieures à 2%), et ce sont principalement des produits finis qui ont été introduits, associés pour le phtanite à quelques "produits de débitage". Intermédiaire sur le plan de la distance, cette zone paraît l'être également sur le plan des quantités qui en proviennent.

[48] La plupart des matières premières provenant de cette zone sont définies comme strictement locales (sur place ou < 1 km), et il apparaît que les sources situées entre 0 et 5 km ont été plus fréquentées que celles situées à 7 et 10 km. Ces dernières ont d'ailleurs livré une quantité plus faible de matériaux. Il est donc envisageable de subdiviser le premier ensemble en deux sous-ensembles, [0-5 km] et [7-10 km].

Exceptions et nuances à apporter au schéma général

S'agissant des quantités en circulation sur des distances supérieures à une vingtaine de kilomètres, deux sites se démarquent nettement du schéma général: Vollezele-Congoberg et la grotte de l'Abîme à Couvin, tous deux à l'écart des affleurements crétacés. A Vollezele-Congoberg, l'assemblage est constitué principalement de silex noir de bonne qualité; il représente une masse considérable, 250 kg (P. Vynckier *et al.* 1986, 1988). La source la plus proche actuellement connue livrant un silex noir de qualité comparable se trouve à 35 km au sud, dans le Hainaut (silex d'Obourg) (Figs. 48 et 49). La présence de nombreux nucléus et de déchets de débitage indique qu'au moins une partie du matériel a été introduite sous forme de blocs (bruts ou préparés ?) et transformée sur le site. Le transport de la majeure partie des constituants d'un ensemble lithique sous forme de blocs bruts (ou préparés) sur une distance de 35 km constitue un phénomène tout à fait exceptionnel au Paléolithique moyen, quelle que soit la région d'Europe considérée. Il est attesté en Pologne, à Zwolen (cf. *infra*, chapitre X: I.1), mais intéresse des quantités beaucoup plus faibles (47 pièces). Au Trou de l'Abîme, la majeure partie de l'assemblage est également en silex. Celui-ci provient soit de l'ouest (Hainaut, 55 km NO), soit de l'est (Hesbaye, 70 km NE). Le matériel, peu abondant (quantités non précisées), est composé exclusivement de produits finis. Le transport sur de longues distances et sous forme de supports/outils de la totalité des constituants d'un ensemble lithique (quand celui-ci dépasse une dizaine de pièces) est également rare au Paléolithique moyen. L'exemple couramment cité est celui de la grotte de Prélétang, dans le Vercors (P. Lequatre 1966; A. Tavoso 1984); la provenance du silex est inconnue, mais serait extérieure à la région.

Quelques observations portant sur deux matières premières, le silex et le phtanite, et sur cinq sites charentiens à l'écart des affleurements crétacés (le Trou du Diable, le Trou Magrite, le Trou du Sureau, la Betche aux Rotches à Spy, et Goyet, Fig. 49) permettent en outre d'apporter quelques nuances au schéma général d'approvisionnement. Dans ces cinq sites, la présence du phtanite est attestée par des produits semi-finis et finis (racloirs et pointes moustériennes principalement) ainsi que par des "produits de débitage" (présence de nucléus au Trou Magrite). Ce matériau est peu abondant (2% maximum), mais paraît plus fréquent que dans les sites situés à proximité des affleurements crétacés de la Hesbaye, où il n'est représenté que par quelques outils (Fig. 49). Au Trou Magrite, au Trou du Diable et au Trou du Sureau, dans la vallée de la Lesse, le silex à grain fin ne paraît pas très abondant par rapport aux autres roches immédiatement accessibles. Il est néanmoins représenté par plus de quelques pièces puisqu'il y a une cinquantaine de pointes moustériennes au Trou du Diable, une trentaine au Trou Magrite. Les nucléus ne sont pas totalement absents: six au Trou du Sureau, "bien représentés" (?) au Trou Magrite. Il semblerait que dans ces trois sites, le transport du silex soit d'ailleurs associé à une gestion différentielle des matières premières: la majorité des pointes moustériennes sont en silex. Cette gestion différentielle n'intéresse toutefois qu'un type d'outil puisque les racloirs, nombreux en silex, sont également fréquents en phtanite, en chert et en grès.

Il est extrêmement délicat de vouloir reconstituer le mode d'exploitation du phtanite et du silex à partir des informations dont on dispose. Au vu du faible nombre de nucléus il semblerait que ces matériaux aient circulé plutôt sous forme de produits finis, associés à quelques blocs (bruts, mis en forme, débités au fur et à mesure du trajet, ou exploités au maximum sur place ?). Malgré ces incertitudes, il apparaît que l'éloignement par rapport aux affleurements crétacés a pu avoir des répercussions à la fois sur les quantités introduites et la forme sous laquelle les matériaux (silex et phtanite) ont circulé. A cet égard, il est intéressant de constater que sensiblement le même traitement a été réservé au silex et au phtanite, le second apparaissant comme un substitut possible pour le premier. Tout en restant dans une fourchette faible les quantités associées à ces deux matériaux sont plus importantes que dans les autres sites et ce ne sont pas uniquement des outils qui ont fait l'objet d'un transport.

2. Les distances de circulation maximale (DCM)

Pour le Trou Magrite, le Trou du Sureau et la Betche aux Rotches, les DCM ne sont pas associées aux mêmes matériaux selon que l'on considère comme source potentielle d'approvisionnement en silex les affleurements crétacés de la Hesbaye ou du Hainaut. De toutes les sources de matières premières, ce sont celles du Hainaut qui sont le plus éloignées de ces sites. Si l'on retient pour le silex une provenance orientale (Hesbaye), plus proche, les DCM dans ces trois sites sont associées au phtanite et au grès quartzite de Wommersom (Inventaire 26). Deux histogrammes qui tiennent compte de ces provenances distinctes ont été établis au préalable. Les distributions n'étant pas sensiblement différentes et un approvisionnement en Hesbaye paraissant plus probable, on n'envisagera que les valeurs inférieures (Fig. 52), associées au phtanite et au grès quartzite de Wommersom.

En Belgique les matériaux n'ont pas circulé sur des distances très longues: en effet, la DCM la plus grande est de 80 km. Encore paraît-elle un peu isolée, puisque la valeur précédente la plus proche est de 65 km. Une autre constatation s'impose: il n'y a pas de DCM inférieure à 40 km, ce qui donne une estimation de l'extension minimale du territoire parcouru par les occupants des divers sites. De plus, les DCM sont assez regroupées entre 45 et 65 km, ce qui laisse à penser que, dans chaque cas, le territoire parcouru avait sensiblement la même étendue.

Les quantités et les modes d'exploitation associés aux DCM sont très homogènes: seuls quelques produits finis - racloirs, bifaces, éclats Levallois - ont été introduits à partir de ce qui apparaît comme les limites extrêmes du territoire parcouru (Tabl. 27). Sur le plan des quantités, la seule exception est le Trou de l'Abîme (Couvin) où la plus grande partie du matériel provient de la source la plus éloignée du site, qu'il s'agisse des affleurements crétacés de la Hesbaye ou du Hainaut. Sur le plan des modes d'exploitation, la seule exception est le Trou du Sureau où le phtanite, peu abondant ($< 2\%$) est représenté par des produits semi-finis et finis et quelques "produits de débitage".

II. DISCUSSION

1. Les territoires : extension et modalités d'exploitation

A l'instar de ce que l'on a pu voir jusqu'à présent, les trajets restent circonscrits dans une unité géographique, au sens large, c'est-à-dire qu'ils n'impliquent pas le franchissement d'obstacles géographiques majeurs. La configuration générale des déplacements est en éventail, les principaux trajets reliant les plateaux de moyenne Belgique (Brabant occidental et Hesbaye) aux gisements dispersés en arc de cercle le long de la Meuse et de ses affluents, aux abords des plateaux de l'Entre-Sambre-et-Meuse et du Condroz. Elle est sous-tendue par deux axes majeurs, un axe nord-sud et un axe nord-ouest / sud-est (Fig. 49).

Cette configuration diffère de façon marquée de celle qui a été mise en évidence dans le Bassin Aquitain; en revanche, elle présente des analogies certaines avec celle qui caractérise les déplacements dans le bassin du Tarn. Dans ce dernier cas, l'inscription des trajets dans l'espace était étroitement liée à la localisation de la source de silex stampien par rapport aux stations du Tarn. On peut - en partie - rendre compte de façon similaire de la configuration qui prévaut dans le Bassin Mosan. En effet, alors que les gisements se situent presque tous le long et au sud du sillon Sambre-et-Meuse, les principales sources de matières premières définissant les axes majeurs - le phtanite et le grès quartzite de Wommersom - sont localisées au nord de ce sillon (Fig. 48).

La prépondérance des trajets orientés selon un axe nord-sud ou nord-ouest / sud-est plutôt qu'est-ouest incite à penser que le territoire parcouru par les occupants de la plupart des sites s'étendait principalement au nord du sillon Sambre-et-Meuse, couvrant la partie orientale du plateau du Brabant et le plateau de la Hesbaye. Cette considération est à mettre en relation avec le regroupement des DCM entre 45 et 65 km: non seulement les territoires ont sensiblement la même étendue, mais ils se recouvrent partiellement. De même que le sud-ouest de la Belgique paraît avoir occupé une position marginale par rapport au territoire principal des groupes

dispersés le long de la Meuse et de ses affluents, le sud-est semble avoir été ignoré. On n'observe en effet aucune trace de circulation du sud vers le nord, entre les hauts plateaux de l'Ardenne et le bassin de la Meuse. A cela deux explications peuvent être proposées: soit ces régions, peut-être inhospitalières pendant les épisodes froids ou difficiles à exploiter pendant les épisodes tempérés, représentaient un obstacle naturel, à la fois écologique et topographique, à la pénétration; soit les matériaux susceptibles d'être rapportés de ces régions cristallines présentaient trop peu d'intérêt pour que l'on s'en embarrassât.

Il a paru intéressant de chercher à savoir si l'inscription des trajets dans l'espace était restée stable pendant tout le Paléolithique moyen récent. Une comparaison entre les trajets associés aux sites antérieurs ou postérieurs au premier maximum glaciaire n'a pas montré de contrastes frappants dans l'étendue des territoires et les principaux axes de circulation. Dans la deuxième partie du Würm récent, la présence du grès quartzite de Wommersom (Inventaire 26 et Tabl. 26) signale toutefois une légère extension du territoire vers le nord, jusqu'au bassin de la Gette; par ailleurs, la vallée de la Lesse a connu une occupation plus dense à cette période. Il n'y aurait eu auparavant que de rares incursions dans cette région, dont témoigneraient un biface cordiforme isolé (MTA ?) à Mesnil-Saint-Blaise, et quelques documents attribués au MTA (débitage Levallois) et non au Moustérien de type Quina au Trou Magrite (M. Ulrix-Closset 1975). Les différences sont toutefois trop peu marquées pour suggérer une modification profonde des comportements au sein du territoire.

Si la configuration des déplacements paraît en relation étroite avec la localisation respective des sites et des gîtes de matières premières, elle est aussi révélatrice d'un choix: celui de parcourir telle région - les plateaux de la Hesbaye et l'est du Brabant - plutôt que telle autre - la vallée synclinale de la Haine où la matière première est également abondante.

De façon générale, le regroupement des distances d'approvisionnement en deux ensembles (Fig. 50), s'opposant à la fois par les quantités et les modes d'exploitation qui les caractérisent, suggère l'existence de deux zones territoriales. La première a pu être exploitée à partir du site dans un rayon de 10 km, pour ses ressources lithiques et alimentaires. Les matériaux provenant de la seconde témoigneraient de déplacements antérieurs qui ont eu pour cadre les régions situées au nord du sillon Sambre-et-Meuse. Cependant, la distribution en arc de cercle des sites mosans suggère que nombre de ces déplacements ont pu s'effectuer parallèlement à ce sillon, le long des lignes de crête. C'est d'ailleurs ce que semble indiquer le nombre élevé de trouvailles isolées et de petites séries inédites qui sont dispersées sur les plateaux de la Hesbaye et du Condroz (M. Ulrix-Closset 1975). La région même de provenance du phtanite, Ottignies-Céroux-Mousty, a connu une occupation dense au Paléolithique moyen, mais le seul gisement dont le contexte stratigraphique puisse être précisé est Franquennies; il est rapporté au début du Weichsélien (J.-P. Caspar 1982; D. Cahen 1984). Ainsi, la zone en éventail définie par les axes de circulation a vraisemblablement été parcourue de façon encore plus intense que ne l'indique la carte des déplacements de matières premières. Les modalités selon lesquelles elle a été parcourue ne se laissent pas appréhender aisément. Il est probable que la mobilité des groupes était élevée, en termes de fréquence des trajets. On peut également supposer que les ressources étaient le plus souvent exploitées de façon assez opportuniste en fonction de leur disponibilité sur les plateaux de part et d'autre du sillon Sambre-et-Meuse.

2. Quelques conclusions

Le schéma d'approvisionnement dégagé pour l'ensemble des sites belges est comparable dans ses grandes lignes à celui que l'on a pu mettre en évidence pour le Bassin Aquitain et le bassin du Tarn. On observe, comme dans le sud-ouest de la France, une exploitation massive des sources les plus proches. Seul le site de Vollezele-Congoberg autoriserait à repousser au delà d'une dizaine de kilomètres (limite de la première zone en Belgique) le seuil de l'effort consenti pour le transport sous forme brute de

la majorité des matériaux. Sous réserve que les conditions d'accessibilité de la matière première aient été les mêmes qu'aujourd'hui, il s'agit peut-être là de l'exception qui confirme la règle ! Parallèlement, la zone la plus éloignée présente les mêmes caractéristiques que dans les régions précédemment étudiées, tant sur le plan des quantités (faibles), que des formes d'introduction et du type de produits (racloirs, pointes moustériennes, bifaces). On décèle peut-être une anticipation de besoins un peu plus importants en matériaux de qualité dans certains sites charentiens situés à l'écart des affleurements crétacés. La constitution de petits stocks de matériaux est en effet suggérée par la présence dans ces sites de quelques nucléus et de "produits de débitage" en silex et en phtanite. Toutefois, les quantités restent faibles, et ces exemples ne font qu'apporter des nuances à un schéma d'approvisionnement qui semble être resté stable pendant tout le Paléolithique moyen récent.

Une impression de stabilité se dégage également au niveau des comportements au sein du territoire. Les artisans du Moustérien charentien de type Quina, associés à la deuxième vague d'occupation de la Belgique, ont occupé sensiblement les mêmes régions que leurs prédécesseurs du bassin mosan, exploitant essentiellement les plateaux de la Hesbaye et du Brabant occidental. Il semble que pendant les deux phases d'occupation le territoire ait été intensément parcouru, par des groupes se déplaçant fréquemment, tant le long de la Meuse que sur les plateaux. De fait, les suggestions que l'on peut faire concernant les modalités d'exploitation des ressources et l'organisation des déplacements en Belgique sont celles que l'on a proposées pour le sud-ouest de la France.

SITES D'EUROPE OCCIDENTALE NE FAISANT PAS L'OBJET D'UNE ÉTUDE RÉGIONALE

I. ANALYSE DES DONNÉES

Le corpus comprend 16 ensembles lithiques rattachés à différents faciès du Moustérien (Inventaire 27). Les collections ont fait l'objet d'études récentes qui, toutefois, s'inscrivent dans des perspectives très diverses. De ce fait, les informations, souvent partielles, ne sont exploitables qu'à un niveau très général, et davantage sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement que sur celui des modalités d'exploitation territoriale.

Un aspect particulier de ce corpus mérite réflexion: certains gisements sont localisés dans des régions pauvres en roches siliceuses (Bretagne, Nord-Cotentin, vallée de l'Ariège, Ligurie centrale, Rhénanie). Les répercussions que cette situation a pu avoir sur l'approvisionnement en matières premières seront examinées.

1. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières

Tendances générales

Seules les valeurs inférieures des fourchettes de distance ont été retenues pour l'établissement de l'histogramme. Les écarts sont en effet très faibles (2 à 5 km) et ne concernent que des distances courtes, inférieures à 20 km (Inventaire 28).

Les distances d'approvisionnement (n = 36 occurrences) atteignent 120 km; elles se répartissent en trois ensembles (Fig. 53):

[0 - 3 km]	n = 15 occurrences
[6 - 20 km]	n = 12 occurrences
[46 - 120 km]	n = 9 occurrences

Les tendances générales qui se dégagent sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement sont les suivantes.

- Les sources proches ont, à deux exceptions près, livré la majorité des matériaux utilisés dans chaque site, entre 81,28% et 99,9% (Tabl. 28). Les informations rassemblées indiquent que les matériaux ont été introduits sous forme de blocs bruts et débités sur place.
- La zone située entre 6 et 20 km a livré des quantités plus faibles, comprises entre 0,05% et 17,94%. On observe une introduction de nucléus mis en forme et de produits finis. Exceptionnellement, des quantités plus importantes proviennent de 10 km: 97% de silex à Grainfollet en Bretagne (mode d'exploitation inconnu), la totalité de l'assemblage à Saint-Vaast-La-Hougue dans le Cotentin (essentiel-

lement des supports Levallois aménagés en racloirs dont le nombre n'est pas précisé).

- La troisième zone, [46-120 km], est plus homogène sur le plan des quantités et des modes d'exploitation - lorsque ceux-ci sont connus. Sa contribution à la constitution des ensembles lithiques est modérée; généralement comprise entre moins de 1% et 7% (1 à 21 pièces, lorsque les quantités absolues sont précisées), elle atteint exceptionnellement 15% au Portel dans la vallée de l'Ariège[49]. La contribution individuelle des sources est généralement faible, mais peut atteindre 7 à 8%. Seuls des produits finis, bifaces, pointes moustériennes, supports Levallois aménagés en racloirs, ont circulé sur des distances supérieures à une quarantaine de kilomètres.

Remarques

Le deuxième ensemble, [6-20 km], n'est pas homogène. Les sources distantes de 6 à 10 km ont livré des quantités plus importantes de matériaux (Tabl. 28) et certains sont introduits sous forme de nucléus préparés. C'est le cas à l'Ermitage, dans le bassin de l'Aude, où le silex thanétien de Montolieu acheminé sur 7 km constitue 17,76% de l'assemblage. En revanche, entre 15 et 20 km, les quantités ne dépassent pas 13%, et ce sont exclusivement des produits finis qui ont fait l'objet d'un transport. Il s'agit, à Marillac, en Charente, de racloirs dont la morphologie évoque un ravivage très poussé (L. Meignen et B. Vandermeersch 1986).

S'agissant de la zone comprise entre 46 et 120 km, certains pourcentages de l'ordre de 7 à 8% par matière première sont surprenants, surtout compte tenu des distances auxquelles ils sont associés: 7% de jaspe transporté sur 100 km à Caverna delle Fate et Arma delle Manie (Ligurie centrale)[50], 7 à 8% de quartzite pyrénéen au Portel (vallée de l'Ariège), transporté sur 50 km, 7 à 8% de silex, toujours au Portel, provenant de la vallée de la Garonne (50 km) et de la périphérie de la Montagne Noire (70 km). Ces pourcentages sont plus élevés que dans le Bassin Aquitain, seule région où l'on dispose de données quantifiées pour de telles distances: les quantités relatives sont toujours inférieures à 5% (4,5% de silex du Bergeracois à Sandougne F, provenant de 55 km), ce qui correspond à moins d'une dizaine de pièces (Inventaire 22). On ignore à quelles quantités absolues correspondent les pourcentages attestés dans les sites ligures et au Portel, ce qui ne permet pas de pousser plus loin la comparaison. Il est néanmoins loisible d'envisager une relation entre la nature des ressources accessibles sur place (calcaire, quartz, quartzite) et la quantité des matériaux de bonne qualité acheminés vers le site.

2. Les distances de circulation maximale (DCM)

La distance de circulation maximale, 120 km (Fig. 54), s'écarte peu de celles que l'on observe en Belgique (80 km) et dans le Bassin Aquitain (100 km). Les DCM n'excédant pas 20 km sont aussi bien représentées que celles supérieures à une quarantaine de kilomètres (8 sur 16). On est donc en présence de territoires d'étendue variable, dont certains sont assez petits comme en Bretagne - ce qui apparaît comme une constante dans cette région au Paléolithique inférieur et moyen.

On n'insistera pas sur les ressemblances avec les autres corpus: transport de produits finis (racloirs, supports Levallois aménagés en racloirs, bifaces), confectionnés dans des matériaux de très bonne qualité; quantités le plus souvent faibles, surtout au delà de 20 km (Tabl. 29).

Sur le plan des quantités, les quelques exceptions concernent des sites localisés dans des zones pauvres en matériaux de qualité: 97% à 100% de silex transporté sur 10 km en Bretagne et dans le Cotentin, moins de 7 à 8% de silex transporté sur 70 km au Portel, 7% de jaspe transporté sur 100 km en Ligurie centrale.

[49] Ce pourcentage exceptionnel correspond à 7 à 8% de quartzite pyrénéen et à 7 à 8% de silex. La distance associée au quartzite est de 50 km. Le silex provient de la vallée de la Garonne (50 km environ) et de la périphérie de la Montagne Noire (70 km). Les quantités de silex en provenance de chaque source ne sont pas précisées.

[50] Le jaspe a diffusé vers l'ouest à partir des gîtes de Ligurie orientale qui se trouvent dans la région de Sestri où des sites d'exploitation (Bargone, Drina) ont été découverts (R. Maggi 1985).

II. DISCUSSION

1. Circulation et modalités d'exploitation des matériaux

On constate une identité avec ce qui précède tant sur le plan de la fréquentation de l'espace que sur celui des comportements techniques liés à l'approvisionnement:

- subdivision de l'espace en trois zones, à l'instar de que l'on observe dans le Bassin Aquitain et, dans une moindre mesure, en Belgique;
- exploitation massive des sources les plus proches (4 à 5 km maximum en tenant compte des valeurs supérieures des fourchettes de distance), s'accompagnant d'une introduction de blocs bruts, débités sur place;
- décroissance de la représentation quantitative des matériaux à partir de 6 km, qui s'accentue au delà de 20 km;
- transport des matériaux sous des formes de plus en plus élaborées à mesure qu'augmente la longueur des trajets;
- association stricte entre distances supérieures à 20 km et circulation de produits finis, les types d'outils ne réservant aucune surprise: racloirs, bifaces, supports Levallois aménagés en racloirs ou pointes moustériennes.

2. Écarts par rapport au schéma général

Seul le gisement de l'îlot granitique de La Hougue à Saint-Vaast est localisé dans une zone où la matière première apte à la taille fait totalement défaut. Les autres sites sont implantés à proximité de gîtes de matériaux dont la nature et la qualité sont très variables. Dans quelle mesure celles-ci ont-elles influencé l'approvisionnement en matières premières ?

Les exemples les plus explicites à cet égard proviennent du nord-ouest de la France. A Saint-Vaast, en l'absence d'autres matériaux disponibles sur place, la totalité des constituants de l'assemblage a été transportée sur une dizaine de kilomètres à partir des formations crétacées qui émergeaient progressivement au début de la régression postérieure au maximum eemien. A Grainfollet, site implanté près d'un gîte de quartz de filon, l'introduction de 97,5% de silex à partir des cordons littoraux témoigne d'une attitude sélective à l'égard de la matière première. Ces comportements ne sont toutefois pas nouveaux, ils sont attestés au Paléolithique inférieur, tant en Afrique (sites algériens) qu'en Europe (Bretagne, Italie, bassin du Tarn), en association avec des distances comparables (15 km maximum).

D'autres exemples, dont certains sont moins exploitables en raison de l'absence de données numériques, sont également révélateurs d'un choix délibéré de certaines matières premières. Le silex thanétien qui affleure près du site de Pech dos Crabos (bassin de l'Aude), où il a été majoritairement employé, a été recherché par les occupants du site voisin de l'Ermitage, distant de 7 km. Ceux-ci, qui ne disposaient que de quartz filonien, ont rapporté de Pech dos Crabos 17,76% (482 pièces) de silex sous forme de nucléus préparés, abandonnant là 3 bifaces en quartz filonien (Inventaire 28). Il est vraisemblable que les gîtes de silex ont été exploités à partir de l'Ermitage, selon le même schéma que l'on a proposé pour certaines stations du bassin du Tarn. En revanche, il est probable que le transport sur des distances plus longues du silex et du quartzite pyrénéen au Portel (vallée de l'Ariège), du jaspe dans les sites ligures, ait été associé à des déplacements liés aux activités de subsistance. Dans les deux cas, les quantités de matériaux ainsi que leur qualité suggèrent qu'il y a eu sélection délibérée de ceux-ci. Cette sélection a pu s'opérer en prévision des besoins qui pouvaient surgir en cours de route; elle a pu également avoir pour finalité de pallier - de façon toute relative - les insuffisances des ressources minérales disponibles dans un autre secteur du territoire.

LE PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT D'EUROPE OCCIDENTALE : BILAN

Si l'on a pu mettre en évidence des particularités régionales en Europe occidentale, celles-ci se détachent sur un fond comportemental commun dont il convient à présent de dégager les grandes lignes. L'on s'attachera ainsi à illustrer à la fois la complexité et la flexibilité des comportements

des hommes du Paléolithique moyen récent d'Europe occidentale avant d'aborder un contexte géographique très différent, celui de l'Europe centrale.

1. Les grandes constantes

En Europe occidentale, les distances de circulation n'excèdent pas 120 km (Fig. 30). Exception faite du bassin du Tarn où la distance la plus longue n'est que de 40 km (Fig. 46), les variations entre les différentes corpus sont mineures: 100 km dans le Bassin Aquitain (Fig. 40), 80 km en Belgique (Fig. 50), 120 km dans les sites dispersés en France, en Italie et en Allemagne (Fig. 53). La distance de 100-120 km apparaît comme le seuil caractéristique des déplacements au Paléolithique moyen récent dans cette partie de l'Europe, fixant ainsi la limite extrême de l'étendue des territoires parcourus ou connus.

Les trajets restent circonscrits dans une unité géographique, partie nord-est du bassin sédimentaire aquitain, moyenne et haute vallée du Tarn, plateaux de moyenne Belgique, de l'Entre-Sambre-et-Meuse et du Condroz. Ils n'impliquent pas le franchissement d'obstacles géographiques majeurs (Massif Central ou Massif Ardennais).

Le regroupement des distances en ensembles distincts permet de définir trois zones d'approvisionnement dont les limites sont plus ou moins nettes (ou perceptibles) sur les différentes distributions:

- une zone proche des sites, dont l'étendue est variable, mais ne dépasse pas 6 km pour les sites du Bassin Aquitain, du bassin du Tarn et les sites dispersés (et cf. note 48 pour la Belgique);
- une zone éloignée de plus de 20 km (Bassin Aquitain, Belgique, sites dispersés);
- une zone intermédiaire comprise selon les cas entre 6 à 8 km et 15 à 20 km (Bassin Aquitain, sites dispersés); la distance de 20 km se situe parfois à la charnière de cette zone et de la zone éloignée (Bassin Aquitain, Belgique).

A chaque ensemble sont associés des quantités et des modes d'exploitation spécifiques permettant de définir un comportement technique global, structuré en fonction de l'accessibilité de ces zones d'approvisionnement: on observe en règle générale une décroissance de la représentation quantitative des matériaux en relation avec la distance (Tabl. 30) et une introduction de ceux-ci sous des formes de plus en plus élaborées. Sur le plan des quantités et des modes d'exploitation, la zone la plus éloignée se démarque des autres et s'oppose nettement à la plus proche. A deux exceptions près (cf. *infra*, 2.), elle a en effet livré les quantités les plus faibles; celles-ci n'excèdent 8% de la totalité des ensembles lithiques que dans un cas (15% au Portel). Ce sont des produits finis qui ont été acheminés, racloirs et pointes moustériennes souvent aménagés sur des supports Levallois, bifaces, pointes foliacées. La présence de nucléus est extrêmement rare.

2. Les particularités régionales

Les particularités les plus frappantes renvoient à la configuration spatiale des déplacements et à l'existence de variations dans l'approvisionnement en fonction des ressources minérales accessibles dans l'environnement immédiat des sites.

La configuration multidirectionnelle, souvent rayonnante, qui prévaut dans le Bassin Aquitain s'oppose à la configuration en éventail observée en Belgique et dans le bassin du Tarn. Dans le Bassin Aquitain, il semble qu'une configuration multidirectionnelle ait été favorisée par l'absence d'obstacles topographiques majeurs et l'existence de gîtes multiples dans le territoire. En Belgique et dans le bassin du Tarn, les gîtes exploités sont moins nombreux, de sorte que la configuration en éventail paraît davantage liée à la localisation des sites par rapport aux sources de matières premières. De fait, il n'y a pas *une* configuration type pour le Paléolithique moyen, mais plusieurs, dont la logique doit être recherchée au cas par cas; on en verra un exemple supplémentaire en Europe centrale (cf. *infra*, chapitre X: I.1).

Dans les sites localisés à une distance plus ou moins importante de gîtes de qualité, quelques exemples attestent l'existence d'une attitude sélective à l'égard de la matière première. Le plus révélateur provient des stations du Tarn pour lesquelles l'hypothèse de déplacements sur 12 à 18 km tournés vers l'acquisition du silex stampien (8,4 à 19,8%) a été proposée. En Belgique, il apparaît

également que l'éloignement par rapport aux affleurements crétacés a eu quelques répercussions à la fois sur les quantités introduites et la forme sous laquelle les matériaux (silex et phtanite) ont circulé. C'est d'ailleurs de ce corpus que sont tirés les exemples les plus insolites: à Vollezele-Congoberg la majorité du silex, introduite au moins pour partie sous forme de blocs (bruts ou préparés ?), pourrait venir de 35 km; au Trou de l'Abîme (Couvin), la majeure partie de l'assemblage - des produits finis - a été acheminée sur 55 à 70 km. D'autres exemples sont plus conformes à ce que l'on a pu observer pour les périodes antérieures: à Grainfollet (Bretagne) et à Saint-Vaast-La-Hougue (Cotentin), respectivement 97,5% et 100% des matériaux proviennent de 10 km. Cette attitude sélective à l'égard de la matière première n'est toutefois pas systématique et des contre-exemples peuvent être donnés. Au Mas Viel et au Pech (Causses quercynois), sur le gisement de Chez Pourré (bassin de Brive), à Plaidter-Hummerich (Rhénanie), les Moustériens se sont contentés de matières premières médiocres, accessibles à moins de 5 km.

3. Complexité des comportements en jeu

Sur le plan technique, la fragmentation des chaînes opératoires en fonction de l'accessibilité des zones approvisionnement, associée à une décroissance de la représentation quantitative des matériaux, atteste un comportement structuré dans le temps et dans l'espace.

Le transport sur des distances moyennes à longues (30 à 120 km) de produits finis confectionnés sur des matières premières de qualité, la nature le plus souvent prédéterminée des supports aménagés en outils, suggèrent une sélection de ceux-ci en vue d'un usage prolongé. De fait, un comportement de maintenance est avéré.

L'anticipation des besoins et des activités dont témoigne ce transport se trouve confirmée par les quelques exemples relatifs à l'attitude sélective des Moustériens à l'égard de la matière première. Les quantités sur lesquelles porte la sélection ainsi que le périmètre au sein duquel celle-ci s'exerce donnent une mesure approximative de cette anticipation.

- Le transport de la majeure partie ou de la totalité des constituants d'un ensemble lithique à partir de sources distantes de plus de 4 à 5 km est très rare et les distances associées sont exceptionnellement supérieures à 10 km.
- Le seuil absolu d'introduction de blocs bruts est de 35 km (Vollezele-Congoberg, majorité de l'assemblage); le cas se présente également dans le Bassin Aquitain, à 20-25 km, mais les quantités sont bien inférieures (14,64% maximum) et les matériaux, médiocres, n'ont pas fait l'objet d'une sélection délibérée.
- Lorsque l'on peut envisager la constitution de stocks de matières premières, les quantités acheminées décroissent en fonction de la distance. Dans le bassin du Tarn elles sont comprises entre 8,4 et 19,8% pour des distances inférieures à 20 km; en Belgique elles sont "faibles" pour des distances de 35 à 55 km; dans la vallée de l'Ariège et en Ligurie les quantités acheminées sur 50 à 100 km n'excèdent pas 7 à 8% par matière première.

De fait, si l'anticipation des besoins et des activités fait partie intégrante des mécanismes comportementaux des Moustériens, elle ne s'applique - au delà de 5 à 10 km - qu'à des quantité faibles. En revanche, les produits auxquels elle s'applique sont bien précis.

Les comportements techniques liés à l'approvisionnement s'inscrivent dans le cadre des activités de subsistance qui déterminent en partie les déplacements des groupes humains. Dans la mesure où la nature de ces déplacements se laisse appréhender, il semble que la mobilité ait été élevée en Europe occidentale et qu'elle ait été associée à une exploitation plutôt - mais pas exclusivement - opportuniste des ressources animales. Peu d'indices permettent en effet d'envisager l'existence de déplacements saisonniers, réguliers et anticipés à moyen ou long terme. Cependant, la mobilité n'était certainement pas totalement aléatoire. En effet, les témoignages d'une occupation structurée de l'espace régional - qui n'implique pas nécessairement une exploitation saisonnière des ressources - ne manquent pas: schéma commun d'approvisionnement pour les différents niveaux d'un même gisement, existence de sites à faciès économiques différenciés, tant du point de vue de la "gestion de l'exploitation des matières premières" (J.-M. Geneste 1988b),

que du point de vue de leur signification fonctionnelle (J.-Ph. Brugal et J. Jaubert, sous presse).

4. Stabilité et variabilité

D'un point de vue diachronique, c'est une impression de grande stabilité qui se dégage. Cette stabilité se manifeste tant sur le plan des comportements techniques associés aux différentes zones que sur celui de la mobilité des groupes et des modalités d'exploitation territoriale. Tout au plus peut-on envisager dans de rares cas l'existence d'une exploitation saisonnière des ressources pendant la deuxième partie du Würm ancien.

Cette stabilité d'ensemble s'accompagne toutefois d'une certaine variabilité. Perceptible entre autres au niveau de l'approvisionnement en matières premières, cette variabilité s'exprime sur le plan régional (ou micro-régional). Elle révèle, de ce fait une flexibilité des comportements dans la synchronie, tout en renforçant l'impression de stabilité dans la diachronie. En effet, les exemples illustrant l'incidence que les ressources minérales accessibles dans l'environnement immédiat des sites ont pu avoir sur l'approvisionnement sont distribués sur toute la durée du Würm ancien.

CHAPITRE X

LE PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT D'EUROPE CENTRALE

I. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT D'EUROPE CENTRALE

Des corpus ayant permis de dégager les grandes constantes qui transcendent des particularités régionales mineures, celui du Bassin Aquitain apparaît - en raison de la richesse de la documentation - le mieux à même de servir de modèle pour caractériser la circulation des matières premières en Europe occidentale. C'est donc principalement par référence au Bassin Aquitain que seront analysées les données d'Europe centrale relatives aux distances de circulation, au comportement techno-économique et à la configuration spatiale des déplacements. On cherchera, par le biais de ces trois démarches complémentaires, à mettre en lumière les ressemblances et les différences entre ces deux (macro-) régions.

Cette approche préliminaire de la variabilité selon un axe synchronique sera complétée, dans une perspective diachronique, par la recherche des indices de stabilité que livrent les données d'observation.

1. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières

Les seuls matériaux pour lesquels une fourchette de distance est proposée dans le corpus du Paléolithique moyen (Inventaire 30) sont la radiolarite et le silex erratique balte présents sur le site de Kůlna. Bien que la source présumée de radiolarite soit la vallée du Váh (100 km à l'est environ), on en trouve en très petite quantité dans les alluvions de la Morava (une cinquantaine de kilomètres à l'est), où elle à été déposée par un affluent de la rive gauche issu des Carpathes Blanches. C'est cette origine qui est avancée par K. Valoch (1986a) pour la provenance de la radiolarite au Paléolithique moyen; en revanche, pour le Paléolithique supérieur, c'est *toujours* une provenance slovaque (vallée du Váh) qui est avancée, quel que soit l'auteur. De même, K. Valoch envisage une provenance morave (80 km) et non silésienne (120 km) pour le silex erratique balte; dans les deux cas les valeurs inférieures des fourchettes de distance ont été retenues. La prise en compte des valeurs supérieures n'affecte pas le regroupement des classes en ensembles individualisés et ne fait qu'accentuer l'importance des trajets longs.

Un léger biais en faveur des trajets supérieurs à 20 km est susceptible d'être introduit dans la distribution matérialisant la fréquentation des différentes sources, du fait que dans cinq cas (Solyomkuti, Zwolen, Komjatice, Marháttetö, les sites de la Hernád) les informations ne concernent qu'une ou deux matières premières - provenant de sources lointaines - parmi celles qui ont été employées.

Les distances d'approvisionnement[51] (n = 100 occurrences) atteignent 300 km; elles se répartissent en quatre ensembles (Fig. 57):

[0 - 5 km]	n = 30 occurrences	30%
> 5 - 20 km]	n = 17 occurrences	17%
> 20 - 100 km]	n = 46 occurrences	46%
[200 - 300 km]	n = 7 occurrences	7%

[51] Les distances annoncées (ou établies par nous-même en fonction des indications de provenance) sont toutes des multiples de 5, de sorte que sur la Figure 57 les valeurs *x* consécutives sont regroupées en intervalles de classes de largeur 5.

Points de ressemblance avec le Bassin Aquitain

Les sources les plus proches, [0-5 km], ont dans la plupart des cas livré la majorité des matériaux utilisés (Tabl. 31). Les rares informations recueillies indiquent une introduction de blocs bruts, débités sur place (Fig. 58). Les quantités, lorsqu'elles sont chiffrées, varient entre 50 à 60% (grotte Raj) et 88,24 à 95,56% (Subalyuk). A Raj il s'agit d'une estimation minimale puisqu'une partie du silex chocolat (50 km au nord-est) provient de sources secondaires proches du site (quantité non précisée). En l'absence de données chiffrées, il est fait état de quantités "importantes", correspondant à la "majorité" de l'assemblage. Kůlna fait exception à cette règle, comme le montre le Tableau 31. La grotte est située à la limite nord des calcaires dévoniens du Karst Morave, qui ne livrent pas de ressources minérales aptes à la taille (K. Valoch 1986a); le gîte de hornstone le plus proche se trouve dans le sillon de Boskovice, à 10 km vers l'ouest; d'autres roches (divers hornstones, quartz et roches cristallines) sont également accessibles entre 10 et 15 km. L'attrait du lieu devait résider dans les sources thermales qui jaillissent à proximité, et il est vraisemblable que le choix de l'emplacement a été régi par des facteurs autres que l'accessibilité des ressources lithiques.

La zone d'approvisionnement correspondant approximativement à la zone "intermédiaire" définie dans le Bassin Aquitain, > 5-20 km], semble avoir été peu fréquentée, mais il est possible que cette situation ne reflète que l'état des données et non la réalité; en effet, certains matériaux définis comme "locaux" pourraient provenir de cette zone (cf. *supra*, chapitre VII: III.1). Les informations concernant les quantités et les modes d'exploitation sont, là encore, succinctes. A Subalyuk, le *felsitic quartz porphyry*, accessible à 10 km, représente 6,87% (ensemble inférieur) et 3,48% (ensemble supérieur) de l'assemblage; ces quantités s'inscrivent dans la fourchette définie pour l'Europe occidentale (cf. Tabl. 30). En revanche, dans les quatre couches Paléolithique moyen de Kůlna, la zone "intermédiaire" a livré entre 86,45 et 89,55% de la matière première. Ce cas de figure ne se présente pas dans le Bassin Aquitain, mais il est attesté (rarement, il est vrai) dans d'autres corpus. Dans la couche 6a de Kulna le pourcentage d'outils est beaucoup plus élevé (37%) que dans la couche 11 (6,07%); ceci suggère que dans le second cas des blocs entiers ont été rapportés et débités sur place, tandis que dans le premier une bonne partie des outils ont été faits sur les gîtes pour être ensuite acheminés vers le site. De plus, les éclats corticaux en hornstone de Bořitov, qui constitue 75,75% du matériel dans la couche 6a, sont rares, mais il existe des nucléus (E. Boëda, communication personnelle). On peut envisager un apport de blocs préformés et de supports/outils (descripteur *7*) pour ce matériau. La différence entre les modes d'exploitation est peut-être en relation avec la taille des produits associés respectivement au Taubachien (couche 11) et au Micoquien (couche 6a); il est possible que dans le Micoquien, par opposition au Taubachien, la plus grande dimension des produits terminaux ait requis que l'on procédât à une partie du débitage sur les lieux de collecte. Ce traitement est en tout état de cause comparable à celui qui est appliqué aux matériaux "voisins" débités selon la méthode Levallois dans le Bassin Aquitain et le bassin du Tarn.

Au delà de 20 km, les quantités acheminées sont faibles: elles n'excèdent pas 7,75% de la totalité des ensembles lithiques (Tabl. 31), ce qui correspond au pourcentage maximum observé en Europe occidentale (cf. Tabl. 30). Par matière première, elles ne dépassent pas 3% et sont généralement inférieures à 1% (Fig. 58 et Inventaire 30). Les quantités absolues sont également faibles (une pièce à quelque douzaines)[52]. C'est le cas même à Zwolen et à Ballavölgyi, qui sur le plan des pourcentages font figure d'exceptions: à Zwolen les différents dépôts alluviaux couvrant une période de 20.000 ans n'ont livré que 47 pièces (70%) en silex chocolat provenant de 40 km, et la petite série de Ballavölgyi ne compte que 8 outils en

[52] A Kůlna, couches 11 et 7a, les quantités absolues sont parfois assez importantes (51 pièces provenant de 25 km, 39 pièces provenant de 230 km). Ceci est à mettre en relation avec la taille de l'échantillon (1713 pièces classées dans la couche 11, 2463 dans la couche 7a).

obsidienne carpathique 1, transportés sur 100 km. Comme en Europe occidentale, seuls les produits terminaux (supports/outils) ou des objets isolés dans la chaîne de production (éclats, fragments) sont transportés sur des distances supérieures à 20 km; ils sont parfois associés à de rares nucléus (descripteur *8-*). Ce n'est qu'à Zwolen qu'apparaissent les indices d'un transport sur de longues distances de blocs bruts ou légèrement mis en forme: des éclats en silex chocolat provenant des différentes séquences de production de pièces bifaciales sont présents sur le site (R. Schild et Z. Sulgostowska 1988).

Ainsi, en termes de "stratégies d'exploitation" des matières premières (J.-M. Geneste 1989: 75), les mêmes régularités apparaissent en Europe occidentale et en Europe centrale. En particulier, l'opposition qui caractérise, sur le plan des quantités et des modes d'exploitation, les matériaux provenant de moins de 5 km et ceux qui ont été acheminés sur plus de 20 km, suggère l'existence d'un comportement techno-économique commun aux groupes occidentaux et centre-européens.

Points de différence avec le Bassin Aquitain

Sur ce fond comportemental commun, ressortent néanmoins des différences qui s'expriment au niveau des distances parcourues et de la configuration spatiale des déplacements. Alors que dans le Bassin Aquitain les trajets les plus longs n'excèdent pas 100 km (Fig. 41), en Europe centrale la distance maximale de circulation est de 300 km (Fig. 57). Le regroupement des classes en ensembles distincts a en effet permis d'identifier quatre zones dont seules les trois premières ([0-5 km], >5-20 km], >20-100 km] trouvent leur homologue dans le Bassin Aquitain. La quatrième zone, [200-300 km], séparée de la troisième par un hiatus de 100 km, paraît isolée sur la distribution centre-européenne et n'a pas son équivalent sur les distributions ouest-européennes (Fig. 30). Cette zone a été nettement moins parcourue que la troisième (>20-100 km]), puisque l'ensemble correspondant ne compte que 7 occurrences, près de sept fois moins que celui qui le précède sur la distribution. Néanmoins, à d'autres égards, la zone la plus éloignée offre des ressemblance avec la précédente: les quantités relatives et absolues qui lui sont associées sont faibles (Fig. 58), elles n'excèdent 1% par matière première que dans trois cas (Kůlna, 1,58%, 2% et 2,09%), et ce sont principalement des outils finis qui ont fait l'objet d'un transport. Une autre différence apparaît à l'examen des deux distributions: alors que la forme de la distribution d'Aquitaine est asymptotique, celle de l'Europe centrale est manifestement multimodale, présentant en particulier un mode à 50 km et un autre à 100 km. Ce dernier reflète la fréquence des trajets en direction ou en provenance d'une source particulière de matière première, l'obsidienne slovaque (carpathique 1). De plus, la distribution centre-européenne se caractérise par un décalage global vers des distances plus longues: 53% des occurrences (n = 53 sur 100) sont associées à des distances supérieures à 20 km en Europe centrale, contre 26,34% (n = 49 sur 186) seulement dans le Bassin Aquitain (Fig. 59). La différence perceptible entre les deux distributions est confirmée par les résultats d'un test du chi-deux basé sur 286 observations, qui montre une différence significative au seuil de 5% (χ^2 = 26,44 avec trois ddl, une fois effectuée la correction de Yates).

Lorsque l'on considère l'inscription des déplacements dans l'espace (Fig. 56), on observe que les trajets reliant chaque site aux différents gîtes de matière première s'organisent, jusqu'à une distance de 100 km, selon deux configurations différentes. La configuration la plus fréquente est rayonnante et intéresse principalement des distances comprises entre 50 et 70 km; elle rappelle fortement celle qui a été mise en évidence dans le Bassin Aquitain. L'autre configuration, qui paraît caractériser exclusivement la circulation des matériaux dans le nord-est de la Hongrie, est à tendance unilinéaire (et unidirectionnelle), plus particulièrement lorsqu'elle intéresse des distances de 100 km. Il est remarquable que les trajets associés à l'une et l'autre de ces configurations (jusqu'à 100 km) s'inscrivent *à l'intérieur* d'unités géographiques situées de part et d'autre d'une barrière montagneuse, la chaîne des Carpathes. La situation est semblable à celle qui prévaut dans le nord-est du Bassin Aquitain,

où *tous* les déplacements restent circonscrits dans les limites du bassin sédimentaire. En revanche, en Europe centrale, au delà d'un rayon de 100 km les déplacements sont orientés dans une seule direction et impliquent généralement le franchissement des Carpathes: les trajets de grande ampleur (>200 km) suivent un axe approximativement nord-sud et relient des entités géographiques *différentes*, les plateaux de Petite Pologne au Karst Morave et la bordure méridionale de la grande Plaine Polonaise aux monts du nord-est de la Hongrie. A l'évidence, la chaîne des Carpathes qui culmine à 2600 m dans le massif des Tatras ne représentait pas une barrière infranchissable, et pourtant les voies de communication sont peu nombreuses. La principale est encore maintenant la Porte Morave, large aujourd'hui de 10 km, et c'était vraisemblablement la plus praticable pendant les périodes glaciaires (J.K. Kozlowski et E. Sachse-Kozlowska 1981). L'autre passage, par la vallée de la Poprad - une voie mineure -, est situé plus à l'est en Slovaquie orientale. En raison de l'extension limitée du glacier des Tatras pendant le Pléniglaciaire I, cette voie n'a jamais été totalement fermée (J.K. Kozlowski, communication personnelle). Il est intéressant de constater que les sites pour lesquels une circulation trans-carpathique de matières premières est attestée se trouvent sur des axes de communication naturels conduisant aux voies de passage permettant de franchir la chaîne montagneuse: à l'est, si l'on remonte le cours de la Hernád ou de la Torysa on peut gagner la Poprad, qui se jette dans la Vistule; à l'ouest, l'Oder relie la Pologne à la Moravie, et l'on peut descendre vers le sud en suivant la Bĕcva et la Morava ou emprunter le col de Jablinka (550 m) pour gagner la vallée du Váh.

2. Les distances de circulation maximale (DCM)

Les distances de circulation maximale se regroupent en deux ensembles d'inégale importance (Fig. 60): n = 18/24 occurrences entre 30 et 100 km; n = 6/24 occurrences entre 200 et 300 km.

Le premier ensemble est rattaché aux deux configurations spatiales mises en évidence, rayonnante et unilinéaire, qui s'inscrivent à l'intérieur d'une unité géographique au sens large. Les neuf observations de la classe modale (100 km) sont associées dans la plupart des cas (n = 7/9) à une même matière première, l'obsidienne slovaque (carpathique 1). L'existence de ce mode en relation avec une même provenance suggère l'existence d'un pôle d'attraction localisé dans les Monts du Tokay et évoque des déplacements systématiques entre ceux-ci et les pentes sud du Bükk (Fig. 56).

Le second ensemble est associé de façon quasi exclusive à des trajets trans-carpathiques, intéressant le plus souvent le transport de matières premières polonaises (silex jurassique de Cracovie, silex de Świeciechów) vers les régions situées au sud des Carpathes. Un seul cas de transport en sens inverse est attesté: la radiolarite slovaque (vallée du Váh) à Kraków-Zwierzyniec I.

Les quantités en circulation et les modes d'exploitation sont extrêmement homogènes. Ne proviennent en effet de ce que l'on peut considérer comme les limites des territoires parcourus ou connus que des quantités faibles, comprises entre 0,1 et 2,3% maximum[53] (Tabl. 32). Ces proportions correspondent généralement à moins d'une douzaine d'objets, des produits finis parfois associés à de rares nucléus; dans la couche 7a de Kůlna, cependant, 39 pièces en silex jurassique polonais ont été acheminées sur 230 km (mode d'exploitation inconnu).

Quantités et modes d'exploitation se conforment au schéma mis en évidence dans le Bassin Aquitain. En revanche, les distributions associées aux DCM dans les deux (macro-) régions laissent apparaître des différences sensibles. Celles-ci font ressortir très nettement le décalage vers des distances plus longues en Europe centrale, suggérant l'existence de territoires dans l'ensemble plus étendus. En dehors du fait qu'il existe en Europe centrale des DCM qui font défaut dans le Bassin Aquitain, comme dans les autres régions d'Europe occidentale, aucune

[53] Bien qu'une origine à la fois hongroise et slovaque soit attestée pour l'obsidienne dans les sites du nord-est de la Hongrie, les quantités en provenance de chaque source ne sont pas précisées (Inventaire 30).

DCM n'est inférieure à 30 km (Fig. 60). Par ailleurs, sur la distribution centre-européenne la classe modale se situe exactement au niveau des valeurs les plus grandes figurant sur la distribution du Bassin Aquitain (Fig. 42).

3. Une configuration stable dans la durée ?

En dépit de la nature peu détaillée des informations relatives aux quantités et aux modes d'exploitation, il semble possible d'avancer qu'en Europe centrale les stratégies d'exploitation des matières premières n'ont pas beaucoup varié au cours du Paléolithique moyen récent (cf. Tabl. 18 pour la position chronologique des sites). On n'observe, par exemple, aucune augmentation régulière dans les proportions des matières premières acheminées sur plus de 20 km: elles varient entre 0,7 et 2,98% pour le Temps 1, entre 0,1 et 2,09% pour le Temps 2, et entre 0,08 et 2,75% pour le Temps 3. L'examen des quantités associées à certains matériaux présents dans des sites multistratifiés (Kůlna, Subalyuk) permet néanmoins de dégager quelques tendances: augmentation régulière des quantités de quartz hyalin et, dans une moindre mesure, du silex jurassique de Cracovie à Kůlna (Tabl. 33); baisse des quantités d'obsidienne à Subalyuk (2,3% dans l'ensemble inférieur, 0,1% dans l'ensemble supérieur). On ne peut tirer de conclusions à partir de telles tendances contradictoires, et ce d'autant plus que les proportions de quelques matières premières fluctuent de façon tout à fait irrégulière (le hornstone de Stránská Skála et la radiolarite à Kůlna). En revanche, toujours à Kůlna, apparaît peut-être plus significative l'exploitation préférentielle du hornstone de Bořitov dans les industries micoquiennes (couches 7c, 7a, 6a), par opposition à la diversité des matériaux (quartz, quartzite de Drahany, hornstone de Bořitov) employés dans le Taubachien plus ancien de la couche 11 (Tabl. 33). Il semble que l'acquisition des matières premières accessibles dans un rayon de 10 à 15 km autour du site ait été plus opportuniste dans le Taubachien: elles proviennent de sources situées au nord, à l'est et au sud, et deux de celles-ci ont livré des quantités équivalentes. A l'inverse, l'exploitation préférentielle du hornstone de Bořitov semble révélatrice d'une attitude plus sélective vis-à-vis de la matière première, peut-être en relation avec des exigences technologiques. La présence d'un vaste atelier de taille micoquien, Bořitov V, localisé à proximité du gîte de hornstone à 10 km à l'ouest de la grotte et mis en relation avec la couche 6a (K. Valoch 1990), pourrait constituer un argument en faveur de cette hypothèse et indiquer un changement dans les modalités d'acquisition des matériaux ou dans les zones exploitées. Cependant, compte tenu de l'intervalle de temps qui sépare les couches taubachiennes des couches micoquiennes, l'incidence de facteurs géologiques ne peut être exclue: le gîte primaire de hornstone de Bořitov était peut-être moins accessible à la fin de l'interglaciaire Riss-Würm (couches taubachiennes). De plus, Bořitov V n'est pas situé immédiatement sur le gîte et sa localisation - sur une hauteur avec une vue dégagée - suggère que l'endroit a pu être fréquenté en relation avec des activités cynégétiques et pas uniquement aux fins d'exploiter les ressources lithiques (M. Oliva 1991c). Ainsi, il ne semble pas que l'on puisse conclure à des modifications profondes dans le comportement techno-économique de l'homme du Paléolithique moyen récent, pas davantage en Europe centrale que dans le Bassin Aquitain.

Par ailleurs, les oppositions (macro-) régionales mises en évidence se vérifient tout au long de la période considérée. A une exception près, les configurations rayonnante et unilinéaire coexistent dans la durée. La configuration unilinéaire caractéristique des sites du nord-est de la Hongrie fait défaut au Temps 3, mais cette absence ne paraît pas significative; en effet, on n'a pas pour cette région de documentation concernant des industries qui soient postérieures au "point culminant du Würm I" et néanmoins attribuées sans ambiguïté au Paléolithique moyen. En outre, une circulation trans-carpathique de matières premières est attestée dans les trois groupements chronologiques de sites, et ce dès le début du Paléolithique moyen récent (Kůlna, couche 11). Quel que soit l'intervalle de temps considéré, la distribution matérialisant la fréquentation des différentes sources présente les mêmes caractéristiques (Fig. 61): circulation sur de très longues distances, forme polymodale de

la distribution, classes modales à 50 et 100 km[54]. On remarque néanmoins que les trajets de 200 à 300 km sont mieux représentés aux Temps 2 et 3: trois cas sur 41 au Temps 2 et trois cas sur 27 au Temps 3, contre un cas seulement sur 29 au Temps 1. Toute-fois, les résultats d'un test du chi-deux portant sur les distributions établies pour les trois groupements de sites (n observations = 97) ne montrent pas de différence significative au seuil de 5% (cf. note 17) entre ces distributions (χ^2 = 1,639 avec 8 ddl, une fois effectuée la correction de Yates).

Au terme de l'analyse des données relatives à la circulation des matières premières en Europe centrale, on peut tirer deux conclusions majeures.

• Les déplacements de matériaux présentent des caractéristiques récurrentes pour l'ensemble de la période considérée; ces récurrences témoignent - tout comme dans le Bassin Aquitain - en faveur de l'existence de comportements structurés à l'échelle régionale et stables dans la durée.

• Les oppositions (macro-) régionales (décalage des distances vers des valeurs plus grandes, circulation trans-carpathique sur 200 à 300 km, forme polymodale de la distribution et configuration unilinéaire des trajets pour l'Europe centrale, distances plus courtes, etc... pour le Bassin Aquitain) portent sur des points qui sont caractéristiques de chaque région ou macro-région; néanmoins, ces différences se détachent sur un fond commun, celui des comportements techniques associés aux différentes zones d'approvisionnement.

II. DISCUSSION

Si l'analyse qui précède permet de conclure à l'existence de comportements techno-économiques communs aux groupes d'Europe centrale et d'Europe occidentale (tels que ces derniers sont représentés par les Moustériens du Bassin Aquitain), peut-on pour autant postuler une similitude dans les modalités d'exploitation territoriale ? Les différences relatives aux distances de circulation, à la forme des distributions et à la transgression de limites régionales laissent à penser que la mobilité des groupes centre-européens s'organisait selon des modalités particulières à cette partie de l'Europe.

1. Arguments en faveur de déplacements saisonniers

La théorie admise est que chez les groupes de chasseurs-collecteurs les changements de résidence sont occasionnés par l'épuisement des ressources autour du campement. Lorsque la subsistance repose sur l'exploitation de petits mammifères, de ressources végétales et d'espèces sédentaires telles que le Chevreuil, le Sanglier, l'Elan ou le Boeuf musqué, entre autres, les alentours immédiats sont susceptibles de s'appauvrir assez rapidement; ceci entraîne des déplacements fréquents intéressant des distances variables, mais généralement assez courtes, et liés à l'exploitation de milieux écologiques identiques. Une autre cause de pénurie réside dans la distribution différentielle des ressources à tel ou tel endroit en fonction des saisons, tout particulièrement dans les zones continentales où les variations annuelles de température sont importantes. Nombre d'espèces de grande taille se trouvent fortement affectées par ces variations et transitent entre pâturages d'été et d'hiver. Parmi les restes de faune recouvrés dans les sites analysés, certains appartiennent à des espèces présentant un degré de mobilité annuelle modéré (le Cerf, le Cheval, l'Auroch, le Rhinocéros laineux), d'autres à des espèces migrant sur des distances variables, mais plus longues (l'Antilope saïga, le Mammouth, le Bison et le Renne) (source: C. Gamble 1986, Tabl. 3.10). Les distances parcourues sont fonction non seulement du degré de mobilité des espèces[55], mais de la

[54] Le mode correspondant à la classe 100 km manque sur la distribution du Temps 3, mais on peut rendre compte de cette absence de la même façon dont on a justifié celle de la configuration unilinéaire, puisque mode et configuration sont associés aux sites du nord-est de la Hongrie.

[55] En l'absence de populations actuelles de Mammouth, la reconstitution du mode de vie de ces animaux est délicate, mais l'on peut en partie se fonder sur les observations faites à partir de leurs plus proches cousins, les éléphants d'Afri-

taille et de la compression des différentes zones écologiques (F. Delpech 1983).

Dans les sites centre-européens analysés, le type d'espèces varie diachroniquement. La documentation de la fin de l'Interglaciaire et du début du Würm (Temps 1, cf. Tabl. 18) ne concerne que l'ensemble inférieur de Subalyuk et la couche 11 de Kůlna. A Subalyuk, l'espèce dominante [56] est le Bouquetin, ce qui pourrait refléter une exploitation sélective ou une particularité locale: en hiver, le Bouquetin descend sur les plateaux de moyenne altitude (J. Renault-Miskovsky 1985). A Kůlna, l'assemblage faunistique de milieu semi-ouvert des couches 11c et 11d, 11a et 11b, caractéristique de la fin de l'Interglaciaire et du début du Würm, comprend à la fois des espèces sédentaires (Elan, Sanglier, Chevreuil) et des espèces présentant un degré de mobilité modéré (Cheval, Cerf, Rhinocéros laineux) à potentiellement élevé (Mammouth, Renne). Le Cheval est dominant dans les couches 11c et 11d, tandis que le Mammouth et le Renne ne sont que faiblement représentés. Bien que le climat passe pour "tempéré", il était plus humide et plus froid que l'actuel (K. Valoch 1988a) et certaines espèces devaient être affectées par les variations annuelles de température. Dans les sites rattachés au deuxième ensemble chronologique (Temps 2), la faune reflète une continentalité croissante: Cheval, Rhinocéros laineux, Mammouth, Renne et Auroch sont présents dans des proportions variables. La faune est dominée par des espèces dont le degré de mobilité saisonnière varie de modéré (Cheval à Zwolen, dans la couche 6 de Raj et l'ensemble supérieur de Subalyuk) à potentiellement élevé (Mammouth dans la couche 7c de Kůlna, en association avec le Cheval ainsi qu'à Érd, où cependant l'Ours domine largement). A la fin du Pléniglaciaire I (Temps 3) les conditions restent rigoureuses: dans les couches 7a et 6a de Kůlna les espèces les mieux représentées sont le Renne (pour la première fois), le Mammouth et le Rhinocéros laineux.

La présence, dans la plupart des sites analysés, d'espèces appartenant au groupe de milieu ouvert arctique (F. Delpech *et al.* 1983) - en proportions variables, il est vrai - suggère que dans l'ensemble le climat était plus froid que l'actuel, même durant les interstades (cf. Kůlna, couches 11 et 7c). Par ailleurs, dans tous les sites, les espèces les mieux représentées sont des animaux de taille moyenne à grande, se déplaçant saisonnièrement de façon plus ou moins marquée. Les hypothèses relatives à l'adoption sous des latitudes moyennes à élevées de stratégies alimentaires fondées sur l'exploitation des ressources animales (R. Dennell 1983; C. Gamble 1986) ont été exposées précédemment (cf. *supra*, chapitre V: I.2). Parmi les options qui se présentaient aux groupes du Paléolithique moyen, l'une d'elles consistait à adapter leur mobilité à celle de leurs proies et à changer de campement au rythme des saisons.

Quels arguments peut-on avancer en faveur de cette hypothèse ? A l'examen de la carte d'Europe centrale (Fig. 56) apparaît un contraste topographique dans la distribution des sites et des gîtes de matières premières dont les connexions dessinent une configuration rayonnante ou unilinéaire jusqu'à 100 km. Ce contraste suggère une complémentarité entre vallées et collines ou plateaux

---

que: selon les régions, ceux-ci migrent saisonnièrement sur des distances comprises entre 25 et 250 à 550 km (R.M. Laws *et al.* et C.S. Churcher, cités dans O. Soffer 1985). Selon D. Guthrie (cité dans O. Soffer 1985: 193), le Mammouth devait être assez mobile en raison de l'importance des rations alimentaires nécessaires à sa survie; il est probable qu'il se déplaçait de façon saisonnière [*"with some seasonal fidelity in range use"*]. Les rennes actuels sont représentés par deux variétés aux comportements différents, le Renne de forêt migrant sur des distances plus courtes (jusqu'à 200 km) que le Renne de toundra (jusqu'à 2400 km). La plupart des espèces, y compris le Renne, recherchent pendant les mois d'hiver "l'abri des vallées encaissées ou les pâturages des plaines alluviales", et se dispersent sur les hauteurs pendant la belle saison (A.E. Spiess, cité dans O. Soffer 1985: 196). Compte tenu des exigences alimentaires du Mammouth (régime à base de plantes herbacées complété par des plantes arborées poussant sur ou au bord des plaines alluviales), il se peut que le comportement de cet animal ait été différent (D. Guthrie, cité dans O. Soffer 1985) et que ses migrations l'aient conduit à se déplacer le long des cours d'eau, de façon latitudinale (C.S. Churcher, cité dans O. Soffer 1985).

[56] Les termes "espèces dominantes" ou "peu représentées" sont purement indicatifs et reflètent les estimations des différents auteurs; ils ne correspondent pas à des décomptes précis.

de moyenne altitude, qui est en accord avec ce que l'on peut attendre du comportement saisonnier de la plupart des espèces représentées dans les sites analysés.

Les trajets en étoile intéressent principalement la distance modale de 50 km, mais sont aussi associés (dans une moindre mesure) à des distances plus longues (60, 70 et 100 km). Il est intéressant de constater que la configuration rayonnante s'observe dans des zones où le relief ne présente pas d'obstacles *majeurs* susceptibles d'entraver la mobilité des animaux et des hommes dans telle ou telle direction; la même remarque avait été faite pour le Bassin Aquitain. De même que dans cette région, la configuration multidirectionnelle renvoie vraisemblablement à des apports successifs, associés à des provenances différentes. Toutefois, alors que dans le sud-ouest de la France la majorité des trajets supérieurs à 20 km relient des milieux écologiques identiques, en Europe centrale ils relient principalement des biotopes différents: vallées et collines ou plateaux de moyenne altitude. A cet égard, les exemples de Raj et de Kůlna sont particulièrement informatifs.

A Raj, la plupart des trajets ont été effectués sur des distances comprises entre 45 et 50 km, aucun ne dépasse 100 km, et l'ensemble du territoire défini par les traceurs de mouvements peut être estimé à un peu moins de 10.000 km^2. La grotte se trouve dans une région de collines, à une altitude de 250 m. Les occupants ont exploité d'autres milieux écologiques, tant au nord, qu'au sud et à l'est: les berges de la Kamienna (silex zoné en position secondaire), les piémonts de la Sainte-Croix sur la bordure méridionale de la grande Plaine Polonaise (silex chocolat), les berges de la Nida au sud de la Sainte-Croix (chaille), les berges de la Vistule près de sa confluence avec le San (silex de Świeciechów). Au sud-ouest, les plateaux de Czestochowa ne présentent pas un grand contraste avec l'environnement de Raj; ils sont toutefois un peu plus élevés que les collines où s'ouvre la grotte et ont pu offrir d'autres ressources. En raison du taux élevé de nucléus dans l'assemblage (20,8%, n = 60 sur un total de 288 pièces classées) et du nombre important de bois de chute de Renne (n = 79), les vestiges de la couche 6 sont interprétés comme le témoignage d'activités s'étant poursuivies pendant une saison entière, à la suite de l'arrivée, à la belle saison, d'un groupe venant du sud (K. Kowalski *et al.* 1972:).

De même que Raj, la grotte de Kůlna, au coeur du Karst Morave, est un site de moyenne altitude (470 m). L'examen de la configuration spatiale des déplacements compris entre 20 et 80 km révèle pour toutes les matières premières sauf une (le quartz hyalin dans les couches micoquiennes) une provenance en relation avec des fonds de vallée: hornstone de Stránská Skála au confluent de la Svratka et de la Svitava près de Brno (< 300 m), hornstone de Krumlovský au confluent de la Jihlava et de la Rokytna (< 300 m), opale brune de Třebíč sur la Jihlava (< 400 m), porcelanite d'Uherské Hradište au confluent de la Morava et de l'Oslava (< 200 m), silex erratique balte accessible près de Hranice (< 200 m) entre la Bĕcva et l'Oder (Fig. 56). Dans la couche 11 (Taubachien), le quartz hyalin a vraisemblablement été ramassé dans les environs de Rudice, à 10 km au sud-sud-ouest de la grotte (K. Valoch 1989b); il s'agit de tout petits blocs, très fracturés. En revanche, celui que l'on trouve dans les couches micoquiennes provient des gîtes primaires situés sur les plateaux de Moravie-Bohême (5-600 m), où affleurent des blocs d'assez grande taille. A cette exception près, les trajets soulignant le contraste entre l'emplacement de la grotte et celui des sources de matières premières situées dans les vallées, à plus basse altitude et près des cours d'eau, suggèrent une mobilité saisonnière sur un territoire d'environ 10.000 km^2. Globalement, ce schéma se vérifie tout au long de la séquence du Paléolithique moyen; pourtant, lorsque l'on considère la provenance des matériaux couche par couche, on s'aperçoit que le territoire s'étendant dans un rayon de 50 à 80 km autour de la grotte n'a pas été parcouru de façon toujours identique (Fig. 56). Dans le Taubachien, les occupants se sont tournés vers les vallées adjacentes situées au nord, à l'est et au sud, où l'on peut supposer que les chevaux (dominants dans l'assemblage) se rassemblaient à certaines périodes de l'année; ils ont dédaigné le milieu semi-boisé des plateaux de Moravie-Bohême, seulement marginalement différent de leur

environnement immédiat. En revanche, à l'époque où se sont formées les couches micoquiennes ces plateaux correspondaient à une steppe-tundra, propice au Renne et au Cheval, bien représentés dans les couches 7c, 7a et 6a; plus ouvert, ce milieu devait être plus facile à exploiter.

Dans le nord-est de la Hongrie, la configuration unilinéaire est associée à la distance modale de 100 km, et dans une moindre mesure à celle de 50 km; ces distances correspondent à un transport à partir des deux sources d'obsidienne (slovaque et hongroise) situées dans les Monts du Tokay. La plupart des gisements sont localisés sur les pentes méridionales des Monts karstiques du Bükk, ou dans les vallées au confluent des cours d'eau (K. Simán 1986) - zones giboyeuses et propices à l'installation. Comme dans le cas de la configuration rayonnante, la complémentarité entre moyennes montagnes et vallées suggère une mobilité saisonnière, mais au lieu de s'effectuer dans toutes les directions, les déplacements n'en auraient intéressé qu'une seule. Il est possible de voir là l'influence de facteurs topographiques, la région présentant un relief assez accentué et étant bordée au nord par les Carpathes: en admettant que les animaux se soient déplacés de façon saisonnière, les migrations sur d'assez courtes distances ne pouvaient s'effectuer que selon un axe approximativement sud-ouest / nord-est, le long des cours d'eau.

Bien que la plupart des trajets reliant les sites aux gîtes de matières premières illustrent une complémentarité entre plateaux et vallées, il existe des exceptions. Il semble qu'à l'occasion des biotopes identiques aient également été exploités, comme dans les couches micoquiennes de Kůlna (quartz hyalin des plateaux de Moravie-Bohême). Bojnice et Prievidza, sur le cours supérieur de la Nitra, sont situés dans une vallée de moyenne altitude, assez dégagée. La présence à Bojnice I et Prievidza de *limnoquartzite* provenant du bassin de Ziar sur le Hron, celle de radiolarite du Váh à Bojnice III, indiquent des déplacements perpendiculaires aux cours d'eau, de vallée à vallée. Les milieux écologiques ne devaient présenter que des différences marginales, mais il est probable que les sources thermales (nombreuses dans la région) attiraient à la fois la faune et les hommes. De même, les pentes sud du Bükk, renommées aujourd'hui pour leurs sources thermales, ont été parcourues ainsi qu'en témoigne la circulation sur des distances de 20 à 30 km de matériaux tels que le *felsitic quartz porphyry* (K. Simán 1986), le bois silicifié et le *quartzite* de Szendrö.

Néanmoins, dès le début de la période considérée, la plupart des trajets suggèrent l'existence de déplacements réguliers, de nature saisonnière, entre différents points du territoire, déplacements effectués dans le but d'exploiter les ressources disponibles à différents moments de l'année et se matérialisant en fonction de la topographie par deux configurations, rayonnante et unilinéaire.

2. Les circulations trans-carpathiques : interprétations possibles

Peut-on proposer la même interprétation pour les circulations associées à des distances de 200 à 300 km ? En raison du caractère assez particulier de ces trajets, deux autres possibilités seront envisagées: les "mouvements migratoires"[57] et l'interaction sociale. En effet, ces trajets intéressent de très longues distances, ils sont peu nombreux (n = 7/100), ils impliquent le franchissement de la chaîne des Carpathes et relient des régions où la complémentarité entre des milieux écologiques différents n'est pas toujours perceptible.

En raison de la proximité de l'inlandsis scandinave, ses avancées ont eu de sérieuses répercussions sur le milieu naturel au nord des Carpathes (K. Butzer 1971), transformant les parties septentrionales et centrales de la Pologne en une toundra inhospitalière - même si l'on tient compte d'un ensoleillement plus important en raison de la latitude. L'impact de ces modifications sur la distribution de la population est mis en évidence par le hiatus dans l'occupation

[57] Compte tenu de la densité de population, que l'on estime assez faible pour le Paléolithique moyen, j'entends par ce terme des mouvements n'intéressant que des petits groupes. Il permet d'évoquer d'autres motifs de déplacements que la quête des ressources alimentaires (ou lithiques).

humaine en Pologne pendant le maximum du Pléniglaciaire I. Par conséquent, l'hypothèse d'un abandon des territoires septentrionaux est à considérer pour les sites au sud des Carpathes rapportés à la période précédant de peu l'instauration de conditions plus rigoureuses en Pologne (Temps 2, cf. Tabl. 18), et dans lesquels la présence de matières premières polonaises est attestée (Solyomkuti, Kůlna 7c). A Kůlna, les dépôts de la couche 7c peuvent correspondre à la fin d'un épisode relativement tempéré (K. Valoch éd. 1988a, 1989a). Il est possible que les premières répercussions du Pléniglaciaire I se soient fait sentir de façon plus précoce dans le sud de la Pologne, entraînant un déplacement des zones d'occupation vers la Moravie (J.K. Kozlowski 1989a)[58]. Inversement, la présence de radiolarite slovaque dans l'assemblage de Kraków-Zwierzyniec I attribué à un "Levalloisien évolué" (Temps 3) pourrait indiquer un reflux des groupes vers le nord à la fin du Pléniglaciaire I (J.K. Kozlowski 1989a), alors que les conditions étaient redevenues favorables à l'occupation humaine.

Pour cette même période (Temps 3), la présence de matières premières polonaises dans les couches 7a et 6a de Kůlna s'explique mieux en revanche comme les indices de déplacements saisonniers sur de longues distances. Si l'on admet pour la période précédente (Temps 2) un décalage nord-sud des territoires, la région de Kraków ne saurait être *terra incognita* pour les groupes moraves, qui à l'occasion seraient retournés vers le nord. Que de tels déplacements aient pu être entrepris en relation avec les activités de subsistance est suggéré par le caractère plus continental de la faune, le Renne (associé au Mammouth) apparaissant pour la première fois. Kůlna est situé sur un axe de communication conduisant à la Porte Morave et permettant d'accéder à la haute vallée de la Vistule, très encaissée. La Porte Morave constituait une voie de passage naturelle pour les troupeaux migrant entre les contreforts des Carpathes et la bordure méridionale de la grande Plaine Polonaise; il est probable que les hommes du Paléolithique moyen l'empruntaient également.

Les interprétations envisagées jusqu'à présent - "mouvements migratoires" et déplacements saisonniers - mettent l'accent sur les besoins économiques que visent à satisfaire les stratégies de subsistance. Or, les phénomènes sociaux font également partie intégrante de ces stratégies (cf. *supra*, Méthode: II.4). Ayant pour finalité de promouvoir les relations intergroupes, ils peuvent occasionner des déplacements vers une "zone d'interaction sociale" ["*visiting zone*", R. L. Binford 1982] située en dehors du territoire exploité à des fins "économiques" par un groupe et sur celui d'un autre. Il s'agit là d'une éventualité que l'on envisage très rarement pour le Paléolithique moyen (K. Valoch 1989b). On présume, en effet, que les réseaux d'alliance ne se sont développés qu'au Paléolithique supérieur (C. Gamble 1986), en même temps que se mettaient en place les structures sociales essentielles à l'établissement de relations intergroupes; il a été suggéré que l'émergence d'un langage complexe et hautement structuré puisse être la condition préalable à un tel développement (R. Whallon 1989). Un débat concernant l'aptitude de Néandertal à concevoir la durée et à l'exprimer verbalement [*"to discourse beyond the here-and-now"*, R. Whallon 1989: 438] sortirait du cadre de ce travail. Toutefois, l'existence d'un schéma commun d'approvisionnement pour tous les niveaux d'un même site, tant en Europe centrale (Kůlna, Subalyuk, Raj) que dans le Bassin Aquitain (Vaufrey, Fonseigner, Sandougne, Brouillaud, Tour de Faure) suggère indirectement des facultés de communication autres que rudimentaires. De telles récurrences dans les provenances ne peuvent être entièrement fortuites; outre qu'elles témoignent - comme on l'a déjà signalé - d'une occupation relativement structurée de l'espace régional, il se peut qu'elles soient révélatrices de la *transmission* d'un savoir constitué concernant des points

[58] Dans le sud de la Pologne, les industries micoquo-prondniciennes (Kraków-Zwierzyniec, Nietoperzowa et surtout Ciemna) semblent en effet avoir disparu au moment de l'extension de l'inlandsis. Or, les similitudes entre l'industrie de Ciemna et le Micoquien de la couche 7a de Kůlna (postérieure au maximum du Pléniglaciaire I, et rapportée au Temps 3, cf. Tabl. 18), sont attribuées par J.K. Kozlowski (1989a: 139) à "la rencontre, au sud des Carpathes, entre l'industrie de Ciemna et quelques autres traditions mousténiennes".

stratégiques dans le territoire. Si l'on admet qu'au Paléolithique moyen récent Néandertal possédait les capacités conceptuelles qu'exige l'anticipation à moyen ou long terme de déplacements saisonniers - ce qui implique une certaine organisation intragroupe - il loisible d'envisager l'existence de relations intergroupes.

De manière assez surprenante, c'est pour le début de la période considérée (Temps 1), auquel est rapporté le Taubachien de Kůlna, que l'absence de témoignages concluants en faveur de déplacements saisonniers de grande ampleur ou d'un décalage vers le sud des zones d'occupation suggère précisément l'existence de telles relations. Bien que plus humide et plus froid que l'actuel, le climat n'était pas suffisamment rigoureux pour qu'une interprétation renvoyant à un flux de population vers la Moravie soit défendable. De plus, on ne connaît pas d'industries taubachiennes en Pologne. La composition de l'assemblage faunistique ne permet pas davantage d'avancer l'hypothèse de mouvements saisonniers entre le Karst Morave et les plateaux de Petite Pologne: l'espèce dominante est le Cheval, animal qui présente un degré de mobilité modéré. Il s'ensuit que l'éventualité de déplacements vers une "zone d'interaction" entrepris dans un cadre différent de celui des activités de subsistance ne peut être entièrement rejetée. Par ailleurs, le sud de la Pologne était occupé à l'époque (Moustérien à débitage Levallois à Nietoperzowa et Kraków-Zwierzyniec I, J.K. Kozlowski 1989a et W. Chmielewski 1975), de sorte que les conditions matérielles indispensables à un contact se trouvaient réunies.

S'il y a eu des contacts entre groupes différents[59], leur finalité n'a pas été l'acquisition de la matière première polonaise. De plus, ils ont dû être exceptionnels: en témoigne la très petite quantité de silex jurassique présente dans la couche 11 (0,75%), par comparaison avec les quantités provenant des couches supérieures (2,09%, 1,58%, 2%) où la présence de cette matière première peut être attribuée avec quelque probabilité à l'abandon progressif de territoires septentrionaux (une succession de petits groupes empruntant la Porte Morave ?) ou à de rares déplacements saisonniers.

Au terme de l'examen du contexte climatique et écologique associé à chaque cas de circulation trans-carpathique, il apparaît qu'il n'existe pas d'interprétation unique susceptible de rendre compte simultanément de tous ces trajets. Les indices de déplacements saisonniers de grande ampleur les plus probants proviennent de sites (Kůlna, couches 7a et 6a) rapportés à la fin du Pléniglaciaire I (Temps 3); en revanche, pour les sites plus anciens (Temps 2) on a privilégié l'hypothèse d'un décalage nord-sud des territoires, consécutif à des modifications climatiques et écologiques (Kůlna, couche 7c, Solyomkuti). Ceci pourrait indiquer des modifications dans l'organisation des groupes néandertaliens de la dernière partie du Paléolithique moyen. Toutefois, pour la même époque (Temps 3), la possibilité d'un reflux de population vers le nord, déterminé par les conditions environnementales, peut également être considérée dans le cas de Kraków-Zwierzyniec I. De plus, en l'absence d'arguments contradictoires qui ne relèvent pas de la conviction, on ne peut d'emblée rejeter l'éventualité selon laquelle les Taubachiens des couches inférieures de Kůlna (Temps 1) ont été capables de développer une interaction avec des groupes éloignés. Bien que cette hypothèse, formulée pour le Temps 1, soit très fragile, elle incite à considérer avec prudence les propositions relatives à un développement progressif des facultés d'anticipation et d'organisation des hommes du Paléolithique moyen récent.

[59] L'hypothèse de contacts directs peut paraître plus coûteuse que celle de deux ou trois échanges successifs, mais aucun argument ne permet de développer cette alternative; en effet, les gisements entre le Karst Morave et le plateau de Cracovie sont très rares (M. Oliva 1991c) et aucun n'a livré de matériaux polonais.

III. STABILITÉ, VARIABILITÉ ET CONTINUITÉ DANS LE PALÉOLITHIQUE MOYEN D'EUROPE

1. L'Europe centrale et l'Europe occidentale au Paléolithique moyen récent : des différences de nature essentielle ou conjoncturelle ?

L'analyse des données a permis de mettre en évidence à la fois des ressemblances et des différences entre l'Europe centrale et occidentale. Les différences principales renvoient à la structuration de la mobilité dans le temps et au degré de mobilité, apprécié grâce à la longueur et à la fréquence des déplacements. On note également l'absence en Europe occidentale de trajets impliquant le franchissement d'obstacles géographiques définissant des régions naturelles.

Que les hommes du Paléolithique moyen récent d'Europe centrale aient organisé leurs déplacements sur des bases saisonnières est seulement suggéré, mais en aucun cas démontré. Une démonstration supposerait des études de taphonomie et de saisonnalité qui, à ce jour, semblent faire défaut. Néanmoins, l'hypothèse rend compte de données observables telles que le contraste topographique dans la localisation des sites et des sources de matières premières, et la forme polymodale de la distribution centre-européenne; les récurrences dans la longueur des trajets (50 et 100 km) dénotent en effet une certaine structuration dans l'exploitation des ressources. L'hypothèse est également compatible avec le comportement attendu de la faune répertoriée dans les sites.

S'agissant du degré de mobilité, il semble qu'en termes de longueur des trajets la mobilité ait été plus élevée en Europe centrale (cf. *supra*, I.1 et Fig. 59). Parmi les déplacements de très grande ampleur (200 à 300 km), certains ont été mis en relation avec une distribution différentielle des ressources en fonction des saisons. A l'inverse, en termes de fréquence, il est possible que la mobilité n'ait pas été aussi élevée que dans le Bassin Aquitain, dans la mesure où une exploitation saisonnière implique des changements de résidence réguliers, mais relativement peu fréquents.

Compte tenu des très nombreux points de ressemblance entre les comportements techno-économiques des groupes occidentaux et centre-européens (cf. *supra*, I.1), les différences dans les modalités d'exploitation territoriale ne peuvent être qualifiées d'essentielles. Elles témoignent plutôt d'une certaine variabilité dans le comportement des groupes du Paléolithique moyen récent - variabilité que l'on a déjà eu l'occasion d'évoquer. Eu égard aux différences conséquentes entre les contextes environnementaux dans lesquels ces groupes ont évolué, cette variabilité peut s'interpréter en termes d'adaptation à la nature plus ou moins contraignante du milieu naturel.

Situé entre 48° et 52° de la latitude Nord, le territoire dans lequel s'inscrit la circulation des matières premières en Europe centrale correspond à la région centre-nord de la Province Septentrionale définie par C. Gamble (1986) dans le cadre d'une étude des stratégies adaptatives à long terme des populations de chasseurs-collecteurs. Le climat continental de cette région se caractérise par des variations importantes dans les températures saisonnières et dans le taux des précipitations. En revanche, le Bassin Aquitain, situé entre 44° et 46° de latitude Nord, fait partie de la région sud-ouest de la Province Méridionale, ouverte aux influences océaniques. Les conditions climatiques y étant globalement plus tempérées qu'en Europe centrale, même durant le Würm II, l'Aquitaine a été occupée de façon continue tout au long du Würm ancien; il ne semble pas que les groupes aient dû sortir des limites du Bassin nord-Aquitain pour assurer leur subsistance. Par ailleurs, le relief est assez peu contrasté, les plateaux les plus élevés ne dépassent pas 500 m et les altitudes sont le plus souvent comprises entre 100 et 200 m. On peut donc suggérer que durant le Würm ancien les fluctuations saisonnières dans la disponibilité des ressources animales étaient moins marquées, de sorte que la nécessité de planifier des déplacements saisonniers à long ou moyen terme ne s'imposait peut-être pas.

De façon comparable, on peut suggérer qu'en Europe centrale les déplacements saisonniers présentaient véritablement un caractère de nécessité, pour les hommes comme pour les animaux, en raison des

variations annuelles plus importantes dans les paramètres climatiques. Il semblerait que la température ait été particulièrement basse en hiver plutôt qu'en été (K. Butzer 1971), mais de façon générale les conditions climatiques devaient être rigoureuses dans cette région soumise aux influences de deux fronts froids, les glaciers alpin et scandinave. Elles n'ont pu que se trouver aggravées par la présence de glaciers locaux dans le massif des Tatras. De plus, en raison du relief assez accentué, les contrastes verticaux entre milieux écologiques différents devaient être plus prononcés que dans le Bassin Aquitain, sur des distances comparables. Ainsi, il est possible que les stratégies de subsistance optimales aient impliqué des déplacements saisonniers intéressant le plus généralement des distances moyennes, 50 à 100 km, et à l'occasion des distances plus longues. Ce type de mobilité peut donc être interprété comme une réponse adaptative aux contraintes environnementales.

L'abandon des territoires septentrionaux qui coïncide avec le Pléniglaciaire I (Temps 2) peut également être considéré comme un type particulier de réponse à la dégradation climatique marquant le milieu du Würm ancien. Toutefois, dans la mesure où une telle réponse traduit une sujétion aux modifications environnementales et non une adaptation aux conditions locales, elle fixe les limites des facultés d'adaptation de Néandertal; en effet, c'est seulement au Paléolithique supérieur que les groupes humains ont pénétré au delà du 52e parallèle vers le Nord (J.-J. Hublin 1990) et que ces régions septentrionales ont pu être occupées avec succès (R. Whallon 1989).

L'interprétation des oppositions (macro-) régionales en termes de réponses diversifiées à des conditions environnementales particulières trouve confirmation dans le fait que les différences restent constantes dans la durée et qu'elles correspondent à des spécificités régionales. De fait, on peut en rendre compte par la perpétuation dans chaque cas d'un comportement structuré à l'échelle régionale. L'existence conjointe d'oppositions et de continuités (macro-) régionales vient renforcer notre appréciation grandissante de la variabilité et de la stabilité qui, l'une comme l'autre, caractérisent le Paléolithique moyen récent. La diversité des réponses adaptatives de Néandertal contribue à nous informer sur la flexibilité de ses comportements - appréhendée ici sur un plan synchronique. Parallèlement, la perpétuation d'un comportement structuré à l'échelle régionale ancré dans le substrat de capacités conceptuelles identiques témoigne en faveur d'éléments de stabilité sous-jacents - appréhendés sur un plan diachronique. A cet égard, en Europe centrale où des changements anatomiques ont été mis en évidence chez les fossiles néandertaliens, l'impression de stabilité concourt à montrer qu'il n'y a pas de lien entre type morphologique et comportement.

2. Paléolithique moyen ancien et Paléolithique moyen récent en Europe : des différences qui s'inscrivent dans la continuité

Une continuité à nuancer

Un modèle d'exploitation des ressources lithiques fondé sur la fragmentation spatiale de la chaîne opératoire en fonction de l'accessibilité des zones d'approvisionnement a été défini pour le Moustérien rissien et würmien (J.-M. Geneste 1985); les comportements techno-économiques qu'illustrent ce modèle ne font que s'affirmer pendant le Würm ancien (J.-M. Geneste 1990). S'inscrivant sur ce fond commun, quelques nuances dans les zones d'approvisionnement, les quantités en circulation, et les modalités d'acquisition de la matière première sont perceptibles.

- Au Paléolithique moyen ancien le seuil au delà duquel les quantités acheminées chutent de façon nette est d'une douzaine de kilomètres, alors qu'il est de 20 km au Paléolithique moyen récent. A la fin du Riss, les hommes se sont approvisionnés massivement dans un rayon de 4 km autour du site, et le territoire exploité à partir du site s'étend jusqu'à une dizaine de kilomètres alentour. Au Würm ancien, la majorité de la matière première provient d'un rayon de 5 à 6 km et l'on semble avoir exploité à partir du site un territoire un peu plus large dont la limite se situerait entre 15 et 20 km.
- Au Paléolithique moyen récent la contribution de la zone située au delà de 20 km est plus importante, que l'on considère la

contribution globale pour chaque ensemble lithique ou la contribution de chaque source de matière première (Tabl. 34): elle atteint 8% alors qu'elle était antérieurement inférieure à 2%. Les quantités absolues sont également plus grandes.

- C'est uniquement pour le Paléolithique moyen récent que l'on dispose d'arguments permettant d'avancer l'hypothèse de déplacements sur 12 à 18 km qui soient spécifiquement tournés vers l'acquisition de la matière première (stations du bassin du Tarn).

S'agissant de l'inscription des trajets dans l'espace régional et des modalités d'exploitation des ressources animales, la continuité entre le Paléolithique moyen ancien et récent est grande, *si l'on restreint la comparaison à l'Europe occidentale*. Les distances de circulation n'excèdent pas 120 km et les trajets restent circonscrits dans une unité géographique; les exemples sont plus nombreux au Paléolithique moyen récent, mais on peut également faire cette observation pour les ensembles du sud-ouest de la France rapportés à la fin de l'avant-dernière glaciation. De même, il semble que la mobilité ait été assez élevée en termes de fréquence des trajets.

Des différences qui n'expriment pas une rupture

Les différences les plus appréciables entre le Paléolithique moyen ancien et le Paléolithique moyen récent d'Europe portent sur l'augmentation flagrante du nombre des déplacements recensés, et la distribution géographique plus large des sites auxquels sont associés des témoignages de circulation (cf. *supra*, chapitre VI: I). Il est d'ailleurs assez révélateur que la valeur significative des corpus régionaux du Paléolithique moyen récent ne puisse être mise en doute, en raison de leur richesse, ce qui n'était pas le cas pour le Paléolithique moyen ancien. Deux propositions complémentaires peuvent être formulées pour rendre compte de cette augmentation.

La première renvoie directement aux données observables. Il est possible qu'en termes généraux la mobilité ait été plus élevée au Würm ancien, sous l'effet d'un jeu de facteurs dont la nature ne peut être que supputée, les phénomènes d'ordre démographique n'étant pas à exclure. La seconde proposition renvoie moins aux données observables qu'à leurs implications: il est possible que les hommes ne se soient pas déplacés davantage au Würm ancien, mais qu'ils nous aient laissé plus de traces de leurs déplacements parce que le transport d'objets avait été intégré de façon plus routinière dans leur comportement. Là encore, on ne peut que spéculer sur les raisons de ce changement: modalités et/ou techniques d'acquisition des ressources différentes, anticipation plus grande des besoins pouvant surgir en cours de route, diversification des activités, tout cela imposant de façon plus pressante la nécessité d'avoir sur soi quelques outils. Cette hypothèse, qui n'est pas exclusive de la première, pourrait trouver confirmation dans deux observations: les exemples de sélection de supports Levallois sur un site (descripteur *2*) sont plus nombreux au Paléolithique moyen récent, ce qui peut être mis en relation avec l'augmentation des quantités relatives et absolues en circulation à partir de 20 km.

D'autres différences renvoient à ce que l'on peut entrevoir des modalités selon lesquelles s'organisaient ces déplacements. C'est seulement à partir du Würm ancien que l'éventualité d'une mobilité saisonnière peut être envisagée dans un contexte environnemental (Europe centrale) propice à son apparition; par contraste, l'absence (réelle) d'indices de circulation avant cette période dans le même contexte reste tout à fait inexplicable. C'est également pour le Würm ancien que l'on peut poser l'hypothèse d'une interaction sociale entre groupes éloignés.

Enfin, dans un registre qui se rapporte aux facultés de symbolisation, on doit mentionner l'apparition des sépultures en Europe au Würm ancien - la plus ancienne connue étant le fait des Néandertaliens du Proche-Orient, à Tabun (nouvelle datation de la couche C à 171+/-17 Ka, N. Mercier *et al.* 1995). Des témoignages de préoccupations autres que matérielles avaient d'ailleurs été signalées au Paléolithique moyen ancien: fragments d'hématite à Maastricht-Belvédère, curiosité minéralogique à Vaufrey (couche VII), outil longtemps conservé à Schweinskopf peut-être en raison des inclusions fossiles que présentait la matière première.

Ce bilan des différences entre le Paléolithique moyen ancien et récent laisse pressentir des modifications dans le comportement des Néandertaliens. La prise en compte de critères technologiques et typologiques a déjà conduit à reculer de 125.000 ans la limite inférieure du Paléolithique moyen, à allonger l'extension chronostratigraphique de cette période, et donc implicitement à lui attribuer une certaine unité. Toutefois, il semble que l'approche privilégiée ici ait permis de montrer des différences plus sensibles entre le Paléolithique moyen récent et le Paléolithique moyen ancien qu'entre cette dernière période et le Paléolithique inférieur (cf. *supra*, chapitre VIII: III). Les caractères néandertaliens étant déjà bien individualisés dès la fin du Riss, l'absence de corrélation stricte entre le domaine biologique et celui des comportements - déjà constatée pour des périodes plus anciennes (cf. *supra*, chapitre IV: III.4) - se trouve confirmée.

Néanmoins, en ce qui concerne le Paléolithique moyen il n'y a pas de *rupture* dans les comportements, pas davantage qu'il n'y en a dans la morphologie des restes fossiles - et ce dès les premiers jalons de la lignée prénéandertalienne. Il y a au contraire une grande continuité qui s'accompagne, on l'a vu, d'une certaine diversité. Celle-ci paraît plus prononcée au Würm ancien, du moins l'abondance de la documentation a-t-elle permis de la mettre en évidence. Quant à la continuité entre le Paléolithique moyen ancien et récent, elle s'exprime le plus nettement dans l'identité des schémas d'approvisionnement. On retiendra notamment qu'*en règle générale* la majorité de la matière première provient d'une zone éloignée de 5 à 6 km maximum des sites; que le seuil de l'effort consenti pour le transport de quantités importantes sous forme de blocs bruts ou préparés, et éventuellement sous forme de supports/outils, ne dépasse pas une dizaine de kilomètres; qu'enfin les distances supérieures à 20 km sont associées à des quantités faibles (Tabl. 34) et à une circulation de produits finis.

Le même schéma d'ensemble a pu être dégagé pour la période antérieure, ce qui incite à marquer le Paléolithique inférieur et moyen au sceau de la continuité. Au sein de cette continuité, un point d'inflexion se marque néanmoins à la charnière du Paléolithique moyen ancien et récent.

TROISIÈME PARTIE

LE PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR

CHAPITRE XI

LE CONTEXTE

I. ARRIÈRE-PLAN THÉORIQUE

Le Paléolithique supérieur couvre environ 30.000 ans. Il débute vers 40-35.000 BP dans l'interstade II-III du Würm, marqué par une forte instabilité climatique, et comprend les troisième et quatrième oscillations froides de la dernière glaciation (Würm récent). Conventionnellement, c'est sur le changement climatique d'Alleröd (11.800-10.800 BP) que l'on se fonde pour définir la fin de cette période.

Outre les industries "classiques" du Paléolithique supérieur (Aurignacien, Gravettien / Périgordien supérieur, Épigravettien, Solutréen, Magdalénien), on considérera dans cette partie certaines industries dites "de transition" (Bohunicien, Szélétien, Jerzmanovicien, Châtelperronien), mais néanmoins classées dans les cultures du début du Paléolithique supérieur. A certains égards, ces industries, conservant un fort héritage moustérien, apparaissent transitionnelles sur le plan technique et typologique. Postérieures de peu aux dates les plus anciennes pour le Paléolithique supérieur (*stricto sensu*) en Europe, elles apparaissent également transitionnelles sur le plan chronostratigraphique: en Europe centrale, le Bohunicien, le Szélétien et le Jerzmanovicien se développent parallèlement à l'Aurignacien précoce de la région balkanique dont les premières manifestations remonteraient à 40.000 ans ou même davantage (Bacho-Kiro couche 11, en Bulgarie, >43.000 ans; Istallóskó couche 9, en Hongrie, 44.300+/-1900 BP / 39.700+/-900 BP); en France, il y a recouvrement partiel entre le Châtelperronien et l'Aurignacien.

Les problèmes soulevés par ces industries "de transition", ainsi que celui plus général du passage Paléolithique moyen / Paléolithique supérieur, ont été évoqués lors du colloque international de Nemours de 1988 (C. Farizy éd. 1990). Ces problèmes se posent en partie en termes anthropologiques. La découverte de restes néandertaliens associés à une industrie châtelperronienne à Saint-Césaire (B. Vandermeersch 1984) conduit à penser que celle-ci est encore l'oeuvre de Néandertal. S'agissant de l'Europe centrale, la plupart des auteurs (dont P. Allsworth-Jones 1986, qui suit en cela K. Valoch) généralisent cette hypothèse à l'ensemble des industries "transitionnelles" - et ce malgré la rareté et l'état fragmentaire des restes humains provenant des niveaux contenant ces industries (A.-M. Tillier 1990). Si l'attribution de *toutes* les industries "de transition" aux Néandertaliens demeure sujette à caution, en revanche celle de l'Aurignacien à l'homme moderne n'est pas contestée (F.H. Smith 1982; J.-J. Hublin 1990). En Europe occidentale pourtant, si les restes humains de l'Aurignacien I et II sont clairement modernes (J.-J. Hublin 1990), les premiers artisans de l'Aurignacien (Proto-Aurignacien ou Aurignacien 0) demeurent inconnus. En effet, les plus anciens spécimens proviennent d'Europe centrale (Mladec en Moravie, Velika Pécina en Yougoslavie). Ils présentent des caractères considérés par les tenants de la continuité locale comme une preuve de l'évolution graduelle des Néandertaliens vers l'homme moderne (F.H. Smith 1982; F.H. Smith et E. Trinkaus 1991). La signification phylogénétique des caractères retenus pour asseoir cette affirmation est néanmoins discutée (A.-M. Tillier 1990; J.-J. Hublin 1990).

La perdurance des Néandertaliens après le Würm ancien, attestée jusque dans le Würm III au sud de l'Espagne (L.G. Vega Toscano 1990), ainsi que l'existence d'indus-

tries transitionnelles sur le plan technique et typologique, renvoie directement à la notion d'"acculturation", dont C. Perlès (1990) a souligné qu'elle recouvrait une très grande diversité de mécanismes potentiels. Cependant, la question de l'influence qu'ont pu avoir - de façon directe ou indirecte - les groupes de tradition Paléolithique supérieur sur le comportement de groupes de tradition différente ne se pose que pour le tout début de la période considérée ici. Le Paléolithique supérieur dans sa plus grande durée est indissociable d'*Homo sapiens sapiens*. C'est donc de l'homme moderne que l'on traitera dans cette troisième partie - ce qui peut légitimer certaines références à des modèles comportementaux dérivés de l'observation des chasseurs-collecteurs actuels.

Le caractère novateur du Paléolithique supérieur, qui se manifeste dans des domaines aussi différents que ceux de la technologie lithique, la technologie osseuse, la parure, l'art, ou l'organisation de l'espace, n'est plus à démontrer. Dans le domaine de la circulation des matières premières, on observe également des innovations importantes.

S'agissant de l'approvisionnement en matériaux lithiques, de la relation entre quantités, modes d'exploitation et distances parcourues, il existe des comportements nouveaux. Alors qu'au Paléolithique moyen les distances supérieures à 20 km étaient systématiquement associées à des quantités faibles et à une circulation de produits finis, ce n'est plus le cas au Paléolithique supérieur. Les différences s'observent tant sur le plan des quantités que sur celui des modes d'exploitation (Figs. 65 et 66)[60]. Il arrive en effet que les quantités transportées sur plus de 20 km soient conséquentes et qu'elles représentent même la totalité ou presque des constituants de certains ensembles lithiques. Dans ce dernier cas, les distances sont variables, mais peuvent atteindre 160 km; au delà de cette distance, les quantités décroissent sans pour autant être toujours minimes. Par opposition avec ce qui prévaut au Paléolithique moyen, les modes d'exploitation caractérisant les matériaux transportés sur plus de 20 km sont aussi beaucoup plus variés. En effet, tous les descripteurs sont représentés, et ceux qui impliquent une circulation sous forme de blocs bruts ou préparés (s'accompagnant ou non d'un transport de produits finis) sont attestés jusqu'à 250 km. Il est assez fréquent, et c'est là un point capital, que ces descripteurs soient associés à des quantités supérieures à 20%, pouvant atteindre près de 100%. **On observe donc au Paléolithique supérieur un transport de blocs bruts ou mis en forme en quantités plus ou moins importantes sur des distances parfois longues**. Ce comportement, qui renvoie directement à la notion de stock, indique des différences d'ordre cognitif entre groupes du Paléolithique supérieur et du Paléolithique moyen. La constitution de stocks, révélatrice d'une anticipation de besoins importants, suggère également des différences d'ordre socio-économique: à quelles fins ont-ils été constitués, dans quelles circonstances et selon quelles modalités ?

Toutefois, les cas illustrant une mobilité de grandes quantités de matériaux bruts ou de nucléus mis en forme sur des distances supérieures à 20 km ont valeur d'**exemples** et non de **règles**. Les Figures 65 et 66 montrent en effet d'autres comportements, diamétralement opposés: nombreux sont les cas où la majorité de la matière première provient d'un rayon de 5 km autour des sites, nombreux sont également les cas de transport de produits finis en faible quantité sur des distances supérieures à 20 km. De fait, à la différence du Paléolithique moyen, la **variabilité** des schémas d'approvisionnement et d'exploitation des matériaux apparaît comme une des caractéristiques du Paléolithique supérieur; elle va d'ailleurs dans le sens de la grande variabilité des techniques de taille. On ne peut, ainsi que le montrent les Figures 65 et 66, identifier des zones d'approvisionnement caractérisées par un comportement techno-économique particulier comme au Paléolithique moyen. Ceci a

[60] De façon tout à fait arbitraire, on a projeté sur ces figures le découpage en zones d'approvisionnement du Paléolithique moyen. Ces figures ont en effet été établies à des fins comparatives: elles permettent d'illustrer les différences qui prévalent entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur dans la relation quantités / modes d'exploitation / distances. Pour le détail des quantités et modes d'exploitation en relation avec les distances supérieures (ou égales) à 200 km en Europe centrale, se reporter à la Figure 135.

des répercussions sur la démarche adoptée dans cette partie: il ne s'agira pas de chercher à dégager, en s'appuyant sur les distributions des distances de circulation, une configuration type pour l'ensemble du Paléolithique supérieur - ni même pour chaque culture -, mais d'étudier la variabilité.

Trois directions de recherche - qui peuvent constituer des niveaux de pertinence différents - sont envisageables: la variabilité est-elle d'ordre diachronique, macro-régionale (au sens où il y aurait une opposition entre Europe centrale et Europe occidentale), ou micro-régionale (au sens où certaines unités géographiques, voire des petites zones au sein de ces régions, seraient caractérisées par un schéma d'approvisionnement particulier) ? A cet égard, la question se pose de savoir si ces trois axes sont mutuellement exclusifs ou, au contraire, interdépendants. L'étude de la variabilité suppose donc que l'on définisse un cadre d'analyse permettant de mettre celle-ci en évidence de façon cohérente et donnant les moyens d'en rendre compte. Par ailleurs, de même que les grandes régularités du Paléolithique moyen s'accompagnaient d'une certaine variabilité, il est loisible de penser qu'au sein de la variabilité du Paléolithique supérieur se dessinent en filigrane des tendances plus ou moins fortes, ou même quelques constantes.

Les différences qui apparaissent entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement se doublent de différences majeures sur le plan des distances de circulation. On observe en effet par rapport au Paléolithique moyen (Fig. 27) un décalage général vers des valeurs plus élevées (Fig. 62) jusqu'à 100 km; au delà de cette distance les cas de circulation sont beaucoup mieux représentés et le seuil maximal du Paléolithique moyen (300 km) est dépassé puisque 22 trajets compris entre 320 et 450 km sont attestés; il y a par ailleurs deux distances exceptionnelles (600 et 700 km), dont l'une est cependant sujette à caution (cf. *infra*, II.7). L'augmentation globale de l'ampleur des circulations suggère également des différences d'ordre socio-économique, renvoyant tant à l'organisation interne des groupes qu'à des processus complexes intéressant les relations inter-groupes.

Il y a toutefois un point de ressemblance entre le Paléolithique supérieur et le Paléolithique moyen: c'est l'opposition, en termes de longueur des trajets, entre les régions centre-orientales et plus occidentales de l'Europe. Dans l'ouest de l'Europe (Fig. 63) les distances de 160 à 180 km constituent un seuil de circulation très rarement dépassé; en revanche, sur la distribution d'Europe centrale, beaucoup plus étalée (Fig. 64), les distances atteignent 450 km et dans un cas 700 km. De même qu'au Paléolithique moyen, les différences dans l'ampleur des trajets indiquent l'existence d'une variabilité macro-régionale. Plusieurs questions se posent à cet égard. Ces oppositions s'inscrivent-elles dans la durée ? Si l'on parvient à mettre en évidence des comportements structurés à l'échelle macro-régionale, dans quels termes peut-on en rendre compte ? Les oppositions entre Europe centrale et Europe occidentale s'accommodent-elles au Paléolithique supérieur des mêmes interprétations qu'au Paléolithique moyen, ou bien d'autres facteurs sont-ils à considérer ? Enfin, peut-on au sein de chaque macro-région mettre en évidence des continuités régionales dans la structuration des déplacements qui, à une échelle géographique plus restreinte, refléteraient également des constantes comportementales ?

II. LE CORPUS DANS SON CADRE SPATIO-TEMPOREL

1. Présentation générale

Les corpus régionaux

Dix-huit corpus régionaux ont été constitués pour l'ensemble du Paléolithique supérieur (Tabl. 35), répartis en Europe occidentale et centrale. Bien que l'ouest de l'Allemagne - ainsi que la Suisse - fassent géographiquement partie de l'Europe centrale (M. Otte 1981), les corpus de ces régions sont associés ici à ceux d'Europe occidentale. En effet, comme au Paléolithique moyen, c'est dans l'est de l'Europe centrale que l'on observe les distances de circulation les plus longues. Parmi les régions considérées ici, quelques-unes n'étaient pas - ou seulement

peu - représentées dans la partie consacrée au Paléolithique moyen: le bassin de la Creuse, le Bassin Parisien, l'ouest de l'Allemagne (Rhénanie et Jura souabe), la Suisse, l'Allemagne centrale (Thuringe); le potentiel lithique de ces régions sera décrit en fin de chapitre.

Un petit corpus rassemblant des sites ne faisant pas l'objet d'une étude régionale a également été constitué (Inventaires 69 et 70).

Pour des raisons tenant à la nature de la documentation (très dispersée, incomplète, contestée ou contestable), il est des régions de France qu'il a fallu renoncer à intégrer dans cette partie de l'étude: l'est du Massif Central et les Pyrénées. Les travaux de A. Masson (1981) sur l'est du Massif Central apparaissent en effet difficilement exploitables. L'approche minéralogique privilégiée par l'auteur ne lui a permis d'étudier qu'une petite proportion de chaque ensemble lithique. La localisation exacte des sources qualifiées de "proches" ou "régionales" n'est pas précisée, A. Masson s'étant, semble-t-il (C. Torti 1983), appuyée davantage sur la géologie de la région que sur des prospections systématiques pour la détermination des provenances; on ne peut de ce fait établir de distances de circulation. Par ailleurs, la détermination de certains matériaux est contestée, ainsi que l'origine géographique (lointaine) qui leur est prêtée (P.-Y. Demars 1982b; C. Torti 1983; C. Torti-Zannoli 1983). Ce point sera repris ultérieurement (cf. chapitre XIII: I.1). S'agissant des Pyrénées, il y eu des recherches sur le potentiel lithique de la région (R. Simonnet 1981), mais la relation avec les matières premières exploitées dans les sites est impossible à établir. La documentation est, de façon générale, très dispersée et peu accessible; elle paraît également contestable dans certains cas (cf. *infra*, chapitre XIII: I.1).

Dans l'ensemble, les corpus du Paléolithique supérieur sont exploitables de façon moins fine que ceux du Paléolithique moyen dans une perspective techno-économique. Cela tient à plusieurs facteurs, dont l'incidence varie selon les régions et les périodes: rareté relative des études technologiques en relation avec la provenance des matières premières, fouilles anciennes entraînant une perte d'information, quantifications fréquemment effectuées sur une partie non représentative du matériel (outils seulement, outils et nucléus, outils et quelques produits bruts de débitage, etc.), provenant parfois de récoltes de surface (Moravie) - pour ne citer que quelques-uns des écueils auxquels l'on se heurte. Toutefois, dans chacun des corpus on dispose d'exemples informatifs permettant d'illustrer la variabilité des schémas d'approvisionnement.

La chronologie

Nombre de sites sont datés de façon relative par rapport à une échelle chronologique régionale. Compte tenu des difficultés qu'il y a à établir des corrélations précises entre les termes employés pour les épisodes climatiques du dernier Pléniglaciaire et du Tardiglaciaire en Europe occidentale et centrale (Arl. Leroi-Gourhan 1986), les références aux principales séquences régionales ont été conservées dans les inventaires. On les a toutefois simplifiées au maximum en tenant compte des équivalences couramment admises; ces propositions d'équivalences figurent sur le Tableau 36. Séquences régionales et corrélations n'ont pas de valeur absolue et sont présentées à titre indicatif.

Dans l'ouest de l'Europe, la stratigraphie du Würm récent par la palynologie (Arl. Leroi-Gourhan et J. Renault-Miskovsky 1977) est la séquence de référence la plus fréquemment utilisée pour le Paléolithique supérieur. Certaines améliorations de l'enregistrement pollinique des Pays-Bas (Hengelo et Denekamp)[61] sont toutefois difficiles à corréler avec les séquences françaises (P. Allsworth-Jones 1986); Une bi-partition de Denekamp en Denekamp 1 (Arcy) et Denekamp 2 ("Kesselt") est proposée (Arl. Leroi-Gourhan, citée dans P. Allsworth-Jones 1986) (Tabl. 36). L'on se fonde également dans le sud-ouest de la France sur les phases climatiques du Périgord (H. Laville 1973; F. Delpech 1983; H. Laville *et al.* 1986). Des équivalences avec la stratigraphie

[61] La dizaine de dates radiocarbones disponibles pour Hengelo vont de 39.600+/-900 BP à 35.600+/-900 BP avec une valeur moyenne de 37.900 BP (*in* P. Allsworth-Jones 1986). Les 14 dates associées à Denekamp vont de 32.490+/-440 BP à 28.200+/-700 BP avec une valeur moyenne de 30.350 BP.

pollinique sont proposées pour certaines d'entre elles (Tabl. 36).

Dans l'est de l'Europe centrale, c'est essentiellement la terminologie en vigueur dans les Pays-Bas qui est adoptée par les auteurs pour la période dénommée Interpléniglaciaire (J. Svoboda 1988; J. Svoboda et K. Simán 1989; P. Allsworth-Jones 1986) (Tabl. 36). A partir de 28.000 BP et jusque vers 15.000 BP, la chronologie relative s'appuie sur la stratigraphie des séquences loessiques repérées dans deux sites clé, Dolní Vestonice en Moravie et Kraków-Spadzista dans le sud de la Pologne (J.K. Kozlowski 1990). La péjoration régulière des conditions climatiques est marquée vers 25-24.000 BP par les dépôts loessiques du Pléniglaciaire II. Cette péjoration s'accentue à partir de 23.000 BP, avec des répercussions sur la distribution du peuplement. En particulier, la zone située au nord des Carpathes ne connaît plus que des occupations sporadiques jusque vers 15.000 BP. Cette période froide est interrompue par des épisodes plus tempérés, reconnus notamment dans le Bassin Pannonique (plaine hongroise). L'un d'eux, mis en parallèle avec le réchauffement de Lascaux (amélioration de Ságvár-Lascaux, Tabl. 36) a également été reconnu à Grubgraben (Basse-Autriche, A. Montet-White éd. 1990) où il est daté entre 18.960 et 17.400 BP. Au nord des Carpathes, à partir de 15.000 BP, la séquence de référence est la chronologie pollinique de France et d'Europe du Nord.

2. Le Bassin Aquitain

Paradoxalement, les corpus du Bassin Aquitain sont les moins exploitables sur le plan des comportements techniques en relation avec l'approvisionnement en matières premières. Les problèmes de quantification des matériaux et de détermination des modes d'exploitation se posent en effet de façon aiguë; ils sont évoqués ici pour l'ensemble des gisements du Paléolithique supérieur de cette région. Le plus souvent, les proportions associées aux différentes matières premières sont calculées sur une fraction seulement de l'assemblage dans laquelle les outils sont largement sur-représentés, lorsqu'ils ne constituent pas la totalité de cette fraction (P.-Y. Demars 1982a, 1989b, 1990a,b, sous presse; A. Morala 1984; A. Morala et A. Turq 1990). Il arrive également que les pourcentages (sur les outils ou les nucléus) n'intéressent qu'un seul matériau, le silex du Bergeracois (P.-Y. Demars 1989b; H.M. Bricker et N. David 1984; N. David 1985). Cette situation s'explique par l'histoire de la discipline. L'intérêt pour la provenance des matières premières s'est manifesté dès le début des années quatre-vingt, précédant l'essor qu'ont prises les études technologiques, en particulier celles appliquées à l'approvisionnement en matériaux lithiques au Paléolithique moyen (J.-M. Geneste 1985; A. Turq 1988a,b, 1989, 1990, 1992). Les premiers travaux (P.-Y. Demars 1982a; A. Morala 1984), qui portaient sur le Paléolithique supérieur, ont, en un sens, souffert de ce décalage. Par ailleurs, le contexte archéologique de nombreux sites classiques et anciennement fouillés (bassin de Brive, vallée de la Vézère) permettait moins aisément une approche technologique.

Le Châtelperronien (Inventaires 31 et 32)

Les gisements pour lesquels une circulation de matières premières est attestée étant peu nombreux dans le Bassin Aquitain (Fig. 85), trois autres gisements localisés en Gironde, dans l'Ariège et en Bretagne, ont été intégrés dans le corpus. Le site de Camiac (Gironde) est daté radiométriquement (35.100+2000-1500 BP); les autres sont rapportés sur des bases stratigraphiques, sédimentologiques et faunistiques à la phase I ou au début de la phase II du Périgord. Des six ensembles lithiques qui composent le petit corpus du Châtelperronien, deux seulement ont fait l'objet d'une étude technologique, Roc de Combe et La Côte (J. Pelegrin 1986). Néanmoins, dans tous les gisements sauf Le Piage les pourcentages sont calculés sur la totalité du matériel ou une fraction représentative de celui-ci.

L'Aurignacien (Figs. 86 et 87, Inventaires 33 et 34, 35 et 36)

Le corpus comprend 37 ensembles lithiques, dont 26 sont rattachés à l'Aurignacien I (Inventaires 33 et 34) et 11 à l'Aurignacien II et évolué (Inventaires 35 et 36). Les problèmes de quantification et de

détermination des modes d'exploitation des matériaux ont été évoqués précédemment. La documentation la plus complète est fournie par les sites du pays des Serres (F. Le Brun-Ricalens 1986, 1988, 1990; F. Le Brun-Ricalens et J. Neveu 1991). En l'absence de stratigraphies fiables, due au contexte archéologique (ancienneté des fouilles, ou récoltes de surface comme dans le pays des Serres à l'exception du gisement d'Hui), la plupart des ensembles analysés sont couramment placés sur une échelle chronologique relative sur la base de leur attribution culturelle (Aurignacien I, II...) et par rapprochement avec des industries bien calées stratigraphiquement. Aucun n'est daté radiométriquement et peu sont rapportés sur des bases stratigraphiques et sédimentologiques à telle ou telle phase du Périgord.

Les sites sont largement répartis sur l'ensemble du Bassin Aquitain, avec des concentrations importantes dans le bassin de Brive, la basse vallée de la Vézère, le Haut-Agenais et le pays des Serres[62]. En dépit des incertitudes inhérentes à la démarche consistant à rapporter à la phase II (froide) du Périgord les industries rattachées à l'Aurignacien I, on a établi une carte des circulations associées à ces industries (Fig. 86) en raison de l'ampleur des déplacements. Les trajets associés à l'Aurignacien moyen (II) et évolué (III et IV) sont reportés sur la Figure 87.

Le Périgordien (Fig. 88, Inventaires 37 et 38)

Le corpus comprend 23 ensembles lithiques dont trois seulement ont fait l'objet d'une étude technologique en relation avec l'approvisionnement en matières premières: Le Flageolet, couche VII (J.-P. Chadelle 1983), Rabier (A. Morala 1990) et Caillou (J.-M. Geneste 1983; M. Boyer *et al.* 1984; J.-M. Geneste et J.-Ph. Rigaud 1989).

La répartition des sites est sensiblement la même qu'à l'Aurignacien[63]. Toutefois, l'occupation périgordienne est très faible dans le Pays des Serres dont seules les marges sont occupées (F. Le Brun-Ricalens 1988). Nombreux sont les ensembles datés radiométriquement. La plupart sont rattachés au Périgordien V qui se développe entre 27.000 et 24.000 BP environ, soit pendant les phases VI (rigoureuse) et VII (plus tempérée, Tursac) du Périgord. Cependant, l'ensemble du corpus couvre les phases V à VIII (28-22.000 BP environ).

Le Solutréen (Fig. 89, Inventaires 39 et 40)

Les informations rassemblées pour cette période portent sur une dizaine de gisements (travaux de R. Larick 1983a,b,c, 1984; P.-Y. Demars 1982a, 1989a,b, 1990b; J.-M. Geneste et H. Plisson 1986; H. Plisson et J.-M. Geneste 1989; J.-P. Chadelle, J.-M. Geneste et H. Plisson 1991). Elles sont très fragmentaires. Les observations de R. Larick, qui privilégie une approche territoriale, ne concernent qu'une partie seulement des pointes foliacées. A Combe Saunière, l'approche technologique de J.-M. Geneste et H. Plisson porte principalement sur les pointes à cran, mais celles-ci n'ont pas encore fait l'objet d'une étude lithologique à part entière. Bien que les travaux de R. Larick et P.-Y. Demars mettent en évidence une circulation restreinte au Bassin Aquitain, n'excédant pas 80 km (Fig. 94), il est possible que le réseau des déplacements ait été plus grand. En effet, des roches peu courantes ont été utilisées et toutes leurs sources ne sont pas connues: il peut s'agir soit de petits gîtes non localisés dans le Périgord, soit de gîtes situés en dehors de cette région (J. Pelegrin, communication personnelle).

Le Magdalénien (Fig. 90, Inventaires 41 et 42)

Le corpus comprend 25 ensembles lithiques et trois trouvailles isolées sur les marges occidentales et méridionales du pays

[62] Des gisements aurignaciens sont également connus dans le Bergeracois (J. Tixier 1991a,b; C. Peyre 1992; J.-P. Chadelle, fouilles en cours, communication orale lors de la Table Ronde sur la technologie aurignacienne organisée par M. Chazan au CNRS de Meudon-Bellevue les 7 et 8 octobre 1993). Certains figurent dans les Inventaires 69 et 70.

[63] Des gisements sont connus dans le Bergeracois: Rabier (A. Morala 1990), Caillou (J.-M. Geneste 1983), ainsi que Corbiac (F. Bordes 1970, 1973), Les Bertranoux (cité dans C. Peyre 1992), qui ne font pas partie du corpus.

des Serres (Feuga, Coucounes et le Camp du Pounjut). De ces ensembles, certains proviennent de gisements multistratifiés (Laugerie-Haute en particulier) dont tous les niveaux n'ont pas été inclus. On a représenté chaque phase du Magdalénien, tout en ne retenant pour chaque phase que les ensembles dans lesquels la provenance des matières premières était légèrement différente, de façon à éviter une sur-représentation de certaines distances. Rares sont les gisements fouillés ou repris récemment: Jean-Blancs abri est (J. Cleyet-Merle 1989), Cassegros, couche 10 (P. Vaughan 1985), La Bergerie (M.-R. Séronie-Vivien *et al.* 1981), Guitard (F. Le Brun-Ricalens 1988). Les informations concernant les matières premières ne sont pas nécessairement plus détaillées que pour les autres sites: (25% de matériaux indéterminés à Cassegros, quantification partielle à La Bergerie et à Jean-Blancs, absente à Guitard).

La répartition des gisements n'est pas tout à fait la même qu'aux périodes précédentes. Les concentrations les plus importantes se situent dans la basse vallée de la Vézère et, dans une moindre mesure, dans le bassin de Brive; en revanche, le Haut-Agenais est peu représenté dans le corpus. On observe par ailleurs une extension du réseau des circulations vers le sud-est (pays des Serres et ses marges) et le nord-est (Monceaux-la-Virole en Haute-Corrèze). Trois ensembles seulement du corpus sont datés radiométriquement; peu nombreux également sont ceux que l'on peut situer avec précision sur une échelle chronologique relative. Néanmoins, la combinaison des informations disponibles (sédimentologie, stratigraphie, attribution typologique aux différentes phases du Magdalénien) permet de conclure à une extension chronologique allant du début du Würm IV (inter Laugerie-Lascaux) au Dryas II.

3. Le Solutréen du bassin versant de la Creuse (Fig. 97, Inventaires 43 et 44)

Le corpus comprend 9 ensembles lithiques, étudiés par T. Aubry (1991), dont quatre proviennent du gisement multistratifié de l'abri Fritsch. Les distances associées à chacune des quatre couches ont été retenues en raison de la nature détaillée des informations relatives aux provenances et aux quantités. On a inclus dans ce corpus deux ensembles plus méridionaux (La Tannerie, dans la vallée de la Vienne, et Le Placard en Charente, mentionnés par T. Aubry, 1991), car les trajets permettent d'établir des connexions, de proche en proche, entre le bassin versant de la Creuse et le Périgord. Le contexte archéologique est assez hétérogène. A Monthaud et aux Roches d'Abilly les fouilles remontent au début du siècle; le matériel des Roches a été perdu et l'étude porte sur le matériel de surface. A l'abri Fritsch, les fouilles sont récentes, mais pour des raisons techniques (effondrement d'une partie de la cavité), seule une surface réduite a pu être dégagée; le matériel est donc peu abondant. Le gisement de Fressignes a été fouillé très récemment, et les informations relatives aux provenances, aux quantités et aux modes d'exploitation sont détaillées.

Les gisements solutréens sont limités à la basse vallée de la Creuse et de ses affluents. Fressignes est un site de plein air localisé sur la bordure nord-ouest du Massif Central où la matière première apte au débitage laminaire fait défaut. Les autres gisements sont associés aux abrupts calcaires des vallées où se sont creusés des abris. Les données sédimentologiques permettent de rapporter l'occupation solutréenne des couches 9 à 7c de l'abri Fritsch aux phases XV (interstade de Laugerie) et XVI du Périgord. La couche 8d (phase XV) est datée de 19.200+/-250 BP. Plusieurs dates disponibles pour Fressignes situent l'occupation entre 19.000 et 17.000 BP (T. Aubry 1991).

4. Le Magdalénien du Bassin Parisien (Fig. 101, Inventaires 45 et 46)

Les gisements sont répartis sur une distance de 150 km du nord au sud, entre la vallée de l'Oise (Verberie) et la vallée de l'Yonne (Marsangy); Etiolles et Pincevent occupent une position plus centrale sur les bords de la Seine. Le corpus comprend 7 ensembles lithiques provenant de ces quatre gisements qui, implantés sur les berges inondables de l'Oise, de la Seine ou de l'Yonne, ont connu des occupations successives, rapprochées dans le temps et liées au rythme des crues. Le contexte archéologique

de ces sites, minutieusement fouillés depuis une vingtaine d'années, n'est plus à présenter. Les nombreuses datations absolues indiquent une occupation étalée dans le temps sur un peu plus de 1000 ans (Inventaire 45), du Bölling au début de l'Alleröd (B. Schmider 1988).

La qualité des travaux auxquels les recherches ont donné lieu est à l'image de celle des fouilles. Ces travaux s'inscrivent dans des perspectives diverses (technologique, techno-économique et sociale, ethno-archéologique) qui concourent à brosser un tableau extrêmement riche du comportement des Magdaléniens de la fin du Paléolithique supérieur. La provenance des matières premières a été étudiée par M. Mauger (1985), qui a mis en évidence le caractère régional de la distribution du silex. De nombreux trajets ouest-centre et sud-centre, convergeant vers Etiolles, ont été repérés, ainsi que des trajets centre-sud (vers Pincevent et Marsangy) et centre-nord (vers Verberie). La nature de la documentation relative aux quantités en circulation, aux pièces qui ont été transportées (séries de supports, outils individuels), font de ce corpus l'un des plus exploitables du Paléolithique supérieur sur le plan des comportements techno-économiques. Il l'est également sur le plan des modalités d'exploitation territoriale. L'hypothèse de déplacements saisonniers entre plateaux de la périphérie et vallées du centre, émise à l'origine par M. Mauger, a été reprise dernièrement par M. Julien (1989) sous la forme d'un modèle d'occupation saisonnier. Celui-ci intègre la fonction des différents sites (M. Julien *et al.* 1988) - sites stratégiques pour l'abattage et le traitement des rennes comme Pincevent et Verberie, sites d'exploitation et de production lithique comme Etiolles (N. Pigeot 1983, 1987) et Marsangy -, leur saison d'occupation - pour Verberie et Pincevent, du moins - et la provenance des silex allochtones. Par le biais de ce modèle, c'est "la complémentarité régionale de sites connus ou inconnus, à l'intérieur d'un système techno-économique complexe" (M. Julien 1989: 184) qui est envisagée.

5. La Belgique

L'Aurignacien (Fig. 102, Inventaires 47 et 48)

Le corpus comprend 12 gisements sur les 14 qui ont fourni des traces sûres d'occupation pendant l'Aurignacien (M. Otte 1979a). Les gisements de grotte ont été intensément exploités dès le XIXe siècle en Belgique; les problèmes inhérents à ces fouilles anciennes ont été évoqués à plusieurs reprises. Quelques sites (le Trou du Diable et le Trou du Renard) ont cependant livré un matériel homogène ou organisé en niveaux fiables. Malgré les limitations qu'impose le contexte archéologique, il s'agit d'un corpus exploitable en raison de l'intérêt porté par M. Otte à la provenance des matières premières et à ses observations technologiques (M. Otte 1979a,b, 1991).

Les gisements sont situés exclusivement dans les grottes du Bassin Mosan, échelonnées le long de la partie ouest du cours du fleuve, souvent à l'écart des affleurements crétacés. Une faible présence aurignacienne est néanmoins attestée en plein air dans le Hainaut (Braine-le-Comte et quelques trouvailles isolées, M. Otte 1979a) et en Flandre occidentale (Kemmelberg, M. Ulrix-Closset *et al.* 1981). Les premières occupations aurignaciennes remonteraient à une période antérieure de peu à l'interstade d'Arcy et les dernières pourraient être assez tardives. Au Trou du Renard le niveau 2 est en effet daté de 24.530+/-470 BP et correspondrait à l'amélioration de Tursac.

Le Périgordien (Fig. 104, Inventaires 49 et 50)

Le corpus comprend 8 ensembles lithiques provenant des gisements ayant fourni des traces sûres d'occupation pendant le Périgordien (M. Otte 1979a). Les limitations qu'impose le contexte archéologique, ainsi que les possibilités offertes par ce corpus sont identiques à celles de l'Aurignacien.

A l'inverse de ce que l'on observe à l'Aurignacien, les gisements périgordiens ne se limitent pas aux grottes du Bassin Mosan. Leur répartition est plus vaste, tant vers l'est que vers l'ouest où elle s'étend jusqu'au Hainaut. Des occupations de plein air sont

connues dans la vallée de la Méhaigne et le bassin de l'Escaut[64]. La majorité des gisements du corpus se trouvent dans le secteur oriental du bassin de la Meuse, à proximité des affleurements crétacés de la Hesbaye. Seule la station de l'Hermitage est datée radiométriquement (23.170+/-160 BP, Tursac). Les autres occupations sont rapportées à la fluctuation de "froid medium" (P. Haesaerts 1984b) correspondant à Tursac, ou au début de la phase froide et sèche qui lui succède.

6. L'ouest de l'Europe centrale

L'Aurignacien (Fig. 107, Inventaires 51 et 52)

Le corpus comprend 8 ensembles lithiques. Deux gisements ont fait l'objet de fouilles récentes, Lommersum en Rhénanie et Geissenklösterle dans le Jura souabe. C'est pour ce dernier site que la documentation relative aux provenances et aux quantités en circulation est la plus détaillée. Dans la plupart des cas, les informations concernant les modes d'exploitation des matériaux font défaut.

Deux pôles d'occupation aurignacienne sont connus en Allemagne, l'un au nord en Rhénanie, l'autre au sud dans le Jura souabe, dans les vallées de l'Ach et de la Lone, affluents du Danube. Des sites rhénans, seul Lommersum IIc est daté radiométriquement (33.420-31.882 BP). Dans le Jura souabe, la plupart des datations récentes s'échelonnent entre 32.000 et 30.000 ans; les niveaux IIIa (36.540+/-1570 BP) et III (34.140+/-1000 BP) de Geissenklösterle sont plus anciens (J. Hahn 1988).

Le Gravettien (Fig. 111, Inventaires 53 et 54)

Le corpus comprend 13 ensembles lithiques. L'ancienneté des fouilles est plus grande en Rhénanie que dans le Jura souabe, mais certains gisements ont été bien fouillés pour l'époque et la nature des matières premières est précisée. De façon générale, leur fréquence (quantitative ou qualitative) est estimée par rapport à la totalité du matériel recueilli. Ces gisements ont récemment été analysés par A. Scheer (1993) dans une perspective technologique. La circulation des matières premières constitue l'un des aspects de deux articles portant sur les modalités d'exploitation territoriale dans l'Aurignacien et le Gravettien d'une part (J. Hahn 1987), le Gravettien et le Magdalénien d'autre part (G. Weniger 1990).

L'on retrouve au Gravettien les mêmes pôles d'occupation qu'à l'Aurignacien. En Rhénanie, seule la grotte Magdalena a livré une datation absolue de 25.540+/-720 BP. Une partie des autres gisements a été occupée lors de la reprise de conditions rigoureuses à la fin d'une oscillation tempérée qui pourrait être celle de Denekamp (*lato sensu*), ou encore pendant la légère amélioration de Tursac (M. Otte 1981). Dans le Jura souabe et en Bavière les gisements sont datés radiométriquement entre 25.000 BP et 21.160+/-500 BP.

Le Magdalénien (Fig. 115, Inventaires 55 et 56)

Le corpus comprend 22 ensembles lithiques. La documentation rassemblée est très inégale. S'agissant des sites du Jura souabe, l'essentiel de l'information est tirée de deux articles de G. Weniger (1987, 1990) portant sur les modalités d'exploitation territoriale. Les questions relatives à la provenance des matières premières ne sont abordées que de façon secondaire, sans trop de précisions quant aux sources exploitées, leur localisation, les quantités ou les modes d'exploitation. De fait, les sites fouillés récemment et ayant fait l'objet d'études pétrographiques, technologiques et éventuellement tracéologiques sont rares: Champréveyres sur le lac de Neuchâtel, Andernach et Gönnersdorf[65] dans le bassin de Neuwied.

[64] dont Maisières-Canal dans la vallée de la Haine (27.965+/-260 BP, amélioration de Maisières), le plus ancien des sites gravettiens de Belgique. La matière première provenant exclusivement des environs immédiats (< 1 km), ce gisement n'a pas été intégré dans le corpus.

[65] A Gönnersdorf - ainsi qu'à Andernach - plusieurs concentrations caractérisées par des saisons d'occupation différentes et l'emploi préférentiel de certaines matières premières (Inventaire 56) ont été reconnues. La nature de la documentation accessible concernant les matériaux (provenance, quantités, modes d'exploitation) utilisés dans les différentes concentrations ne

Les pôles d'occupation restent inchangés au Magdalénien, mais, consécutivement au retrait des glaciers würmiens, les sites de la zone méridionale ne sont plus cantonnés le long du Danube, dans le Jura souabe et en Bavière. On en connaît également dans l'avant-pays des Alpes, le long de la vallée du Rhin et de ses affluents, ainsi que dans la région de Neuchâtel, entre le versant est du Jura suisse et les Alpes. Les datations absolues, assez nombreuses pour les sites du corpus, situent l'occupation de ces régions entre le Bölling et le passage du Dryas II vers l'Alleröd.

7. L'est de l'Europe centrale

L'on est confronté dans les corpus d'Europe centrale à deux difficultés majeures associées à la circulation du silex erratique balte et du silex jurassique de Cracovie (cf. *supra*, chapitre VII: III). La première renvoie à la provenance géographique large du silex erratique (nord de la Moravie ou Silésie, Fig. 55) qui impose de considérer des fourchettes de distance et non des valeurs absolues; on présentera en note les arguments permettant d'opter dans certains cas tantôt pour les valeurs inférieures, tantôt pour les valeurs supérieures. De même, on fera état des raisons incitant à privilégier une provenance nord (Vistule, Fig. 55) et non pas nord-ouest (Silésie) pour le silex erratique retrouvé dans les sites est-slovaques et est-hongrois. La seconde difficulté, d'ordre quantitatif, est incontournable: s'agissant du "silex nordique", les informations font défaut quant à la représentation respective du silex erratique et du silex jurassique. Ces diférents problèmes ne se posent pas pour les sites bohuniciens où la présence de ces matériaux n'est pas attestée.

Le Bohunicien (Fig. 119, Inventaires 57 et 58)

Le corpus comprend 6 ensembles lithiques dont quatre proviennent de sites récemment fouillés (Bohunice et Stránská Skála); les deux autres ensembles correspondent à des récoltes de surface effectuées à Líšeň I, II et VI, et Podoli I et II.

Cette industrie est connue seulement à proximité de Brno, en Moravie et dans la région d'Ondratice (K. Valoch 1967; J. Svoboda 1982) à une quarantaine de kilomètres au nord-est de Brno. Son extension chronostratigraphique est courte, du début de l'Interpléniglaciaire à l'amélioration d'Hengelo.

Les ensembles à pointes foliacées d'Europe centrale : Szélétien, Jerzmanovicien (Fig. 121, Inventaires 59 et 60)

Le corpus comprend 20 ensembles lithiques. Dans le nord-est de la Hongrie, les collections sont issues de fouilles remontant au début du siècle, avec toutes les incertitudes stratigraphiques que cela comporte. A Széléta notamment, de l'ensemble du matériel censé provenir de la couche 4, 10% seulement peut être attribué avec une assez forte probabilité à cette couche (J. Svoboda et K. Simán 1989). Des travaux récents portent sur la provenance des matières premières (K. Takács-Biró 1984; O. Williams-Thorpe *et al.* 1984, 1986; K. Simán 1991), mais les informations relatives aux quantités et aux modes d'exploitation restent partielles. Dans la vallée du Váh, les fouilles sont également très anciennes; le matériel, dispersé pendant la Seconde Guerre, n'a fait l'objet que de publications sommaires qui, néanmoins, font état des matières premières utilisées (J. Bárta 1960, 1980). Les collections szélétiennes de Moravie proviennent exclusivement de récoltes de surface ou de fouilles anciennes et n'ont été étudiées que dans une perspective typo-technologique. Les matières premières du Szélétien morave sont peu connues (K. Valoch 1986a), quelques indications d'ordre général apparaissent néanmoins dans la littérature[66].

permet pas de faire figurer sur les histogrammes les distances associées à chacune d'entre elles; on tiendra néanmoins compte dans la discussion des provenances variées attestées dans ces concentrations.

[66] L'on pouvait espérer trouver des informations plus précises dans l'article de J. Malina (1970) où l'auteur donne les proportions de matériaux "locaux" (quartz et divers hornstones, origine et distance non spécifiées) et "allochtones" (radiolarite et silex - erratique balte et/ou jurassique ?) utilisés dans quelques sites szélétiens, aurignaciens, gravettiens et magdaléniens de Moravie. Cependant, ces proportions sont calculées sur les produits finis (outils) et semi-finis (*halbfabrikate*)

Dans la perspective privilégiée ici, ce corpus est exploitable principalement sur le plan de la configuration spatiale des déplacements[67], par comparaison avec celle qui prévaut dans les ensembles aurignaciens (contemporains au sens large, P. Allsworth-Jones 1986 et cf. *infra*).

Le Szélétien est limité dans le corpus au nord-est de la Hongrie (partie orientale du Bükk), à la Slovaquie occidentale (vallée du Váh) et à la Moravie. La question du Szélétien (origine, extension chronostratigraphique, relation avec l'Aurignacien) a fait l'objet d'une étude détaillée de la part de P. Allsworth-Jones (1986). Les sites datés sont peu nombreux; les dates les plus anciennes et les plus récentes proviennent du gisement éponyme de Széléta, dans le Bükk (>41.000 BP pour la couche 4, 32.620+/-400 BP pour la couche 7); les autres dates disponibles pour la Moravie et la Slovaquie (très rares) se situent dans cette fourchette, début Hengelo jusqu'à Denekamp.

En l'absence de datations absolues, la périodisation est fondée sur les quelques données stratigraphiques encore exploitables compte tenu de l'ancienneté de la documentation et du fait que nombre d'ensembles proviennent de récoltes de surface. Ainsi, l'extension chronostratigraphique du Szélétien de Moravie couvrirait Hengelo et Denekamp ["some time before Hengelo up to and including Denekamp (Stillfried B)", P. Allsworth-Jones 1986: 162]. En ce qui concerne les sites de la vallée du Váh (Slovaquie occidentale), il semblerait que l'on puisse, en dépit des incertitudes stratigraphiques, les rapporter à l'interstade d'Hengelo et, pour certains, à la période inter Hengelo/Denekamp.

Quelques ensembles szélétiens ont été reconnus dans le sud de la Pologne à Dzierzyslaw I, Mamutowa, Kraków-Zwierzyniec (W. Chmielewki 1975; P. Allsworth-Jones 1986; R. Desbrosse et J.K. Kozlowski 1988). Toutefois, les ensembles du sud de la Pologne sont pour la plupart rattachés au complexe Lincombien - Ranisien - Jerzmanovicien; un exemple d'interstratification entre le Szélétien et le Jerzmanovicien est connu à Mamutowa, attestant une contemporanéité de ces deux traditions. La couche 6 de la grotte Nietoperzowa (Jerzmanovicien) est datée de 38.500+/-1240 BP, la couche 4, non datée, est rapportée à fin Denekamp.

Ainsi, dans l'est de l'Europe centrale, les ensembles à pointes foliacées seraient apparus un peu avant Hengelo - en Moravie, les plus anciens sites szélétiens pourraient être comtemporains du Bohunicien - et se seraient développés pendant Hengelo et la période inter Hengelo/Denekamp; ils auraient duré au moins jusqu'à Denekamp 1 (32-30.000 BP environ) et peut-être jusqu'à Denekamp 2 (Stillfried B, environ 28.000 BP).

L'Aurignacien (Fig. 122, Inventaires 61 et 62)

Le corpus comprend 35 ensembles lithiques. En Moravie, les collections sont le fruit de récoltes de surface, assez anciennes; quelques sites néanmoins ont été fouillés récemment (Stránská Skála, Vedrovice II) et certains ensembles ont été réétudiés de façon exhaustive (Tvarozná, Jundrov). De façon générale, les recherches ont porté sur la

---

à l'exclusion du débitage (sauf pour deux gisements magdaléniens) et sans que les quantités absolues soient précisées. Le fond de l'article concerne d'ailleurs davantage les questions de patine que de provenance. Les résultats n'ont à ma connaissance été que rarement repris (C. Gamble 1986, 1993a), avec certaines erreurs (J.K. Kozlowski 1989b; K. Sobczyck 1984); il est frappant qu'ils n'apparaissent pas dans les travaux des spécialistes de la Moravie comme K. Valoch, M. Oliva et J. Svoboda.

[67] N'ont été reportées sur la Figure 121 que les circulations intéressant des matières premières dont la présence dans les sites est attestée au cas par cas et non de façon allusive ou générale. S'agissant du silex jurassique de Cracovie, son transport reste très hypothétique; les distances associées n'ont pas été intégrées aux histogrammes et le trajet possible entre Cracovie et la Moravie est indiqué par une flèche. S'agissant du silex erratique balte, ce sont les trajets les plus courts qui figurent sur la carte (provenance morave); ils correspondent aux valeurs inférieures des fourchettes de distance (Fig. 128). Une prolongation éventuelle vers la Silésie est indiquée par une flèche. Il existe dans cette région un site interprété comme un atelier de taille, Dzierzyslaw I (J.K. Kozlowski 1972-73 et cité dans P. Allsworth-Jones 1986). Les fouilles y sont toutefois anciennes et l'interprétation est contestée (P. Allsworth-Jones 1986). La seule présence de ce site ne permet pas d'opter pour les valeurs supérieures des fourchettes de distance (Fig. 129); le doute doit demeurer quant à la provenance géographique du silex erratique dans les gisements moraves.

reconnaissance des différents faciès de l'Aurignacien et, selon les auteurs, leur évolution (M. Oliva 1987) ou leur répartition géographique (J. Svoboda 1988). La provenance des matières premières est connue[68], mais la documentation concernant les quantités en circulation est peu exploitable et les formes d'introduction difficiles à déterminer avec précision: l'on ne dispose souvent que de pourcentages calculés sur les outils et les nucléus. Les gisements de Slovaquie orientale, découverts dans les années cinquante, ont livré une industrie assez pauvre qui a été étudiée dans une perspective typo-chronologique; néanmoins, la provenance des matériaux et certaines quantités sont indiquées (L. Bánesz 1958, 1959, 1968). Le site d'Istállóskö, comme ses voisins szélétiens, a souffert de l'ancienneté des fouilles du début du siècle; l'origine des matières premières est très controversée, un matériau initialement identifié comme du silex de Volhynie (300 km à l'est) (J.K. Kozlowski 1972-73) serait de l'*hydroquartzite* slovaque (80 km NE) (K. Simán 1989a). On a retenu la détermination pétrographique la plus récente.

La répartition des gisements est limitée au nord-est de la Hongrie (Istállóskö, ouest du Bükk), à la Slovaquie orientale, à la Moravie, au sud de la Pologne et à la Basse-Autriche. Les datations absolues, peu nombreuses pour les sites du corpus, s'étalent entre 44.300+/-1900 BP (Istállóskö, couche 9) et 30.900 BP (Stránská Skála IIIa, couche 3 et Istállóskö, couche 8). Dans la région du Bükk, l'Aurignacien apparaît contemporain du Szélétien. Pour les autres régions, en l'absence de datations absolues, c'est sur la base de quelques données stratigraphiques (assez problématiques compte tenu du grand nombre de récoltes de surface) et d'affinités typologiques qu'est avancée une "contemporanéité, ou plus exactement un recouvrement partiel, de l'Aurignacien et des industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur initial" (P. Allsworth-Jones 1990: 92). De façon générale, la majorité des sites moraves dateraient de l'inter Hengelo/Denekamp, une partie serait plus récente que Denekamp, par comparaison avec Bockstein-Törle, c.VII (Jura souabe), daté de 26.133+/-376 BP (postérieur à Denekamp 2 - Stillfried B). En Pologne, les gisements ont été trouvés dans des loess, mais ne peuvent être situés avec précision sur une échelle chronologique relative. La présence aurignacienne est discrète et concentrée dans le sud: huit stations de plein air en Silésie (qui ne sont pas des ateliers de taille), une dizaine dans la région de Cracovie.

Le Gravettien (Figs. 123 et 124, Inventaires 63 et 64)

Le corpus comprend 30 ensembles lithiques. Le contexte archéologique est très variable. Nombre de gisements ont été exploités anciennement[69]; ultérieurement, certains ont été repris partiellement ou en sondages. Les sites fouillés plus récemment et livrant des données exploitables dans la perspective retenue ici représentent environ un tiers du corpus[70]. Bien que les données sur la Slovaquie occidentale soit fort partielles, les publications de J. Bárta (1980, 1982) mentionnent les matières premières utilisées et leur fréquence (estimation qualitative, sauf pour Trenčianske-Bohuslavice, récemment fouillé). Dans l'ensemble, en raison de l'intérêt porté à la provenance des matériaux (J.K. Kozlowski 1986, 1990), la documentation concernant celle-ci est riche[71].

[68] S'agissant du silex erratique balte et du silex jurassique de Cracovie, les problèmes - et la façon de les traiter - sont les mêmes que pour le Szélétien. Deux histogrammes ont également été établis (Figs. 130 et 131).

[69] dont Ostrava Petřkovice, Jeneralka, Willendorf, Aggsbach, Dolní Věstonice I partie inférieure, Předmosti, Cejkov.

[70] Ce sont les suivants: les concentrations III et IV de Lubna, Řevnice, Dolní Věstonice I partie supérieure, Dolní Věstonice II, Pavlov II, les différents niveaux de Kraków-Spadzista B et C, Wójcice, Cyprzanów 1, Bodrogkeresztur.

[71] Elle semble fiable, mais la prudence s'impose dans certains cas. A Willendorf, le silex à grain fin (très patiné) proviendrait de Silésie. Or, les conclusions de l'analyse pétrographique (lames minces) effectuée par M. Pawlikowski (J.K. Kozlowski et M. Pawlikowski 1989) sur les silex "allochtones" de Grubgraben (gisement épigravettien de Basse-Autriche) montrent qu'une partie de ces silex proviennent des formations jurassiques de Stránská Skála, près de Brno en Moravie, et non uniquement de Silésie. Il pourrait en être de même à Willendorf; de ce fait, il paraît hasardeux

L'extension chronologique du Gravettien couvre environ 10.000 ans, de 30.000 BP à 20.000 BP. Datations absolues, typologie et données chronostratigraphiques contribuent à diviser cette période en trois phases (J.K. Kozlowski 1986, 1990): une phase ancienne (30.000 BP à 27.000 BP), une phase moyenne (27.000 BP à 23.000 BP), et une phase récente (23.000 BP à environ 20-19.000 BP). Pour les gisements non datés radiométriquement l'attribution à l'une des trois phases peut dans certains cas poser problème. C'est le cas pour les sites de Bohême (Jeneralka, Lubna et Řevnice) et pour les plus anciens gisements gravettiens de Slovaquie occidentale (Dzeravá Skála, Vlčkovce, Čertova Pec, Svodín). Ils sont tous antérieurs aux dépôts de loess du Pléniglaciaire II, mais leur position entre 30.000 BP et 24.000 BP ne peut être précisée. On a de ce fait regroupé sur la carte des circulations (Fig. 123) les ensembles rapportés à la phase ancienne et moyenne. Une carte séparée a été établie pour les ensembles de la phase récente (Fig. 124), qui ne sont pas tous datés radiométriquement. En particulier, dans la vallée du Váh, l'importante occupation gravettienne qui se développe dès 23.000 BP (Nitra-Cerman 22.860+/-400 BP, Trenčianske-Bohuslavice 23.700+/-500 BP) alors que décline le peuplement en Moravie (J.K. Kozlowski 1986, 1990), a pu durer un peu au delà de 19-20.000 BP. Compte tenu de ces incertitudes et des écarts-types des datations, il est fort probable que, chronologiquement, les cartes se chevauchent en partie. Il a néanmoins paru intéressant de faire figurer séparément les circulations associées à la phase récente en raison de leur configuration particulière. En revanche, les différentes phases n'ont pas été distinguées pour l'établissement de l'histogramme (Fig. 132)[72] .

L'Épigravettien (Fig. 125, Inventaires 65 et 66)

Le corpus comprend 18 ensembles lithiques qui proviennent pour la plupart de fouilles récentes (moins de 10 ans). La totalité du matériel a été recueilli et souvent décompté par matière première; la qualité de celle-ci est précisée. L'intérêt pour la provenance des matériaux résulte en grande partie de celui porté aux mouvements de population; ceci conduit parfois les auteurs à proposer des origines qui sont très hypothétiques. On n'a retenu que les déterminations pétrographiques et les provenances géographiques les plus fiables, ou les plus plausibles[73].

La majorité des sites épigravettiens sont localisés en Hongrie, principalement dans la boucle du Danube, la zone située plus au sud des Carpathes restant favorable à l'occupation humaine pendant le maximum glaciaire. Les datations absolues sont comprises entre 18.960 BP et 17.400 BP. Les sites polonais non datés radiométriquement sont rapportés à cette période sur des bases stratigraphiques (J.K. Kozlowski 1990). Nombre de sites hongrois sont estimés entre

---

de retenir cet exemple, dans lequel les quantités avancées sont d'ailleurs calculées sur une petite partie du matériel. On rappelle également que le silex de Cracovie peut être confondu avec les *hydroquartzites* slovaques de très bonne qualité: c'est peut-être le cas à Cejkov (Fig. 124, trait discontinu) où aucune autre matière première "nordique" ne vient confirmer une provenance trans-carpathique.

[72] La présence en Silésie de sites récemment fouillés et présentant un faciès d'atelier incite à opter pour les valeurs supérieures en ce qui concerne les phases I et II. Ce sont donc les trajets les plus longs (provenance silésienne) qui ont été représentés sur la Figure 123. En revanche, pour la phase III, on n'a retenu que les valeurs inférieures (absence de gisements en Silésie rapportés à cette période, et passage probable par le col de Jablinka vers le sud de la Pologne, Fig. 124). Un seul histogramme (Fig. 132) tenant compte de ces précisions (source silésienne pour les phases I et II, source morave pour la phase récente) est présenté.

[73] S'agissant en particulier du silex erratique balte dans les sites orientaux (Kašov, Arka et Hidasnémeti), on a fait figurer sur la carte (Fig. 125) une provenance nord et non pas nord-ouest pour les raisons suivantes: ce matériau est associé à des silex nordiques (Świeciechów) ou orientaux (Volhynie); aucun gisement datant de cette période n'est connu en Silésie; la présence de silex erratique balte n'est pas attestée dans les sites cracoviens qui auraient pu servir de "relais". La provenance nord correspond aux valeurs inférieures des fourchettes de distance pour ce matériau dans les sites mentionnés (Fig. 133). Pour les autres sites (boucle du Danube, sud de la Hongrie) dans lesquels la présence de silex erratique est attestée, les valeurs inférieures paraissent également plus probables. Toutefois, pour Grubgraben (Basse-Autriche), l'origine avancée est silésienne (M. Pawlikowski 1990).

18.000 et 16.000 BP, également sur des bases stratigraphiques ainsi que par rapprochement typologique avec des gisements ayant livré des datations absolues. Leur position chronologique est de ce fait incertaine. Le problème se pose en particulier pour Esztergom-Gyurgyalad, estimé à 16.000 BP (V. Dobosi 1991), où 94% de la matière première proviendrait d'environ 600 km à l'est (région du Prut). On ne connaît pas d'autres cas où de telles quantités (1034 pièces) soient associées à une distance aussi longue au Paléolithique.

Le Magdalénien (Fig. 127, Inventaires 67 et 68)

En raison de la présence du silex de Świeciechów (est de la Pologne) dans un site d'Allemagne centrale, en raison également des affinités taxonomiques entre certaines industries de Thuringe et de Pologne ou de Moravie (J.K. Kozlowski 1989b), les sites de ces différentes régions ont été intégrés dans un même corpus. Il comprend 19 ensembles lithiques dont le contexte archéologique est assez homogène. Exception faite de Maloměřice-Borky I (surface), les collections résultent de fouilles, dont certaines sont récentes. C'est le cas en Pologne où les quantités en circulation et les modes d'exploitation sont souvent précisés. En Thuringe (Allemagne centrale), les fouilles datent des années cinquante, mais l'on dispose également d'une bonne documentation - certaines provenances lointaines étant néanmoins trop hypothétiques pour être retenues. En Moravie, les sites fouillés ou repris récemment sont peu nombreux (Hadí Jeskině, Žitného, Pekarná, Kůlna). Les données les plus détaillées proviennent de Kůlna, mais les niveaux magdaléniens ont été détruits en partie par les fouilles antérieures, de sorte que le matériel est peu abondant (165 à 209 pièces). Néanmoins, la représentation quantitative des différentes matières premières dans les trois ensembles magdaléniens est cohérente, autorisant à retenir ces exemples.

La répartition des gisements est très différente de ce qu'elle était à la période précédente: le Karst Morave est réoccupé, ainsi que les régions situées au nord des Carpathes, libérées par le retrait de l'inlandsis[74]. Les manifestations les plus anciennes du Magdalénien ont été reconnues à la grotte Maszycka en Pologne (15.490+/-310 BP et 14.520+/-240 BP). Les autres gisements sont rapportés à une phase plus récente, le passage du Dryas II à l'Alleröd, ou le début de l'Alleröd (M. Otte éd. 1988, pp. 736-775); la plupart des occupations en grotte du Karst Morave ne peuvent toutefois être situées sur une échelle chronologique relative. Le petit site de Brno-Koněvova, daté de 14.450+/-90 BP, a été inclus dans le corpus. D'une part sa position chronologique est proche de celle de la grotte Maszycka, d'autre part l'attribution de l'industrie au Gravettien tardif (K. Valoch 1975, cité dans J. Svoboda 1990) est contestée (J. Svoboda 1984; J. Allain *et al.* 1985).

III. RESSOURCES LITHIQUES RÉGIONALES : QUELQUES COMPLÉMENTS

1. Le bassin versant de la Creuse (Fig. 96)

Les ressources lithiques du bassin versant de la Creuse ont été étudiées par T. Aubry (1991). L'inventaire est détaillé et le niveau de détermination extrêmement fin puisqu'à l'intérieur de chaque système (Jurassique, Crétacé, etc...), horizons et sous-horizons sont différenciés. Cette précision aboutit à une nomenclature un peu hermétique dans la mesure où l'auteur a conservé les notations utilisées sur les cartes géologiques pour les formations sédimentaires. On a respecté cette codification sur la Figure 96, où sont reportés les principaux gîtes exploités.

En prenant comme axe principal celui de la vallée de la Creuse, on rencontre du sud-est au nord-ouest une série de formations de plus en plus récentes: l'étroite bande du Lias (Jurassique inférieur) faisant suite aux terrains primaires du Massif Central, puis le

[74] La présence de silex erratique balte est attestée dans tous les sites moraves. L'hypothèse d'une origine silésienne (valeurs supérieures des fourchettes de distance) est difficile à étayer: les rares gisements de surface de Silésie sont indatables stratigraphiquement, les sites cracoviens n'ont pas livré de silex erratique balte. De ce fait, seules les valeurs inférieures ont été retenues (Fig. 134).

Jurassique moyen et supérieur, enfin, après un hiatus, le Crétacé supérieur. Des formations éocènes sont présentes de façon discontinue tant à l'est qu'à l'ouest de la Creuse. Toutes ces formations, à partir du Lias, fournissent des matériaux aptes à la taille, mais leur potentiel lithique (abondance et qualité) est variable.

Dans le Lias, seul le jaspe hettangien est représenté (L1/2), les gîtes sont rares et très localisés. Le Jurassique moyen (Dogger) livre en abondance une grande variété de roches, de qualité variable, parfois excellente. Les gîtes du Bajocien (groupe J1) et du Bathonien (groupe J2) sont localisés dans la vallée de la Benaixe, de l'Anglin, au confluent de la Bouzanne et de la Creuse. Les roches du Bathonien sont également présentes dans les alluvions de la Creuse, en amont de sa confluence avec la Bouzanne; elles sont assez médiocres. Les gîtes du Jurassique supérieur (Oxfordien, J6, et Portlandien, J9) n'affleurent que sur une petite superficie et n'ont pratiquement pas été exploités. Plus en amont, dans la vallée de la Creuse et de la Claise, le Crétacé supérieur abonde. Il est représenté principalement par le Turonien supérieur (groupe des C3C-1 à 6): on est dans la région du Grand-Pressigny. La qualité de ce matériau est connue; le type "classique", brun-rouge à brun, correspond à la notation C3C-1. Toujours dans les vallées de la Creuse et de la Claise affleurent le Turonien moyen (C3B) et le Cénomanien supérieur (C2B); le premier, zoné, est translucide et à grain variable; le second se présente sous la forme de petits nodules gris, jaune-brun ou brun-rouge. Plus au nord-est, vers la vallée du Cher, on rencontre le Turonien inférieur (groupe C3A): ce sont les silex bien connus de Valençay, Meusnes et Selles-sur-Cher qui servaient à faire les pierres à fusil. Au nord-ouest, dans la région de Tours, au Turonien succède le Sénonien, représenté par le Campanien supérieur (C4/6-2); les matériaux, à grain fin et de très bonne qualité, sont fréquents dans les alluvions de la Loire et du Cher, sous forme de petits nodules irréguliers. L'origine des roches formées à l'Eocène n'est précisée que pour une variété (E7b-3), le jaspe de Fontmaure, au confluent de la Vienne et de la Loire.

2. Le Bassin Parisien (Fig. 100)

Des silex de bonne qualité sont accessibles dans la plus grande partie du Bassin, mais plutôt dans les vallées que sur les plateaux, et en plus grande abondance dans la zone crétacée de la périphérie que dans les dépôts tertiaires du centre.

Le centre du Bassin parisien est constitué de couches tertiaires qui s'enfoncent les unes sous les autres à mesure que l'on va du nord-est vers le sud-ouest. Cette cuvette tertiaire s'étend du nord au sud sur 170 km, de Compiègne à Sens, et d'ouest en est sur 140 km de Houdan à Esternay (M. Mauger 1985). On ne mentionnera ici que les formations dont sont issues les principales variétés de silex éocènes figurant dans l'Inventaire 46.

Lors de la faible transgression marine de l'Eocène moyen (étage Bartonien moyen, sous-étage Marinésien) se forme le calcaire laguno-lacustre de Saint-Ouen, qui contient des accidents siliceux (Fig. 100). Ces silex semblent avoir été peu utilisés: un exemplaire de silex brun-rouge à oogones pouvant provenant du Valois a été identifié par M. Mauger à Verberie. A l'Eocène supérieur, après une nouvelle transgression, le retrait de la mer entraîne la formation de lacs (calcaire de Champigny). La zone des calcaires de Champigny (étage Bartonien supérieur, sous-étage Ludien) s'étend en arc de cercle de l'Essonne à la Marne, jusque vers Meaux. Elle est favorable aux faciès silexoïdes (M. Mauger 1985), les "silex du centre" à distribution géologique limitée qui ont diffusé vers les sites de la périphérie, Verberie, Pincevent, Marsangy (Fig. 101). Certains, comme ceux d'Etiolles, très localisés, sont d'excellente qualité.

La cuvette tertiaire est entourée par les assises de la craie, entaillée par les principaux cours d'eau. De nombreux affleurements de silex (Campanien et Santonien) existent en amont de la Seine, à partir de Montereau, le long de l'Yonne et du Loing, en amont de l'Eure dans la région de Chartres et en amont de l'Oise vers Compiègne (Fig. 100). Ce sont ces silex mésozoïques qui ont diffusé de la périphérie vers le centre (Etiolles). Les silex sont particulièrement variés dans la vallée de la Seine ("blond

beige", "châtain gris", "gris rosé", "brun foncé" etc.) où ils ont une large distribution. Leur provenance exacte est parfois difficile à préciser; on a alors repris les fourchettes de distance (40 à 70 km) proposées par M. Mauger (1985).

3. L'ouest de l'Allemagne et de la Suisse (Fig. 106)

La zone septentrionale : Rhénanie

En Rhénanie, les sites du Paléolithique supérieur sont distribués principalement le long de la vallée du Rhin sur environ 120 km, entre Bonn et Mayence, avec une extension à l'est jusque dans la vallée de la Lahn. Les déplacements de matières premières s'inscrivent dans un quadrilatère compris entre Maastricht et Dusseldorf au nord, la vallée de la Lahn et le bassin de Mayence au sud (Figs. 107, 111, 115). Les matériaux utilisés se répartissent géographiquement en deux grandes catégories: celle des ressources accessibles dans la zone correspondant à l'implantation des principaux gisements, celles des ressources situées en dehors de cette zone, c'est-à-dire le silex (silex de la Meuse et silex erratique balte).

La documentation concernant les ressources lithiques du bassin rhénan entre Bonn et Mayence est abondante (travaux universitaires achevés ou en cours). Bien que je n'aie eu accès qu'à une partie de cette documentation, les informations rassemblées concernant la qualité des matériaux disponibles sont néanmoins suffisamment détaillées. En raison de l'histoire géologique complexe de la région, ces matériaux, issus des formations primaires et tertiaires, se caractérisent par leur hétérogénéité. Les formations secondaires sont à peine représentées: les dépôts du Jurassique ont été emportés par l'érosion, et la mer du Crétacé, arrêtée par l'Ardenne, n'a pas atteint cette région. Le sous-sol paléozoïque du Massif schisteux rhénan ne contient qu'exceptionnellement des roches propres au débitage laminaire (quartzite dévonien et lydienne), encore sont-elles de qualité médiocre; les gisements tertiaires fournissent des matériaux de meilleure qualité (quartzite d'eau douce et certaines calcédoines), mais dans l'ensemble, il s'agit d'un environnement pauvre en bonne matière première (H. Floss 1990; H. Plisson 1985, 1988).

Le terme de *Kieselschiefer* est traduit tantôt par lydienne, tantôt par phtanite, mais ce matériau est comparable au "phtanite" du calcaire carbonifère de Belgique qu'il convient d'appeler "chert" et non "phtanite" en raison de sa qualité assez médiocre (J.-P. Caspar 1982). Il est présent en position dérivée dans les terrasses du Rhin; les sources primaires se trouvent plus à l'est, d'une part dans la vallée de la Lahn et du Dill, d'autre part dans le bassin versant du Main, depuis sa confluence avec le Rhin jusqu'au Fichtelgebirge (E. Franken 1983). Sa présence, discrète, est également attestée dans les terrasses de la Nahe (G. Bosinski *et al.* 1985).

Le quartzite d'eau douce (*Süsswasserquartzite*) provient principalement du Rhin moyen. Il se présente sous des formes et des couleurs variées (gris-vert à mouchetures jaunes, gris-marron et gris-vert) (H. Floss et T. Terberger 1986). Sa texture va de relativement grossier à fin (E. Franken 1983). Ce matériau existe dans les terrasses du Rhin, mais les sources primaires se trouvent à l'est du Rhin, entre ce fleuve et la Lahn, dans le Westerwald (Fig. 106). Ce sont ces gîtes qui sont considérés comme la source potentielle d'approvisionnement à Andernach et Gönnersdorf (H. Floss 1990). Le quartzite d'eau douce est également présent dans les terrasses de la Nahe, vers Bad Kreuznach (G. Bosinski *et al.* 1985), ainsi que dans le bassin de Mayence (variété marron, A. Justus 1988).

La calcédoine, formée à l'Oligocène en même temps que le quartzite d'eau douce, se présente sous la forme de silicifications compactes (E. Franken 1983). L'appréciation de ses qualités à la taille diffère selon les auteurs: considérée comme une "excellente" matière première par H. Floss (1990), elle est qualifiée de "moyenne" par E. Franken (1983). La calcédoine est rare dans les terrasses; on en connaît un gîte à Bad Godesberg, près de Bonn, et c'est cette source qui est retenue pour Andernach (H. Floss 1990). G. Weniger (1990) et J. Hahn (1987) semblent, au vu des cartes de circulation, privilégier une source secondaire dans les terrasses du Rhin pour les sites qu'ils ont

décrits. Il semblerait qu'il y ait aussi un gîte sur le Main, près de Hanau, et l'on en trouve en association avec le quartzite d'eau douce dans les terrasses de la Nahe (G. Bosinski *et al.* 1985). Ces différentes variétés sont bien reconnaissables.

Les terrasses du Rhin livrent, outre ces matériaux, d'autres roches en position dérivée: *hornstein*, basalte, quartz, cristal de roche, radiolarite, silex oolithique.

Dans tous les gisements des différents corpus (Paléolithique moyen et supérieur) la présence de silex crétacé est attestée. Le silex erratique balte a été transporté par les moraines saaliennes dont l'avancée la plus méridionale se situe au sud de la Ruhr (Essen, Dusseldorf); les sources les plus proches sont distantes d'une centaine de kilomètres du bassin de Neuwied (H. Floss 1987). Sous le terme générique de "silex de la Meuse" (*Maasfeuerstein*) sont regroupés des silex de provenances diverses: silex des formations crétacées de la région d'Aix-la-Chapelle/Maastricht (*Kreideformation*), silex des terrasses de la Meuse (*Maasschotter*), silex mosan transporté jusqu'au Rhin lors de la transgression marine de l'Oligocène (*Maaseivorkommen*). L'on trouve également du silex dans les terrasses du Rhin (terrasses quaternaires ou oligocènes), mais il était quasi inaccessible ou très rare pendant le Würm (H. Floss 1987). Il semble que les provenances à retenir soient les formations crétacées en place ou les sources secondaires des terrasses de la Meuse. Les fourchettes de distance sont d'une vingtaine de kilomètres. Les auteurs consultés ne précisant pas la provenance du "silex de la Meuse", on n'a pas tenu compte de cette fourchette dans l'établissement des histogrammes: la même origine géographique a été retenue (un peu à l'est d'Aix-la-Chapelle) pour tous les cas de circulation du ce matériau. A Gönnersdorf et Andernach, la présence de silex des Pays-Bas (Simpelved, Rijckholt) est attestée; ces sources ont été reportées sur la Figure 106. Outre le silex de la Meuse, un autre matériau, connu seulement dans ces deux gisements magdaléniens, pourrait également être occidental; il s'agit d'un quartzite brunâtre et marbré (E. Franken 1983; H. Floss et T. Terberger 1987), peut-être paléozoïque, dénommé "quartzite des Ardennes" (H. Plisson 1985). Son origine ardennaise, considérée comme probable par H. Floss en 1985 (cité dans H. Plisson 1985 et H. Floss et T. Terberger 1987), a été ultérieurement remise en question (H. Floss et T. Terberger 1987; H. Floss 1990): il peut provenir du Massif schisteux rhénan, à l'ouest des sites. Une origine occidentale (distance inconnue) semble probable dans la mesure où ce matériau est associé au silex de la Meuse dans les concentrations où celui-ci domine (E. Franken 1983; H. Floss et T. Terberger 1986, 1987). A Gönnersdorf, un silex oolithique jaunâtre a peut-être une origine occidentale encore plus éloignée (Belgique), mais sa source n'a pas été identifiée (E. Franken 1983). Les trajets hypothétiques associés au "quartzite des Ardennes" et au silex oolithique sont indiqués par un point d'interrogation sur la Figure 106. Les distances (indiquées entre parenthèses dans l'Inventaire 56) n'ont pas été retenues pour l'établissement des histogrammes.

La zone méridionale : sud de l'Allemagne et ouest de la Suisse

Très succincte est la documentation rassemblée sur les ressources lithiques exploitées dans les sites du Jura souabe et de Bavière distribués le long du Danube et de ses affluents. Il ne semble pas que cela soit imputable exclusivement à des lacunes dans le dépouillement bibliographique, mais plutôt à une véritable carence d'études pétrographiques, dont sont conscients les spécialistes de cette région (J. Hahn 1988). En effet, les recherches en ce domaine remontent à 1933 (von Deecke, cité dans J. Hahn 1988); les travaux récents font presque totalement défaut et ne concernent que quelques grands gisements (dont le Petersfels, G. Albrecht 1979). Ne pouvant brosser un tableau, même sommaire, des ressources lithiques de cette région, on se contentera d'indiquer l'origine géographique prêtée aux matériaux identifiés dans les gisements. Geissenklösterle dans la vallée de l'Ach est un des rares sites autour desquels ont été effectuées des prospections systématiques dans un rayon de 20 km (J. Hahn 1988). Dans les sites voisins de Sirgenstein, Hohler Fels et Brillenhöhle (Aurignacien et Gravettien), ce sont sensiblement les mêmes sources de matières

premières qui ont été exploitées. Toutefois, dans la plupart des cas, c'est un rayon de 10 km (J. Hahn 1987 pour l'Aurignacien) ou de 20 km (G. Weniger 1990 pour le Gravettien et le Magdalénien) qui est avancé pour la provenance de la majorité des matières premières (Figs. 107, 111, 115). Celles-ci, constituées principalement des chailles du Jurassique (*hornstein*) et des galets de rivière accessibles dans les terrasses du Danube, sont très variées. Elles sont dans l'ensemble médiocres, tous les auteurs s'accordent sur ce point. Les informations concernant l'origine des matériaux ayant circulé sur plus de 20 km suivant l'axe du Danube sont également peu précises. Le "jaspe de Bavière" vient de l'est; il semblerait qu'il y ait plusieurs sources (J. Hahn 1987, 1988; G. Weniger 1990; A. Scheer 1993), et l'on s'est fondée sur les cartes de circulation établies par les auteurs pour estimer les distances. Un autre jaspe, le "jaspe de la Forêt Noire", vient de l'ouest, il pourrait s'agir du jaspe de Kleinkems près de Bâle, un matériau de bonne qualité (M.-I. Cattin, communication personnelle). La présence d'un silex crétacé est attestée dans quelques sites; son origine se trouverait dans les formations crétacées de Bavière près de Regensburg, à l'est, formations "assez mal connues" (G. Weniger 1990: 182). La documentation reste muette sur l'étendue de ces formations, la richesse des gîtes ou l'aptitude à la taille de la matière première; il est possible qu'elle soit supérieure à celle des *hornstein* jurassiques. Un seul cas de circulation nord-sud a été reconnu: le matériau associé est un kératophyre médiocre (roche magmatique effusive), retrouvé uniquement à Salching (Gravettien, Fig. 111), sur le Danube (A. Scheer 1993). Sa source se trouverait au nord dans le Fichtelgebirge, mais l'auteur émet des réserves quant à cette provenance.

Les gîtes de silex du Jura suisse sont mieux connus grâce aux travaux de J. Affolter (1989 et sous presse) à qui a été confiée la détermination pétrographique des matières premières utilisées sur le site de Champréveyres[75]. Du nord au sud, trois principales formations livrent du silex en relative abondance: le Kimméridgien (Malm, Jurassique supérieur), l'Hauterivien (Crétacé inférieur) et le Sénono-Turonien (Crétacé supérieur) qui n'existe que dans la région de Genève. Les autres formations du Jura ne contiennent du silex que de manière occasionnelle; le Trias (Muschelkalk) est représenté dans la région de Bâle, le Dogger affleure le long de l'Aare, et il subsiste quelques placages miocènes (Tortonien) à l'ouest du lac de Neuchâtel.

La qualité des matériaux varie non seulement en fonction de leur formation d'origine, mais des faciès de ces formations. Certaines variétés de silex kimméridgien sont excellentes, en particulier le silex de la région d'Olten qui se présente sous la forme de petits rognons d'environ 5 cm de long. Il a d'ailleurs été exploité en carrière au Néolithique (J. Affolter 1989). De même, le silex de Genève (Crétacé supérieur), homogène et à grain fin, est considéré comme un très bon matériau. En revanche, le silex hauterivien se prête médiocrement au débitage; c'est une matière première "mal silicifiée, présentant des plans de clivage et beaucoup d'impuretés" (M.-I. Cattin 1990: 366). C'est le cas également pour le silex du Dogger, le silex du Muschelkalk et le silex tortonien.

4. L'Allemagne centrale (Fig. 126)

A la diversité des matières premières présentes en Rhénanie s'oppose la monotonie des ressources accessibles dans la partie de l'Allemagne centrale où sont localisés les sites du corpus (Inventaire 67). Ceux-ci se répartissent essentiellement le long de l'avancée maximale des moraines elstériennes (Fig. 127); seul le site de Groitzch se trouve dans la zone des moraines saaliennes. C'est presque exclusivement le silex erratique balte transporté par les moraines de la Saale et de l'Elster qui a été exploité dans ces gisements.

[75] Dernièrement (M.-I. Cattin, communication personnelle), deux matières premières restées jusqu'à présent sans détermination ont pu être associées à des sources potentielles d'approvisionnement: l'une, un silex lacustre, provient de la région de Genève (130 km SO), l'autre pourrait être originaire soit d'Yverdon (40 km au SO de Champréveyres), soit de la région du Bugey, sur le versant sud-ouest du Jura (160 km SO environ).

La qualité du silex est identique, mais les galets des moraines saaliennes sont plus grands (D. Schäfer et Th. Weber 1986; R. Feustel 1977). Occasionnellement, d'autres matières premières ont été utilisées: quartzite paléozoïque, cornaline rouge et bois silicifié pouvant provenir soit des Monts du Hartz, soit de la Forêt de Thuringe, quartzite de Běcov, près de Most en République tchèque.

CHAPITRE XII

VARIABILITÉ DES SCHÉMAS D'APPROVISIONNEMENT ET D'EXPLOITATION DES MATÉRIAUX : MICRO-RÉGIONS ET DIACHRONIE

I. ANALYSE DES DONNÉES

1. Cadre d'analyse

La définition d'un cadre d'analyse passe par la reconnaissance des niveaux de pertinence de la variabilité des schémas d'approvisionnement. L'examen des Figures 65 et 66 suggère qu'il n'existe pas d'opposition macro-régionale dans les comportements techniques liés à l'approvisionnement; en effet, l'on observe en Europe centrale et occidentale la même variabilité dans les quantités et les modes d'exploitation en relation avec la distance. Le Tableau 37, sur lequel quelques exemples seulement ont été reportés, confirme l'absence d'opposition macro-régionale dans ce domaine. L'Aurignacien, le Gravettien et le Magdalénien d'Europe centrale et occidentale offrent des exemples illustrant une introduction de quantités "importantes" à partir de sources éloignées de 20 à 160 km **et** une forte utilisation des ressources accessibles dans un rayon de 10-15 km. Le Tableau 37 révèle également que la variabilité n'est pas exclusivement d'ordre diachronique: à toutes les périodes, des exemples symétriquement opposés sont attestés. L'association constante de tel ou tel schéma à telle ou telle région (Bretagne, Bohême, Jura souabe, sud de la Pologne, par exemple) montre en revanche qu'il existe une variabilité d'ordre régional, et à certains égards diachronique (les seuils de distance augmentent en Bretagne, par exemple). Cependant, ce que contribue surtout à mettre en évidence le Tableau 37, c'est une variabilité qui s'exprime au niveau intrarégional, ou micro-régional: l'on en trouve une illustration en Moravie, en Slovaquie occidentale (vallée du Váh), en Belgique, en Rhénanie, en Suisse. Cette variabilité micro-régionale s'accompagne d'une variabilité diachronique (dans les quantités introduites, les distances associées, les modes d'exploitation) que le caractère schématique du tableau ne permet pas d'illustrer en détail. L'on notera néanmoins que le Szélétien de la vallée du Váh se caractérise par une forte utilisation des ressources "locales" (< 5km), ce qui n'est plus toujours le cas dans le Gravettien; qu'à Spy en Belgique, les quantités acheminées sur 50 km sont plus importantes dans le Gravettien que dans l'Aurignacien; qu'en Moravie, enfin, c'est dans le Gravettien que les quantités les plus importantes sont associées aux distances les plus longues.

Il est apparu que la variabilité à la fois (micro-) régionale et diachronique était en relation plus ou moins étroite avec la qualité des matières premières accessibles dans un rayon d'une dizaine de kilomètres des sites. Ou du moins est-il apparu que c'est en tenant compte de ce facteur que l'on pouvait construire un cadre d'analyse permettant de mettre cette variabilité en évidence de façon cohérente. Les différentes possibilités ont été regroupées en trois grandes situations, le classement s'effectuant en fonction de l'aptitude à la taille des matériaux; en l'absence d'expérimentation, l'on s'est fondée sur les appréciations de ces matériaux dans la littérature consultée.

- Cas I: micro-régions où font défaut les roches dures aptes au débitage laminaire du Paléolithique supérieur[76]. On y trouve essen-

[76] L'existence du débitage laminaire (lames de type Rocourt et de type Hummal) est attestée au Paléolithique moyen, mais n'est que "l'expression

tiellement des minéraux comme le quartz, des roches magmatiques ou métamorphiques (granite, diorite, basalte, gneiss, micaschiste, quartzite).

• Cas II: micro-régions où la qualité des matières premières est inégale. Deux catégories, regroupées ici, ont été différenciées dans les inventaires: les roches de qualité globalement médiocre à moyenne en termes d'homogénéité et de finesse du grain (code +) et celles dont l'aptitude à la taille varie de médiocre à excellente, souvent pour différents faciès d'un même type (code + +)[77]. Parmi ces dernières figurent entre autres la radiolarite du Váh, la calcédoine et le quartzite d'eau douce de Rhénanie, certaines roches hydrothermales de Hongrie et de Slovaquie. L'obsidienne a été inclue dans cette sous-catégorie: d'une part il existe des différences qualitatives entre les sources hongroises et slovaques, d'autre part ce matériau, bien que se prêtant admirablement au débitage laminaire, ne présente pas le caractère de robustesse du "silex" au sens large et n'a pas toujours été systématiquement recherché (K. Takács-Biró 1984).

• Cas III: micro-régions où les matières premières sont globalement bonnes à excellentes (code + + +); ce sont principalement les silex de texture homogène et à grain fin (silex erratique balte, silex jurassique de Cracovie, silex crétacés et tertiaires du Bassin Parisien, silex du Crétacé supérieur du Bassin Aquitain, de Belgique et des Pays-Bas, etc.). Ont été inclus dans cette catégorie le phtanite de Mousty et le grès quartzite de Wommersom, en Belgique (M. Otte 1991).

C'est donc à l'intérieur de ce cadre que l'on tentera d'appréhender la variabilité diachronique et (micro-) régionale des schémas d'approvisionnement - et éventuellement quelques constantes. Les exemples à même d'illustrer certains comportements de façon concrète (sous forme de polygones des fréquences cumulées)[78] sont relativement rares en regard du nombre de sites inventoriés pour le Paléolithique supérieur. On sera donc amenée à se fonder également sur d'autres exemples, plus qualitatifs. Dans la discussion, l'éventualité de tendances générales associées aux principaux faciès chrono-culturels sera envisagée, et l'on cherchera à mettre en évidence les facteurs concourant à modeler les comportements liés à l'approvisionnement en matières premières.

2. Cas I : absence de roches aptes au débitage laminaire

Les industries dites transitionnelles

Seuls parmi les industries de transition, les ensembles châtelperroniens ont fourni des données quantifiées et ont pu être représentés sur la Figure 67. Dans ces ensembles, la limite de l'effort consenti pour le transport de la majeure partie ou de la totalité des constituants d'un ensemble lithique n'excède pas 20 km. Lorsque les sources de qualité sont plus éloignées, comme au Portel (50 à 70 km), les quantités introduites sont plus faibles (22%) et un usage important est fait du quartz. A Enez-Aman-ar-Ross, la rareté des nucléus, l'abondance des lames et lamelles, souvent représentées par leur partie proximale, suggère une introduction de produits finis associés à quelques petits blocs (J.-P. Monnier 1980, 1986b).

Le site bohunicien d'Ondratice I (K. Valoch 1967; J. Svoboda 1982, 1983), non inclus dans le corpus, peut être mentionné en association avec le cas I. C'est exclusivement le quartzite de Drahany, accessible sur place, qui y a été exploité.

Quelques sites szélétiens de Moravie peuvent tout au plus faire l'objet d'un commentaire. A Neslovice, à l'ouest de Brno (Fig. 121), il semble que le hornstone de Stránská Skála, acheminé sur 20 km, soit "majoritaire"[79]; le silex "nordique", de meilleure qualité, mais plus éloigné (110 km minimum), n'est que "peu" représenté. Plus

---

première d'une tendance technique qui sera réinventée pendant le Paléolithique supérieur européen" (E. Boëda 1991: 50).

[77] Les cas où la distinction s'avère pertinente sont peu nombreux; ils seront exploités dans le cours de l'analyse et de la discussion.

[78] L'échelle adoptée (Figs. 67 à 73) pour l'axe des ordonnées n'est pas conforme à l'usage. Jusqu'à 90% (valeur soulignée), la progression est régulière (de 10 en 10). Au delà de 90%, le pas est de 5, puis de 4, puis de 1, de façon à permettre une meilleure lisibilité de la partie supérieure des graphiques.

[79] Les estimations qualitatives entachées d'incertitude (cf. *supra*, Méthode: III.3) figurent entre guillemets.

au nord, dans la région de Drahany, le quartzite paraît avoir été délaissé au profit du silex "nordique" (Vincencova) et de hornstones divers (Ondratice III à VII). Les sources de ces matériaux sont éloignées de 30 à 60 km (valeurs inférieures des fourchettes de distance).

L'Aurignacien

L'examen de la Figure 68 suscite deux observations. D'une part, le seuil de l'effort consenti pour l'introduction de la majeure partie des constituants d'un ensemble lithique augmente dans l'Aurignacien où il atteint 100 km à Bacho Kiro. D'autre part, la désaffection pour les matériaux tels que le quartz et les roches peu aptes au débitage laminaire est presque totale. L'exemple de Saint Jean de Verges, site voisin du Portel, est à cet égard révélateur[80].

D'autres exemples confirment ce dernier point. Au Trou Reuviau et au Trou du Diable en Belgique, l'assemblage est constitué principalement de silex à grain fin (sources variées éloignées de 35 à 70 km; au Trou Magrite, le silex à grain fin est "fréquent", le silex de galet à grain grossier ne constituant qu'un "matériel d'appoint" (M. Otte 1979a: 587). En Moravie, dans la région de Drahany, le silex acheminé sur au moins 50 km est également "bien" représenté à Určice-Golštýn, à Slatinice I, à Brodek I (50 à 81% des nucléus, 52 à 89% des outils), ainsi qu'à Ondratice II (Fig. 122 n° 19-22). Dans ces quatre sites, le complément provient de sources variées éloignées de 20 à 80 km. Dans le bassin de Brive, l'utilisation du quartz, attestée au Paléolithique moyen, a disparu et le silex sénonien (30 à 60 km OSO, Figs. 86 et 87) est "majoritaire"[81].

S'agissant des formes d'introduction, la présence de nucléus dans les sites de Brive et de Moravie indique un transport de blocs (bruts ou mis en forme ?) pour au moins une partie du matériel sur des distances pouvant atteindre 80 km en Moravie (radiolarite à Určice-Golštýn). Cela n'est pas nécessairement la règle. A Bacho Kiro, le silex a circulé principalement sous forme de supports, associés à quelques nucléus, intensément exploités (J.K. Kozlowski 1976, 1979, 1992). Dans les sites belges où le silex à grain fin domine, il semble que les phases avancées ou terminales de la chaîne opératoire soient sur-représentées (M. Otte 1976a,c, 1979a, 1991). A Beg-ar-C'hastel en Bretagne, nucléus et éclats corticaux sont rares, et l'abondance des supports bruts tels que lames et lamelles suggère qu'une partie de ceux-ci ont été apportés déjà débités (J.-P. Monnier 1986b, 1988a).

Le Gravettien

Les rares données quantifiées reflètent une situation à peu près identique à celle qui prévaut à l'Aurignacien, tant pour ce qui concerne les quantités que les distances associées. Les observations faites sur d'autres ensembles lithiques vont dans le même sens. En revanche, les formes d'introduction sont différentes. A Lubna, Řevnice et Jeneralka, en Bohême (Fig. 123), des galets de silex erratique balte ont été transportés sur 120 à 140 km. Le petit site de Magdalenahöhle dans le Massif schisteux rhénan a livré principalement du silex de la Meuse, représenté uniquement par des éclats corticaux (descripteur *4*): quelques blocs bruts auraient été apportés de 80 km (Fig. 111), les nucléus préparés sur le site puis emportés (A. Scheer 1993). Au Trou Magrite en Belgique (Fig. 104), le silex noir du Hainaut (65 km à l'ouest) domine largement; les blocs bruts ont été mis en forme et débités dans la grotte (M. Otte 1979a, 1991). Enfin, à Plasenn-al-Lomm en Bretagne, où 94% du matériel a été acheminé sur 75 km (Inventaire 70), la présence de 28 nucléus suggère un apport sous forme de blocs (bruts ou préparés ?) pour une partie de l'assemblage.

Le Solutréen du bassin de la Creuse

Les Solutréens du site de Fressignes ont utilisé une grande variété de matières premières provenant de sources éloignées de 25 à 120 km (Fig. 97). De fait, la forme de la

[80] Il existe néanmoins des contre-exemples, comme celui de la grotte de l'Arbreda (Inventaires 69 et 70), où le quartz est encore utilisé à 44%. Le silex (allochtone, mais origine géographique inconnue) ne représente que 41% de l'assemblage; sa représentation quantitative est toutefois nettement supérieure à ce qu'elle était au Paléolithique moyen (3% environ).

[81] 60 à 90% d'une fraction non représentative de la totalité des assemblages.

courbe des fréquences cumulées (Fig. 70) reflète cette diversité des sources d'approvisionnement. Les matériaux ont pour la plupart été introduits sous forme de blocs bruts et débités sur le site; le transport de produits finis associés à des blocs bruts (descripteur *3*) est plus rare.

Le Magdalénien

Les seules données quantifiées proviennent de Monceaux-la-Virole en Haute-Corrèze: utilisation exclusive de matériaux distants de 65 à 125 km (Inventaire 42). Cet unique exemple ne permet pas de généralisation. Quelques indications tirées d'autres contextes confirment toutefois que les distances associées à des quantités "importantes" peuvent être longues. A Roc la Tour en Ardenne (Inventaires 69 et 70), toute la matière première a été acheminée sous forme de blocs bruts sur 70 km ou davantage (J. Rozoy 1988); les sources de silex, variées, ne sont pas précisées (Hainaut, Bassin Parisien ?). A Hostim en Bohême, c'est toujours le silex erratique balte (130 km au nord, Fig. 127) qui domine dans l'assemblage. Dans le Bassin de Brive, le silex sénonien (30 à 60 km) est "abondant" et la présence de nucléus est attestée.

3. Cas II : matières premières de qualité inégale

Les industries dites transitionnelles

Le profil du Bohunicien (Fig. 67) est très homogène: l'on exploite massivement (entre 93% et près de 100%) les matériaux de qualité moyenne accessibles à moins de 10 km. C'est le cas également dans l'unique exemple associé au Châtelperronien[82].

La nature exclusivement qualitative des données ne permet pas de représentation graphique pour le Szélétien. On perçoit néanmoins une certaine variabilité en fonction des micro-régions. Dans le nord-est de la Hongrie, les industries szélétiennes apparaissent liées à l'exploitation du *felsitic quartz porphyry* dont la morphologie se prête à la confection de pièces bifaciales. Dans la vallée du Váh, en Slovaquie occidentale, c'est la radiolarite qui a été été majoritairement utilisée, souvent à l'exclusion de tout autre matière première (cf. symboles vides sur la Figure 121); la présence de silex erratique balte n'est pas attestée (J. Bárta 1960, 1980). Elle l'est en revanche dans tous les sites moraves, sans que l'on puisse savoir quelle est la représentation quantitative de ce matériau par rapport à la totalité de l'assemblage. Elle semble toutefois faible dans le sud (Jezeřany I et II, Vedrovice V), plus importante au nord (Mišković, P. Allsworth-Jones 1986) à 30 km des sources les plus proches. Il arrive que le quartz soit abondamment utilisé (Rozdrojovice).

L'Aurignacien

La série d'exemples tirés de contextes géographiques différents (Moravie, Slovaquie orientale, Jura souabe, Rhénanie, pays des Serres, Fig. 68) suggère qu'à de rares exceptions près il a été fait un usage important des ressources disponibles dans un rayon de 10 km des sites, sans que la qualité de celles-ci rentre véritablement en ligne de compte. Pour la plupart, en effet, les quantités sont comprises entre 80 et 99% et sont souvent supérieures ou égales à 95%. D'autres exemples, peuvent, sous forme de commentaire, contribuer d'une part à conforter cette observation et d'autre part à la nuancer.

Dans le Jura souabe, les trois autres sites du corpus présentent un profil identique à celui des niveaux inférieurs et supérieurs de Geissenklösterle. De même, dans le pays des Serres, le silex tertiaire lacustre, local, est nettement dominant à Toulousette et Lasgardes-Haut (F. Le Brun-Ricalens, communication personnelle). A Spy en Belgique, le silex en position remaniée du lieu-dit "Fond des Cuves" a été largement utilisé (M. Otte 1979a). En Basse-Autriche, à Senftenberg et Krems-Hundssteig, hornstones et radiolarite des alluvions du Danube, accessibles à moins de 5 km, constituent l'essentiel

[82] Les occupants de la couche 8 de Roc de Combe ont surtout utilisé le silex meulier abondant à 8 km du site; ce silex, aux vacuoles fréquentes, souvent diaclasé, est de qualité inférieure au silex sénonien à texture souvent assez fine qui, bien que plus proche (3 km), ne forme qu'une part mineure des matériaux. L'utilisation préférentielle du silex meulier "s'expliquerait par son abondance et surtout son accessibilité" (J. Pelegrin 1986: 402).

du matériel. Les différents sites est-slovaques se conforment au profil général.

En Moravie, la situation apparaît beaucoup plus variable, ainsi que l'illustrent les exemples de la Figure 68, Stránská Skála IIIa, Podstránská, Maloměřice-Občiny, Tvarozná et Jundrov. Les données quantifiées véritablement exploitables sont malheureusement très rares. Dans la plupart des sites des environs de Brno (Fig. 122 n° 2-8) ainsi que plus au sud vers Krumlóv, les sources les plus proches (hornstones divers) ont été majoritairement exploitées (K. Valoch 1986a); le silex erratique balte n'est que faiblement ou pas représenté. Deux exceptions sont à signaler. A Tvarozná, 67% de radiolarite ont été acheminés sous forme de blocs bruts sur une centaine de kilomètres; à Jundrov la radiolarite transportée sous forme de blocs préparés associés à des produits finis (descripteur *7*) représente 39% de l'assemblage. Dans ces gisements, la part du silex erratique balte est mineure: 8,3% à Jundrov, sans doute inférieure à 17% à Tvarozná. C'est dans les sites regroupés sur la Morava (Fig. 122 n° 12-18), à une cinquantaine de kilomètres des sources de silex les plus proches, que ce matériau semble le plus abondant dans la situation relevant du cas II: le pourcentage des nucléus en "silex nordique" est compris entre 26% et 63% (pour des quantités absolues élevées, 25 à 80), celui des outils entre 61 et 83%. Selon K. Valoch, "In the Aurignacian of central Moravia (the environs of Prostejov and Kroměříž) flint prevails everywhere, both of southern Polish and Moraine origin" (1986a: 265).

Le Gravettien

Par rapport à l'Aurignacien, on observe dans le Gravettien une bipartition plus nette dans les comportements techniques liés à l'approvisionnement en matières premières (Fig. 69). Deux cas de figure se présentent en effet. Dans le premier, c'est plus de 50% (et souvent plus de 90%) de la matière première qui provient de 100 km, voire 160 km; ces exemples sont plus fréquents que dans l'Aurignacien et les seuils d'introduction sont plus grands. Dans le second, plus de 80% de la matière première utilisée a été récoltée dans un rayon de 20 km, mais il peut se produire que le complément (5 à 12%) vienne de 200 à 300 km. A première vue, il semble que l'on puisse associer de façon stricte certaines aires géographiques à l'un ou l'autre cas de figure: à l'inverse des sites de Moravie (Dolní Věstonice et Pavlov) et de la vallée du Váh (Trenčianske-Bohuslavice)[83], ceux de Slovaquie orientale, du Jura souabe et de Rhénanie se caractériseraient par une plus grande exploitation des ressources accessibles dans un rayon de 20 km.

En réalité la situation apparaît beaucoup plus complexe lorsque l'on tient compte des exemples qualitatifs. En effet s'ils ne démentent pas la tendance générale à l'introduction de quantités importantes depuis 100 à 150 km, ils permettent de mettre en évidence une variabilité qui s'exprime tant sur le plan micro-régional que chronologique.

Les sites associés au second cas de figure ne sont pas rares. Tous ceux du Jura souabe en font partie, ainsi que ceux de Slovaquie orientale, mais une partie seulement des sites rhénans (Sprendlingen, Mainz-Linzenberg et Muffendorf). Il est à noter que ces derniers sont implantés sur des gîtes de matières premières dont la qualité peut être excellente (code + +): calcédoine et quartzite d'eau douce. Dans la vallée du Váh, les gisements rapportés à la phase ancienne ou moyenne du Gravettien (Fig. 123), rentrent également dans ce cas de figure, ce qui est particulièrement intéressant en regard des modifications ultérieures que l'on observe dans l'approvisionnement (cf. *infra*, II.2).

Les sites dans lesquels la majeure partie du matériel provient de distances supérieures à 20 km sont plus nombreux que ne le fait apparaître la Figure 69. En Moravie, on peut ajouter aux exemples représentés sur le graphique ceux de Dolní Věstonice I, partie inférieure, et de Pavlov I où domine

[83] On n'insistera pas sur le cas de Salching en Bohême (Inventaires 53 et 54), qui paraît douteux (cf. *supra*, chapitre XI: III.3). Non seulement peut-on émettre des réserves quant à la provenance du kératophyre, mais les quantités introduites paraissent exceptionnellement élevées (40%) dans une région où la majorité de la matière première provient d'un rayon de 20 km autour des sites. De plus, cet unique cas de circulation nord-sud, qui se démarque de l'orientation est-ouest de tous les autres trajets (Fig. 111), est très surprenant.

également le "silex nordique". Ce matériau a été introduit à Dolní Věstonice II sous forme de nucléus déjà mis en forme et débité sur place (descripteur *5*) (J. Svoboda éd. 1991). Il semble que cela soit également le cas pour les autres gisements: "Materials were introduced onto the sites in the form of prepared pre-cores and blanks" (J.K. Kozlowski 1991: 194). Dans les sites de la vallée du Váh rapportés à la phase récente du Gravettien (Fig. 124), Moravany-Podkovica, Moravany-Lopata et Moravany-Noviny, le silex erratique balte, acheminé sur 140 km, "domine" (J. Bárta 1980, 1982); il représente 50% de l'assemblage à Trenčianske-Bohuslavice (J.K. Kozlowski 1986). En Rhénanie, dans les zones à matières premières peu homogènes ou à grain grossier comme le quartzite dévonien et la lydienne, ces matériaux n'ont été que peu utilisés - moins qu'à l'Aurignacien à Wildscheuer, couche IV (G. Bosinski 1990). En revanche, le silex de la Meuse est "bien" représenté, comme à Koblenz-Metternich où il a circulé sur 110 km sous forme de blocs bruts (A. Scheer 1993), et vraisemblablement à Rhens (fouilles réduites) (Fig. 111). Enfin, à Spy en Belgique, l'utilisation du silex de "Fond des Cuves" attestée à l'Aurignacien disparaît au profit du silex noir du Hainaut, acheminé sur une cinquantaine de kilomètres sous forme de blocs bruts (M. Otte 1979a, 1991).

L'Épigravettien

La plupart des sites du corpus ont pu faire l'objet d'une représentation graphique (Fig. 71). Dans la majorité des cas, la collecte de 80 à 99% de la matière première s'est effectuée à moins de 5 km des sites, le complément provenant de 200 km environ. Les gisements associés à ce cas de figure sont localisés tant dans le nord-est de la Hongrie que dans la boucle du Danube (Fig. 125); les matières premières y sont de qualité inégale (code + ou + +).

Des trois gisements se démarquant de ce profil, celui d'Esztergom-Gyurgalad doit être considéré avec une extrême prudence en raison de sa position chronologique incertaine; on n'insistera pas sur cet exemple. En revanche, ceux de Kašov, couche inférieure, et de Grubgraben, couche 4, sont intéressants à plusieurs égards. A Kăsov, situé à une quinzaine de kilomètres des gîtes d'obsidienne slovaque, ce matériau ne constitue que 33% de l'ensemble lithique dans la couche inférieure, où l'on a introduit de 200 km 54% de silex erratique, sous forme de blocs bruts semble-t-il (J. Bárta 1982). Dans la couche supérieure en revanche, l'obsidienne a été utilisée à 80%. S'agissant de Grubgraben, deux observations peuvent être faites; l'une concerne la position géographique du gisement, le plus occidental du corpus (Fig. 125), l'autre intéresse la nature des matières premières introduites. Le hornstone de Stránská Skála, bien que de qualité inférieure au silex erratique balte, est mieux représenté que ce dernier (52,39% pour 21,81%), dont les sources sont par ailleurs plus éloignées (250 km, source silésienne de Maków). Ces deux matières premières ont été introduites sous forme de blocs bruts (et de nucléus préparés dans le cas du hornstone). Si les roches médiocres accessibles dans les environs de Grubgraben ont été négligées, ce n'est pas exclusivement au profit de matériaux d'excellente qualité. Une attitude sélective moins marquée qu'au Gravettien s'observe également en Moravie, à Stránská Skála IV où le hornstone du même nom a été exploité à 50%.

Le Solutréen du bassin de la Creuse

Dans les différents niveaux de l'abri Fritsch (Fig. 70), le silex jurassique médiocre des alluvions a été peu utilisé, contrairement au silex turonien du Grand-Pressigny, acheminé sur 30 km (Fig. 97). En revanche, à Monthaud, le silex bajocien, accessible sur place en abondance, représente 85,85% des matériaux. L'on s'est contenté dans ce gisement du Solutréen moyen à feuilles de laurier d'une matière première moyenne, dont les caractéristiques - dimensions, résistance, homogénéité - satisfaisaient néanmoins aux exigences techniques. Ce silex n'a pas du tout été utilisé pour les pointes à cran dans les sites du Solutréen supérieur, car il montre une mauvaise aptitude à la retouche par pression. Les silex turoniens, en revanche, ont servi indifféremment à la confection des feuilles de laurier et des pointes à cran. De façon comparable, une gestion différentielle des matières premières, qui est fonction des techniques de production et des qualités

intrinsèques des matériaux, a été mise en évidence dans le Solutréen du Bassin Aquitain (P.-Y. Demars 1990b; R.R. Larick 1983c).

Le Magdalénien

On retrouve dans le Magdalénien une configuration qui s'apparente par certains aspects à celle du Gravettien, mais s'en démarque par d'autres. Le plus souvent, les ressources accessibles dans un rayon de 10 à 15 km ont été utilisées à moins de 50%, mais les cas où ces ressources représentent entre 10 et 50% du matériel sont plus fréquents que dans le Gravettien (Fig. 72).

De même qu'au Gravettien, la variabilité micro-régionale est grande et ne peut être appréhendée qu'en tenant compte des exemples qualitatifs.

A l'exception de Champréveyres, les nombreux sites sud-allemands (Forêt Noire, Jura souabe, Bavière) et suisses présentent le même profil: exploitation presque exclusive des sources situées dans un rayon de 20 km. A Champréveyres, les quantités de silex hauterivien, accessible sur place, ne sont néanmoins pas négligeables (40,07%), et les silex de bonne qualité acheminés sous forme de blocs bruts ou préparés sur 80 à 130 km (Fig. 115) représentent seulement un peu plus du tiers des matériaux utilisés (37,19%).

En Moravie dans la région de Brno, l'exploitation des hornstones jurassiques est très variable; "majoritaire" à Býčí Skála, elle est comprise dans les autres sites entre 14 et 48%, et se situe plutôt dans les valeurs supérieures de cette fourchette: 48% à Brno-Koněvova 1, 45% à Hadí Jeskyně, 44,6% à Kůlna couche 6 (entrée), 40 % dans la couche 5 et 31% dans la couche 6 (intérieur). Ces quantités sont comparables à celles observées à Stránská Skála IV dans l'Épigravettien et bien supérieures à celles des sites gravettiens. Corrélativement, les proportions de "silex nordique", qui représente toujours le matériau de complément classique, sont elles aussi variables, mais peuvent atteindre 85%. Si l'on se fonde sur les données de Kůlna, la part du silex jurassique de Cracovie reste inférieure à 5%[84].

En Rhénanie, des différences dans l'approvisionnement apparaissent à Gönnersdorf et Andernach (Inventaire 56) lorsque l'on considère l'ensemble du matériel de chacun de ces sites, toutes concentrations confondues. A Andernach, les ressources accessibles sur place dans les terrasses du Rhin ont été presque totalement négligées au profit principalement du quartzite d'eau douce (67,54%), acheminé sur 30 km sous forme de blocs bruts ou de nucléus préparés largement associé à des produits finis (descripteur *3* ou *7*). Les silex (Baltique, Meuse, Pays-Bas) ne constituent que 27% de l'ensemble des matériaux; ce sont essentiellement des produits finis qui ont circulé sur 100 à 120 km. A Gönnersdorf, en revanche, la part des différents silex atteint 61,84% et il semble qu'ils aient été en partie débités sur le site (descripteur *7*); le quartzite d'eau douce est minoritaire par rapport au silex (20,45%) et la lydienne des terrasses du Rhin ne représente que 15,8%. Les différences entre les deux sites s'estompent cependant lorsque tient compte de la composition des différentes concentrations: dans chacun des sites, deux d'entre elles sont dominées par le quartzite d'eau douce et une troisième par le silex de la Meuse.

4. Cas III : matières premières globalement bonnes à excellentes

Dans la situation relevant du cas III, les schémas d'approvisionnement sont extrêmement homogènes pour l'ensemble du Paléolithique supérieur; l'on ne détaillera donc pas période par période les différents exemples.

Lorsque les gisements sont implantés à proximité (moins de 5 km) de sources de bonnes matières premières, ce sont celles-ci qui ont été exploitées en majorité. Les quantités sont supérieures à 90% et tournent souvent autour de 99% - ce qui n'a pas de quoi surprendre. Les modes d'exploitation sont extrêmement variés, on en trouve une illustration sur les Figures 65 et 66 où les descripteurs *1*, *2*, *4*, *5*, *6* et *7*

[84] Par extrapolation sans doute, c'est ce pourcentage qu'annonce K. Sobczyck (1984) pour les sites moraves où la présence de ce matériau est attestée. Selon le même auteur le silex erratique balte aurait été introduit sous forme de nucléus préparés dans les gisements moraves.

sont bien représentés entre 0 et 5 km pour des quantités supérieures à 90%. Nombre de ces gisements sont interprétés comme des sites d'extraction et de production, ce qui s'accorde avec la fréquence des descripteurs renvoyant à un départ de produits finis (*2*, *6*) ou de nucléus (*4*). Corrélativement, les quantités de matières premières acheminées vers ces sites sur des distances supérieures à 20-30 km sont faibles. Pour les exemples dont on dispose, elles n'excèdent pas 5% par matière première, ce qui correspond à quelques douzaines de pièces[85]. La forme d'introduction de ces pièces s'oppose nettement à celle des matériaux locaux, apportés sous forme de blocs bruts ou préformés. En effet, à de très rares exceptions près, ce sont des produits finis (supports ou outils) qui ont circulé.

Les exemples non représentés sur les graphiques (Figs. 67, 70, 73) se conforment au profil d'ensemble, tant sur le plan des quantités et des modes d'exploitation associés aux matières premières accessibles dans un rayon de 5 km, que sur celui des quantités et des formes d'introduction des pièces allochtones.

Les exceptions que la nature de la documentation a permis de retrouver sont peu nombreuses. Ce sont tantôt les quantités, tantôt les formes d'introduction, parfois les deux, qui s'écartent de la tendance générale. Le seul site où l'on n'ait fait qu'un usage modéré (43%) d'une matière première de bonne qualité accessible à moins de 5 km est celui, magdalénien, de Klementowice-Kolonia, près de Lublin en Pologne (J.K. Kozlowski 1989b), dans la zone du silex erratique (Fig. 127). Le complément provient pour 54% de 50 à 80 km et pour 3% de 150 km (Fig. 73). Dans la couche VII, périgordienne, du Flageolet en Dordogne (J.-P. Chadelle 1983), le silex sénonien, accessible sur place, ne représente que 82,8% de l'assemblage (Inventaires 37 et 38); les quantités de silex du Bergeracois atteignent en revanche 12,12% (n = 2725) et ce matériau a été introduit de 35 km sous forme de quelques nucléus préformés (n = 9) associés à des produits finis (descripteur *7*). A Rabier, gisement périgordien implanté sur un gîte de silex du Bergeracois, c'est bien ce matériau qui représente la grande majorité de l'assemblage; cependant, 4 kg de silex turonien ont été acheminés sur 45 km sous forme de blocs bruts principalement (une vingtaine) associés à des produits finis (A. Morala 1990). Le transport de blocs sur une trentaine de kilomètres vers des sites où les matériaux de bonne qualité abondent est également attesté dans les différents niveaux périgordiens de l'abri Pataud: 14 à 20% des nucléus sont en silex du Bergeracois dans le niveau 5, il y en a quatre dans le niveau 4 et quatorze dans le niveau 3. Le cas se présente aussi dans deux sites magdaléniens du Bassin Parisien, de façon exceptionnelle: à Verberie un petit bloc de silex marbré brun-rouge originaire des formations tertiaires (50 km) a été débité sur le site, tout comme la plaquette de silex opaque (région de Mantes, 100 km) retrouvée dans l'habitation 1 de Pincevent. Enfin, à la grotte Maszycka, près de Cracovie, il semblerait qu'un petit bloc de silex de Volhynie ait été transporté sur 350 km: ce matériau constitue 4.9% de l'assemblage et n'est représenté que par 7 éclats de décortication (descripteur *4*).

On constate dans ces exemples une dominance d'exemples ouest-occidentaux. En l'absence d'une documentation plus abondante, concernant notamment la forme sous laquelle le silex du Bergeracois a été introduit dans les autres sites de la vallée de la Vézère au Paléolithique supérieur, il n'est pas possible d'aller au delà de cette constatation.

5. Constantes et variations spatio-temporelles

Perspective diachronique

Les constantes qui se dégagent sur le plan diachronique sont peu nombreuses. La plus manifeste est associée à la situation relevant du cas III: exploitation massive de ressources de qualité accessibles à moins de 5 km des sites, introduction de produits finis en faible quantité.

[85] Il arrive, rarement, que des petits pourcentages (< 2%) correspondent à des quantités numériques assez importantes: 61 pièces (0,28%) dans l'unité U5 d'Etiolles, 43 pièces (0,9%) dans l'habitation 1 de Pincevent, 183 pièces (1,14%) dans la section 36 (Inventaire 46). Les distances associées sont inférieures à 50 km.

Des tendances fortes sont également associées au cas de figure I: en l'absence de roches aptes au débitage laminaire, cette carence est palliée par le transport de matériaux répondant mieux aux exigences techniques. Une certaine variabilité diachronique s'exprime toutefois au niveau des seuils de distance et des formes d'introduction. C'est dans les industries dites transitionnelles que les seuils sont les plus faibles. Ils ne dépassent pas 20 km dans le Châtelperronien; dans le Szélétien il semblerait qu'ils se situent entre 30 et 60 km, les matières premières de "substitution" provenant de sources variées. Par ailleurs, l'utilisation du quartz ou du quartzite est encore attestée: 78% au Portel dans l'Ariège, la totalité de l'assemblage à Ondratice I en Moravie (Bohunicien). En revanche, à l'Aurignacien, l'abandon de ces matériaux semble se généraliser, et les distances associées au transport de quantités importantes augmentent. Des distances comparables, toujours plus longues dans l'est de l'Europe centrale, sont attestées au Gravettien. Le Solutréen et le Magdalénien sont trop faiblement représentés dans la situation relevant du cas I pour que l'on puisse saisir des variations pertinentes. C'est principalement à partir du Gravettien que se marquent des différences dans les formes d'introduction: ce sont - pour les exemples détaillés - des blocs bruts, et non plus des supports ou des outils, qui ont circulé; c'est le cas également au Solutréen à Fressignes et au Magdalénien à Roc la Tour.

Les variations diachroniques les plus sensibles - et en même temps la variabilité micro-régionale la plus grande - se manifestent dans le cas II. On peut tenter, à l'examen des exemples associés au cas II, le plus riche et le plus complexe, de dégager des tendances chrono-culturelles. On s'appuiera également pour cela sur les observations précédentes concernant la situation relevant du cas I.

Dans les industries dites transitionnelles, il semble que l'on se satisfasse de matériaux de qualité moyenne, ou même parfois de roches peu aptes au débitage laminaire. Divers exemples illustrent ce comportement dans le Châtelperronien et le Bohunicien. S'agissant du Szélétien, les données quantitatives font défaut, mais c'est la même tendance qui se manifeste - sauf dans quelques sites moraves. J. Svoboda (1987) mentionne une utilisation intense de la matière première locale; selon J.K. Kozlowski (1972-73: 12) "a strict regionalization of raw material can be observed. It is manifested by the preponderance of raw material obtained from the nearest deposits"; enfin, K. Valoch (1986a: 265) observe que "the Szeletian people mainly used local material from river terraces and Miocene gravels. There are also small amounts of radiolarite and flint transported from considerable distances".

Dans l'Aurignacien, si l'on constate une désaffection pour le quartz, l'attitude sélective à l'égard de la matière première paraît modérée: l'on se satisfait généralement de matériaux de qualité assez variable. Les exceptions restent localisées à certaines parties de la Moravie. S'il y a dans cette région une "dominance de la matière première locale" (J.K. Kozslowski 1972-73: 8), surtout dans les "zones d'exploitation" comme Stránská Skála (J. Svoboda 1983, 1987), on observe également le transport sur 50 à 100 km de matériaux qui ne sont pas nécessairement d'excellente qualité (silex, mais aussi radiolarite, "ménilite" ou hornstone de type Zdislavice). Une autre caractéristique de l'Aurignacien est la variété des matières premières exploitées, quelle que soit la distance de circulation associée. Elle a été mise en évidence en Moravie (M. Oliva 1987, 1993), mais ne semble pas particulière à cette région (D. de Sonneville-Bordes 1989). En Belgique, "un fait remarquable dans les industries aurignaciennes [...] est la diversité des matériaux utilisés au sein d'une même industrie" (M. Otte 1979a: 587); si dans les sites éloignés des affleurement crétacés le silex domine, les variétés exploitées, à grain plus ou moins fin, sont assez nombreuses (silex gris du Santonien, du Danien, silex à dépôts de glauconie, silex des placages crétacés). Dans le Haut-Agenais également, la gamme des matériaux utilisés - accessibles dans un rayon d'une quinzaine de kilomètres des sites - est très large (A. Morala 1984).

Dans le Gravettien, les exemples associés au cas II montrent une grande variabilité micro-régionale, mais dans l'en-

semble une attitude sélective en faveur des silex homogènes et à grain fin paraît s'affirmer. Le cas est particulièrement net en Moravie, où l'uniformité de la matière première utilisée dans les sites pavloviens[86] contraste avec la diversité des sources exploitées auparavant. La sélection d'un type particulier de matériau, d'excellente qualité, n'est pas particulier à la Moravie (ou à la vallée du Váh, lors de la phase récente du Gravettien). En Belgique, peu de gisements sont situés à l'écart des affleurements crétacés, mais c'est alors le silex noir du Hainaut, homogène et à grain fin, qui domine largement (Spy cas II, le Trou Magrite cas I). La diversité des matières premières est, de façon générale, bien moindre que dans les sites aurignaciens (M. Otte 1979a,b). A. Morala (1984) fait la même observation pour les sites périgordiens du Haut-Agenais.

A l'inverse, dans la plupart des sites épigravettiens d'Europe centrale, s'il y a une sélection qui s'opère, c'est au coup par coup au sein d'une gamme de matériaux de qualité très inégale, accessibles à quelques kilomètres des sites[87]. C'est le cas notamment des sites de la boucle du Danube (Fig. 125), qui présentent des particularités individuelles liées à la qualité de la matière première (M. Gábori 1968; V. Dobosi 1986, 1991). A Mogyorósbánya, l'industrie "atypique" (V. Dobosi 1991), comprenant de nombreux éclats lamellaires, est faite sur des petits galets assez médiocres. En revanche, dans les sites appartenant au "groupe de Pilismarót" (M. Gábori 1968), Dömös, Pilismarót-Díos, Pilismarót-Pálrét, Nógrádveröce, les galets semblent n'avoir joué qu'un rôle secondaire, comme l'indique la plus grande taille des outils (production de lames et rareté relative des microlithes). La matière première, de meilleure qualité et de dimensions plus importantes, provient de gîtes primaires accessibles à proximité des sites (V. Dobosi 1991).

[86] Du site éponyme Pavlov, en Moravie du sud. Ce terme désigne couramment les industries gravettiennes de Moravie rapportées aux phases ancienne et moyenne du Gravettien.

[87] La situation qui prévaut dans l'Épigravettien évolué et final d'Italie est comparable (E. Avellino 1995).

Le petit nombre d'exemples solutréens dans le corpus ne permet pas d'aller au delà de quelques généralisations se rapportant à une sélection des matériaux en fonction de leur aptitude à la retouche par pression (cf. *supra*, I.3). Au delà des exigences techniques, une sélection se marque également au niveau de la qualité esthétique de la matière première: importance des faciès translucides, des roches zonées ou de couleur vive, présentant des inclusions sous forme de ponctuations et de dendrites.

A l'instar des exemples gravettiens, les exemples magdaléniens illustrent une grande variabilité micro-régionale. Cependant, dans les zones où l'on ne fait pas un usage presque exclusif des matériaux accessibles dans l'environnement proche des sites, l'attitude sélective à l'égard des matières premières de très bonne qualité semble moins forte qu'au Gravettien. En témoignent quelques gisements moraves où les quantités de "silex nordique" sont comprises entre 16,4 et 61,82% (Kůlna, Brno-Koněvova 1, Hadí Jeskyně), en témoigne également le gisement de Champréveyres. De même, à Andernach, toutes concentrations confondues, la sélection s'est opérée davantage en faveur d'un matériau moyennement bon (quartzite d'eau douce) que d'un matériau excellent (silex de la Meuse ou silex erratique balte). Les différences entre les concentrations, qui s'accompagnent d'une gestion différentielle de la matière première, suggèrent toutefois des stratégies d'approvisionnement fort complexes.

Perspectives (micro-) régionales

Les comportements techno-économiques en relation avec les cas I et III sont, on l'a vu, associés de façon systématique à quelques (micro-) régions. Parmi les zones où abondent les matières premières de très bonne qualité, seule la région de Cracovie figure dans différents corpus chronologiques (Szélétien, Aurignacien, Gravettien, etc.). C'est de ce fait la seule où l'on peut mettre en évidence une continuité dans la dominance des matériaux locaux en relation avec le cas III: le silex jurassique y est toujours largement majoritaire. Un peu plus nombreux sont les exemples de continuité associés à des entités géographiques plus ou moins étendues

où font défaut les matériaux aptes au débitage laminaire (cas I). La Bretagne et la Bohême constituent des exemples type, ainsi que le bassin de Brive. En Belgique, dans les sites aurignaciens et périgordiens de la vallée de la Lesse, les plus à l'écart des affleurements crétacés, la part du silex à grain fin est toujours majoritaire. C'est le cas également dans le Massif schisteux rhénan (Lommersum IIc, Aurignacien; Magdalenahöhle, Gravettien).

C'est le cas de figure II qui offre la plus grande variabilité micro-régionale - et diachronique. Néanmoins, des constantes dans la durée se laissent appréhender, ainsi que des changements au sein d'une même zone géographique.

Il est des (micro-) régions où l'exploitation - importante - des ressources de qualité variable accessibles dans un rayon de 10 à 20 km au plus est la règle. Les sites sud-allemands (Jura souabe, Forêt Noire et Bavière) en sont les exemples type. Des études pétrographiques plus approfondies permettraient peut-être toutefois de mettre en évidence, au sein de la gamme étendue des *hornstein* et des radiolarites, une sélection au cours du temps en faveur des variétés les meilleures. Dans l'est de la Slovaquie et le nord-est de la Hongrie, les stratégies d'approvisionnement se caractérisent également par une grande stabilité: exploitation préférentielle des sources les plus proches. C'est vraisemblablement en raison de sa fragilité que l'obsidienne n'a pas été systématiquement recherchée dans les sites localisés à plus d'une quinzaine de kilomètres des gîtes; dans un cas seulement (Tibava, Aurignacien) note-t-on un transport de 19% d'obsidienne carpathique hongroise (C2) sur 80 km. Lorsque les sites sont implantés à proximité des gîtes, l'exploitation de l'obsidienne est du reste inégale: 90% à Cejkov I (Gravettien), 80% dans la couche supérieure de Kašov (Épigravettien), mais 15% à Bodrogkeresztur (Gravettien), 33% dans la couche inférieure de Kasov (Épigravettien), moins de 4% à Arka (Épigravettien), 0,27% à Hidasnémeti (Épigravettien). Divers hornstones, *limnic quartzites*, *hydroquartzites*, ont souvent été préférés.

Le cas très particulier de la Moravie s'oppose au précédent. En effet, du Szélétien au Magdalénien, on peut y observer l'utilisation du "silex nordique", dans des proportions variables selon les faciès chrono-culturels.

Enfin, il est des micro-régions où s'opèrent des changements assez brusques dans l'approvisionnement en matières premières. Le cas se présente dans la vallée du Váh où la radiolarite, de matériau dominant dans le Szélétien et les phases ancienne et moyenne du Gravettien, devient très subalterne dans la phase récente du Gravettien. En Belgique, le cas de Spy illustre une solution de continuité du même type, entre l'Aurignacien et le Périgordien: dans l'industrie périgordienne l'emploi du silex de "Fond des Cuves" n'est plus attesté. En Basse-Autriche, une éventuelle césure est difficile à appréhender (cf. note 71); néanmoins, il existe un contraste dans l'approvisionnement entre l'Aurignacien et l'Épigravettien de Grubgraben. Dans le bassin rhénan, à l'Aurignacien la lydienne accessible sur place a été utilisée à 95% (Wildscheuer, couche III). Au Gravettien, les matériaux médiocres sont délaissés au profit du silex (Wildscheuer, couche IV, Koblenz-Metternich et Rhens), mais en même temps l'on peut se satisfaire de matériaux "de substitution", de bonne qualité, comme le quartzite d'eau douce et la calcédoine (Sprendlingen, Mainz-Linzenberg et Muffendorf). Cette situation mixte paraît se perpétuer au Magdalénien, dans la même région. Dans la plupart des exemples que l'on a présentés en association avec le cas II, il semble que le point d'inflexion dans la structuration de l'approvisionnement en matières premières se situe entre l'Aurignacien et le Gravettien. En effet, l'Aurignacien (et les industries de transition) se caractérisent de façon générale par une attitude moins sélective à l'égard de la matière première, conduisant à une exploitation importante des sources les plus immédiatement accessibles.

II. DISCUSSION

Parmi les facteurs susceptibles de modeler les schémas d'approvisionnement, une importance déterminante a implicitement été accordée à la relation entre "intention du

débitage" (J. Pelegrin 1986) et contraintes des matériaux[88]. L'on ne peut cependant tenter de rendre compte de certains faits observés (constantes régionales, écarts par rapport à des tendances générales, entre autres) sans invoquer d'autres facteurs, d'ordre géographique, démographique ou socio-économique. Peuvent intervenir notamment, à titre d'hypothèses: la localisation des sources de matières premières sur des axes naturels de circulation, éventuellement suivis lors de déplacements saisonniers; les modalités d'acquisition des matières premières; la fonction des sites, les activités s'y déroulant, la permanence plus ou moins grande de l'occupation; le déplacement des pôles d'occupation.

1. Intentions du débitage et contraintes des matériaux

Ne serait-ce que de façon très schématique, il apparaît que les intentions du débitage - déterminant le choix des "paramètres jugés optimaux par le tailleur pour une poursuite satisfaisante du travail qui respectera au mieux les caractéristiques des produits désirés" (J. Pelegrin 1985: 73) - sont en partie à même d'expliquer certaines lignes de force qui se dégagent sur le plan diachronique.

Dans l'Aurignacien, où le débitage laminaire devient prépondérant, s'impose l'utilisation de matériaux plus homogènes que dans les industries dites transitionnelles. Cependant, le débitage de lames "larges et robustes, présentant un potentiel de ravivage non seulement à l'extrémité, mais sur les bords, ne nécessite pas une matière première à grain fin" (J. Pelegrin, communication orale lors de la Table Ronde sur la technologie aurignacienne, organisée par M. Chazan, Meudon les 7 et 8 octobre 1993). Ceci peut en partie rendre compte de la variété des matières premières de l'Aurignacien. Au contraire, dans le Périgordien ou le Gravettien, la recherche de produits légers et rectilignes ("à la limite de ce que l'on peut obtenir avec du silex", J. Pelegrin, communication personnelle) exige l'utilisation d'un silex non seulement homogène, mais à grain fin. De fait, c'est bien au Gravettien que semble s'intensifier le transport, sur des distances souvent supérieures à 100 km, de quantités importantes de matériaux de qualité, provenant fréquemment d'une seule source.

On observe dans l'Épigravettien une accentuation, par rapport au Gravettien, du caractère lamellaire du débitage et du microlithisme des outils. Il semblerait que la souplesse des systèmes de production lithique permette de tirer parti de matières premières de qualité inégale, soit en modulant la production de lames, lamelles et éclats, soit en modulant la dimension des supports (E. Avellino 1995).

Dans le Magdalénien les contraintes techniques sont sensiblement les mêmes que dans le Gravettien[89], pour le débitage de longues lames (J. Pelegrin, communication personnelle); le débitage lamellaire nécessite également l'utilisation d'un silex à grain fin. Ces exigences paraissent sinon en contra-

[88] Une liste de neuf paramètres intervenant dans "l'élaboration des stratégies d'acquisition des matières premières" a été établie par C. Perlès (1992): 1. abondance des matières premières localement disponibles; 2. qualité à la taille des matières premières localement disponibles; 3. qualité fonctionnelle des matières premières localement disponibles; 4. besoins techniques et contraintes fonctionnelles; 5. temps disponible pour l'acquisition des matières premières; 6. connaissance des sources lointaines; 7. contexte socio-économique; 8. coût d'acquisition des matières premières; 9. traditions du groupe. Pour des raisons liées à la conception de ce chapitre, je n'ai pas repris cette liste sous son aspect original. Ma réflexion s'en inspire toutefois largement.

[89] Exception faite du Badegoulien ancien ou Magdalénien "0" à raclettes, dans lequel l'industrie est essentiellement sur éclat. Il est intéressant à cet égard de constater que dans la couche 10 de Cassegros (Bassin Aquitain) les proportions de silex tertiaire médiocre, accessible sur place, atteignent près de 30%; les divers gîtes de silex sénonien de très bonne qualité et distants seulement de 15 km n'ont livré que 37% de la matière première utilisée (l'origine de 25% des matériaux n'est pas précisée). T. Aubry (1991) note également que dans les niveaux badegouliens de l'abri Fritsch (bassin versant de la Creuse) la part du silex médiocre des alluvions, accessible à 5 km du site, est beaucoup plus importante que dans les niveaux solutréens. L'auteur envisage deux hypothèses pour rendre compte de cette différence dans les schémas d'approvisionnement: elle pourrait être en relation avec les caractéristiques de l'industrie, ou témoigner de l'arrivée de groupes ne connaissant pas les ressources lithiques de la région et se satisfaisant des matériaux les plus proches du site.

diction, du moins en dysharmonie avec une attitude sélective moins marquée que dans le Gravettien. La variabilité des industries magdaléniennes n'est plus à démontrer; l'absence de tendances nettes en matière d'approvisionnement lithique lui est peut-être imputable. Un jeu plus complexe entre les différents paramètres intervenant dans l'élaboration des stratégies d'approvisionnement est également envisageable.

2. Facteurs complémentaires

L'intervention d'autres facteurs concourant à modeler les comportements liés à l'approvisionnement en matériaux lithiques est le mieux à même d'être illustrée par quelques exemples relevant du cas II (micro-régions où la qualité des matières premières est inégale). Ils ont pour la plupart été évoqués dans l'analyse.

Les cas de continuité régionale

On a vu qu'en Moravie l'utilisation du "silex nordique" était, sauf dans le Bohunicien, attestée dans la plupart des sites du Paléolithique supérieur. Ces gisements sont localisés sur un axe de communication conduisant à la Porte Morave, voie de passage naturelle entre la Moravie et la bordure méridionale de la grande Plaine Polonaise. A l'évidence, la présence du "silex nordique" dans les gisements moraves est en relation avec l'existence de cet axe de communication. Quelles modalités d'acquisition peut-on envisager pour ce "silex nordique" (erratique balte, et éventuellement jurassique de Cracovie) ?

Dans le cas d'un approvisionnement direct aux sources, par opposition à un échange[90], l'on oppose volontiers une acquisition intégrée dans les activités de subsistance [*embedded procurement*, L.R. Binford 1979] et une acquisition faisant l'objet d'expéditions spécifiques, donc dissociée de celle des ressources alimentaires (cf. *supra*, Méthode: II.4). En situation archéologique, ces deux modalités sont cependant souvent difficiles à différencier l'une de l'autre, et celle de l'*embedded procurement* est la plus généralement admise. C'est d'ailleurs implicitement cette modalité qui a été retenue pour la plupart des cas de figure du Paléolithique moyen. Pour le bassin du Tarn, néanmoins (cf. *supra*, chapitre IX), on a présenté des arguments en faveur de déplacements anticipés en vue de l'acquisition de la matière première, ceux-ci n'excédant pas une vingtaine de kilomètres. De fait, c'est avec beaucoup de réticence qu'on envisage ici la possibilité d'expéditions de plus de 20-30 km tournées *exclusivement* vers l'acquisition de la matière première, même au Paléolithique supérieur, et même dans le cas de quantités importantes. Cette réticence relève, il est vrai, de la conviction et non de la démonstration; à ce niveau d'analyse, les arguments solides permettant d'étayer ou d'infirmer cette hypothèse font, semble-t-il, le plus souvent défaut.

Si la distinction entre *embedded procurement* et "expéditions spécifiques" s'avère très délicate, deux autres paramètres se prêtent mieux à l'évaluation lorsque l'on tient compte du facteur distance: le caractère différé ou non des besoins en matières premières. Les matériaux peuvent en effet être collectés pour un usage immédiat ou différé (sans préjuger des modalités d'acquisition). En l'absence de transport, la distinction usage immédiat / différé est impossible à faire; en revanche, le transport de matériaux sur de longues distances, notamment sous forme de blocs bruts ou de nucléus préparés et en quantités importantes, renvoie nécessairement à un usage différé et à la notion de stock. Dans l'éventualité de déplacements saisonniers entre deux (ou plusieurs) pôles d'occupation, on peut penser qu'il y a eu dans certains cas une collecte "prévisionnelle" des matériaux, s'opérant à l'un des pôles dans un rayon de 20 km, en vue d'un usage différé à un autre pôle. L'estimation de ce rayon de 20 km n'est pas

[90] On rappelle (cf. *supra*, Méthode: II.4) qu'une étude des données ethnographiques relatives aux échanges à longues distance (J. Féblot-Augustins et C. Perlès 1992) n'a pas permis de trouver de critère pour discriminer, en situation archéologique, échange et approvisionnement direct. Elle a néanmoins montré la rareté des expéditions vers des sources de matières premières situées hors des territoires exploités régulièrement par chaque groupe. Par ailleurs, les expéditions intraterritoriales s'intègrent dans le cycle annuel de mobilité (C. Lascombes 1990 et communication personnelle).

totalement arbitraire. Les différents histogrammes du Paléolithique supérieur montrent en effet une césure dans la fréquentation des sources entre 20 et 30 km. Le premier ensemble, [0-20 km], est le seul que l'on retrouve, peu ou prou, sur toutes les distributions; elle correspond aux zones "locale" et "voisine" du Paléolithique moyen.

L'existence de déplacements saisonniers dans le Paléolithique supérieur d'Europe centrale est plus que probable compte tenu de la continentalité de ces régions. Une argumentation au cas par cas, comme pour le Paléolithique moyen, nécessiterait des développements trop longs. Globalement, il semblerait que les données sur l'environnement et la faune s'accordent avec cette hypothèse[91].

C'est précisément une collecte prévisionnelle qui peut être envisagée dans le Pavlovien de Moravie pour le silex erratique balte, introduit en grandes quantités sous forme de nucléus préparés. Cette hypothèse est concordante avec la présence de sites interprétés comme des camps de base (Wojcice) ou des ateliers (Cyprzanow I) en Silésie (J.K. Kozlowski 1990). Elle est également en accord avec la nature des installations pavloviennes; à l'exception peut-être de Dolní Věstonice II, celles-ci semblent avoir été de longue durée, ainsi qu'en témoignent les structures d'habitat - cercle d'os de mammouths ou trous de poteaux à Dolní Věstonice I et Milovice (J. Svoboda éd. 1991). Par ailleurs, la présence d'art mobilier, mise en relation par G. Weniger (1987) avec des occupations longues, suggère que ces sites ont pu avoir une fonction particulière dans le système social. Le déroulement d'activités rituelles serait en conformité avec l'existence des nombreuses sépultures. Il est tout à fait possible que l'introduction de la presque totalité du matériel lithique de sources distantes de plus de 150 km soit à mettre sur le compte, non seulement des intentions du débitage mais de la durée - prévue - de l'occupation, celle-ci s'intégrant dans un système socio-économique hautement structuré.

C'est par comparaison avec le Gravettien que les modalités d'acquisition du silex erratique balte et du silex jurassique de Cracovie dans les ensembles aurignaciens de la Morava (Fig. 122, n° 12-18) peuvent être appréciées. Ces sites, on l'a vu, font figure d'"exception" par rapport à la tendance dégagée pour l'Aurignacien lorsque les matériaux accessibles sur place sont de qualité moyenne (cas II). En effet, le "silex nordique", transporté sur 50 km au moins, "domine" dans ces sites, alors qu'en règle générale l'on s'est satisfait à l'Aurignacien des matériaux les plus immédiatement accessibles (dans la situation relevant du cas II). On peut rendre compte de cette "exception" par la situation des gisements sur un axe de communication. Plusieurs hypothèses peuvent être proposées. Dans l'éventualité de déplacements saisonniers entre la Moravie et la bordure méridionale de la grande Plaine Polonaise, on peut envisager, comme dans le Gravettien, une collecte prévisionnelle. Toutefois, l'absence d'"ateliers" et de "camps de base" en Silésie, où seules quelques petites stations (incursions éphémères en Silésie ?) ont été reconnues, suggère une structuration de l'approvisionnement différente de celle qui prévaut dans le Gravettien. Se pose à cet égard la question de l'origine géographique (Moravie ou Silésie) du silex erratique; celle-ci a d'ailleurs des répercussions sur les hypothèses concernant l'acquisition du silex jurassique de Cracovie. Il est possible que la majorité des dépla-

[91] En Moravie, la faune des sites aurignaciens et szélétiens est mal connue en raison du contexte archéologique de la majorité des gisements (récoltes de surface); les données palynologiques et malacologiques recueillies à Stránská Skála IIIa, couche 3 (J. Svoboda 1990), indiquent toutefois un milieu de steppe ouverte et froide. Le caractère globalement frais et plus ou moins humide de l'Interpléniglaciaire est confirmé par les données du nord-est de la Hongrie: dans les couches 9 et 8 d'Istállóskö, la faune comprend des espèces de steppe froide et sèche - Mammouth, Renne, Bison, Ibex, Lièvre variable - associées à quelques indicateurs de climat plus tempéré et plus humide - Cerf et Elan. Dans les sites pavloviens de Moravie, le Mammouth, le Renne et le Cheval sont représentés, le Mammouth étant largement dominant. Il domine également dans les sites de la vallée du Váh rapportés à la phase récente du Gravettien; on rappelle que ce mammifère est susceptible de migrer de façon latitudinale le long des cours d'eau. Dans le Magdalénien du Karst Morave, les espèces les mieux représentées sont le Renne et le Cheval (J. Svoboda 1984). La présence du Mammouth est signalée à Kůlna (K. Valoch 1988a).

cements effectués dans le cadre des activités de subsistance aient été circonscrits à la Moravie - la densité du réseau des circulations (Fig. 122) le laisse à penser - et que les incursions en Silésie aient été rares. Dans ce cas de figure, la présence du silex jurassique pourrait résulter d'échanges entre groupes moraves et cracoviens.

Les deux autres exemples de continuité régionale - le sud de l'Allemagne et l'est de la Slovaquie et de la Hongrie - s'opposent à celui de la Moravie. Assez paradoxalement, les sites slovaques et hongrois se trouvent, comme les sites moraves, sur une voie de communication naturelle permettant d'accéder par la vallée de la Poprad à celle de la Vistule, et de gagner des zones où abondent les matériaux d'excellente qualité. Cette voie n'a jamais dû être totalement fermée pendant l'Interpléniglaciaire et le Pléniglaciaire II, ainsi qu'en témoigne la circulation presque systématique de matières premières trans-carpathiques. Celles-ci, toutefois, ne sont (sauf exception, cf. *infra*) jamais abondantes dans les sites slovaques et hongrois, où elles sont surtout représentées par des produits finis, parfois associés à de rares nucléus. Compte tenu de la qualité de ces matières premières, on est en droit de penser qu'elles auraient fait l'objet d'une sélection particulière (surtout au Gravettien) si les groupes s'étaient déplacés de façon *régulière* selon un axe nord-sud. A l'examen des différentes cartes (Figs. 121 à 125), il semble plutôt que l'axe privilégié ait été un axe sud-ouest / nord-est reliant, comme au Paléolithique moyen et pour les mêmes raisons, les pentes méridionales du Bükk aux Monts du Tokay; dans l'Epigravettien, ce même axe se prolonge jusque vers la boucle du Danube. Ceci conduit à envisager que la présence du "silex nordique" dans les sites orientaux de Slovaquie et de Hongrie puisse résulter, au moins en partie, de contacts avec des groupes trans-carpathiques.

Le cas le plus surprenant reste celui du Jura souabe. C'est aussi celui qui, en raison de la pauvreté des études pétrographiques, se prête le moins à la discussion. Les gîtes de bonnes matières premières sont (apparemment) rares: jaspe de Kleinkems à l'ouest, peut-être le silex crétacé de Regensburg à l'est. La présence de ces matériaux - essentiellement sous forme de produits finis - dans les sites du Jura souabe atteste des déplacements selon un axe est-ouest le long du Danube, mais elle est toujours très discrète. Il semblerait que leur qualité n'ait pas justifié une constitution de stocks importants en vue d'une utilisation différée. Toujours est-il que l'utilisation presque exclusive de matières premières reconnues comme très moyennes contribue à relativiser l'importance que l'on peut accorder aux contraintes des matériaux dans leurs rapports avec les intentions du débitage.

Ecarts par rapport à des tendances générales

Deux sites épigravettiens (Fig. 125), celui de Kašov (couche inférieure) et de Grubgraben, font figure d'"exceptions" par rapport à des tendances régionales et/ou chrono-culturelles. Kašov constitue le seul exemple est-slovaque d'introduction massive et sous forme non transformée d'un matériau trans-carpathique (54% de silex erratique acheminé sur 200 km). Compte tenu de ce qui a été suggéré précédemment concernant les axes de circulation préférentiels, on peut envisager, à la suite de J. Bárta (1982), l'arrivée en provenance du nord d'un groupe étranger à la région et muni d'un stock de matière première. L'auteur se fonde sur le fait que dans la couche supérieure l'obsidienne, distante de 15 km, représente 80% des matériaux (la nature des autres matières premières n'est pas précisée); il s'agirait d'un cas d'"adaptation" aux ressources régionales. A Grubgraben, également l'un des rares gisements épigravettiens où l'on observe une introduction importante de matériaux sous forme de blocs bruts ou préparés, l'approvisionnement paraît en relation avec des déplacements saisonniers en direction de zones où la matière première est de meilleure qualité que dans les alluvions du Danube[92], c'est-à-dire la Moravie et la Silésie. Une occupation hivernale, avec exploitation du

[92] Il est probable que si leurs déplacements avaient entraîné les occupants de Grubgraben le long du Danube, où la matière première est très inégale, ceux-ci n'auraient pas pris la peine de constituer des stocks.

Renne et du Cheval, a pu être mise en évidence (A. Montet-White éd. 1990). La découverte, dans le Karst Morave, du petit gisement de Stránská Skála IV, sensiblement contemporain de Grubgraben et interprété comme un camp de chasse au cheval (J. Svoboda 1990), est un argument en faveur de déplacements saisonniers selon un axe sud-ouest / nord-est. Dans cette hypothèse, l'acquisition du hornstone de Stránská Skála (52% provenant de 110 km) a pu faire l'objet d'une collecte de type prévisionnel. C'est peut-être également le cas pour le silex erratique balte (21% provenant de 250 km), dont la présence atteste une incursion vers la Silésie, vraisemblablement liée à l'exploitation d'autres ressources, comme le Mammouth, espèce dominante dans les assemblages sud-polonais.

L'occupation gravettienne de la vallée du Váh

L'exemple des sites de la vallée du Váh rapportés à la phase récente du Gravettien (Fig. 124) illustre, quant à lui, des changements dans les modalités d'exploitation territoriale d'une même région. Il semblerait que lors des phases ancienne et moyenne du Gravettien (Fig. 123) l'occupation des sites ouest-slovaques ait été en rapport avec les installations pavloviennes de Moravie (J.K. Kozlowski 1986, 1990): la vallée du Váh aurait constitué un territoire périphérique, exploité à partir des gisements pavloviens où l'on retrouve des quantités modestes de radiolarite et des parures en coquillages fossiles dont les gîtes (Kyjov et Hodonin) sont sur la Morava (Fig. 55)[93]. Ceci expliquerait d'une part la présence de "silex nordique" dans quelques sites du Váh (Dzeravá Skála et Vlčkovce) et d'autre part sa faible représentation par rapport à la radiolarite dans les assemblages.

[93] Il y a dans la petite grotte de Čertova Pec quantité de ces mollusques tertiaires sciés ou encore intacts. Le site est interprété comme un atelier pour la confection des parures pavloviennes. On peut supposer que ces coquillages ont été ramassés sur le trajet vers la vallée du Váh, au cours de déplacements dont la nature s'accommode de plusieurs hypothèses: expéditions de chasse, fission saisonnière du groupe, ou encore mise à l'écart temporaire des jeunes associée à des rituels d'initiation...

En revanche, lors de la phase récente du Gravettien, quand décline l'occupation en Moravie (J.K. Kozlowski 1986, 1990), les installations le long du Váh, avec leurs structures d'habitat en fosse (J. Bárta 1980) paraissent de nature moins temporaire. La plupart sont regroupées dans la région de Moravany-Piest'any où la présence de sources thermales empêchait la prise en glace des eaux du Váh pendant la saison froide (J. Bárta 1980, p. 37). La direction des trajets systématiquement associés au silex jurassique de Cracovie et au silex erratique balte suggère des déplacements saisonniers (printemps-été ?) vers le nord, sur 210-220 km. L'acquisition de ces matériaux, qui sont "largement majoritaires" dans les sites du Váh, a pu faire l'objet d'une collecte organisée en prévision des besoins importants nécessités par une installation de longue durée; en effet, les sites de la région de Cracovie présentent soit des "faciès d'ateliers", soit des "faciès de camp de base" (J.K. Kozlowski 1990). Il est probable que le silex erratique a été ramassé sur le trajet (Fig. 124) qui passait par le col de Jablinka et que permet de suivre un semis de sites où "domine" le silex erratique (J. Bárta 1982).

En définitive, la configuration spatiale associée à la phase récente du Gravettien apparaît comme un décalque de celle des phases antérieures - simplement décalée dans l'espace et dans le temps en raison du déplacement des centres d'occupation. Les stratégies d'acquisition des matières premières "nordiques" s'y révèlent identiques, et les différences observées sur les cartes semblent imputables à l'existence dans le Pavlovien d'un territoire périphérique qui, dans la phase récente, devient un centre d'occupation.

Quelques exemples magdaléniens

Le caractère complexe des comportements liés à l'approvisionnement dans le Magdalénien a été évoqué à plusieurs reprises. Les exemples de Champréveyres, Gönnersdorf et Andernach (Fig. 115) sont les mieux à même d'illustrer cette complexité.

Le gisement de Champréveyres, qui s'étend sur 160 m de rivage le long du lac de Neuchâtel, est distant d'un kilomètre seulement de celui de Monruz (en cours d'étude),

également très étendu. Des relations inter-site ont pu être mises en évidence par le raccord entre deux lames provenant l'une de Champréveyres, l'autre de Monruz (M.-I. Cattin 1992). Une occupation simultanée est envisagée, du fait des fortes similitudes entre les deux gisements; l'approvisionnement en matières premières, notamment, présente les mêmes caractéristiques (J. Affolter *et al.* 1994)[94]. Monruz se différencie toutefois de Champréveyres par la présence de nombreux éléments de parure, et de figurines identiques à celles du Petersfels distant de 150 km (M.-I. Cattin, communication orale à l'ERA 28 du CNRS, 1992). L'une des interprétations proposées par M.-I. Cattin est qu'il s'agisse là de sites d'agrégation, où se combinent à des moments privilégiés activités rituelles et activités liées à la subsistance (M.W. Conkey 1980). Cette hypothèse repose en partie sur la présence d'art mobilier à Monruz, et principalement sur la provenance des matières premières de Champréveyres[95]: des matériaux de qualité ont été acheminés vers le site en quantités égales à partir du nord-est et du sud-ouest, le long de la chaîne du Jura. Ils ont été apportés sous forme de blocs bruts ou préformés, associés à de grandes lames. Celles-ci ont servi au travail des peaux (H. Plisson 1988, et *in* J. Affolter *et al.*, sous presse). Les petits blocs, stock aisément transportable, ont fait l'objet d'un débitage lamellaire sur le site (M.-I. Cattin 1990); de nombreuses lamelles - armatures d'armes de jet vraisemblablement - manquent d'ailleurs au remontage. A l'inverse, le silex hauterivien, accessible sur place, a servi à la confection de grandes lames qui ont été utilisées sur des tissus carnés frais. L'équilibre entre le médiocre silex hauterivien (40%) et les matériaux de meilleure qualité (37%) indique une anticipation des diverses activités devant se dérouler sur le site, une "économie équilibrée entre acquisition et utilisation" (M.-I. Cattin 1990: 369), et une bonne connaissance du potentiel lithique de la région.

A Gönnersdorf également, l'origine des matières premières atteste des déplacements selon deux axes préférentiels, nord-sud et nord-ouest / sud-est. En raison de la diversité des provenances et de la richesse de son art mobilier, ce gisement paraît, à l'instar de Champréveyres, pouvoir être interprété comme un site d'agrégation. Toutefois, l'attribution des concentrations I et II à des saisons d'occupation différentes[96] semblerait affaiblir cette hypothèse, d'autant plus que la concentration I se caractérise par une dominance (dans le groupe des silex) du silex erratique balte, la concentration II par une dominance du "silex de la Meuse" (Inventaire 56). On ne peut cependant éliminer la possibilité selon laquelle des stocks de viande de Cheval, constitués en été (concentration II) par séchage ou fumage, auraient été consommés en hiver lors d'un rassemblement important (suggestion de F. Audouze). Par ailleurs, dans toutes les concentrations (y compris la III) la présence de silex du nord et de l'ouest est attestée (E. Franken 1983), ce qui contribue à renforcer l'hypothèse d'une convergence de groupes exploitant saisonnièrement des territoires différents. Néanmoins, les témoignages de la faune interdisent d'envisager un modèle saisonnier simpliste du type agrégation hivernale dans le bassin de Neuwied / dispersion estivale dans les plaines du nord-ouest et du nord. En effet, les plateaux rhénans ont été fréquentés été comme hiver, même si l'on peut supposer que des rassemblements ont pris place pendant la saison froide.

Bien qu'Andernach, où l'art mobilier fait défaut, ne soit pas considéré comme un site d'agrégation, les modalités d'exploitation territoriale apparaissent aussi complexes qu'à Gönnersdorf. En effet, la présence de silex du nord et de l'ouest a été reconnue dans chacune des trois concentrations (T. Terberger, inédit, cité dans H. Plisson 1985), et deux d'entre elles correspondraient à des saisons d'occupation différentes (Inventaire 56). L'exemple d'Andernach illustrant au même

[94] Les données concernant Monruz, très récentes et encore incomplètes, n'ont pas toutes été intégrées dans l'Inventaire 56.

[95] L'occupation est liée à la chasse au Cheval (90% de l'ensemble faunistique), mais la saison est difficile à déterminer; les indicateurs ostéologiques ne permettent d'exclure que l'hiver.

[96] Les restes de faune (Cheval dominant) indiquent une occupation d'hiver pour la concentration I, une occupation d'été pour la concentration II.

titre que Gönnersdorf l'inaptitude de nos modèles comparatifs à rendre compte de façon satisfaisante des données archéologiques, on n'insistera pas davantage sur ce problème. En revanche, les nombreuses oppositions entre les concentrations I-III et II peuvent permettre d'aborder la question des stratégies d'approvisionnement. De façon schématique, ces concentrations se différencient en effet par leurs matières premières dominantes, les formes d'introduction de celles-ci et la composition typologique de leurs assemblages (surtout pour la I et la II); il semblerait également que la nature des activités n'ait pas été la même.

Dans les concentrations I et III le quartzite d'eau douce, débité en partie sur place (descripteur *3* ou *7*), est majoritaire; il a servi à la confection de grattoirs (34% en I) qui, avec les lames, ont travaillé principalement la peau (H. Plisson 1985); les burins sont minoritaires (18% en I). Ce matériau, accessible à 30 km au nord du site, est associé tant au silex de l'ouest qu'au silex du nord (tous deux acheminés sur une centaine de kilomètres) - ce dernier étant mieux représenté parmi les outils. Il a pu faire l'objet soit d'une collecte de type prévisionnel sur le trajet vers le site, soit d'une acquisition à partir de celui-ci; la distance d'une trentaine de kilomètres s'accommode des deux hypothèses. La faible représentation des silex lointains (quelques produits finis, semble-t-il) témoignerait indirectement d'une anticipation des activités; celles-ci ne nécessitant pas sur le plan technique l'utilisation d'une autre matière première que le quartzite d'eau douce, le transport en grandes quantités de silex de l'ouest ou du nord ne se serait pas imposée. Il est même possible que le quartzite ait été jugé préférable au silex, en relation avec les activités prévues.

Dans la concentration II dominent le "silex de la Meuse" (78%) et le "quartzite des Ardennes" (21%), introduits exclusivement sous forme de supports/outils (489 fragments de lames et lamelles provenant d'environ 150 produits). Il n'y a que 4% de grattoirs, mais 33% de burins. Par ailleurs, on a sélectionné sur le lieu de débitage des lames d'un certain module, de largeur comprise entre 20 et 24 mm (H. Floss et T. Terberger 1987). La standardisation de ces produits conduit à s'interroger sur les modalités de leur acquisition. Ont-elles été débitées et sélectionnées, à un autre pôle du territoire, par les individus qui les ont transportées, ou sont-elles le fruit d'un échange avec un groupe spécialisé dans la production de tels produits ? L'existence de gisements comme Orp (P. Vermeersch et P. Vynckier 1980) et Kanne (P. Vermeersch *et al.* 1985), ateliers de taille localisés sur les affleurements crétacés de l'est du Bassin Mosan, est avancé comme argument en faveur de cette seconde hypothèse (H. Floss et T. Terberger 1987); il semble toutefois qu'ils soient plus anciens qu'Andernach (fin Dryas I, M. Otte éd. 1988, p. 769). Ceci n'exclut pas, dans l'absolu, la possibilité d'une spécialisation de la production, mais ne permet pas d'étayer l'hypothèse d'une production *tournée* vers l'échange. Quelles que soient les modalités d'acquisition du silex à Andernach, il n'en reste pas moins que le transport d'une grande quantité de produits standardisés témoigne d'une anticipation à la fois de besoins importants et de la nature spécifique des activités prévues.

CHAPITRE XIII

EUROPE OCCIDENTALE ET EUROPE CENTRALE : OPPOSITIONS MACRO-RÉGIONALES ET PERSPECTIVES RÉGIONALES

I. OPPOSITIONS MACRO-RÉGIONALES

1. Distances de circulation

Quelques comparaisons

Une comparaison entre les Figures 74, 75, 76, 77 et 130, 132, 133, 134, montre que les distances de circulation sont toujours beaucoup plus longues dans l'est de l'Europe centrale que dans les régions plus occidentales, où elles sont généralement comprises entre 0 et 80 km et ne dépassent que très rarement 200 km[97]. Le Tableau 38 fait ressortir ces différences de façon plus synthétique: fréquentation maximale des sources jusqu'à 100 km dans le bloc occidental, décalage vers les distances supérieures à 100 km en Europe centrale. Le cas des industries dites transitionnelles est particulier en ceci que seules les distances associées au Szélétien (Figs. 128 et 129) permettent de mettre en évidence une opposition macro-régionale; en effet, dans le Bohunicien les distances les plus grandes (100 km, Fig. 120) sont à peine plus longues que dans le Châtelperronien (70 km, Fig. 91). Dans le Szélétien, en revanche, elles atteignent 380 km.

Si dans le bloc occidental les trajets sont systématiquement plus courts, il existe au sein même de ce bloc des nuances régionales, les zones les plus orientales (Rhénanie, Jura souabe) se démarquant des zones situées plus à l'ouest (Bassin Aquitain, bassin versant de la Creuse, Bassin Parisien, Belgique), où les distances n'excèdent pas 125 km (Figs. 92, 93, 94, 95, 98, 99, 103, 105). En revanche, en Rhénanie et dans le Jura souabe - ainsi qu'en Suisse au Magdalénien (Champréveyres) - on observe des distances comprises entre 130 et 230 km (Figs. 108, 112, 116). Sur les Figures 74, 75, 77, les valeurs supérieures à 125 km sont associées à des sites localisés dans l'ouest de l'Europe centrale (exception faite de quatre cas de circulation hypothétiques dans les corpus belges, cf. note 97). Il y a donc un gradient ouest-est dans les distances de circulation qui suit celui de la continentalité, le décalage le plus important vers les distances supérieures à 100 km s'observant dans les zones les plus continentales de l'Europe centrale. C'est là une relation qui a été mise en évidence - tant pour le Paléolithique moyen récent que pour le Paléolithique supérieur - dans des articles de synthèse (W. Roebroeks *et al.* 1988; E. Rensink, J. Kolen et A. Spieksma 1991; C. Gamble 1993b), et dont on a ici tenté d'appréhender la logique pour le Paléolithique moyen. Cette logique est-elle la même au Paléolithique supérieur ?

Des contextes environnementaux différents

De façon générale, il semble bien qu'une mobilité plus élevée en termes de longueur des déplacements des groupes humains traduise une adaptation aux contraintes environnementales. Dans un contexte géographique différent du nôtre, celui de l'est de l'Amérique du Nord, D. Meltzer (1988) oppose également sur le plan de la mobilité les groupes Paléo-Indiens des zones péri-

[97] Encore l'un des deux trajets supérieurs à 200 km est-il très hypothétique. Il est associé dans l'Aurignacien belge de Spy à un nucléus de jaspe xyloïde qui proviendrait du Bassin Parisien (M. Otte 1979a). Il en va d'ailleurs de même pour la calcédoine qui proviendrait de Rhénanie (160 km), et que l'on retrouve dans l'Aurignacien de Spy et de Goyet, ainsi que dans le Périgordien de Goyet (Figs. 102 et 104).

glaciaires à ceux des régions plus tempérées. Dans l'hypothèse de déplacements saisonniers liés à l'exploitation d'espèces migratrices, il faut souligner le fait que les distances parcourues sont largement fonction de la taille et de la compression des zones écologiques: "[...] l'amplitude des déplacements paraît en relation directe avec la dimension des régions naturelles" (F. Delpech 1983: 174).

On est à cet égard frappé par la différence d'échelle entre l'Europe centrale et l'Europe occidentale. De façon très schématique, la macro-région au sein de laquelle s'inscrit le réseau des circulations en Europe centrale se caractérise par une zone montagneuse centrale, la chaîne des Carpathes et ses contreforts, flanquée de deux larges zones de basse altitude, les plaines hongroise et polonaise. Celles-ci sont parcourues par de grands fleuves, le Danube, l'Oder et la Vistule, axes de circulation naturels; par ailleurs, la Morava, prolongée par la Porte Morave, constitue une voie de communication nord-sud. Il est loisible de supposer que l'existence de vastes étendues de part et d'autre des Carpathes ait eu des répercussions sur l'amplitude des migrations d'espèces telles que le Mammouth ou le Renne, à l'instar de ce que l'on observe en Amérique du Nord (F. Delpech 1983). La continentalité induit aussi des variations annuelles importantes dans la productivité primaire des environnements (L. Keeley 1988), nécessitant alors, sur le long terme, de plus grands déplacements de troupeaux. C'est l'hypothèse envisagée ici pour rendre compte des déplacements de l'ordre de 160 à 220 km dans le Gravettien de Moravie et de la vallée du Váh, où le Mammouth domine dans la faune. On peut la reprendre en relation avec la configuration particulière des trajets de 200 km selon un axe nord-est / sud-ouest dans l'Épigravettien (Fig. 125): les petits campements de la boucle du Danube sont en effet interprétés comme des sites d'interception dans une économie fondée sur le Renne (A. Montet-White 1995). Il est vraisemblable qu'elle puisse également s'appliquer aux trajets de 230 à 250 km associés au transport du silex jurassique de Cracovie vers les sites magdaléniens de Moravie où la présence du Renne est attestée (cf. *infra*, II.4).

A l'inverse, dans les régions associées aux corpus les plus occidentaux, la productivité primaire varie moins d'une année sur l'autre, il n'existe pas d'étendues aussi vastes qu'en Europe centrale, et la succession de biotopes différents s'effectue sur des superficies plus petites; il est probable que "la diversité régionale de l'Europe de l'ouest [conduisait] les rennes à n'effectuer que de courts déplacements saisonniers" (F. Delpech 1983: 174). C'est ce qui est envisagé pour le Bassin Aquitain qui se caractérise par une compression des zones écologiques selon un axe ouest-est et occupe une position centrale par rapport à la plaine côtière et au Massif Central (P.-Y. Demars 1985; F. Delpech 1983; R. White 1985).

Modalités d'exploitation territoriale

A cet égard, on ne peut rendre compte des différences dans l'ampleur des trajets entre l'Europe centrale et occidentale dans les mêmes termes que pour le Paléolithique moyen, où l'on envisageait une opposition entre déplacements saisonniers et non (ou moins) saisonniers. Les modalités d'exploitation territoriale dans le Paléolithique supérieur occidental ne se laissent pas appréhender facilement; elles ont dû, comme au Paléolithique moyen et inférieur, être très diverses.

Dans le Bassin Aquitain, il semblerait que les stratégies de subsistance du début du Paléolithique supérieur n'aient pas été fondamentalement différentes de celles du Paléolithique moyen - qu'il s'agisse de la spécialisation de la chasse (P.G. Chase 1987) ou du passage à un système de subsistance de type *collector* (J.G. Enloe 1993, et cf. ***supra***, Méthode: II.3). R. White (1985) suggère pour l'Aurignacien et le Périgordien une exploitation plus diversifiée des ressources que pour le Solutréen et le Magdalénien où le Renne (présent durant tout le Würm récent) est toujours largement dominant dans les restes osseux. De façon implicite ou explicite - et tout à fait explicite pour le Magdalénien quelle que soit la région - c'est un rythme saisonnier qui est envisagé pour au moins une partie des déplacements liés à l'acquisition des ressources alimentaires. Que cela ait été le cas semble confirmé par l'examen des distributions des distances d'approvision-

nement dans l'Aurignacien (Fig. 74), le Périgordien supérieur (Fig. 75), le Solutréen (Fig. 76), le Magdalénien (Fig. 77): on observe par rapport à la distribution du Paléolithique moyen récent d'Europe occidentale (Fig. 30) un décalage vers les valeurs comprises entre 30 et 80 km, avec des modes à 30, 40, 60 et 80 km. La forme multimodale de ces distributions suggère l'existence de trajets réguliers et périodiques sur des distances stables. Les tests du chi-deux montrent à chaque fois des différences significatives au seuil de 5% entre la distribution du Paléolithique moyen et celles du Paléolithique supérieur[98].

En ce qui concerne l'Europe centrale, on observe également une augmentation globale des distances (Fig. 64) par rapport au Paléolithique moyen récent (Fig. 31). Il est possible que la grande rigueur du Pléniglaciaire II (R. Desbrosse et J.K. Kozlowski 1988) soit en partie responsable de ce décalage vers des valeurs plus élevées. Les espèces de steppe froide comme le Renne et le Mammouth dominent en effet dans la plupart des sites pour lesquels on dispose d'informations sur la faune - ce qui peut également refléter une spécialisation de la chasse. Néanmoins, la présence de modes à 50 et 100 km sur les distributions associées tant au Paléolithique supérieur (Fig. 64) qu'au Paléolithique moyen récent (Fig. 31) témoigne d'une certaine continuité dans les modalités d'exploitation territoriale. Dans l'hypothèse, vraisemblable, de déplacements saisonniers en Europe occidentale comme en Europe centrale au Paléolithique supérieur, une des raisons que l'on peut invoquer pour rendre compte des distances observées est que leur longueur était en relation avec celle des migrations animales.

Des exceptions en Europe occidentale ?

Il se pourrait toutefois qu'en Europe occidentale des matières premières aient, à l'occasion, circulé sur des distances de l'ordre de 200 à 300 km. Cette possibilité a été envisagée pour certains sites de l'est du Massif Central et des Pyrénées, régions que l'on a dû renoncer à intégrer dans le corpus (cf. *supra*, chapitre XI: II.1).

A. Masson (1981) défend l'hypothèse de déplacements entre le Massif Central et le sud de la Touraine ou même le sud du Bassin Parisien. Cette hypothèse, vivement contestée, paraît cependant parfaitement envisageable - sous réserve que l'origine géographique des matières premières soit bien celle qui est avancée. Les parallèles effectués par A. Masson avec les circulations en Europe centrale lui ont été reprochés, mais il est des analogies troublantes, tant dans le contexte environnemental que dans la situation des sites sur des voies de communication naturelles. Pendant le Würm récent, le climat devait être particulièrement rude dans cette région serrée entre les glaciers du Massif Central et des Alpes; d'autre part, l'Allier et la Loire, s'ils sont malaisés à suivre dans leur cours supérieur, très encaissé, n'en sont pas moins des axes de circulation. Comme en Europe centrale, les conditions devaient être propices à des déplacements saisonniers sur de longues distances.

S'agissant des circulations entre le Périgord et les Pyrénées, mises en avant par P. Bahn (1982) essentiellement pour le Magdalénien, elles paraissent entachées d'incertitude. Les références bibliographiques sont pour la plupart anciennes et des connexions géographiques sont inférées de rapprochements stylistiques. Par ailleurs, il existe des divergences d'opinion entre les spécialistes de la région Pyrénées concernant le potentiel lithique de celle-ci: pour R. Simonnet (1981), la dimension des rognons ou galets de silex n'est pas compatible avec celle de certaines grandes lames considérées comme "exogènes" (A. Glory et R. Simonnet 1947); ceci est en contradiction avec les observations de J. Omnès (1982). Néanmoins, des données récentes (A. Morala 1989) témoignent en faveur de déplacements entre l'Aquitaine ou le Haut-Agenais et les

---

[98] PM / Aurignacien: χ^2 = 31,71 avec 3 ddl pour 579 valeurs.
PM / Gravettien: χ^2 = 8,13 avec 3 ddl pour 474 valeurs.
PM / Solutréen: χ^2 = 19,52 avec 3 ddl pour 421 valeurs.
PM / Magdalénien: χ^2 = 23,7 avec 3 ddl pour 509 valeurs.
Pour ne pas biaiser les tests en faveur d'une différence significative, on ne les a effectués que sur les observations associées aux valeurs comprises entre 0 et 120, la distance la plus longue observée au Paléolithique moyen étant de 120 km.

Pyrénées centrales. Une étude plus détaillée (A. Morala, en préparation) devrait permettre de conforter ce qui n'est en l'état actuel des recherches encore qu'une hypothèse (A. Morala, communication personnelle 1993). Selon P. Bahn (1977), qui envisage une migration des troupeaux de rennes selon un axe nord-sud, la circulation des matières premières serait en relation avec une exploitation saisonnière des ressources. B. Gordon (1988) défend également l'hypothèse d'une migration des rennes selon un axe nord-sud au Magdalénien, et s'appuie d'ailleurs sur les cartes de circulation de P. Bahn (1982) pour donner du poids à son argumentation. Toutefois, les critères sur lesquels il se fonde pour déterminer la saison d'occupation des sites sont discutés. De fait, l'éventualité d'une migration des troupeaux de rennes selon un axe nord-sud, émise par P. Bahn, est fortement mise en doute par F. Delpech (1983) et R. White (1985). En particulier, l'étude biométrique et statistique effectuée par F. Delpech a mis en évidence des différences significatives entre les populations de rennes magdaléniens du sud des Landes et celles du Périgord; l'auteur exclut la possibilité qu'il puisse s'agir des mêmes troupeaux. D'autres modalités d'acquisition des matières premières paraissent plus probables, notamment celles qui renvoient à des contacts entre groupes ou individus.

Réseaux de relations sociales et échange

La suggestion selon laquelle l'ampleur des circulation est en relation avec celle des migrations animales renvoie d'une part à une acquisition du lithique intégrée dans le cadre des déplacements liés aux activités de subsistance; d'autre part elle implique une circulation des biens qui soit directement associée à celle des personnes et ne dépasse pas le cadre spatial dans lequel s'inscrivent les activités de subsistance. Or, de même que pour le Paléolithique moyen, on ne peut négliger l'hypothèse selon laquelle les matières premières aient été parfois acquises par échange à l'occasion de contacts entre groupes ou individus. Ces échanges peuvent avoir lieu lors de visites réciproques dans une "zone d'interaction sociale" (cf. *supra*, chapitre X: II.2); les biens peuvent également faire l'objet de plusieurs échanges successifs, aboutissant, par la répétition de visites réciproques, à la mise en place d'un phénomène "*down-the-line*" (C. Renfrew 1984). Ces deux formes spatiales de l'échange supposent l'une comme l'autre l'existence de réseaux de relations sociales. Chez les chasseurs-collecteurs actuels, ces réseaux sont particulièrement étendus dans les milieux contraignants où les ressources sont soit rares ou imprévisibles (l'eau dans les milieux semi-désertiques), soit sujettes à des fluctuations importantes (les ressources animales dans les milieux arctiques). L'établissement de tels réseaux, par lesquels transite l'information relative à la localisation des ressources indispensables à la survie, est un élément essentiel dans les stratégies de minimisation des risques inhérents à ce type d'économie (C. Gamble 1983, 1986; R. Whallon 1989); l'échange de biens, contribuant à consolider les relations sociales, fait partie intégrante de ces stratégies. Des exemples ethnographiques sont connus dans le Désert Australien (R.A. Gould 1980) et le Désert du Kalahari (P. Wiessner 1982). Ils le sont également chez des groupes évoluant dans un contexte environnemental comparable à celui de l'Europe centrale pendant la dernière glaciation: Indiens d'Amérique du Nord (J. Smith 1978, cité dans C. Gamble 1986), Eskimo (R.F. Spencer 1959, E.S. Burch et T.C. Correll 1972, cités dans C. Gamble 1986). On est en droit de supposer qu'en Europe centrale existaient des réseaux similaires par leur fonction et leur étendue. C'est sans doute aussi au développement des relations intergroupes que l'on peut imputer l'augmentation globale des distances dans le Paléolithique supérieur de cette macro-région, par rapport au Paléolithique moyen récent.

Echange lors de visites réciproques

La richesse même des corpus centre-européens du Paléolithique supérieur interdisant une analyse au cas par cas, on n'a pu isoler que peu d'exemples renvoyant à l'hypothèse d'un échange lors de visites réciproques dans une "zone d'interaction sociale". C'est essentiellement un critère d'ordre spatial qui soutient la reconnaissance de cette forme d'échange. L'hypothèse est envisagée "par défaut", comme alternative à

celle d'une acquisition liée aux déplacements saisonniers; c'est le cas en particulier lorsque les directions ne correspondent pas aux axes de circulation préférentiels mis ici en relation avec une exploitation saisonnière des ressources. En raison du recouvrement chronologique partiel du Szélétien et de l'Aurignacien, c'est une hypothèse que l'on peut proposer pour la circulation sur 50 à 100 km de la radiolarite du Váh retrouvée dans tous les sites aurignaciens; en effet, la vallée du Váh a connu une occupation szélétienne (Fig. 121), mais la présence de l'Aurignacien n'y est pas attestée (Fig. 122). Par ailleurs, il semblerait qu'à l'Aurignacien la majorité des déplacements liés à la subsistance aient été circonscrits à la Moravie (cf. *supra*, chapitre XII: II.2). Sous réserve que l'origine du silex erratique balte soit morave et non silésienne, il se pourrait que le silex jurassique de Cracovie, acheminé sur 180 à 250 km vers les sites aurignaciens de Moravie, ait été acquis par échange. La question de l'échange se pose également pour les "silex nordiques" ou "orientaux" (Volhynie/Dniestr) des sites est-slovaques aurignaciens, gravettiens et épigravettiens (Figs. 122, 123, 125), qui ont circulé sur 220 à 350 km. Ces matériaux, faiblement représentés, viennent en effet du nord, alors que l'axe de circulation privilégié à toutes les périodes est un axe sud-ouest / nord-est. Il est à noter que dans la littérature concernant ces sites, la présence de ces matériaux est fréquemment imputée à des mouvements de population. S'ils ne sont pas totalement convaincants, ces quelques exemples permettent du moins de montrer que les trajets dans lesquels on peut voir la matérialisation de visites réciproques ou de contacts s'accompagnant d'échanges ne sont pas associés à des distances particulières. Ces distances recoupent en partie celles qui paraissent en relation avec des déplacements saisonniers, et qui peuvent atteindre 250 km (Gravettien et Magdalénien de Moravie ou du Váh, Epigravettien de Basse-Autriche - Grubgraben - et de la boucle du Danube).

Echange de proche en proche

La fréquence des échanges répétés, de proche en proche, pour les biens les plus valorisés chez les chasseurs-collecteurs actuels (J. Féblot-Augustins et C. Perlès 1992) incite à rechercher dans les corpus centre-européens les exemples pouvant illustrer un processus "*down-the-line*". Ce processus aboutissant aux plus longues distances de circulation observées en contexte ethnographique, c'est surtout à celles de l'ordre de 300 à 400 km ou davantage que l'on s'intéressera; ne seront toutefois évoqués que les cas les plus pertinents. Une condition préalable à une telle interprétation est l'existence d'au moins un site ayant pu faire office de "relais" entre la source de matière première et son point d'aboutissement; une autre est la présence dans le site "relais" de cette même matière première (ou éventuellement d'une matière première de provenance géographiquement proche)[99].

• *Szélétien*

Trois des quatre trajets supérieurs à 300 km (Figs. 128 et 129) peuvent correspondre à des échanges de proche en proche. Un grattoir en obsidienne et une pointe foliacée en *felsitic quartz porphyry* ont abouti à Neslovice (Fig. 121) en provenance de l'est. Les sites répartis le long du Váh ont pu jouer le rôle de "relais"; cette hypothèse peut être accréditée par la présence de *felsitic quartz porphyry* à Moravany-Dlhá (une pièce), sur le Váh, et par la circulation de la radiolarite que l'on retrouve à la fois dans les sites du Bükk et ceux de Moravie (dont Neslovice). A Miškovice une pièce en silex de Świeciechów a circulé sur 360 km en provenance du nord. On peut envisager qu'elle ait transité par les sites de la région de Cracovie dans lesquels la présence de ce même matériau est attestée (Nietoperzowa couche 6, Jerzmanovicien), ainsi que celle d'un matériau de même provenance nordique, le silex chocolat (Nietoperzowa couche 4). Par ailleurs, ces sites ont en commun un autre matériau, la radiolarite du Váh.

• *Aurignacien*

Il y a des indices d'échanges de proche en proche pour deux des quatre trajets supérieurs à 300 km (Figs. 130 et 131). Le premier trajet est associé à la présence discrète ("peu") de silex de Świeciechów (380 km) à Určice-

[99] On ne préjuge pas des modalités d'acquisition de la matière première dans le site "relais", l'objectif étant de rechercher les cas où un trajet figurant sur la carte matérialise les déplacements successifs d'au moins deux groupes (ou individus) différents, entretenant des relations sociales.

Golštýn en Moravie (Fig. 122). Il est à noter que ce site a également livré du silex jurassique de Cracovie. Là encore, les sites cracoviens, dans lesquels on retrouve du silex de Świeciechow (trois pièces à Kraków-Sowiniec), ont pu servir de "relais". S'agissant de Nová Dědina I, les dix pièces en obsidienne (320 km) peuvent témoigner de contacts avec des groupes szélétiens du Váh, envisageables si l'on superpose mentalement les Figures 121 et 122. Alternativement, on peut envisager pour l'obsidienne plusieurs échanges de proche en proche, passant notamment par la région de Cracovie. De fait, nombre de matériaux semblent se "croiser" dans l'espace. La configuration triangulaire de tous ces déplacements, s'orientant souvent dans des directions opposées le long des côtés du triangle, évoque une multiplicité des contacts, dont certains ont pu participer à la mise en place d'un processus *"down-the-line"*. Il faut noter, à cet égard, que les distances associées sont parfois de l'ordre de 200 km, et non de 300 à 400 km.

• *Gravettien*

Les sept trajets les plus longs (290-450 km, Fig. 132) ne se laissent pas analyser facilement. C'est seulement dans le cas de la circulation de l'obsidienne (une pièce) sur 420-450 km vers Aggsbach (Fig. 123) que l'on a quelques arguments pour supposer des échanges de proche en proche. Le site est voisin de celui de Willendorf, où il y a du silex erratique balte; ce matériau est dominant dans les ensembles pavloviens de Moravie, dont trois ont également livré de l'obsidienne. On peut ainsi envisager pour Aggsbach une acquisition par contact avec les groupes moraves. Quant à la présence de l'obsidienne dans les sites pavloviens, elle reste assez mystérieuse, aucune circulation entre la vallée du Váh et les régions orientales n'étant attestée par ailleurs.

• *Épigravettien*

Des cinq trajets certains les plus longs (300-360 km, Fig. 133), trois pourraient matérialiser des déplacements successifs. Le cas de Ságvár, le site le plus méridional (Fig. 125) semble particulièrement révélateur à cet égard en raison de la présence d'obsidienne (dix produits finis) et de silex erratique balte. Ces matériaux, qui ont circulé respectivement sur 340 et 300-350 km, existent également dans les sites de la boucle du Danube qui peuvent avoir joué le rôle de "relais". C'est une hypothèse envisagée pour l'obsidienne par K. Takács-Biró (1984); elle paraît confortée par le fait que dans quelques sites (Dömös, Pilismarót-Díos, Nógrádveröce) l'obsidienne a été introduite sous forme brute et débitée sur place. L'occupation possible de la vallée du Váh au delà de 20-19.000 BP permet d'envisager que le silex erratique balte des sites de la boucle du Danube, déplacé sur 200 km, ait transité par le Váh avant d'aboutir dans un premier temps sur le Danube, puis à Ságvár. Ceci pourrait alors rendre compte de la présence de l'obsidienne à Stránská Skála IV (360 km), en association avec la radiolarite du Váh et le silex erratique balte.

• *Magdalénien*

Il n'y a d'indices d'échanges de proche en proche que pour deux des six trajets supérieurs à 300 km (Fig. 134). Ces trajets sont associés à la circulation du silex de Świeciechów (420 km) et du silex chocolat (370 km) vers Pekárna en Moravie (Fig. 127). Les produits finis ("peu" nombreux) ont pu transiter par la région de Cracovie, où l'on retrouve du silex chocolat à Brzoskwinia, gisement rapporté au passage Dryas I / milieu Bölling comme Pekárna.

Les histogrammes offrent des indications complémentaires, susceptibles d'étayer l'hypothèse d'échanges de proche en proche: les distances supérieures à 300 km sont en effet le plus souvent isolées sur les distributions. Cela est particulièrement net pour le Szélétien (Fig. 128), l'Aurignacien (Fig. 130) et le Magdalénien (Fig. 134), où il y a un hiatus entre 250 et 300 km; cela est moins net pour le Gravettien (Fig. 132) et l'Épigravettien (Fig. 133), où les distances de 250 à 300 km sont néanmoins assez faiblement représentées. Par ailleurs, au delà de 300 km, les quantités transportées sont toujours minimes (Fig. 135) et ce sont des produits finis qui ont circulé (sauf à la grotte Maszycka). En revanche, en deçà de 250 km[100] les quantités peuvent être plus importantes et la matière première transportée sous forme de blocs bruts. Cette opposition conduit à envisager l'existence de plusieurs modalités de circulation associées préférentiellement, mais non exclusivement, à des grands groupes de distances. Il est suggéré

[100] On a peu d'informations concernant les quantités et les modes d'exploitation des matières premières associées aux 10 occurrences de circulation sur 260 à 300 km dans le Gravettien et l'Épigravettien.

pour les matériaux ayant circulé jusqu'à 250 km *soit* une acquisition liée aux déplacements saisonniers, une collecte prévisionnelle en vue de ces déplacements, *soit* une acquisition lors de visites réciproques ou à la suite d'échanges successifs ("*down-the-line*"); on a vu en effet que des trajets de 200 km pouvaient participer de ce dernier processus. En revanche, les pièces ayant abouti à plus de 300 km de leur source apparaissent principalement comme le fruit d'échanges, vraisemblablement successifs.

2. Configuration spatiale des déplacements

Une comparaison entre les cartes de circulation associées aux régions occidentales et centrales de l'Europe fait apparaître les mêmes différences qu'au Paléolithique moyen. En Europe centrale (sauf dans le Bohunicien), nombre de déplacements impliquent le franchissement des Carpathes, tant par la vallée de la Poprad que par la Porte Morave, ces trajets reliant des entités géographiques différentes. Les trajets transcarpathiques paraissent peu nombreux dans le Szélétien, mais l'on reste confronté au problème de l'origine géographique du silex erratique balte et à celui de la circulation hypothétique du silex jurassique de Cracovie (cf. note 67). Les déplacements à travers les Carpathes, bien que de grande ampleur, ne sont pas nécessairement les plus longs; en effet, les déplacements selon un axe est-ouest, plus fréquents au sud qu'au nord de la chaîne, sont parfois de l'ordre de 400 à 450 km et atteignent 700 km au Magdalénien. De façon générale, le réseau des circulations lithiques est dense, il intéresse l'ensemble de la macro-région et s'inscrit dans une superficie d'environ 300.000 km^2 (Figs. 121, 122, 123, 125, 127).

A l'inverse, dans les régions plus occidentales, les déplacements restent le plus généralement circonscrits dans les limites d'une région naturelle et s'inscrivent dans des superficies beaucoup plus réduites. Les exceptions sont rares et sont alors rattachées à des matières premières dont la provenance est incertaine, comme dans l'Aurignacien et le Périgordien de Belgique (cf. note 97). Dans le Solutréen du bassin versant de la Creuse, toutefois, les trajets nord-sud du Placard et de la Tannerie (Fig. 97) indiquent une relation entre la région du Grand-Pressigny et le nord du Perigord; bien que l'on ne puisse mettre en évidence un processus "*down-the-line*", des contacts entre groupes ou individus sont envisageables.

On rappelle également les quelques exemples concernant une circulation de matières premières sur des distances de l'ordre de 200 à 300 km (A. Masson 1981; A. Morala 1989). En l'occurrence, les trajets dépassent les limites des régions naturelles: connexions entre l'est du Massif Central et la Touraine ou même le sud du Bassin Parisien, entre les Pyrénées et le Périgord.

3. Circulation des coquillages fossiles et marins

Quelques comparaisons

Sont rassemblées dans les Inventaires 71 à 74 les informations recueillies sur la circulation des matériaux autres que lithiques - essentiellement les coquillages fossiles et marins - dans les sites du corpus. Ces informations ont servi à l'élaboration d'histogrammes (Figs. 78 à 84) dont la conception est identique à celle des histogrammes représentant les déplacements de matières premières lithiques. Pour des raisons tenant à l'accessibilité de la documentation, les informations sont beaucoup plus abondantes pour les sites ouest-européens, en particulier les sites français (Y. Taborin 1993a).

Destinés à la confection des parures, objets de prestige, marqueurs d'identification et de différenciation sociale (Y. Taborin 1993a,b), les coquillages fossiles et marins ont souvent circulé sur de très longues distances. De fait, lorsque l'on considère l'*ensemble* des distances associées au lithique (Figs. 74 à 77 et 130, 132, 133, 134) et à la parure (Figs. 78 à 84), les contrastes évoqués précédemment entre régions centrales et plus occidentales s'estompent quelque peu. Néanmoins, l'inscription dans l'espace des trajets du lithique et de la parure reste différente (E. Rensink *et al.* 1991). Les réseaux associés au lithique en Europe centrale sont plus denses, dès l'Aurignacien, que les réseaux associés à la parure en Europe occidentale - sauf au Magdalénien où s'intensifie la circulation des objets de

parure[101].

Dans l'ouest de l'Europe, si les distances associées à la parure se superposent dans leurs valeurs basses (jusqu'à 100-150 km) aux distances associées au lithique, elles en prennent le plus souvent le relais pour atteindre 200 à 300 km et davantage. C'est au Magdalénien que les distances les plus longues (400 à 850 km) sont les mieux représentées et que le réseau des circulations paraît le plus étendu.

Les quelques données recueillies pour l'Europe centrale, si elles sont trop peu nombreuses pour faire l'objet d'une comparaison avec celles d'Europe occidentale, montrent du moins une superposition des distances associées aux coquillages et aux matières premières. Plus précisément, on observe que les distantes atteintes par le lithique peuvent être aussi longues que celles de la parure; au Magdalénien toutefois, le "record" est détenu par la parure (1400 km pour des coquillages du Languedoc à la grotte Maszycka), mais la distance la plus grande attestée pour le lithique dépasse également ce que l'on a pu voir auparavant (700 km pour une lame en silex de Świeciechów à Oelknitz).

Ces observations soulèvent un certain nombre de questions. Existe-t-il deux systèmes de circulation indépendants, l'un propre à la parure, l'autre au lithique ? Si oui, ces systèmes sont-ils similaires ou différents, sous le rapport des modalités d'acquisition des objets en circulation ? Peut-on, à cet égard, mettre en évidence des différences entre l'Europe occidentale et l'Europe centrale ?

Europe occidentale

La documentation concernant les matières premières et les coquillages fossiles et marins permet de distinguer trois cas de figure. L'on connaît des sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée, mais pas de coquillages; ils sont nombreux dans les différents corpus. La situation inverse est également fréquente: circulation à longue distance des objets de parure, mais pas du lithique. C'est ce que l'on peut constater en examinant les cartes de répartition des sites français ayant livré des coquillages miocènes, pliocènes, atlantiques ou méditerranéens, cartes établies par Y. Taborin (1993a) pour les différentes cultures du Paléolithique supérieur. Enfin, il est des sites (Inventaires 71 à 74) pour lesquels une circulation à longue distance des coquillages est attestée, en même temps qu'une circulation, sur des distances plus courtes, de matériaux lithiques. Ces sites sont peu nombreux par rapport à ceux qui illustrent les deux cas de figure précédents. L'absence de témoignages de circulation des coquillages dans un cas, du lithique dans un autre, la faible représentation des sites où objets de parure et matériaux "allochtones" sont associés, suggèrent fortement l'existence de systèmes de circulation indépendants.

Selon Y. Taborin (1993a,b), la circulation des objets de parure serait liée à des "échanges de personnes" dans le cadre de relations d'alliance entre groupes. Cette hypothèse renvoie à une forme spatiale de l'échange impliquant des échanges de proche en proche (processus "*down-the-line*"). Les indices de tels échanges - existence de sites "relais" livrant des coquillages de même provenance - apparaissent dès l'Aurignacien, mais ils sont particulièrement nombreux au Magdalénien (moyen et supérieur). Ils suggèrent l'existence de réseaux de relations sociales très étendus, surtout à la fin du Paléolithique supérieur. Quelques exemples, tirés pour la plupart du Paléolithique supérieur français (Y. Taborin 1993a, cartes de répartition des gisements), peuvent illustrer ce point.

• *Aurignacien*

- Coquillages atlantiques würmiens dans deux sites de Charente et dans les sites du Périgord (vallée de la Vézère) (Y. Taborin 1993a, Fig. 16).

• *Périgordien*

- Coquillages miocènes (affleurements entre la Gironde et les Pyrénées, soit le sud-ouest du Bassin Aquitain) dans un site de Gironde et,

[101] Ce phénomène s'observe dans de nombreuses régions, notamment en Belgique (M. Lejeune 1987). Par ailleurs, parmi les sites magdaléniens du Bassin Aquitain composant le corpus, il y en a peu qui aient livré des parures. La présence de coquillages atlantiques et méditerranéens est cependant attestée dans beaucoup d'autres sites de cette région (Y. Taborin 1993a).

vers l'est, dans les sites du Périgord (vallée de la Vézère) (Y. Taborin 1993a, Fig. 20).
- Coquillages méditerranéens dans le Haut-Agenais (Gavaudun) et dans le Périgord, plus au nord (abri Pataud) (Y. Taborin 1993a, Fig. 23).

• *Solutréen*
- Coquillages miocènes dans les sites du Périgord (vallées de la Dordogne et de la Vézère) et plus au nord jusqu'en Charente (Y. Taborin 1993a, Fig. 26).
- Coquillages atlantiques würmiens dans le nord-ouest du Périgord (Fourneau du Diable) et dans les sites de la vallée de la Vézère et de la Dordogne, plus à l'est (Y. Taborin 1993a, Fig. 28).
- Coquillages méditerranéens dans les sites de la vallée de la Dordogne et de la Vézère, et plus au nord jusqu'en Charente; également dans les sites du Gard, sur le Rhône, et plus au nord en Saône-et-Loire (Solutré) (Y. Taborin 1993a, Fig. 29).

• *Magdalénien (phase ancienne)*
- Coquillages atlantiques würmiens dans un site de Charente et plus à l'est dans les sites de la vallée de la Vézère (Y. Taborin 1993a, Fig. 34).
- Coquillages méditerranéens dans un site du Périgord et plus au nord, en Charente (Y. Taborin 1993a, Fig. 35).

• *Magdalénien (phases moyenne et supérieure)*
- Coquillages miocènes dans les sites de Gironde, et plus à l'est dans les sites du Périgord; dans les Pyrénées, une circulation de l'ouest vers l'est est également attestée par de nombreux sites distribués le long de la Chaîne (Y. Taborin 1993a, Figs. 39 et 46).
- Coquillages atlantiques würmiens dans les sites de Gironde, et plus à l'est dans les sites du Périgord; nombreux témoignages de circulation d'ouest en est le long des Pyrénées (Y. Taborin 1993a, Figs. 41 et 48).
- Coquillages méditerranéens dans les sites de l'Aude, qui ont "diffusé" tant vers le nord (en Gironde, avec des "relais" dans le Tarn-et-Garonne et le Périgord) que vers l'ouest, le long des Pyrénées. Ces coquillages ont également "diffusé" le long du Rhône jusqu'en Haute-Savoie (Y. Taborin 1993a, Figs. 42 et 49). On les retrouve dans les sites suisses ou sud-allemands et, encore plus au nord, dans les sites rhénans d'Andernach et Gönnersdorf (Inventaire 74, présent travail).

Le nombre de ces exemples accrédite l'hypothèse selon laquelle les objets de parure auraient été acquis par échange - que celui-ci se soit accompagné ou non d'un "échange de personnes". A l'inverse, le lithique, relevant d'un système de circulation indépendant de celui de la parure, et acheminé sur des distances plus courtes, a vraisemblablement fait l'objet d'un approvisionnement lors des déplacements (le plus souvent saisonniers) liés à la subsistance. L'analyse de la configuration spatiale des trajets associés au lithique dans les différents corpus régionaux (cf. *infra*, II.) montre en effet la permanence de certains axes privilégiés. Dans cette hypothèse, les systèmes de circulation de la parure et du lithique seraient non seulement indépendants, mais différents.

Europe centrale

La documentation concernant la circulation des coquillages est trop maigre pour que l'on tente d'établir l'existence de deux systèmes indépendants. Elle informe peu, en particulier, sur les sites pour lesquels une circulation à longue distance de coquillages serait seule attestée. Néanmoins, on peut, en se fondant principalement sur le lithique, faire quelques observations et présenter des hypothèses.

Plusieurs modalités d'acquisition pour les matières premières ont été suggérées: soit un approvisionnement lié aux déplacements saisonniers, soit un échange lors de visites réciproques ou de proche en proche. Il semblerait donc que pour un même matériau, le lithique, il existe deux systèmes de circulation différents. Par ailleurs, on a interprété les trajets de 300 à 400 km comme la matérialisation d'un processus "*down-the-line*", interprétation similaire à celle qui est donnée des trajets associés aux coquillages en Europe occidentale. Il semblerait donc qu'en Europe centrale également, les réseaux de relations sociales aient été très étendus, et ce dès l'Aurignacien et le Szélétien.

Il serait intéressant de pouvoir montrer des échanges de proche en proche pour les objets de parure. Cette hypothèse ne peut être envisagée que pour la circulation des coquillages fossiles du Languedoc vers la grotte Maszycka (Pologne) au Magdalénien. Des coquillages méditerranéens, d'origine fort proche, ont été trouvés dans deux sites sud-allemands (le Kesslerloch et le Petersfels, Fig. 115); on peut supposer qu'ils ont servi

de "relais" et que la diffusion s'est ensuite faite selon des axes naturels, le Danube et la Morava, puis l'Oder et la Vistule (Fig. 127). Si l'on souscrit à l'hypothèse, vraisemblable, d'échanges successifs pour les autres cas de circulation à longue distance des objets de parure, on est conduit à envisager l'existence d'un même système de circulation pour la parure et *une partie* du lithique.

Ceci ne semble pas attesté en Europe occidentale, où lithique et parure paraissent participer de deux systèmes différents. On ne peut toutefois en faire une règle générale. A cet égard, la possibilité de l'échange a été évoquée pour les lames standardisées de la concentration II d'Andernach. Par ailleurs, il existe des indices de circulation de matières premières sur des distances de 200 à 300 km entre l'Aquitaine ou le Haut-Agenais et les Pyrénées centrales. Ces indices restent rares. Ceci est-il le reflet d'une situation réelle ou bien la conséquence à la fois d'une grande prudence dans les déterminations de provenance et d'une forte régionalisation des recherches ?

II. PERSPECTIVES RÉGIONALES

Globalement, les oppositions macro-régionales qui s'inscrivent dans la durée indiquent l'existence de constantes comportementales, dans lesquelles on peut voir l'expression d'une adaptation à des environnements plus ou moins contraignants. Peut-on, cette fois à l'échelle régionale, mettre en évidence des constantes dans la structuration des déplacements ? Existe-t-il des spécificités régionales, ces spécificités se perpétuent-elles sans changements pendant tout le Paléolithique supérieur ? Telles sont les questions auxquelles on tentera d'apporter des éléments de réponse à travers la configuration spatiale des déplacements dans les différents corpus. Les régions occidentales seront considérées plus en détail, l'Europe centrale ayant fait l'objet de développements traitant indirectement de ces questions.

1. Le Bassin Aquitain

Des régularités apparaissent à l'examen des distributions des distances d'approvisionnement et des cartes de circulation établies pour les différents faciès chrono-culturels du Paléolithique supérieur. L'aspect des distributions associées à l'Aurignacien (Fig. 92), au Périgordien (Fig. 93) et au Magdalénien (Fig. 95) est assez semblable[102]; en particulier, un ensemble compris entre 0 et 20 km s'individualise nettement, et les modes se situent à 30-40 km, 60 km et 80 km. La distribution associée au Solutréen (Fig. 94) n'est pas comparable aux autres, mais il est possible que les différences soient imputables à la nature fragmentaire des données. Les ressemblances entre les trois autres distributions suggèrent une certaine continuité dans la structuration de l'exploitation de l'espace régional: il semble que les déplacements aient intéressé de façon récurrente les mêmes distances.

Cette impression se trouve à la fois confirmée et nuancée par l'inscription des trajets dans l'espace (Figs. 85, 86, 87, 88, 90). Ceux-ci s'organisent selon quelques grands axes, parallèles ou perpendiculaires aux principaux cours d'eau. L'axe est-ouest suit le cours de la Vézère et de la Dordogne; il est associé au transport du silex du Bergeracois et du jaspe hettangien et relie les marges du Massif Central à la basse vallée de la Dordogne. Les axes perpendiculaires aux cours d'eau sont orientés nord-ouest / sud-est, nord-sud et nord-est / sud-ouest; ils relient les régions du Bergeracois, du Périgord et du bassin de Brive à celles du Haut-Agenais et du pays des Serres. Il semble que l'on puisse discerner deux réseaux, l'un associé aux déplacements est-ouest dans la partie septentrionale, l'autre associé aux déplacements nord-sud dans la partie méridionale du Bassin; en effet, ces derniers s'arrêtent à la Dordogne et les trajets reliant la moyenne vallée de la Vézère au Haut-Agenais paraissent peu fréquents. Toutefois, dans de nombreux cas (Aurignacien et Périgordien) les informations concernant les matières premières présentes dans les sites de la

[102] On ne tient pas compte de la distribution du Châtelperronien, le corpus comprenant des sites localisés ailleurs que dans le Bassin Aquitain; l'histogramme des distances a été établi pour les quelques ensembles châtelperroniens de cette région, et son aspect ne se démarque pas de l'histogramme général.

Vézère n'intéressent que le silex du Bergeracois; de ce fait, les cartes n'illustrent sans doute qu'une partie des circulations. Néanmoins, la partie qu'elles illustrent montre que les mêmes sources ont été fréquentées pendant tout le Paléolithique supérieur.

Les réseaux de circulation ne sont cependant pas identiques. Ils sont particulièrement étendus pour les sites de l'Aurignacien I (Fig. 86), en raison de l'occupation du pays des Serres. Cette région a pu constituer un milieu favorable à l'exploitation de certaines ressources lors de la phase rigoureuse pendant laquelle se développe l'Aurignacien I (F. Lebrun-Ricalens 1988). En revanche, le réseau associé à l'Aurignacien moyen et évolué (Fig. 87) est plus modeste et comparable à celui du Périgordien supérieur (Fig. 88) qui ne s'étend que très faiblement vers le sud-est. Au Solutréen (Fig. 89), les déplacements semblent orientés plutôt vers l'ouest et le nord-ouest que vers le sud. Enfin, au Magdalénien (Fig. 90), les trajets s'inscrivent dans une superficie plus vaste qu'auparavant; on observe pour la première fois des traces d'occupation en Haute-Corrèze, à Monceaux-la-Virole, gisement de surface dont l'industrie est attribuée au Magdalénien récent (VI). Cette occupation est mise en relation par P.-Y. Demars (P.-Y. Demars *et al.* 1980) avec le radoucissement climatique de la fin du Würm: les conditions climatiques froides perdurant dans ces régions y auraient attiré les troupeaux de rennes.

Les variations dans l'étendue des réseaux de circulation témoignent vraisemblablement de fluctuations dans les modalités d'exploitation territoriale, qui peuvent être en relation avec l'organisation des groupes, leur mobilité, les modifications dans la composition des associations faunistiques en fonction du climat. A cet égard, les variations dans le rapport entre les trajets parallèles et perpendiculaires aux axes fluviatiles associés à des distances supérieures ou égales à 30 km, sont peut-être révélatrices de certains changements dans l'exploitation des ressources. Ce rapport, inférieur à 1 dans l'Aurignacien et le Périgordien malgré un biais en faveur des déplacements selon un axe est-ouest (silex du Bergeracois)[103], s'inverse dans le Magdalénien où il est de 1,5, sans biais en faveur de trajets parallèles aux cours d'eau[104]. Ces observations sont à rapprocher de celles de F. Delpech (1983) et de J.-Ph. Rigaud et J.F. Simek (1990) sur les variations de la faune au Würm récent; la diversité maximum est observée au Périgordien, tandis qu'au Magdalénien la dominance du Renne dans les assemblages osseux refléterait à la fois une spécialisation de la chasse (R. White 1985) et l'existence de conditions climatiques favorables à cette espèce. Pendant le Dryas I, l'aire d'habitat du Renne est centrée sur le Sarladais, et F. Delpech envisage des déplacements "suivant les axes où la circulation était la plus facile - ceux des cours d'eau - avec peut-être des regroupements en été dans les régions les plus hautes (abords du Massif Central), en hiver dans les zones plus basses (moyenne vallée de la Dordogne), ceci restant tout à fait hypothétique" (1983: 174). La plus grande fréquence des trajets parallèles à ces cours d'eau au Magdalénien laisse à penser que la majeure partie des déplacements s'effectuait selon un rythme saisonnier. En revanche, à l'Aurignacien et au Périgordien, il est possible que l'exploitation des ressources animales ait été plus opportuniste, sans pour autant que la mobilité ait été aléatoire. Cependant, il est vraisemblable que l'axe est-ouest a été suivi par le Renne avant le Dryas I. Il est intéressant de constater à cet égard que le trajet des matières premières le long de la Vézère et de la Dordogne correspond à celui proposé pour cette espèce, dont la présence est attestée dans le Périgord

[103] On rappelle que pour nombre de sites aurignaciens et périgordiens la documentation ne concerne que le silex du Bergeracois; ce n'est pas le cas pour les sites magdaléniens.

[104] Les rapports ont été calculés à partir des inventaires, sur les distances supérieures ou égales à 30 km. Aurignacien (105 trajets): 48 trajets parallèles aux cours d'eau, 57 trajets perpendiculaires, rapport 0,84. Périgordien (42 trajets): 17 trajets parallèles aux cours d'eau, 25 trajets perpendiculaires, rapport 0,68. Magdalénien (55 trajets): 33 trajets parallèles aux cours d'eau, 22 trajets perpendiculaires, rapport 1,5. Le rapport est délicat à établir pour le Solutréen où les trajets associés au silex de Mussidan relient la vallée de l'Isle à celle de la Dordogne; 11 trajets sur 18 sont néanmoins orientés selon un axe est-ouest.

tout au long du Würm récent (F. Delpech 1983). L'existence de sites dans le Bergeracois (Figs. 86 et 88) vient conforter l'hypothèse de déplacements saisonniers le long d'un axe privilégié et conduit à envisager pour le silex de cette région une acquisition intégrée dans les déplacements liés à la subsistance. L'analyse technologique d'ensembles lithiques attribués à l'Aurignacien et au Périgordien supérieur, Champ-Parel 2 et 3 (Inventaire 69), Rabier (Inventaire 38), a permis de montrer un déficit en lames et parfois en nucléus; celui-ci peut être mis en relation - dans une perspective générale - avec la présence d'outils sur lames (et même de nucléus) en silex du Bergeracois dans les sites de la Vézère et du bassin de Brive (Inventaires 34, 36 et 38).

Dans la logique de l'interprétation proposée pour les trajets parallèles aux axes fluviatiles, les déplacements nord-sud, perpendiculaires à ces axes et reliant des milieux écologiques identiques, ne seraient pas liés à une exploitation saisonnière des ressources. Ceci peut suggérer pour les sites plus méridionaux (Haut-Agenais) des modalités d'exploitation territoriale différentes, que l'on reste impuissante à cerner.

2. La Belgique

De même que dans le Bassin Aquitain, histogrammes et cartes de circulations font apparaître une occupation structurée de l'espace régional qui s'inscrit dans la continuité. A ceci près qu'il existe deux trajets (certains) supérieurs à 80 km au Périgordien, les distributions (Figs. 103 et 105) établies pour l'Aurignacien et le Périgordien sont comparables: un premier ensemble s'individualise entre 0 et 20 km, et la classe modale se situe à 60-65 km. Ce mode correspond aux distances associées au transport du silex du Hainaut et du phtanite.

L'examen de la configuration spatiale des déplacements (Figs. 102 et 104) montre que ceux-ci s'organisent selon deux axes plus ou moins perpendiculaires, reliant les plateaux du Brabant et la vallée de la Haine aux sites de la Meuse. La configuration est plus resserrée à l'Aurignacien en raison du regroupement des sites le long de la partie ouest du fleuve; elle est plus lâche au Périgordien où la répartition des sites est plus large.

S'agissant des modalités d'exploitation territoriales, M. Otte suggère "une relative sédentarisation des groupes humains avec des incursions épisodiques dans les aires limitrophes pour l'exploitation des terrains de chasse" (1977: 154). Le caractère mixte de la faune, composée d'espèces steppiques (Renne, Mammouth, Cheval) et d'espèces de milieu boisé (Cerf, Chevreuil, Sanglier) autorise toutefois à considérer l'éventualité de déplacements saisonniers. Cette hypothèse pourrait se trouver confortée par la fréquence des déplacements le long des axes fluviatiles (surtout à l'Aurignacien), reliant la vallée de la Haine aux sites de la Meuse et de la Lesse.

C'est peut-être à l'occasion de tels déplacements que les Aurignaciens de la vallée de Lesse se sont fournis en silex du Hainaut et en silex à cortex vert, à dépôts de glauconie. Dans la mesure où le phtanite est considéré comme une matière première encore meilleure que le silex (M. Otte 1991), on peut se demander, dans l'hypothèse "d'incursions épisodiques" vers le Hainaut comme vers le Brabant, pourquoi il n'a pas été sélectionné au même titre que le silex - il est toujours peu abondant (J.-P. Caspar 1984). Des critères autres que fonctionnels rentraient-ils en ligne de compte - simple "mode" ou préférence ? Ou n'est-ce pas plutôt que la périodicité de certains déplacements anticipés à long ou moyen terme favorisait la constitution de stocks de silex à grain fin, sous forme de nucléus préparés et de produits finis ?

3. L'Allemagne

Le sud de l'Allemagne

Les distributions des distances d'approvisionnement[105] et les cartes de circulation établies pour l'Aurignacien, le Gravettien et le Magdalénien présentent des ressemblances. L'importance des quelques

[105] Les sites du Magdalénien suisse de Champréveyres, Monruz et Moosbühl n'étant pas inclus dans la discussion (cf. *supra*, chapitre XII: II.2), les distances associées à ces sites ne figurent pas sur l'histogramme des circulations dans le Magdalénien du sud de l'Allemagne (Fig. 118).

différences est difficile à estimer en raison de l'imprécision des données concernant la provenance des matières premières.

Sur les histogrammes (Figs. 110, 114, 118) s'individualise un premier ensemble compris entre 0 et 25 km. La réalité de cet ensemble pourrait être mise en doute dans la mesure où c'est un rayon arbitraire de 20 km qui est avancé pour la provenance de la majorité des matières premières; cependant, l'existence de ce même ensemble dans les autres distributions régionales (Bassin Aquitain, Belgique) autorise à l'accepter ici sans trop de réticence. On observe ensuite un groupe, faiblement représenté, de distances moyennes, comprises entre 35 et 80 km; enfin un dernier groupe, séparé du précédent par un hiatus de 60 km, correspond à des distances supérieures ou égales à 140 km. Ces distances sont associées au transport du "jaspe de Bavière", du silex crétacé de Regensburg et du "jaspe de la Forêt Noire". Le trajet le plus long (230 km) est attesté au Magdalénien, mais c'est au Gravettien que les valeurs comprises entre 140 et 180 km sont les plus fréquentes.

L'examen des cartes (Figs. 107, 111, 115) montre que les trajets certains de plus de 25 km sont orientés selon un axe est-ouest qui suit le cours du Danube. C'est au Gravettien que cet axe a été parcouru sur les distances les plus longues, de la vallée du Rhin à la Bavière. Si la configuration générale des trajets est comparable, les différences d'ampleur suggèrent des fluctuations dans les modalités d'exploitation territoriale. Se pose en particulier la question du rythme saisonnier des déplacements. La prépondérance des trajets le long du Danube laisse à penser qu'ils étaient en relation avec les migrations animales - celles-ci suivant les axes de circulation naturels.

Dans cette hypothèse, il semblerait qu'à l'Aurignacien les déplacements saisonniers aient été assez rares et que l'exploitation des ressources ait été plutôt opportuniste. Les données, très partielles, sur la faune pourraient aller dans le sens de cette hypothèse; elles indiquent la présence d'espèces steppiques (Renne, Mammouth, Cheval), mais aussi d'espèces de milieu boisé, plus sédentaires, comme le Cerf qui serait relativement abondant dans les sites (J. Hahn 1987). A l'inverse, au Gravettien, la plus grande fréquence des trajets de 140 à 180 km, l'extension du réseau sur 350 km d'est en ouest, suggère une mobilité plus grande en termes de longueur des déplacements; la similitude des provenances dans les sites de la vallée de l'Ach témoigne du caractère répétitif et régulier de ces déplacements - évocateur d'un rythme saisonnier. Celui-ci a pu s'imposer lors des conditions climatiques plus rigoureuses prévalant à cette période; parmi les restes osseux, le Renne et les Bovinés sont mieux représentés que le Cerf, ce qui pourrait conforter cette hypothèse. S'agissant de l'Aurignacien, l'interprétation donnée ici de la configuration spatiale est en accord avec les conclusions de J. Hahn (1987) sur les modalités d'exploitation territoriale. En revanche, l'auteur envisage pour le Gravettien une exploitation opportuniste des ressources - sans que l'on comprenne clairement son argumentation; cette affirmation est reprise, sans discussion, par G. Weniger (1990). La rareté des trajets de 140 km et davantage au Magdalénien est surprenante, de même que le nombre important de sites où toute la matière première provient d'un rayon de 20 km. Il semblerait que la mobilité ait été assez restreinte, ce qui ne s'accorde guère avec les données de la faune indiquant une spécialisation de la chasse tournée vers le Renne et le Cheval. A la suite de J. Hahn (1977b), G. Weniger (1987) envisage une certaine stabilité résidentielle des groupes magdaléniens; il développe un modèle saisonnier d'agrégation hivernale et de dispersion estivale entre gros sites des basses terres, riches en art mobilier et à la faune dominée par le Renne, et petits sites des régions montagneuses du Jura souabe, à la faune dominée par le Cheval. L'existence de sites d'interception comme le Petersfels (G. Albrecht et H. Berke 1988) suggère effectivement des modalités d'exploitation territoriale différentes de celles du Gravettien, qui pourraient être reflétées par la configuration spatiale des déplacements.

Le nord de l'Allemagne

Des spécificités régionales se perpétuant de l'Aurignacien au Magdalénien apparaissent également en Rhénanie. Ces

spécificités se manifestent toutefois moins nettement à l'Aurignacien du fait de la petite taille du corpus, composé de trois gisements.

Quelle que soit la période, il existe des témoignages de circulation sur des distances d'au moins 140 km (Figs. 109, 113, 117). Au Gravettien et au Magdalénien les trajets de 100 km et davantage, associés au transport des silex mosans et du silex erratique balte, sont bien représentés. Leur fréquence est toutefois plus grande au Magdalénien en raison de la diversité des types de silex mosans introduits à Gönnersdorf et Andernach. La permanence des axes de circulation atteste à l'évidence un comportement structuré à l'échelle régionale. Les trajets s'inscrivent toujours dans le même quadrilatère, compris entre la vallée de la Lahn et le bassin de Neuwied ou de Mayence au sud, et les régions d'Aix-la-Chapelle et de la Ruhr au nord (Figs. 107, 111, 115). Ces trajets s'organisent selon deux axes, un axe approximativement nord-sud qui suit le Rhin et un axe nord-ouest / sud-est qui, traversant le Massif schisteux rhénan, relie également la vallée du Rhin aux plaines du nord-ouest et du nord. Dans un cas comme dans l'autre, l'opposition entre basses plaines septentrionales et milieux plus diversifiés des vallées et plateaux entre Bonn et Mayence suggère que les déplacements se sont effectués selon un rythme saisonnier. Les données concernant la faune ne contredisent pas cette hypothèse: le Renne ou le Cheval sont dominants dans les assemblages.

A elle seule, la configuration spatiale des déplacements ne permet pas d'envisager pour le Gravettien et le Magdalénien des différences majeures dans l'occupation de l'espace régional. Celle-ci semble toutefois ne pas avoir été identique. En effet, au Gravettien les sites de l'importance d'Andernach et de Gönnersdorf font défaut. Une complémentarité entre camp de base et site de chasse a pu être proposée pour Mainz-Linzenberg et Sprendlingen (G. Bosinski *et al.* 1985), mais les autres gisements gravettiens paraissent correspondre à des installations éphémères dont on ignore la nature. Par ailleurs, la diversité des matières premières occidentales observée à Andernach et Gönnersdorf incite à quelques réflexions: résulte-t-elle seulement d'une plus grande finesse dans la reconnaissance et la détermination des matériaux, ou reflète-t-elle certains aspects particuliers à l'organisation socio-économique des groupes magdaléniens ? L'interprétation proposée pour Gönnersdorf, considéré comme un site d'agrégation (sur des critères autres que la multiplicité des provenances), la complexité des modalités d'exploitation territoriale suggérée par l'occupation du bassin de Neuwied à différentes saisons, semble plus en accord avec la seconde hypothèse.

4. L'Europe centrale

Les constantes qui apparaissent, à une échelle macro-régionale, dans la structuration des déplacements ont déjà été évoquées: récurrence des trajets trans-carpathiques, fréquence des trajets orientés selon un axe est-ouest le long des contreforts méridionaux des Carpathes, étendue et densité du réseau des circulations.

On remarque néanmoins quelques fluctuations dans la configuration générale des réseaux associés aux différents faciès chrono-culturels. Les ressemblances les plus fortes s'observent entre les réseaux szélétien et aurignacien où deux axes parallèles, d'orientation sud-ouest / nord-est sont reliés par un axe perpendiculaire, d'orientation est-ouest (Figs. 121 et 122). Au Gravettien (Figs. 123 et 124) l'axe principal, orienté sud-ouest / nord-est, passe par la Porte Morave; l'axe est-ouest est toujours bien représenté. En revanche, les trajets sud-ouest / nord-est reliant les pentes méridionales du Bükk aux Monts du Tokay sont rares - ceci étant en relation directe avec le très petit nombre de sites connus pour cette période dans le nord-est de la Hongrie et l'est de la Slovaquie. On observe dans le Gravettien récent une restriction des réseaux par rapport au Gravettien ancien et moyen, la différence pouvant s'expliquer en partie par le déplacement vers la vallée du Váh des centres d'occupation (cf. *supra*, chapitre XII: II.2). C'est pour les sites épigravettiens datés ou estimés entre 19.000 BP et 16.000 BP que l'on observe une extension maximum du réseau général des circulations (Fig. 125); c'est également dans ce corpus que les distances comprises entre 200 et 300 km sont

les plus fréquentes (Tabl. 38). Il est possible que ces deux points, qui semblent indiquer un accroissement de la mobilité et des contacts intergroupes, soient à mettre en relation avec la rigueur des conditions climatiques prévalant lors du second maximum glaciaire. En raison de la distribution géographique des sites, il y a fort peu de trajets par la Porte Morave. Au contraire, l'axe oriental Bükk-Tokay se prolonge vers la boucle du Danube et même au delà jusqu'au lac Balaton (Ságvár); la prédominance des restes de Renne dans les sites du Danube, interprétés comme des sites d'interception, ainsi qu'à Ságvár, camp de base pour lequel une occupation hivernale est avancée, suggère fortement que cet axe correspond au trajet de migrations saisonnières. L'occupation épigravettienne s'est bien évidemment prolongée au delà de 16.000 BP en Hongrie, mais la documentation concernant la circulation des matières premières fait défaut. N'ont été reportés sur la Figure 127 que les trajets associés aux sites magdaléniens; de ce fait, il y a un biais en faveur d'un axe passant par la Porte Morave.

Les fluctuations dans la configuration globale des réseaux apparaissent directement liées à la densité de l'occupation dans telle ou telle région, ainsi qu'à l'abondance ou à l'absence de la documentation. A ce niveau d'analyse macro-régional il semble vain de vouloir en tirer des conclusions générales - sauf peut-être pour l'Épigravettien - en termes de dimension des territoires exploités ou d'étendue des réseaux d'alliance. En revanche, l'analyse des variations au sein d'une configuration régionale peut éventuellement permettre d'appréhender des modifications dans les modalités d'exploitation territoriale. On prendra l'exemple de la Moravie, région la mieux représentée dans les corpus d'Europe centrale.

Des constantes dans la structuration spatiale des déplacements sont attestées par l'existence de deux axes de circulation en Moravie même, un axe sud-ouest / nord-est et un axe est-ouest; dans le Bohunicien seulement le premier fait-il défaut. On observe néanmoins un prolongement plus ou moins marqué de l'axe sud-ouest / nord-est vers la Silésie ou la région de Cracovie; par ailleurs la densité du réseau proprement morave est variable.

Le recouvrement chronologique partiel de l'Aurignacien et du Szélétien incite à une comparaison entre les deux configurations. La distribution des sites est légèrement différente, certaines zones comme la vallée de la Bobrava à l'ouest de Brno, la région de Kroměříž sur la Morava et la vallée du Váh témoignant d'une occupation exclusivement szélétienne ou aurignacienne. Ceci a conduit M. Oliva (1987, 1991a) à envisager l'éventualité d'une territorialisation de ces deux groupes culturels. De fait, la fréquentation de l'espace régional n'apparaît pas identique. Néanmoins, on retrouve dans le Szélétien et l'Aurignacien les mêmes axes de circulation. Les trajets sud-ouest / nord-est, associés principalement au transport du silex, suivent une voie de circulation naturelle; on a à maintes reprises suggéré qu'ils puissent être en relation avec des déplacements saisonniers. Les trajets est-ouest associés au transport de la radiolarite sont plus difficiles à interpréter en ces termes; l'environnement très diversifié de la vallée du Váh (M. Oliva 1991a) pouvait offrir d'autres ressources qui ont peut-être été exploitées plus ponctuellement. S'agissant de la présence de radiolarite en Moravie, il faut tenir compte de l'occupation szélétienne de la vallée du Váh: si l'on peut envisager des expéditions de chasse à partir des sites moraves, il est possible également que des groupes du Váh se soient déplacés vers la Moravie, munis d'un petit équipement de route[106]. C'est parfois peut-être par ce biais que la radiolarite a pu aboutir dans les sites aurignaciens, qui sont nombreux à avoir livré des pointes foliacées (P. Allsworth-Jones 1986).

Une des caractéristiques de la configuration aurignacienne est la grande densité des circulations. L'impression qui se

[106] Qu'il s'agisse du Szélétien, de l'Aurignacien, du Gravettien ou du Magdalénien, les quantités de radiolarite dans les sites moraves apparaissent toujours faibles (sous les réserves précédemment émises concernant les possibilités de quantification des matériaux et à l'exception de Jundrov et Tvarozná). Les formes d'introduction sont difficiles à déterminer; la présence de nucléus est attestée dans l'Aurignacien.

dégage est celle d'une mobilité intense sur des distances de l'ordre de 30 à 50 km; celle-ci pourrait refléter des déplacements assez fréquents entre groupes de sites à certaines périodes de l'année, venant se greffer sur des déplacements saisonniers vers le nord de la Moravie - ou éventuellement la Silésie. L'absence de documentation concernant la faune ne permet pas de développer cette hypothèse.

On est frappé au contraire dans le Gravettien par la prédominance des trajets selon un axe nord-est / sud-ouest ou nord-sud, ainsi que par la concentration de gisements importants soit dans le sud de la Moravie (à l'exception de Předmosti), soit dans la vallée du Váh (phase récente). La nature des installations, de longue durée semble-t-il, le contraste avec la configuration spatiale de l'Aurignacien, suggèrent une mobilité plus faible en termes de fréquence des déplacements, une structuration différente de l'occupation de l'espace régional.

Au Magdalénien, les circulations, associées au transport du silex erratique balte et jurassique de Cracovie, sont exclusivement orientées sud-ouest / nord-est et est-ouest. Les sites sont localisés à des endroits stratégiques contrôlant les issues du Karst Morave (J. Svoboda 1984); il semble qu'ils aient été occupés en relation avec une exploitation du Cheval et du Renne. La présence du silex jurassique de Cracovie est attestée dans tous les sites sauf Žitného; on peut en rendre compte par une interprétation des trajets trans-carpathiques de 230 à 250 km en termes de déplacements saisonniers, ce qui s'accorde avec les données de la faune. Dans cette hypothèse, l'acquisition du silex erratique - toujours mieux représenté dans les ensembles lithiques que le silex jurassique de Cracovie, et introduit sous forme de nucléus préparés (cf. note 84) - a pu faire l'objet d'une collecte de type prévisionnel sur le trajet vers la Moravie. En l'absence de sites magdaléniens (ou autres ?) dans la vallée du Váh, la présence de la radiolarite ne s'explique que par des incursions brèves dans cette région - comme pendant les phases ancienne et moyenne du Pavlovien. Elles auraient dans ce cas été encore plus ponctuelles, aucun site n'étant connu.

CHAPITRE XIV

LE PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR : SYNTHÈSE ET COMPARAISON AVEC LE PALÉOLITHIQUE MOYEN

I. SYNTHÈSE

1. La variabilité

Les comportements techniques liés à l'approvisionnement en matières premières sont remarquables à deux égards. D'une part, ces comportements sont extrêmement variables, à la fois dans le temps et dans l'espace. D'autre part, la variabilité s'exprime de façon comparable en Europe occidentale et en Europe centrale. Les différences observées au niveau du seuil de circulation des blocs bruts (seuil plus élevé en Europe centrale) sont imputables à un phénomène général, celui de la grande ampleur des déplacements dans cette macro-région. Ce sont deux points sur lesquels on ne saurait trop insister. Ils révèlent en effet une structuration comportementale commune à l'ensemble des groupes du Paléolithique supérieur d'Europe. Celle-ci s'exprime précisément à travers la diversité - perceptible sur le plan diachronique et micro-régional - des réponses induites par les facteurs susceptibles de modeler les schémas d'approvisionnement.

Parmi ces facteurs, celui qui semble avoir été le plus influent - peut-être parce qu'il est directement observable - est la qualité de la matière première localement accessible, considérée en relation avec les intentions du débitage. La reconnaissance de ce facteur, et la primauté qu'on lui a donnée, a permis de montrer des différences dans l'exploitation des ressources disponibles dans un rayon d'une dizaine de kilomètres des sites, selon que ces ressources étaient de qualité très médiocre (inaptes au débitage laminaire), inégale ou très bonne. C'est lorsque ces ressources sont de qualité inégale (souvent moyenne, pouvant être bonne) que l'on observe la variabilité diachronique et micro-régionale la plus grande.

Se combinent avec la qualité de la matière première des facteurs qui ne sont pas directement observables et dont l'importance ne peut s'apprécier qu'au terme d'une discussion de l'ensemble des données; ils renvoient au contexte socio-économique, à la structuration des groupes et de leurs activités. C'est au cas par cas que l'on a tenté de mettre en évidence le rôle qu'ont pu jouer dans l'approvisionnement la localisation des sites sur un axe de circulation naturel suivi lors de déplacements saisonniers, leur fonction dans le système socio-économique, la spécialisation des activités, la durée de l'occupation, ou encore l'existence de relations inter-groupes.

C'est ainsi que l'on a suggéré que la constitution de stocks de bonne matière première en vue d'une utilisation différée a pu être favorisée par la périodicité des déplacements liés à la subsistance vers des zones où abondent les matériaux de qualité. Cette éventualité a été envisagée pour nombre de (micro-) régions, notamment la Moravie, la vallée du Váh (Gravettien récent), la vallée de la Lesse en Belgique, la Rhénanie, la Basse-Autriche (Épigravettien de Grubgraben). Dans le Pavlovien de Moravie, la fonction des sites dans le système socio-économique et la durée de l'occupation ont également été évoqués pour rendre compte de l'introduction massive de "silex nordique"; la durée de l'occupation semble aussi avoir été un facteur déterminant dans le cas du Gravettien récent de la vallée du Váh[107]. En

[107] On pourrait envisager qu'en raison même de cette durée il était possible d'organiser des

ce qui concerne Gönnersdorf et Champréveyres, interprétés comme des sites d'agrégation, c'est l'existence de relations intergroupes qui peut le mieux expliquer la diversité des provenances. Par ailleurs, pour Champréveyres, comme pour Andernach, la nature des activités prévues pour toute la durée de l'occupation (activités peut-être spécialisées dans les différentes concentrations d'Andernach) paraît avoir pesé d'un poids certain sur les stratégies d'approvisionnement.

2. Les constantes ou tendances fortes

Sur ce fond commun de variabilité se détachent néanmoins quelques constantes comportementales, ou du moins des tendances très fortes, qui s'expriment dans la durée. Lorsque les sites sont localisés sur un gîte de bonne matière première (cas III), c'est celle-ci qui est massivement exploitée. Nombre de ces sites apparaissent spécialisés dans les activités d'extraction et de production, ainsi que le suggère la fréquence des descripteurs renvoyant à un départ de produits finis (*2* et *6*) ou de nucléus (*4*) (Figs. 65 et 66). On en connaît à l'Aurignacien dans le Bergeracois, au Gravettien dans le sud de la Pologne (Silésie et Jura cracovien), au Magdalénien dans le Bassin Parisien, en Thuringe et dans la région de Cracovie. Ce sont exclusivement des produits finis en petite quantité qui ont été acheminés vers ces sites; la nécessité ne s'imposait manifestement pas de constituer des stocks pour toute la durée de l'occupation. A l'inverse, en l'absence de matières premières aptes au débitage laminaire (cas I), l'anticipation de besoins importants se traduit par l'apport sur les sites de matériaux de qualité en grandes quantités. Distances et formes d'introduction varient néanmoins diachroniquement: c'est à partir de l'Aurignacien que les seuils de distance augmentent; le transport des matériaux sous forme de blocs bruts semble plus marqué à partir du Gravettien.

Sur le plan spatial, on peut également montrer des constantes (ou des tendances) qui témoignent d'un comportement structuré à l'échelle (micro)-régionale. Il paraît à peine nécessaire de préciser que dans les régions associées aux deux cas de figure que l'on vient de mentionner, les schémas d'approvisionnement se perpétuent à l'identique. C'est le cas dans la région de Cracovie où abonde le silex jurassique d'excellente qualité; c'est le cas en Bretagne, en Bohême et dans le bassin de Brive où prédominent les matériaux inaptes au débitage laminaire. S'agissant des régions pourvues en matériaux de qualité inégale (cas II), on peut opposer le sud de l'Allemagne et l'est de la Hongrie et de la Slovaquie à la Moravie. Dans les deux premières, il semble que l'on se soit toujours satisfait des ressources accessibles dans un rayon de 15-20 km autour des sites; en Moravie, en revanche, la tendance (qui fluctue diachroniquement) va dans le sens d'une désaffection pour les ressources proprement moraves en faveur des "silex nordiques".

3. Des "césures" au sein du Paléolithique supérieur ?

Bien que la variabilité s'exprime à la fois dans le temps et dans l'espace, son analyse selon un axe diachronique dans les sites associés à des matières premières de qualité très médiocre (cas I) ou inégale (cas II) permet de reconnaître des "lignes de force" caractérisant de façon très schématique les différentes cultures du Paléolithique supérieur. Ceci conduit à évoquer l'existence d'éventuels points d'inflexion dans la structuration de l'approvisionnement et renvoie à la question des "césures" au sein du Paléolithique supérieur. En Europe occidentale, on oppose volontiers un Paléolithique supérieur ancien (Châtelperronien, Aurignacien, Périgordien supérieur) à un Paléolithique supérieur récent (Solutréen, Magdalénien) (C. Gamble 1986; R. Dennell 1983; R. White 1985). En Europe centrale, on privilégie plutôt une division tripartite entre Paléolithique supérieur ancien (industries "de transition" et Aurignacien), moyen (Gravettien) et récent (Épigravettien et Magdalénien) (J. Svoboda 1984).

---

expéditions tournées exclusivement vers l'acquisition de la matière première. Cette hypothèse, du reste compatible avec celle d'une périodicité des déplacements, ne peut être développée faute d'arguments.

L'analyse ne montre pas de modification graduelle, linéaire, dans les rapports qu'entretient l'homme du Paléolithique supérieur avec la matière première; au contraire, les comportements paraissent fluctuer de façon assez irrégulière selon les cultures. Dès l'Aurignacien, les matériaux tels que le quartz et le quartzite cessent d'être utilisés dans les situations relevant du cas I, ce qui constituerait un premier tournant dans l'exploitation des matières premières. Cependant, toujours dans l'Aurignacien, l'attitude sélective à l'égard de la matière première paraît modérée dans les situations relevant du cas II; elle s'affirme dans le Gravettien avec la préférence marquée pour le silex homogène et à grain fin; dans l'Épigravettien, au contraire, on décèlerait plutôt un détachement à l'égard de la qualité des matériaux; enfin, dans le Magdalénien, s'il y a indéniablement une sélection qui s'opère en faveur de certaines roches, elle paraît moins accentuée que dans le Gravettien. Il semblerait - si l'on fait abstraction de la parenthèse de l'Épigravettien - que le Gravettien marque un second tournant dans l'exploitation des matières premières; c'est en effet alors que l'on observe dans quelques micro-régions associées au cas II des changements dans l'approvisionnement; c'est également à partir du Gravettien que la constitution de stocks sous forme de blocs bruts se généralise, aussi bien dans le cas I que dans le cas II. Toutefois, dans le Magdalénien la structuration de l'approvisionnement apparaît très complexe, reflétant, comme l'illustrent les exemples d'Andernach et de Champréveyres, une anticipation des activités prévues pour toute la durée de l'occupation. Dès lors, si l'on tient compte de critères tels que la désaffection pour les matériaux inaptes au débitage laminaire à l'Aurignacien, la complexification des schémas d'approvisionnement au Magdalénien, il devient difficile de situer les points d'inflexion.

Ceux-ci ne se laissent pas situer avec davantage de précision lorsque l'on envisage certaines modifications dans les modalités d'exploitation territoriale. Celles que l'on a été en mesure de mettre au jour sont à vrai dire peu nombreuses. En Moravie, par exemple, la nature des installations gravettiennes, l'exploitation organisée des gîtes de "silex nordique", le contraste avec la configuration spatiale des déplacements dans l'Aurignacien, suggèrent une structuration différente de l'occupation de l'espace régional. Dans le Bassin Aquitain, c'est plutôt dans le Magdalénien (et peut-être dès le Solutréen, cf. note 104 et R. White 1985) que l'on peut appréhender des changements dans l'organisation des déplacements et l'exploitation des ressources animales. Enfin, en Rhénanie, l'occupation des concentrations d'Andernach et de Gönnersdorf à différentes saisons indique également des modalités d'exploitation territoriale fort complexes dans le Magdalénien.

L'incapacité d'identifier des "césures" à partir des matériaux dont on dispose tient sans doute en partie au caractère très partiel de ceux-ci, mais elle renvoie aussi de façon plus générale aux problèmes liés à l'identification du changement. Quels traits isoler, sur quels critères ces traits, plutôt que tels autres, peuvent-ils être tenus pour significatifs de changements comportementaux ? De plus, il n'est pas exclu que des modifications sensibles s'opèrent dans les comportements sans qu'elles se reflètent pour autant de façon lisible dans le "dossier" archéologique. Les observations que l'on a pu faire illustrent ces difficultés et ces incertitudes. Selon que l'on considère tel ou tel trait comme pertinent (la désaffection pour les matériaux peu aptes au débitage laminaire, la préférence pour les silex homogènes et à grain fin, la complexité des schémas d'approvisionnement, la structuration de l'occupation de l'espace régional, les modalités d'exploitation des ressources animales), la position des points d'inflexion sur la "courbe" du changement est susceptible de varier.

4. Europe occidentale et Europe centrale

Les oppositions entre Europe occidentale et Europe centrale - qui se manifestent tant sur le plan des distances que sur celui de l'inscription des trajets dans l'espace - constituent un exemple supplémentaire de la variabilité caractéristique du Paléolithique supérieur. S'inscrivant dans la durée, elles attestent l'existence de comportements structurés à l'échelle macro-

régionale. La reconnaissance d'un gradient ouest-est dans les distances de circulation qui suit celui de la continentalité conduit à interpréter les oppositions Est / Ouest en termes de réponses adaptatives aux contraintes environnementales - à l'instar de ce qui a été envisagé pour le Paléolithique moyen. On ne peut cependant invoquer des différences dans les modalités d'organisation de la mobilité des groupes ouest- et centre-européens pour rendre compte de la plus grande ampleur des déplacements en Europe centrale. En effet, l'aspect multimodal des distributions ouest-européennes - s'écartant en cela de celui de la distribution du Paléolithique moyen - est suggestif de trajets réguliers et périodiques intéressant de façon récurrente les mêmes distances; ceci est un des arguments que l'on a présentés pour asseoir l'hypothèse de déplacements saisonniers en Europe centrale au Paléolithique moyen. Compte tenu du contraste entre les espaces occidentaux et centre-européens, il est vraisemblable que les différences observées sur le plan des distances soient en relation principalement avec la longueur des migrations animales: l'exploitation de territoires plus vastes devait s'imposer en Europe centrale. On a suggéré parallèlement, en se fondant sur des exemples ethnographiques, que l'ampleur des déplacements en Europe centrale pouvait également refléter l'existence de réseaux de relations sociales particulièrement développés dans cet environnement "à risque". La circulation des parures en Europe occidentale atteste l'existence de réseaux tout aussi étendus. Cependant, ceux-ci se développent surtout au Magdalénien (E. Rensink *et al.*1991) alors que déjà dans le Szélétien et l'Aurignacien d'Europe centrale les trajets associés au lithique (Figs. 121 et 122) forment un entrelacs extrêmement dense sur l'ensemble de la macro-région considérée.

5. Les continuités régionales

A une échelle géographique plus restreinte, les constantes dans la configuration régionale des déplacements apparaissent comme l'écho des constantes macro-régionales dont témoignent la perpétuation des oppositions entre Europe occidentale et Europe centrale.

Dans le Bassin Aquitain, en Belgique, en Allemagne (Rhénanie et Jura souabe), en Moravie, l'orientation des trajets suivant les mêmes axes atteste un comportement structuré à l'échelle régionale qui s'inscrit dans la continuité. Celle-ci s'accompagne toutefois d'une certaine variabilité diachronique, dont on a tenté de montrer qu'elle était révélatrice de fluctuations dans les modalités d'exploitation territoriale. La constatation qu'il existe des continuités régionales dans la structuration des déplacements peut paraître triviale, mais elle met en lumière - au même titre que les interprétations proposées pour rendre compte des différences entre Europe centrale et occidentale - toute l'importance qu'ont pu avoir les facteurs environnementaux sur le comportement des groupes paléolithiques.

II. COMPARAISON AVEC LE PALÉOLITHIQUE MOYEN

1. Les différences globales

La variabilité des comportements techno-économiques au Paléolithique supérieur, directement observable à partir des données relatives à la circulation des matières premières, constitue l'une des différences majeures entre cette période et le Paléolithique moyen. Si l'on revient sur ce point, annoncé en introduction puis largement développé, c'est parce que l'absence de comportements stéréotypés en matière d'approvisionnement indique des différences d'ordre cognitif et socio-économique.

Au Paléolithique moyen, une attitude sélective à l'égard de la matière première est loin de faire défaut; toutefois, elle s'exerce dans un périmètre restreint, ou bien ne porte que sur des quantités faibles de produits finis. De fait, le seuil de l'effort consenti pour le transport (sous forme de matériaux bruts, plus rarement sous forme de produits finis seulement) de la totalité ou de la majeure partie des constituants d'un ensemble lithique n'excède pas 10 km.

Au Paléolithique supérieur, ces seuils sont beaucoup plus élevés et sont habituellement associés à un transport de blocs

bruts (ou mis en forme). La constitution de stocks, qui semble se généraliser à partir du Gravettien, atteste une anticipation de besoins importants en matériaux de qualité, destinés à servir, *non pas au cours des déplacements, mais sur le lieu de destination*. La constitution de stocks peut également indiquer une anticipation non plus de besoins généraux, mais de besoins précis liés à l'accomplissement d'activités particulières, nécessitant sur le plan technique l'utilisation de matériaux homogènes et à grain fin. On en a vu un exemple dans le Magdalénien de Champréveyres, avec l'exploitation relativement équilibrée du médiocre silex hauterivien et des silex d'Olten et de Genève, de meilleure qualité. Le transport de supports débités, lorsque c'est tout l'assemblage qui est ainsi acheminé vers le site, témoigne d'une anticipation encore plus grande des besoins - et des activités: c'est ce que suggère la sélection, sur le lieu de débitage éloigné d'une centaine de kilomètres, des lames standardisées de la concentration II d'Andernach.

La variabilité des comportements techniques liés à l'approvisionnement s'accompagne-t-elle d'une plus grande diversité des modalités d'acquisition de la matière première ? Pour le Paléolithique moyen, c'est une acquisition directe aux sources que l'on a envisagée pour la plupart des cas de circulation, l'hypothèse de l'échange n'ayant été avancée que rarement. Cette acquisition paraît le plus souvent intégrée dans les activités de subsistance (*embedded procurement*); la possibilité d'expéditions tournées exclusivement vers la collecte de la matière première n'a été évoquée que pour le bassin du Tarn et en association avec des distances qui ne dépassent pas 18 km. En ce qui concerne l'acquisition directe, on n'a pu trouver d'arguments décisifs permettant de soutenir l'existence au Paléolithique supérieur d'expéditions spécifiques sur des distances supérieures à celles observées dans le Tarn. La question se pose en particulier lorsqu'il y a constitution de stocks, et que le facteur distance permet de conclure au caractère différé des besoins en matière première. Il semble qu'à cet égard il n'y a pas de différence fondamentale avec le Paléolithique moyen, et que les groupes du Paléolithique supérieur n'ont pas effectué des trajets de l'ordre de 100 à 200 km dans le but unique de se procurer la matière première qui leur faisait défaut. En revanche, et c'est là que réside la différence fondamentale, ils ont constitué des stocks *en prévision* des déplacements dont dépendait leur subsistance, lorsque ceux-ci devaient les conduire vers des zones pauvres en matériaux de qualité. L'approvisionnement massif, sous forme d'une collecte prévisionnelle, sur des sources éloignées (jusqu'à 250 km) a pu être favorisé par la périodicité anticipée à long ou moyen terme de certains déplacements: on avait l'assurance de pouvoir reconstituer régulièrement les stocks de matière première. Cependant, le changement dans les stratégies d'approvisionnement ne paraît pas directement lié à des changements dans l'organisation de la mobilité. En effet, l'hypothèse de déplacements saisonniers a été envisagée pour le Paléolithique moyen d'Europe centrale, où les quantités transportées sur plus d'une vingtaine de kilomètres restent faibles. Par ailleurs, dans certains sites du Paléolithique supérieur pour lesquels une occupation saisonnière est avancée, on n'observe pas de relation entre périodicité des déplacements et quantités transportées; c'est le cas, par exemple, des sites magdaléniens du Bassin Parisien. De fait, la constitution de stocks paraît témoigner essentiellement de différences d'ordre cognitif entre groupes du Paléolithique moyen et du Paléolithique supérieur. Celles-ci peuvent renvoyer soit à une modification sensible des facultés d'anticipation, soit à la mise en oeuvre, de façon novatrice, de facultés conceptuelles comparables, les changements techniques ayant induit des contraintes plus fortes sur la nature des matières premières. C'est seulement de façon secondaire que ce comportement nouveau refléterait une modification dans le contexte socio-économique.

Ce n'est pas le cas lorsque l'on considère l'hypothèse de l'échange, évoquée plus souvent pour le Paléolithique supérieur que pour le Paléolithique moyen. En particulier, on a présenté quelques arguments en faveur de l'existence d'une forme d'échange qui n'avait pas été reconnue auparavant: les échanges répétés, de proche en proche, aboutissant à la mise en place d'un

phénomène *"down-the-line"*. Ceux-ci concernent un très petit nombre de produits finis et sont associés principalement à des distances supérieures à 300 km. Cette forme d'échange est difficilement concevable en l'absence d'une organisation sociale hautement structurée et atteste l'existence de réseaux d'alliance extrêmement étendus.

En relation avec ce dernier point, une question ne manque pas de se poser: la mobilité était-elle plus élevée (en termes généraux) au Paléolithique supérieur qu'au Paléolithique moyen ? La plus grande longueur des trajets, l'augmentation du nombre des déplacements (n = 1258 contre 422 au Paléolithique moyen récent, Figs. 62 et 29) le laissent à penser, ainsi que l'augmentation du nombre de sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée; compte tenu de la durée respective des deux périodes, ils sont proportionnellement 7 fois plus nombreux au Paléolithique supérieur (n = 311 contre 117). Ceci ne peut toutefois s'apprécier qu'en fonction de la densité des sites, et il est très difficile de l'estimer. Il a été possible de le faire pour la Moravie. M. Oliva (1991c) y dénombre une soixantaine de sites attribués au Paléolithique moyen; or, les seuls témoignages de circulation proviennent des différents niveaux de Kůlna. Dans le Szélétien, une centaine de stations de surface ont été reconnues (M. Oliva 1991a), et le corpus associé comprend dix de ces stations. Celui de l'Aurignacien en comprend 24, pour également une centaine de sites (M. Oliva 1987, 1993). En Moravie, du moins, il semblerait donc que l'on puisse conclure à une augmentation réelle de la mobilité - mais peut-on généraliser à partir de cet unique exemple ? Dans cette hypothèse, l'un des facteurs explicatifs à envisager serait d'ordre démographique. Une augmentation de la population, induisant une plus grande flexibilité dans la gestion du temps et favorisant les relations intergroupes, a d'ailleurs pu avoir un effet catalyseur sur le développement des réseaux de relations sociales.

2. Les industries "de transition"

Les schémas d'approvisionnement associés aux sites ayant livré des industries dites transitionnelles s'apparentent-ils à ceux du Paléolithique moyen, à ceux du Paléolithique supérieur, ou bien montrent-ils des caractères "mixtes" ? La balance penche-t-elle à cet égard en faveur de changements brusques ou graduels ?

C'est dans le Bohunicien de Moravie que l'on observe les ressemblances les plus grandes avec le Paléolithique moyen. Il y a dans tous les sites du corpus une utilisation massive des ressources accessibles entre 0 et 7 km, hornstone de Stránská Skála essentiellement. Les quantités relatives acheminées sur plus de 20 km sont faibles, comprises entre 0,05% et 1,43%; les quantités absolues sont variables (3, 2, 70, 110 pièces), mais le nombre de pièces ne dépasse pas celui de certains niveaux de Kůlna au Paléolithique moyen (120 pièces dans la couche 11, 134 pièces dans la couche 7a, cf. Tabl. 34). Par ailleurs, l'utilisation exclusive du quartzite de Drahany, inapte au débitage laminaire, est attestée à Ondratice I. Assez curieusement, les sites bohuniciens sont les seuls à ne pas avoir livré de "silex nordique" et la distance de circulation la plus longue n'est "que" de 100 km, ce qui est faible pour l'Europe centrale au Paléolithique supérieur, mais très courant au Paléolithique moyen (Fig. 61).

Dans le Châtelperronien, les ressemblances sont également grandes avec le Paléolithique moyen, mais quelques différences s'observent également. A Roc de Combe (couche 8) l'on s'est satisfait majoritairement d'un matériau moyen accessible à moins de 10 km; les quantités acheminées sur plus de 20 km sont faibles (< 1%), mais correspondent à 80 pièces environ ce qui est supérieur aux chiffres du Paléolithique moyen (Tabl. 34). La taille sur place de quelques nodules dégrossis ou de gros éclats est envisagée pour un matériau (silex turonien du Fumélois) transporté sur 35 km (J. Pelegrin 1986); ceci ne paraît pas attesté au Paléolithique moyen. En l'absence de matière première apte au débitage laminaire, les seuils de distance associés au transport de la majeure partie de l'assemblage sont faibles (20 km), mais légèrement supérieurs à ceux du Paléolithique moyen (10 km). Lorsque l'attitude sélective s'exerce à l'égard de matériaux plus éloignés, ceux-ci sont introduits en quantité modérée, mais supérieure à ce qui est observé au Paléolithique moyen

(15% dans le Moustérien du Portel, 22% dans le Châtelperronien du même site).

S'agissant du Szélétien, l'absence de données quantifiées rend les comparaisons difficiles. Il semble toutefois que dans quelques sites localisés sur des gîtes de quartzite, ce matériau ait été délaissé en faveur de roches de meilleure qualité, mais pas toujours excellentes, provenant de 30 à 60 km. Néanmoins, l'utilisation du quartz reste attestée et l'attitude sélective à l'égard de la matière première demeure faible. Ce qui est frappant dans le Szélétien, c'est d'une part l'existence de trajets supérieurs à 300 km, inconnus au Paléolithique moyen, et d'autre part les fortes ressemblances avec l'inscription de ces trajets dans l'espace à l'Aurignacien. Dans l'hypothèse où le Szélétien serait l'oeuvre de groupes néandertaliens, il est loisible d'envisager des contacts effectifs et une acculturation entre moustériens et aurignaciens. La présence d'outils typiques de l'Aurignacien dans certains sites szélétiens, celle de pointes foliacées dans des sites aurignaciens, ainsi que les problèmes d'attribution des industries du nord-est de la Moravie à l'une ou l'autre de ces cultures (P. Allsworth-Jones 1986) vont dans le sens de cette hypothèse.

Entre le Moustérien et l'Aurignacien (non inclus dans cette proposition), il s'opère des changements dans les schémas d'approvisionnement, mais ce sont des changements graduels qui annoncent ceux, plus marqués, du Paléolithique supérieur *stricto sensu*. Examinées sous cet aspect, les industries telles que le Châtelperronien et le Szélétien apparaissent bien "transitionnelles", alors que le Bohunicien semble conserver davantage de caractéristiques du Paléolithique moyen[108].

[108] Le Bohunicien est défini comme une "industrie Levalloisienne à rares pointes foliacées comprenant des éléments typiques du Paléolithique supérieur ancien" (J. Svoboda et H. Svoboda 1985). Cette industrie avait d'abord été attribuée par K. Valoch (cité dans M. Oliva 1984b) au "Szélétien de faciès Levallois". Selon M. Oliva (1981, 1984b, 1988a), les pointes foliacées et les outils de type Paléolithique supérieur ne seraient pas l'oeuvre des artisans du Bohunicien et résulteraient d'échanges avec des groupes szélétiens. L'auteur se fonde sur le fait que ces pièces sont confectionnées dans d'autres matières premières que le hornstone de Stránská Skála, accessible à 2-3 km. Cette hypothèse est fortement discutée par J. Svoboda (J. Svoboda et H. Svoboda 1985; J. Svoboda 1987, 1988) qui conteste la détermination pétrographique de certaines pièces. L'éventualité d'une imitation, présupposant des contacts entre groupes moustériens traditionnels et groupes moustériens "acculturés" n'est pas à exclure.

3. Au delà des différences : quelle continuité ?

La continuité entre Paléolithique moyen et Paléolithique supérieur se marque essentiellement sur des traits rapportables à des caractéristiques environnementales, quelle que soit l'échelle spatiale considérée.

A l'échelle régionale, elle se manifeste à travers l'existence de constantes dans la structuration des déplacements. Ce sont, peu ou prou, les mêmes grands axes de circulation qui ont été suivis dans chaque région, de façon plus ou moins prononcée:

- dans le Bassin Aquitain, axe ouest-est reliant le Bergeracois aux marges du Massif Central, axe nord-sud reliant le Périgord au Haut-Agenais et au pays des Serres;
- en Belgique, axe nord-ouest / sud ou sud-est reliant les plateaux du Brabant aux sites échelonnés le long de la Meuse, axe est-ouest reliant ces mêmes sites à la vallée de la Haine;
- en Allemagne du Nord, axe nord-ouest / sud-est ou axe nord-sud reliant les plaines septentrionales à la Rhénanie;
- dans le nord-est de la Hongrie, axe sud-ouest / nord-est reliant les pentes méridionales du Bükk aux Monts du Tokay;
- en Moravie, axe sud-ouest / nord-est passant par la Porte Morave.

A l'échelle macro-régionale, elle se manifeste à travers la perpétuation d'oppositions entre l'Europe centrale et l'Europe occidentale. Celles-ci sont directement perceptibles sur le plan des distances et de l'inscription des trajets dans l'espace. En effet, en Europe occidentale les distances observées sont toujours plus courtes qu'en Europe centrale.

Ainsi que l'a fait remarquer C. Gamble (1993b), la relation fondamentale entre ampleur des circulations et gradient de continentalité s'exprime indépendamment du type d'hominidé et des inférences concernant la complexité de ses comportements. On peut, par conséquent, considérer qu'elle reflète l'existence de stratégies adaptatives à

long terme qu'ont développées, dès le Paléolithique moyen récent, les populations de chasseurs-collecteurs vivant dans les zones plus continentales de l'Europe.

Sans pour autant invoquer exclusivement le déterminisme environnemental, ceci conduit à souligner l'influence du milieu extérieur sur les stratégies de subsistance[109] des groupes paléolithiques, domaine dans lequel s'exprime le plus clairement la continuité. Par contraste, on évoquera un parallélisme frappant dans le domaine - peut-être plus spécifiquement culturel - des comportements techno-économiques liés à l'approvisionnement. Tant au Paléolithique moyen qu'au Paléolithique supérieur, ils présentent des caractéristiques identiques dans les deux macro-régions: existence de normes au Paléolithique moyen, grande variabilité au Paléolithique supérieur.

[109] renvoyant à l'ensemble des processus économiques et sociaux assurant la survie des groupes et leur perpétuation.

CONCLUSION

Que de changements - observés et inférés - dans les rapports homme / espace sur deux millions d'années, depuis les plus anciennes traces de circulation des matières premières jusqu'à la fin du Paléolithique supérieur ! Ces changements portent sur tous les aspects de la relation à l'espace appréhendés par le biais de l'approche privilégiée ici: étendue des territoires exploités, parcourus ou connus, comportement technique lié à l'approvisionnement, structuration de la mobilité dans le temps, modalités d'exploitation des ressources alimentaires, phénomènes d'interaction entre groupes. Parallèlement, une perspective synchronique a permis de mettre en évidence l'existence d'une variabilité macro-régionale, qui, pour une période donnée, peut ne porter que sur certains aspects du comportement - d'autres demeurant constants par ailleurs.

C'est en combinant les éléments de réponse apportés aux interrogations distribuées selon l'axe diachronique et l'axe synchronique que l'on peut le mieux aborder la question du rythme du changement.

Deux grands tournants peuvent être identifiés dans la longue histoire des rapports que l'homme a entretenus avec l'espace pendant le Paléolithique. Seul l'un d'eux prend, me semble-t-il, valeur de "rupture"; celle-ci se situe vers 1 MA, dans le premier tiers du Paléolithique inférieur d'Afrique, entre l'ensemble chronologique II et l'ensemble chronologique III. Le second tournant se situe vers 40.000 ans, à la charnière du Paléolithique moyen récent et du Paléolithique supérieur (*lato sensu*); malgré les différences profondes entre ces périodes, on ne peut parler de "rupture", mais plutôt d'une accélération dans le rythme du changement.

Ces tournants délimitent des "étapes", au sein desquelles le comportement n'est cependant pas homogène dans toutes ses manifestations. On y distingue des périodes de stabilité, des changements, une continuité marquée par des points d'inflexion plus ou moins nets, les césures étant parfois difficiles à situer et susceptibles de varier en fonction des critères tenus pour significatifs du changement. La première "étape", d'une durée d'environ 700.000 ans, comprend le Paléolithique archaïque et le début du Paléolithique inférieur d'Afrique, soit les ensembles chronologiques I et II (1,9 MA - 1,2 MA). La deuxième, beaucoup plus longue (1,2 MA - 40.000 ans environ), recouvre la majeure partie du Paléolithique inférieur d'Afrique, le Paléolithique inférieur et moyen d'Europe. Enfin, la dernière, et aussi la plus courte (environ 30.000 ans), est associée au Paléolithique supérieur (*lato sensu).*

La "rupture"

Les profils dégagés pour les ensembles chronologiques I et II sont extrêmement comparables, tant en ce qui concerne l'ampleur des déplacements, que le comportement technique lié à l'approvisionnement, ou le comportement au sein du territoire. On est frappé par la dimension restreinte des territoires exploités: les distances connues les plus longues n'excèdent pas 13 à 15 km. Seules deux zones d'approvisionnement, s'opposant par les quantités et les modes d'exploitation associés, ont été identifiées; des sources distantes de plus de 4 km des sites ne proviennent que de rares pièces, outils volumineux ou nodules utilisés. Sans qu'il soit possible de définir précisément

les modalités d'exploitation territoriale, il semble que l'occupation du territoire n'ait été que peu structurée par rapport à des points fixes, tels que les gîtes de matières premières. En témoigne le nombre peu élevé des gisements pour lesquels aucune circulation n'est attestée; en témoigne également le fait que dans les autres gisements, c'est le plus souvent *tout* le lithique qui a circulé. Les quelques différences entre les deux périodes sont très ténues; elles portent principalement sur les comportements techniques liés au travail de la pierre. Il semble également qu'à Olduvai le territoire ait été parcouru de façon plus intense dans l'ensemble chronologique II, le réseau des circulations étant un peu plus dense; cependant, sur le plan de la configuration générale des déplacements, il n'y a pas de changements fondamentaux. Il apparaît donc que les quelques différences s'inscrivent dans une très grande continuité. Cette stabilité relative s'observe à l'échelle régionale; elle est perceptible également au niveau de la distribution géographique des sites sur le continent africain, puisque les gisements (bien datés) rapportés à ces périodes restent localisés dans l'est et le sud de l'Afrique.

Les changements associés à l'ensemble chronologique III sont, en revanche, si importants et si nombreux qu'ils justifient, à mes yeux, l'emploi du terme "rupture". Ils portent en effet sur presque tous les aspects de la relation à l'espace que l'on peut appréhender. Le changement le plus immédiatement perceptible concerne l'ampleur des déplacements (distance maximale de 100 km) et le décalage général des distances vers des valeurs plus élevées. Ceci indique à l'évidence une extension des territoires exploités que l'on peut mettre en parallèle avec l'expansion territoriale constatée à l'échelle du continent. Ce changement s'accompagne de différences sensibles dans l'organisation des déplacements et les modalités d'exploitation territoriale. On identifie en effet quatre zones d'approvisionnement et non plus seulement deux, les différences majeures sur le plan des quantités et des modes d'exploitation opposant les deux premières, [0-10 km], envisagées comme complémentaires, au deux dernières qui peuvent être regroupées ([15...100 km]). Celles-ci sont associées de façon exclusive au transport d'un petit nombre d'outils résultant de la mise en oeuvre de chaînes opératoires longues et complexes (bifaces, hachereaux); elles témoigneraient d'un déplacement périodique du territoire exploité. Il semble que l'on appréhende une occupation relativement structurée du territoire, notamment à travers la fréquentation différentielle de l'espace et l'existence d'établissements à partir desquels s'organisent les activités de subsistance dans un rayon d'une dizaine de kilomètres. C'est également au sein de cette période que l'on peut commencer à identifier une certaine variabilité régionale: je l'ai suggéré pour le Sahara nord-occidental, où la mobilité paraît plus élevée en termes de fréquence des déplacements. Des changements importants s'observent par ailleurs dans les activités liées au travail de la pierre: diversité et complexification des chaînes opératoires, innovations dans les méthodes et techniques de taille. De plus, une véritable économie des matières premières, de nature parfaitement réfléchie et systématique, a pu être mise en évidence.

Qu'il y ait à partir de l'ensemble chronologique III un changement profond dans la relation à l'espace peut être confirmé par deux observations: l'implantation à proximité des gîtes - largement exploités - de la grande majorité des sites analysés, et la proportion élevée des gisements pour lesquels aucune circulation n'est attestée. Le second phénomène est le signe d'un véritable basculement, puisque par la suite le nombre de ces gisements ne cesse d'augmenter.

Après la "rupture". Du Paléolithique inférieur au Paléolithique moyen récent : une continuité marquée par un point d'inflexion

L'analyse du Paléolithique inférieur d'Europe, sur un intervalle de temps qui recoupe à peu près la deuxième partie de l'ensemble chronologique III d'Afrique, est intéressante à deux égards. Elle permet de confirmer les différences par rapport aux périodes précédentes en montrant les grandes similitudes entre les profils généraux dégagés pour les corpus européen et africain. Elle donne également le moyen de tester l'hypothèse selon laquelle la base de subsistance - primat de l'alimentation carnée dans l'Europe périglaciaire - a pu avoir des répercussions

sur la mobilité des groupes humains.

Les similitudes portent essentiellement sur les comportements techniques liés à l'approvisionnement, révélant l'existence de certaines constantes comportementales qui transcendent les différences de milieu, de contexte et d'attribution culturelle des industries. Les matériaux ont circulé sur des distances aussi longues qu'en Afrique (distance maximale de 80 km). Les schémas d'approvisionnement sont également comparables: opposition sur le plan des quantités et des modes d'exploitation entre zones les plus proches ([0-12 km]), pour lesquelles une complémentarité peut être envisagée (exemple d'Orgnac), et zone la plus éloignée (> 20 km), associée exclusivement au transport de quelques produits finis (bifaces et hachereaux le plus souvent). Enfin, une gestion différentielle des matières premières est attestée, comme dans l'ensemble chronologique III d'Afrique.

Les conséquences d'une stratégie de subsistance reposant, dans l'hypothèse du primat de l'alimentation carnée, sur l'exploitation de ressources mobiles, ont été explorées d'un point de vue théorique. En raison de leurs caractéristiques (localisation moins prévisible, notamment), ces ressources supposent une recherche active qui est susceptible d'entraîner une mobilité plus grande des groupes humains, en termes de distance et de fréquence des trajets. A cet égard, quelques propositions allant dans le sens d'une plus grande fréquence des déplacements ont été faites, mais les arguments, peu nombreux et assez fragiles, ne confirment pas de façon manifeste l'hypothèse de départ; en particulier, il ne paraît pas possible d'affirmer que l'on se déplaçait systématiquement sur de plus longues distances en Europe qu'en Afrique. L'analyse de quelques exemples bien documentés montre néanmoins une occupation structurée de l'espace régional et une certaine stabilité sur le plan comportemental (occupation répétée du même site sur une très longue période, permanence des provenances lithiques pour les différents niveaux, nature parfois relativement spécialisée des activités de taille tout au long de la séquence). Elle permet également de mettre en évidence la diversité des modalités d'exploitation territoriale, diversité qui a sans doute rendu possible la colonisation permanente du continent européen.

Le profil du Paléolithique moyen ancien présente plus de points communs que de différences avec celui du Paléolithique inférieur. L'étendue des territoires exploités est assez comparable (distance maximale de 120 km), peut-être dans l'ensemble un peu plus grande au Paléolithique moyen ancien. Sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement, les différences sont également discrètes: on observe, dans les ensembles moustériens du moins, une plus grande variété des modes d'exploitation associés aux matériaux collectés dans un rayon de 4, voire 10 km. Pour le reste, les ressemblances entre les schémas d'approvisionnement sont grandes: la même opposition prévaut entre les deux zones les plus proches ([0-4 km] et [6-11 km]) et les zones les plus éloignées ([15-20 km] et [30-120 km]) qui peuvent être regroupées; ces dernières sont associées au transport, en faible quantité, de bifaces, racloirs et produits Levallois bruts ou retouchés. Ce sont les exemples moustériens (et en particulier la grotte Vaufrey), bien datés et bien documentés, qui peuvent le mieux illustrer certaines modalités d'exploitation territoriale: circulation de petits groupes mobiles munis d'un équipement de route peu important, qui témoigne de besoins modérés en outils élaborés lors des déplacements; complémentarité dans l'exploitation des deux zones les plus proches du site, la zone comprise entre 15 et 20 km pouvant participer de deux types de déplacements, à partir du site ou en provenance d'un autre point du territoire. Cependant, les indices d'une occupation structurée de l'espace régional proviennent tant de contextes "moustériens" qu'"acheuléens": occupations répétées, communauté des provenances pour tous les niveaux d'un même site ou pour des sites géographiquement proches, sites à faciès économiques différenciés.

Au sein de la continuité d'ensemble qui caractérise le Paléolithique inférieur et le Paléolithique moyen, un point d'inflexion s'observe à la charnière du Paléolithique moyen ancien et récent. C'est en effet au Paléolithique moyen récent qu'apparaissent des distances de circulation supérieures à une

centaine de kilomètres, pouvant atteindre 200 à 300 km - assez rarement, il est vrai. On constate également une augmentation flagrante du nombre des déplacements et une distribution géographique plus large des gisements livrant des témoignages de circulation. La première de ces différences est étroitement liée à l'existence d'une variabilité macro-régionale (entre Europe occidentale, où la distance la plus longue est de 120 km, et Europe centrale); les deux autres intéressent l'ensemble des régions étudiées (aucune circulation de matières premières n'est attestée en Europe centrale avant la fin du Riss-Würm, ce qui reste inexplicable).

La continuité entre le Paléolithique moyen ancien et récent est grande si l'on restreint la comparaison à l'Europe occidentale, les ressemblances portant sur tous les aspects du comportement appréhendés ici. Celui-ci semble d'ailleurs être resté stable pendant toute la durée du Würm ancien. Les schémas d'approvisionnement - peu ou prou identiques dans toutes les régions occidentales - sont comparables à celui de la fin du Riss, avec des nuances dans l'étendue des différentes zones, les quantités et les modes d'exploitation associés. On observe en règle générale une décroissance de la représentation quantitative des matériaux en fonction de la distance et une introduction de ceux-ci sous des formes de plus en plus élaborées; au delà de 20 km seuls des produits finis ont circulé. De fait, les comportements techno-économiques définis pour le Moustérien rissien ne font que s'affirmer pendant le Würm ancien. Les mêmes suggestions que pour le Paléolithique inférieur ont été faites concernant la structuration de la mobilité dans le temps et les modalités d'exploitation des ressources animales: il semble que la mobilité ait été assez élevée en termes de fréquence des trajets, ce qui s'accorde avec l'hypothèse d'une exploitation plutôt - mais pas exclusivement - opportuniste des ressources animales.

S'agissant du Paléolithique moyen récent d'Europe centrale, il est un point qu'il convient de souligner: les différences par rapport à l'Europe occidentale ne portent pas sur les comportements techno-économiques. En effet, les schémas d'approvisionnement (relation entre distance, quantités et modes d'exploitation) sont identiques; celui de l'Europe centrale reste stable durant tout le Würm ancien et n'est pas affecté par l'existence de distances très longues, ni par le décalage général vers des valeurs plus élevées. On retrouve notamment l'opposition qui caractérise les matériaux provenant de moins de 5 km et ceux qui ont été acheminés sur plus de 20 km, les pièces ayant circulé sur plus de 100 km étant aussi principalement des outils finis, toujours en petit nombre. A l'instar de ce qui a été constaté pour l'ensemble chronologique III d'Afrique et le Paléolithique inférieur d'Europe, il existe des constantes comportementales qui transcendent les différences de milieu.

En revanche, les différences entre Europe centrale et occidentale - qui se perpétuent pendant tout le Würm ancien - portent sur les stratégies de subsistance au sens large, relevant davantage du domaine socio-économique. C'est ainsi qu'en me fondant sur l'analyse conjointe des distributions et de l'inscription des trajets dans l'espace, en intégrant les données de la faune et en tenant compte de la continentalité, j'ai avancé l'hypothèse d'une exploitation saisonnière des ressources animales et d'une structuration différente de la mobilité dans le temps; cette hypothèse, qui renvoie à l'anticipation à long ou moyen terme de déplacements planifiés et périodiques, conduit à envisager une mobilité plus faible qu'en Europe occidentale, en termes de fréquence des trajets. En termes de distance, cependant, la mobilité paraît plus élevée - ainsi qu'en témoignent notamment le décalage des DCM vers les grandes valeurs - ce qui suggère l'existence de territoires dans l'ensemble plus étendus. Dans la très grande majorité des cas, ces déplacements sont liés à l'exploitation des ressources animales; cependant, pour l'un des trajets les plus longs (>200 km) j'ai pu envisager l'éventualité d'une interaction sociale entre groupes éloignés, les données climatiques et faunistiques ne s'accordant pas avec l'hypothèse de déplacements saisonniers.

Différences s'inscrivant dans une continuité fondamentale, stabilité relative sur certains plans, tel est le bilan de cette longue période. De l'ensemble chronologique III

d'Afrique jusqu'à la fin du Paléolithique moyen récent d'Europe, et ce quelle que soit la (macro-) région considérée, c'est dans le domaine des comportements techno-économiques liés à l'approvisionnement (tels qu'ils s'expriment par la relation entre distances, quantités et modes d'exploitation) que les changements sont les plus modestes. J'insisterai à cet égard sur deux points. Le premier renvoie au seuil de l'effort consenti pour le transport de quantités importantes sous forme de blocs bruts ou préparés, et éventuellement sous forme de supports/outils: exprimé en termes de distance, il n'excède pas 12 km. Ce phénomène s'observe dans des (micro-) régions où les matériaux de qualité font défaut - à condition toutefois que ces matériaux ne soient pas trop éloignés du site de référence. Le second point concerne l'opposition qui prévaut toujours entre zones "proche" et "éloignée", celles-ci se caractérisant par des quantités et des modes d'exploitation spécifiques. Certes, l'amplitude de ces zones varie légèrement dans le temps, qu'il s'agisse de la limite supérieure de la zone "proche" ou de la limite inférieure de la zone "éloignée" (celle-ci se situant aux alentours de 20 km), mais l'opposition demeure. De même, les modes d'exploitation associés à la première zone se diversifient au cours du temps; cependant, c'est toujours celle-ci qui, en règle générale, livre la majorité de la matière première, le plus souvent introduite sous forme de blocs bruts ou préparés. Cette constante justifie pleinement l'application du terme "local", tel qu'il a été défini par J.-M. Geneste (1985), aux matières premières provenant de la zone d'approvisionnement la plus proche du site - et ce aussi bien pour les périodes antérieures au Paléolithique moyen (en adaptant la distance à l'ampleur de la première zone) que pour l'ensemble du Paléolithique moyen même.

A cette stabilité relative des comportements techno-économiques dans le temps et dans l'espace, s'opposent les changements que l'on peut appréhender dans d'autres domaines. Les plus marquants - ou ceux, du moins, que les données contribuent le mieux à mettre en évidence - se situent à la charnière du Paléolithique moyen ancien et récent. Certains, dont il est difficile de rendre compte (notamment l'augmentation du nombre des déplacements), intéressent toute l'Europe; d'autres, propres à l'Europe centrale (extension des territoires exploités, déplacements saisonniers planifiés à long ou moyen terme, contacts entre groupes éloignés) permettent d'envisager une structuration à l'échelle macro-régionale des comportements au sein du territoire.

L'accélération dans le rythme du changement au Paléolithique supérieur

Je ne reviendrai que brièvement sur les différences entre Paléolithique moyen et supérieur, pour insister davantage sur certaines implications théoriques.

Une extension des territoires exploités ou connus est manifeste. Elle s'appréhende directement par le biais des distances de circulation: décalage vers des valeurs plus élevées jusqu'à 100 km, très nombreux cas de circulation sur plus de 100 km, dépassement du seuil maximal du Paléolithique moyen (22 trajets entre 320 et 450 km, un trajet exceptionnel de 700 km). Le premier de ces phénomènes est propre à l'ensemble des régions étudiées, les deux autres intéressent principalement l'Europe centrale et, dans une moindre mesure, l'est de l'Europe occidentale. Se confirme ainsi la relation entre ampleur des déplacements et gradient de continentalité, qui reflète l'existence de stratégies adaptatives à long terme, développées - dès le Paléolithique moyen récent - dans les zones plus continentales de l'Europe.

Cette extension générale des territoires, qui s'accompagne d'une plus grande densité des réseaux de circulation, traduit des différences d'ordre socio-économique. Ainsi, j'ai suggéré un développement des déplacements saisonniers en Europe occidentale[110] et l'exploitation de territoires plus vastes qu'au Paléolithique moyen en Europe centrale, toujours suivant un rythme saisonnier. J'ai également suggéré un développement général des réseaux de relations sociales. Celui-ci

[110] L'éventualité de déplacements saisonniers a été brièvement évoquée pour la deuxième partie du Würm ancien, en association avec les trajets les plus longs (80-100 km) reliant les marges du Massif Central à l'ouest du Bassin Aquitain (cf. *supra*, chapitre IX: *LE BASSIN AQUITAIN*, II.3).

semble attesté tant en Europe centrale qu'en Europe occidentale, mais ne se laisse véritablement appréhender en Europe occidentale que par le biais de la circulation des parures. En revanche, pour l'Europe centrale, l'hypothèse de l'échange a été évoquée à plusieurs reprises pour rendre compte de certains déplacements de matières premières; en particulier, quelques arguments en faveur d'échanges de proche en proche ont été présentés. Cependant, et c'est là une des limites les plus frustrantes de cette recherche, je n'ai pu établir de critères proprement "lithiques" (quantité, distance, forme d'introduction) permettant de fonder solidement l'hypothèse de l'échange. C'est en effet au cas par cas, et en tenant compte des variables extrinsèques, propres au contexte, que j'ai évoqué cette possibilité.

Des différences majeures apparaissent également sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement: à la "norme" des périodes antérieures s'oppose la variabilité des schémas d'approvisionnement, cette variabilité caractérisant au même titre le Paléolithique supérieur d'Europe centrale et occidentale. Elle se manifeste notamment par la coexistence d'un schéma de "type Paléolithique moyen" et d'un schéma nouveau, qui est en relation étroite avec la qualité des matières premières: transport de quantités plus ou moins importantes de blocs bruts ou préformés sur des distances supérieures à 20 km, jusqu'à 160 km pour la presque totalité de l'assemblage, et pouvant atteindre 250 km pour des quantités moindres. Le fait que des matières premières "éloignées" soient, sur le plan techno-économique, traitées comme des matières premières "locales", le fait également qu'elles aient fait l'objet d'une collecte prévisionnelle à un pôle du territoire exploité saisonnièrement, en vue des déplacements vers un autre pôle, confèrent à ces matériaux un certain caractère "local". Ils peuvent en effet être considérés comme locaux, non plus par rapport au site, mais par rapport au chasseur qui se déplace suivant un cycle périodique au sein de son territoire. Cette définition renvoyant directement aux modalités d'acquisition de la matière première, une acquisition directe aux sources, on peut envisager, comme le fait C. Gamble (1993a), de réserver le terme "allochtone" aux matériaux ou produits acquis par échange[111]. Satisfaisante sur le plan intellectuel, cette solution ne l'est guère sur un plan pratique, en contexte archéologique du moins: encore faudrait-il pouvoir identifier un processus d'échange. Par ailleurs, définir éventuellement un "local par rapport au chasseur" ne permet pas de cerner plus précisément ce qui est "local par rapport au site" au Paléolithique supérieur, le critère de quantité n'étant pas systématiquement discriminant. Je serais tentée de me fonder sur la césure entre 20 et 30 km qui apparaît sur les différents histogrammes du Paléolithique supérieur, pour qualifier de "locale" en termes de fréquentation de l'espace cette première zone d'approvisionnement, [0-20 km]. Ce seuil de 20 km ne correspond pas à la distance avancée par E. Higgs et C. Vita-Finzi (1972) pour le *site exploitation territory* des chasseurs-collecteurs, soit un rayon de 10 km (identique au périmètre de collecte [*foraging radius*] de L.R. Binford 1982). B. Hayden (1981) fait néanmoins observer que les auteurs sous-estiment les distances parcourues à partir du site pour l'acquisition des ressources alimentaires quotidiennes (B. Hayden 1981, Tabl. 10-12), les expéditions de chasse, notamment, se situant dans une fourchette de 13-24 km. Toutefois, cette définition de "local par rapport au site", qui renvoie à la fréquentation différentielle de l'espace, n'est pas d'une grande utilité dans une perspective techno-économique du fait de la variabilité des schémas d'approvisionnement, qui se manifeste même en deçà de 20 km. Il semble donc qu'une grande prudence continue de s'imposer dans l'emploi du terme "local" pour le Paléolithique supérieur lorsqu'il est question des comportements techniques liés à l'approvisionnement - le plus sûr étant de préciser les distances au cas par cas.

Malgré des différences profondes, le comportement des groupes du Paléolithique supérieur se situe dans le prolongement de celui des groupes moustériens. L'exemple des

[111] La question de la distinction entre local et allochtone ["How exotic is exotic ? How local is local ?" C. Gamble 1993a: 35] est abordée par le biais de données ethnographiques provenant d'Australie.

industries dites transitionnelles est à cet égard révélateur: les schémas d'approvisionnement traduisent des changements graduels, annonçant ceux, plus marqués, du Paléolithique supérieur *stricto sensu*. D'ailleurs, au sein même de cette période, il n'a pas été possible d'identifier de "césures" nettes, portant simultanément sur différents aspects de la relation à l'espace. De plus, les témoignages de continuité entre Paléolithique moyen et supérieur ne manquent pas: attitude sélective à l'égard de la matière première, déplacements saisonniers anticipés à long ou moyen terme, relations intergroupes.

Cependant, toutes ces manifestations s'amplifient notablement au Paléolithique supérieur, signalant une accélération telle dans le rythme du changement que l'on est conduit à accorder plus de poids aux différences qu'aux éléments de continuité. On ne manquera pas de noter, en relation avec cepoint, le caractère particuler des traits sur lesquels se marque le mieux la continuité entre Paléolithique moyen et supérieur. Qu'il s'agisse de la perpétuation d'oppositions macro-régionales entre Europe centrale et Europe occidentale, ou de l'existence de constantes régionales dans la structuration des déplacements au sein de ces deux macro-régions, ce sont des traits qui relèvent essentiellement de contraintes environnementales.

Changement et continuité, constantes et variabilité : dans quels termes en rendre compte ?

Dans la perspective diachronique du changement, des modifications se font jour tant dans les comportements techniques liés à l'approvisionnement que dans les stratégies de subsistance dans lesquels ils s'intègrent. Ces modifications vont dans le sens d'une complexité croissante des comportements, la progression n'étant cependant pas linéaire, mais marquée par des tournants plus ou moins importants.

Le moyen de cette complexification - ce qui la rend possible sans toutefois en être la cause - relève à mon sens du domaine cognitif et renvoie au développement des facultés d'anticipation et d'organisation des hommes du Paléolithique. Ce sont là des notions auxquelles j'ai souvent fait appel. De fait, les questions que je me posais à cet égard ont été à l'origine première de cette recherche, et ma plus grande déception a été de réaliser à quel point ces notions s'avéraient malaisées à "calibrer" à partir de matériaux reflétant, sans doute imparfaitement, une partie seulement des comportements. Les facultés d'anticipation et d'organisation sont d'autant plus difficiles à cerner qu'elles ne peuvent s'appréhender qu'à travers leur *actualisation* dans les comportements et non dans leur virtualité; en effet, à virtualité égale, elles peuvent ou non se manifester selon la présence ou l'absence d'un déclencheur. Quelques exemples peuvent illustrer, d'une part les difficultés auxquelles j'ai été confrontée, et d'autre part la façon dont j'ai tenté d'apporter des éléments de réponse à mes interrogations.

Sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement, il s'est trouvé qu'*en soi* le déplacement de matériaux n'indiquait pas nécessairement un degré d'anticipation important. L'action est certes différée dans le temps, et de plus en plus à mesure que s'accroît la distance, mais, outre ce facteur, il convient de tenir compte de la relation avec celui-ci des quantités transportées, du type de matière première, de la forme d'introduction et, dans le cas d'un transport de produits finis, de la nature de ces produits et du type d'outils. Ainsi, jusqu'à la fin du Paléolithique moyen, l'anticipation de besoins importants en matières premières ne s'exerce que dans un périmètre restreint: c'est de la zone définie comme "locale" que provient la majorité des matériaux, introduits sous forme brute ou préparée. A cela s'oppose doublement le transport de petites quantités de produits finis, à l'exclusion de matériaux bruts, sur des distances plus longues. Ce transport traduit une anticipation de besoins modérés, s'appliquant toutefois - à partir de l'ensemble chronologique III d'Afrique - à des produits bien précis: résultant de la mise en oeuvre de chaînes opératoires longues et complexes, et se prêtant le plus souvent à des réaménagements, ils paraissent faire partie d'un équipement de route. De même, une attitude sélective à l'égard de la matière première est attestée, mais, là encore, elle ne porte, au delà d'une douzaine de kilomètres, que sur un

petit nombre de produits finis. Au Paléolithique supérieur, la constitution de stocks de matières premières en vue d'une utilisation longuement différée dans le temps et dans l'espace témoigne, au contraire, d'une anticipation de besoins importants en matériaux de qualité - qu'il s'agisse de besoins généraux ou de besoins précis liés à l'accomplissement d'activités particulières (exemple magdalénien de Champréveyres). C'est une anticipation encore plus grande des besoins et des activités qui est suggérée lorsqu'il y a transport de la totalité du futur outillage sous forme de produits débités, sélectionnés (exemple magdalénien d'Andernach, concentration II). La question qui se pose alors est la suivante: l'acheminement de grandes quantités de matières premières ou de produits finis sur de longues distances en prévision de besoins importants est-elle l'expression d'un *développement* des facultés d'anticipation et d'organisation ou d'une *actualisation* novatrice de celles-ci, sous l'effet de certaines contraintes dont la pression était moins forte auparavant ?

Les suggestions relatives aux stratégies de subsistance dans lesquelles s'intègrent les comportements techniques peuvent également donner une "mesure" des facultés d'anticipation et d'organisation. A cet égard, j'évoquerai les indices d'une structuration dans l'occupation du territoire qui apparaissent dès l'ensemble chronologique III d'Afrique; dans le Paléolithique inférieur et moyen d'Europe occidentale celle-ci se traduit notamment par la fréquentation systématique des mêmes sources dans des sites voisins ou dans les différents niveaux de sites multistratifiés, par l'existence de sites différenciés du point de vue techno-économique. Je soulignerai aussi la structuration de la mobilité dans le temps dès le Paléolithique moyen récent en Europe centrale, le caractère saisonnier des déplacements anticipés à long ou moyen terme - celui-ci n'ayant toutefois aucune répercussion sur l'approvisionnement en matières premières. Enfin, j'insisterai sur le développement des réseaux d'alliance au Paléolithique supérieur, suggéré à partir du lithique pour l'Europe centrale et confirmé, semble-t-il, par la circulation des objets de parure en Europe occidentale.

Les causes potentielles de l'ensemble de ces transformations ne peuvent être que supputées; elles sont certainement multiples et interdépendantes. Je m'attarderai peu sur celles que l'on peut envisager à partir des matériaux réunis ici, pour développer des perspectives plus générales concernant la relation entre le domaine biologique et celui des comportements. J'ai évoqué à plusieurs reprises les phénomènes d'ordre démographique pour rendre compte non seulement de l'augmentation générale de la mobilité (notamment au Paléolithique moyen récent, puis au Paléolithique supérieur), mais du développement des réseaux de relations sociales (au Paléolithique supérieur). Du fait qu'ils sont presque impossibles à cerner pour les périodes préhistoriques, ces phénomènes sont souvent négligés, mais on sait que leurs répercussions sont à la fois rapides et importantes dans de nombreux domaines. J'ai également évoqué les changements techniques du Paléolithique supérieur pour rendre compte de certains schémas d'approvisionnement inconnus auparavant: induisant des contraintes plus fortes sur la nature des matières premières, les besoins techniques ont pu justifier le coût du transport de grandes quantités de matériaux bruts sur de longues distances. Néanmoins, si le coût du transport est plus élevé (sans qu'il s'agisse là d'une règle) au Paléolithique supérieur, le coût d'acquisition, lui, paraît rester stable[112], en l'absence d'arguments convaincants en faveur d'expéditions spécifiques vers des gîtes éloignés - autre limite de cette recherche.

Il serait vain de soutenir qu'à l'échelle des temps préhistoriques, c'est-à-dire pour une durée de près 2,5 MA, les changements comportementaux ne sont pas en partie tributaires des changements biologiques. Cette position ne peut toutefois être défendue que dans une perspective globale. En effet, dès que l'on descend à un niveau d'analyse un peu plus fin, on constate qu'il n'existe pas de corrélation temporelle stricte

[112] L'exploitation de mines à ciel ouvert, augmentant le coût d'acquisition dans certaines régions (Pologne, J.K. Kozlowski 1991; Italie, M. Lanzinger 1986), est déjà attestée au Paléolithique moyen, au Proche-Orient (P. Vermeersch *et al.* 1986).

industries dites transitionnelles est à cet égard révélateur: les schémas d'approvisionnement traduisent des changements graduels, annonçant ceux, plus marqués, du Paléolithique supérieur *stricto sensu*. D'ailleurs, au sein même de cette période, il n'a pas été possible d'identifier de "césures" nettes, portant simultanément sur différents aspects de la relation à l'espace. De plus, les témoignages de continuité entre Paléolithique moyen et supérieur ne manquent pas: attitude sélective à l'égard de la matière première, déplacements saisonniers anticipés à long ou moyen terme, relations intergroupes.

Cependant, toutes ces manifestations s'amplifient notablement au Paléolithique supérieur, signalant une accélération telle dans le rythme du changement que l'on est conduit à accorder plus de poids aux différences qu'aux éléments de continuité. On ne manquera pas de noter, en relation avec cepoint, le caractère particuler des traits sur lesquels se marque le mieux la continuité entre Paléolithique moyen et supérieur. Qu'il s'agisse de la perpétuation d'oppositions macro-régionales entre Europe centrale et Europe occidentale, ou de l'existence de constantes régionales dans la structuration des déplacements au sein de ces deux macro-régions, ce sont des traits qui relèvent essentiellement de contraintes environnementales.

Changement et continuité, constantes et variabilité : dans quels termes en rendre compte ?

Dans la perspective diachronique du changement, des modifications se font jour tant dans les comportements techniques liés à l'approvisionnement que dans les stratégies de subsistance dans lesquels ils s'intègrent. Ces modifications vont dans le sens d'une complexité croissante des comportements, la progression n'étant cependant pas linéaire, mais marquée par des tournants plus ou moins importants.

Le moyen de cette complexification - ce qui la rend possible sans toutefois en être la cause - relève à mon sens du domaine cognitif et renvoie au développement des facultés d'anticipation et d'organisation des hommes du Paléolithique. Ce sont là des notions auxquelles j'ai souvent fait appel. De fait, les questions que je me posais à cet égard ont été à l'origine première de cette recherche, et ma plus grande déception a été de réaliser à quel point ces notions s'avéraient malaisées à "calibrer" à partir de matériaux reflétant, sans doute imparfaitement, une partie seulement des comportements. Les facultés d'anticipation et d'organisation sont d'autant plus difficiles à cerner qu'elles ne peuvent s'appréhender qu'à travers leur *actualisation* dans les comportements et non dans leur virtualité; en effet, à virtualité égale, elles peuvent ou non se manifester selon la présence ou l'absence d'un déclencheur. Quelques exemples peuvent illustrer, d'une part les difficultés auxquelles j'ai été confrontée, et d'autre part la façon dont j'ai tenté d'apporter des éléments de réponse à mes interrogations.

Sur le plan des comportements techniques liés à l'approvisionnement, il s'est trouvé qu'*en soi* le déplacement de matériaux n'indiquait pas nécessairement un degré d'anticipation important. L'action est certes différée dans le temps, et de plus en plus à mesure que s'accroît la distance, mais, outre ce facteur, il convient de tenir compte de la relation avec celui-ci des quantités transportées, du type de matière première, de la forme d'introduction et, dans le cas d'un transport de produits finis, de la nature de ces produits et du type d'outils. Ainsi, jusqu'à la fin du Paléolithique moyen, l'anticipation de besoins importants en matières premières ne s'exerce que dans un périmètre restreint: c'est de la zone définie comme "locale" que provient la majorité des matériaux, introduits sous forme brute ou préparée. A cela s'oppose doublement le transport de petites quantités de produits finis, à l'exclusion de matériaux bruts, sur des distances plus longues. Ce transport traduit une anticipation de besoins modérés, s'appliquant toutefois - à partir de l'ensemble chronologique III d'Afrique - à des produits bien précis: résultant de la mise en oeuvre de chaînes opératoires longues et complexes, et se prêtant le plus souvent à des réaménagements, ils paraissent faire partie d'un équipement de route. De même, une attitude sélective à l'égard de la matière première est attestée, mais, là encore, elle ne porte, au delà d'une douzaine de kilomètres, que sur un

petit nombre de produits finis. Au Paléolithique supérieur, la constitution de stocks de matières premières en vue d'une utilisation longuement différée dans le temps et dans l'espace témoigne, au contraire, d'une anticipation de besoins importants en matériaux de qualité - qu'il s'agisse de besoins généraux ou de besoins précis liés à l'accomplissement d'activités particulières (exemple magdalénien de Champréveyres). C'est une anticipation encore plus grande des besoins et des activités qui est suggérée lorsqu'il y a transport de la totalité du futur outillage sous forme de produits débités, sélectionnés (exemple magdalénien d'Andernach, concentration II). La question qui se pose alors est la suivante: l'acheminement de grandes quantités de matières premières ou de produits finis sur de longues distances en prévision de besoins importants est-elle l'expression d'un *développement* des facultés d'anticipation et d'organisation ou d'une *actualisation* novatrice de celles-ci, sous l'effet de certaines contraintes dont la pression était moins forte auparavant ?

Les suggestions relatives aux stratégies de subsistance dans lesquelles s'intègrent les comportements techniques peuvent également donner une "mesure" des facultés d'anticipation et d'organisation. A cet égard, j'évoquerai les indices d'une structuration dans l'occupation du territoire qui apparaissent dès l'ensemble chronologique III d'Afrique; dans le Paléolithique inférieur et moyen d'Europe occidentale celle-ci se traduit notamment par la fréquentation systématique des mêmes sources dans des sites voisins ou dans les différents niveaux de sites multistratifiés, par l'existence de sites différenciés du point de vue techno-économique. Je soulignerai aussi la structuration de la mobilité dans le temps dès le Paléolithique moyen récent en Europe centrale, le caractère saisonnier des déplacements anticipés à long ou moyen terme - celui-ci n'ayant toutefois aucune répercussion sur l'approvisionnement en matières premières. Enfin, j'insisterai sur le développement des réseaux d'alliance au Paléolithique supérieur, suggéré à partir du lithique pour l'Europe centrale et confirmé, semble-t-il, par la circulation des objets de parure en Europe occidentale.

Les causes potentielles de l'ensemble de ces transformations ne peuvent être que supputées; elles sont certainement multiples et interdépendantes. Je m'attarderai peu sur celles que l'on peut envisager à partir des matériaux réunis ici, pour développer des perspectives plus générales concernant la relation entre le domaine biologique et celui des comportements. J'ai évoqué à plusieurs reprises les phénomènes d'ordre démographique pour rendre compte non seulement de l'augmentation générale de la mobilité (notamment au Paléolithique moyen récent, puis au Paléolithique supérieur), mais du développement des réseaux de relations sociales (au Paléolithique supérieur). Du fait qu'ils sont presque impossibles à cerner pour les périodes préhistoriques, ces phénomènes sont souvent négligés, mais on sait que leurs répercussions sont à la fois rapides et importantes dans de nombreux domaines. J'ai également évoqué les changements techniques du Paléolithique supérieur pour rendre compte de certains schémas d'approvisionnement inconnus auparavant: induisant des contraintes plus fortes sur la nature des matières premières, les besoins techniques ont pu justifier le coût du transport de grandes quantités de matériaux bruts sur de longues distances. Néanmoins, si le coût du transport est plus élevé (sans qu'il s'agisse là d'une règle) au Paléolithique supérieur, le coût d'acquisition, lui, paraît rester stable[112], en l'absence d'arguments convaincants en faveur d'expéditions spécifiques vers des gîtes éloignés - autre limite de cette recherche.

Il serait vain de soutenir qu'à l'échelle des temps préhistoriques, c'est-à-dire pour une durée de près 2,5 MA, les changements comportementaux ne sont pas en partie tributaires des changements biologiques. Cette position ne peut toutefois être défendue que dans une perspective globale. En effet, dès que l'on descend à un niveau d'analyse un peu plus fin, on constate qu'il n'existe pas de corrélation temporelle stricte

[112] L'exploitation de mines à ciel ouvert, augmentant le coût d'acquisition dans certaines régions (Pologne, J.K. Kozlowski 1991; Italie, M. Lanzinger 1986), est déjà attestée au Paléolithique moyen, au Proche-Orient (P. Vermeersch *et al.* 1986).

entre le domaine biologique et celui des comportements. De ce fait, l'évolution biologique ne peut être tenue pour une cause directe des modifications qui s'opèrent dans les rapports homme / espace; c'est d'ailleurs la raison pour laquelle je ne vois dans les facultés d'anticipation et d'organisation (qui renvoient essentiellement au domaine biologique) que le moyen du changement, et non sa cause. Plusieurs exemples ont illustré, dans les pages qui précèdent, l'absence de relation immédiate entre type morphologique et comportements. L'apparition d'*Homo erectus* vers 1,6 MA (début de l'ensemble chronologique II d'Afrique) ne coïncide pas avec le premier tournant dans la relation à l'espace, qui lui est postérieur (entre les ensembles chronologiques II et III). A ce que je qualifie de "rupture" sur le plan comportemental ne correspond pas l'émergence d'un nouveau taxon. Ce décalage entre le biologique et le comportemental apparaît également à la lumière de la comparaison entre Paléolithique moyen ancien et Paléolithique moyen récent; les changements (notamment dans les stratégies de subsistance) ne coïncident pas avec l'apparition de Néandertal, les caractères néandertaliens étant déjà bien individualisés dès la fin du Riss. S'agissant du second tournant, celui du Paléolithique supérieur (*lato sensu*), des changements se font jour dans certaines industries dites transitionnelles, qui seraient encore l'oeuvre de Néandertal. Par la suite, ces changements s'intensifient, mais, on l'a vu, les "césures" sont difficiles à situer, et le comportement de l'homme moderne en Europe se situe dans le prolongement de celui de son prédécesseur.

Deux événements majeurs pourraient cependant être concomitants: l'apparition d'*Homo habilis*, vers 2 MA, et les premiers indices d'un transport de matériaux sur des distances supérieures à celles observées chez les primates non humains (500 m maximum). Ce dernier point demande à être confirmé. Ce serait alors peut-être le seul exemple d'une relation étroite entre le domaine biologique et celui des comportements, avant l'intervention d'un processus "superorganique" - se mettant en place chez *Homo erectus* - dont les manifestations seraient devenues apparentes vers 1 MA et qui n'aurait cessé de s'amplifier par la suite.

Si les causes du changement demeurent difficiles à cerner, celles de la variabilité des comportements selon un axe synchronique paraissent pouvoir s'appréhender plus aisément. Encore convient-il de mettre cette variabilité en perspective avec certaines constantes comportementales.

En effet, pour une période donnée, la variabilité macro-régionale se marque seulement sur certains éléments. Les exemples les plus révélateurs à cet égard concernent les différences opposant l'Europe centrale et occidentale: au Paléolithique moyen comme au Paléolithique supérieur, celles-ci portent sur les stratégies de subsistance des groupes et renvoient aux caractéristiques environnementales des deux macro-régions. C'est en termes d'adaptation à des environnements plus ou moins contraignants, suivant un gradient de continentalité, que ces différences ont été interprétées. J'ai ainsi été conduite à souligner l'influence prépondérante du milieu extérieur sur le développement de stratégies adaptatives à long terme; cette influence se perçoit également à travers l'existence de continuités régionales dans la structuration des déplacements.

En revanche, pour une période donnée, les comportements techniques liés à l'approvisionnement en matières premières présentent des caractéristiques identiques, quel que soit le milieu extérieur (envisagé sous le rapport du climat et des ressources alimentaires). Ce parallélisme a été mis en évidence lors de la comparaison entre ensemble chronologique III d'Afrique et Paléolithique inférieur d'Europe, lors des comparaisons ultérieures entre Europe centrale et occidentale au Paléolithique moyen et supérieur.

Il existe à l'évidence des constantes comportementales qui s'expriment indépendamment du contexte environnemental, voire du contexte socio-économique. On peut envisager qu'elles renvoient à une conception commune, chez des groupes contemporains, de ce qu'est une culture technique et des contraintes qu'elle impose.

BIBLIOGRAPHIE

Abréviations:
BSPF: *Bulletin de la Société Préhistorique Française*
AFEQ: *Association Française pour l'Étude du Quaternaire*

AFFOLTER J. 1989. Première approche des gîtes de silex et de leur exploitation préhistorique. *Minaria Helvetica* 9: 55-60.

AFFOLTER J., CATTIN M.-I., PLISSON H., VAUGHAN P. sous presse. *Le gisement magdalénien de Champréveyres. Approvisionnement, production, transformation et utilisation des matières premières*.

AFFOLTER J. *et al.* 1994. Monruz. Une nouvelle station magdalénienne au bord du lac de Neuchâtel. *Bulletin de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie* 17(3): 94-104.

ALBRECHT G. 1979. *Magdalenien-Inventare von Petersfels*. Tübingen, Archaeologia Venatoria.

ALBRECHT G. & BERKE H. 1988. The Bruder valley near Engen/Hegan: varying land use in the Magdalenian. *In*: *De la Loire à l'Oder*, éd. M. Otte. Oxford, BAR (BAR International Series 444-2): 465-509.

ALIMEN H. 1977. Considérations sur la chronologie de l'Acheuléen africain. *BSPF* 74(2): 42-51.

ALIMEN H. 1978. *L'évolution de l'Acheuléen au Sahara nord-occidental (Saoura, Ougarta, Tabelbala)*. Paris, CNRS.

ALLAIN J., DESBROSSE R., KOZLOWSKI J.K., RIGAUD A. 1985. Le Magdalénien à navettes. *Gallia Préhistoire* 28(1): 37-124.

ALLSWORTH-JONES P. 1986. *The Szeletian and the transition from middle to upper Palaeolithic in central Europe*. Oxford, Oxford University Press.

ALLSWORTH-JONES P. 1990. Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale. Questions de définition et relations avec les autres technocomplexes. *In*: *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 79-95.

ANDRIOT B. 1989. *De la fabrication à l'abandon. Etude de l'outillage lithique du site magdalénien du Buisson Campin à Verberie (Oise).* Mémoire de Maîtrise, Université de Paris I, 1 vol.

ARAMBOURG C. 1950. Traces possibles d'une industrie primitive dans un niveau villafranchien de l'Afrique du Nord. *BSPF* 6-7-8: 348-350.

ARAMBOURG C. 1953. Nouvelles recherches dans le gisement de l'Aïn Hanech. *In*: *Actes du IVe congrès international du Quaternaire*, Rome-Pise. Rome: 4 pp.

ARAMBOURG C. 1954. L'*Atlanthropus* de Ternifine. *Lybica* 2: 425-439.

ARAMBOURG C. & BALOUT L. 1952. Du nouveau à l'Aïn Hanech. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* 43: 152-159.

ARAMBOURG C. & BALOUT L. 1955. L'ancien lac de Tihodaïne et ses gisements préhistoriques. *In*: *Congrès panafricain de Préhistoire,* Alger 1952. Paris, AMG: 281-292.

ARAMBOURG C. & BIBERSON P. 1956. The fossil human remains from the Palaeolithic site of Sidi Abderrahman (Morocco). *American Journal of Physical Anthropology* 14(3): 467-489.

ARAMBOURG C. & HOFFSTETTER R. 1963. *Le gisement de Ternifine*. Paris, Masson (Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, Mémoire 32).

ARTS N. 1988. A survey of final Palaeolithic archaeology in the southern Netherlands. *In*: *De la Loire à l'Oder*, éd. M. Otte. Oxford, BAR (BAR International Series 444-1): 287-356.

AUBRY T. 1991. *L'exploitation des ressources en matières premières lithiques dans les gisements solutréens et badegouliens du bassin versant de la Creuse.* Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux I, 1 vol.

AUDOUZE F. 1987. The Paris basin in Magdalenian times. *In*: *The Pleistocene old world. Regional perspectives*, éd. O. Soffer. New York, Plenum Press: 183-200.

AUDOUZE F. s.d. *Verberie (Oise): analyse fonctionnelle d'un habitat magdalénien*. s.l.: 11 pp.

AUDOUZE F. & CAHEN D. 1984. L'occupation magdalénienne de Verberie et sa chronologie. *In*: *Upper Palaeolithic settlement patterns in Europe*, éds H. Berke, J. Hahn, C.J. Kind. Tübingen, Archeologia Venatoria Verlag: 143-158.

AUDOUZE F., CAHEN D., KEELEY L.H., SCHMIDER B. 1981. Le site magdalénien du Buisson Campin à Verberie (Oise). *Gallia Préhistoire* 24(1): 99-143.

AUDOUZE F. *et al* 1988. Taille du silex et finalité du débitage dans le Magdalénien du Bassin Parisien. *In*: *De la Loire à l'Oder*, éd. M. Otte. Oxford, BAR (BAR International Series 444-1): 55-84.

AVELLINO E. 1995. *Industries lithiques de l'Épigravettien: Palidoro, La Cala, Salvini (Italie). Typologie, technologie, problèmes de variabilité*. Thèse de Doctorat, Université de Paris X, 2 vol.

BAHN P. 1977. Seasonal migration in south-west France during the Late Glacial period. *Journal of Archaeological Science* 4: 245-257.

BAHN P. 1982. Inter-site and inter-regional links during the upper Palaeolithic: the Pyrenean evidence. *Oxford Journal of Archaeology* 1(3): 247-268.

BALCER B. 1976. Position and stratigraphy of flint deposits. Development of exploitation and importance of Świeciechów flint in Prehistory. *Acta Archaeologica Carpathica* 16 : 179-199.

BALOUT L. 1955. *Préhistoire de l'Afrique du Nord*. Paris, Arts et Métiers Graphiques.

BALOUT L. & TIXIER J. 1956. L'Acheuléen de Ternifine. *In*: *Congrès Préhistorique de France*, XVe session, Poitiers-Angoulême. Paris, CTHS: 214-218.

BALOUT L., BIBERSON P., TIXIER J. 1967. L'Acheuléen de Ternifine (Algérie), gisement de l'Atlanthrope. *L'Anthropologie* 71 (3-4): 217-237.

BÁNESZ L. 1958. Mladopaleolitické objekty v Seni I. *Slovenská Archeológia* 6(1): 5-20.

BÁNESZ L. 1959. Paleolitické stanice pri Kechneci. *Slovenská Archeólogia* 7(2): 205-240.

BÁNESZ L. 1968. L'Aurignacien en Slovaquie. *Rivista di Scienze Preistoriche* 23(1): 3-31.

BARABÁS A. 1986. Upper jurassic - lower cretaceous radiolaria of the Mecsek mountains. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material identification in the Carpathian basin*, vol. 1, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 131-140.

BÁRTA J. 1960. K problému listovitých hrotov typu Morovany-Dlhá. *Slovenská Archeológia* 8(2): 295-324.

BÁRTA J. 1980. *Importants sites paléolithiques de la Slovaquie centrale et occidentale*. Nitra, Institut d'Archéologie de l'Académie slovaque des Sciences.

BÁRTA J. 1982. La période du Gravettien en Slovaquie. *In*: *Aurignacien et Gravettien en Europe*. Liège, Université de Liège (ERAUL 13-2): 31-44.

BÁRTA J. 1986. Steinrohstoff im Mittelpaläolithikum in der Slowakei. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and lithic raw material identification in the Carpathian basin,* vol. 1, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Muzeúm: 241-243.

BAYLE DES HERMENS R. de 1975. *Recherches préhistoriques en République centrafricaine*. Paris, Klincksieck (Labethno, Recherches oubanguiennes 3).

BIBERSON P. 1961. *Le Paléolithique inférieur du Maroc atlantique*. Rabat, Service des antiquités du Maroc.

BIBERSON P. 1976. Les plus anciennes industries du Maroc. *In: IXe congrès de l'UISPP, colloque 5,* Nice, pré-actes: 118-139.

BINFORD L.R. 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35(3): 255-273.

BINFORD L.R. 1980. Willow smoke and dogs' tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45(1): 4-20.

BINFORD L.R. 1981. *Bones. Ancient men and modern myths*. New York, Academic Press.

BINFORD L.R. 1982. The archaeology of place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1(1): 5-31.

BINFORD L.R. 1983. *In pursuit of the past. Decoding the archaeological record*. New York, Thames & Hudson.

BINFORD, L.R. 1984. *Faunal remains from Klasies River Mouth*. Orlando, Academic Press.

BINFORD L.R. 1987. Searching for camps and missing the evidence ? : another look at the lower Palaeolithic. *In: The Pleistocene old world. Regional perspectives*, éd. O. Soffer. New York, Plenum Press: 17-31.

BINFORD L.R. 1989. Isolating the transition to cultural adaptations: an organizational approach. *In: The emergence of modern humans*, éd. E. Trinkaus. Cambridge, Cambridge University Press: 18-41.

BLUMENSCHINE R.J. & MASAO F.T. 1991. Living sites at Olduvai Gorge, Tanzania ? Preliminary landscape archaeology in the basal Bed II lake margin zone. *Journal of Human Evolution* 21(6): 451-462.

BOËDA É. 1986. *Approche technologique du concept Levallois et évaluation de son champ d'application. Étude de trois gisements saaliens et weichséliens de la France septentrionale*. Thèse de Doctorat, Université de Paris X, 2 vol.

BOËDA É. 1991. Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique inférieur et moyen: chronique d'une variabilité attendue. *Techniques et culture* 17-18: 37-79.

BOND G. 1948. Rhodesian stone age man and his raw materials. *South African Archaeological Bulletin* 3(11): 55-60.

BONIFAY E. 1991. Les premières industries du sud-est de la France et du Massif Central. *In: Les premiers Européens*, éds E. Bonifay & B. Vandermeersch. Paris, CTHS: 63-80.

BORDES F. 1961. *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Bordeaux, Delmas.

BORDES F. 1970 . Observations typologiques et techniques sur le Périgordien supérieur de Corbiac (Dordogne). *BSPF* 67 (4): 105-113.

BORDES F. 1973. Position des traces d'usure sur les grattoirs simples du Périgordien supérieur évolué de Corbiac (Dordogne). *In: Estudios dedicados al Prof. Dr. Luis Pericot*. Barcelone, Instituto de Arqueología y Prehistoria (Publicaciones eventuales 23): 55-60.

BORDES F. 1984. *Leçons sur le Paléolithique, tome 1: notions de géologie quaternaire*. Paris, CNRS et Centre régional de publication de Bordeaux (Cahiers du Quaternaire 7).

BORDES F. & SONNEVILLE-BORDES D. de 1954. Présence probable de jaspe de Fontmaure dans l'Aurignacien V de Laugerie-Haute. *BSPF* 51(1-2): 67-68.

BOSINSKI G. 1969. Der Magdalenien-Fundplatz Feldkirchen-Gönnersdorf, Kr. Neuwied. *Germania* 47(1-2): 1-38.

BOSINSKI G. 1982. Les structures d'habitat à Gönnersdorf (Rhénanie). *In: Les habitats du Paléolithique supérieur*, vol. 1. Actes du colloque international de Roanne-Villerest, éd. J. Combier. Lyon, DRAC Rhône-Alpes: 113-124.

BOSINSKI G. 1986. *Archäologie des Eiszeitalters. Vulkanismus und Lavaindustrie am Mittelrhein.* Mayence, Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums.

BOSINSKI G. 1988. Upper and final Palaeolithic settlement patterns in the Rhineland, West Germany. *In: Upper Pleistocene Prehistory of western Eurasia,* éds H. Dibble & A. Montet-White. Philadelphie, The University Museum, University of Pennsylvania: 375-386.

BOSINSKI G. 1990. *Homo sapiens*. Paris, Errance.

BOSINSKI G. *et al.* 1974. *Altsteinzeitliche Fundplätze des Rheinlandes*. Cologne, Rheinland-Verlag GMBH.

BOSINSKI G. *et al.* 1985. Sprendlingen. Ein Fundplatz des Mittleren Jungpaläolithikums in Rheinhessen. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums* 32: 5-91.

BOYER M., GENESTE J.-M., RIGAUD J.-Ph. 1984. Le Périgordien supérieur du site de plein air du Caillou (Rouffignac-de-Sigoulès), Dordogne. *BSPF* 81 (10-12): 302-310.

BRACCO J.-P. 1991. Typologie, technologie et matières premières des industries du très ancien Paléolithique en Velay (Massif Central, France). *In*: *Les premiers Européens*, éds E. Bonifay & B. Vandermeersch. Paris, CTHS: 93-100.

BRAHIMI C. 1976 . Rapport de fouilles du site de Gomboré II (Acheuléen moyen). *L'Éthiopie avant l'histoire* 1: 39-45.

BRICKER H.M. 1975. Provenience of flint used for the manufacture of tools in the Abri Pataud. *In*: *Excavation of the Abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne)*, éd. H.L. Movius Jr. Cambridge, Harvard University (American School of Prehistoric Research 30): 194-197.

BRICKER H.M. & DAVID N. 1984. *Excavation of the Abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne). The Perigordian VI (level 3) assemblage*. Cambridge, Harvard University (American School of Prehistoric Research 34).

BROWN F.H. & FEIBEL C.S. 1985. Stratigraphical notes on the Okote tuff complex at Koobi Fora, Kenya. *Nature* 316: 795-797.

BROWN F.H. *et al.* 1985. Early *Homo erectus* skeleton from west Lake Turkana, Kenya. *Nature* 316: 788-792.

BRUGAL J.-Ph. & DENYS C. 1989. Vertébrés du site acheuléen d'Isenya (Kenya, district de Kajiado). Implications paléoécologiques et paléobiogéographiques. *C.R. Acad. Sci. Paris*, tome 308, série II: 1503-1508.

BRUGAL J.-Ph. & JAUBERT J. (sous presse). Stratégie d'exploitation et mode de vie des populations du Paléolithique moyen: exemples des sites du Sud de la France. *In*: *Congrès Préhistorique de France*, XXIIIe session, Paris, 1989 (pre-print): 10 pp.

BUNN H.T. 1983. Evidence on the diet and subsistence patterns of Plio-pleistocene hominids at Koobi Fora, Kenya, and Olduvai Gorge, Tanzania. *In*: *Animals and archaeology. Hunters and their prey*, éds I. Clutton-Brock & C. Grigson. Oxford, BAR (BAR International Series 163-1): 21-30.

BUNN H.T. *et al.* 1980. FxJj 50: an early Pleistocene site in northern Kenya. *World Archaeology* 12: 109-136.

BUTZER R.W. 1971. *Environment and archaeology*. Chicago, Aldine Publishing Company.

BUTZER K.W. 1982. *Archaeology as human ecology*. Cambridge, Cambridge University Press.

BYE B.A., BROWN F.H., CERLING T.E., McDOUGALL I. 1987. Increased age estimate for the lower Palaeolithic hominid site at Olorgesailie, Kenya. *Nature* 329: 237-239.

CAHEN D. 1975. *Le site archéologique de La Kamoa (région du Shaba, République du Zaïre) de l'âge de la pierre ancien à l'âge du fer*. Tervuren, Musée royal de l'Afrique centrale.

CAHEN D. 1984. Paléolithique supérieur et moyen en Belgique. *In*: *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*, éds D. Cahen & P. Haesaerts. Bruxelles, Institut royal des sciences naturelles de Belgique: 133-135.

CAHEN D. & HAESAERTS P. éds 1984. *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Bruxelles, Institut royal des sciences naturelles de Belgique.

CAILLEUX A. & CHAVAN A. 1965. *Détermination pratique des roches*. Paris, Société d'enseignement supérieur.

CALLOW P. 1986. The Saalian industries of La Cotte de St. Brelade, Jersey. In: *Chronostratigraphie et faciès culturels du Paléolithique inférieur et moyen dans l'Europe du Nord-Ouest*, éds A. Tuffreau & J. Sommé. Paris, SPF et AFEQ (Bulletin de l'AFEQ 26, supplément): 129-140.

CALLOW P. & CONFORD J.M. éds 1986. *La Cotte de St. Brelade 1961-1978. Excavations by C.B.M. McBurney*. Norwich, Geo Books.

CASPAR J.-P. 1982. L'exploitation du phtanite d'Ottignies et Mousty et sa distribution. *Notae Praehistoricae* 2: 63-82.

CASPAR J.-P. 1984. Matériaux lithiques de la Préhistoire. *In*: *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*, éds D. Cahen & P. Haesaerts. Bruxelles, Institut royal des sciences naturelles de Belgique: 907-914.

CATTIN M.-I. 1990. Silex economy on the Magdalenian site Hauterive-Champréveyres (Switzerland): spatial organization and technology by refitting. *In*: *The big puzzle. International symposium on refitting stone artefacts*, éds E. Cziesla, S. Eickhoff, N. Arts, D. Winter. Bonn, Holos (Studies in modern Archaeology 1): 363-369.

CATTIN M.-I. 1992. Un raccord entre deux sites magdaléniens. *Préhistoire européenne* 1: 35-42.

CERLING T.E. & BROWN F.H. 1982. Tuffaceous marker horizons in the Koobi Fora region and the lower Omo valley. *Nature* 299: 216-221.

CHADELLE J.-P. 1983. *Technologie et utilisation du silex au Périgordien supérieur. L'exemple de la couche VII du Flageolet I.* Diplôme de l'EHESS, Toulouse.

CHADELLE J.-P., GENESTE J.-M., PLISSON H. 1991. Processus fonctionnels de formation des assemblages technologiques dans les sites du Paléolithique supérieur. Les pointes de projectiles lithiques du Solutréen de la grotte de Combe Saunière (Dordogne, France). *In*: *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilan et perspectives*. Juan-les-Pins, APDCA: 275-287.

CHAMPAULT B. 1953. L'industrie de Tachengit. *In*: *70e congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences (AFAS)*, Tunis. Paris, AFAS: 123-130.

CHAMPAULT B. 1966. *L'Acheuléen évolué au Sahara occidental. Notes sur l'Homme au Paléolithique ancien.* Thèse d'université, Faculté des Lettres et Sciences humaines de Paris, 2 vol.

CHASE P.G. 1987. Spécialisation de la chasse et transition vers le Paléolithique supérieur. *L'Anthropologie* 91(1): 175-188.

CHASE P.G. 1989. How different was middle Palaeolithic subsistence ?: a zooarchaeological perspective on the middle to upper Palaeolithic transition. *In*: *The human revolution. Behavioural and biological perspectives in the origins of modern humans*, éds P. Mellars & C. Stringer. Edimbourg, Edimburgh Univ. Press: 321-337.

CHATTERS J.C. 1987. Hunter-gatherer adaptations and assemblage structure. *Journal of Anthropological Archaeology* 6: 336-375.

CHAVAILLON J. 1968. Melka-Kontouré, gisement paléolithique d'Éthiopie. *In*: *La Préhistoire. Problèmes et tendances.* Paris, CNRS: 117-124.

CHAVAILLON J. 1970. Campagnes de fouilles, Melka-Kontouré 1967-1968. *Annales d'Éthiopie* 8: 3-12.

CHAVAILLON J. 1972. Les habitats acheuléens de Melka-Kunturé. *In*: *Travaux de la RCP 230 du CNRS*. Paris, CNRS: 17-25.

CHAVAILLON J. 1973. Chronologie des niveaux paléolithiques de Melka-Kunturé (Éthiopie). *C.R. Acad. Sc. Paris*, tome 276, série D: 1533-1536.

CHAVAILLON J. 1976. Mission archéologique franco-éthiopienne de Melka-Kunturé. Rapport préliminaire 1972-1975. *L'Éthiopie avant l'histoire* 1: 1-11.

CHAVAILLON J. 1979a. Stratigraphie du site archéologique de Melka-Kunturé (Éthiopie). *Bulletin de la Société géologique de France* 21(3): 227-232.

CHAVAILLON J. 1979b. Un site acheuléen près du lac Langano (Éthiopie). *Abbay* 10: 57-73.

CHAVAILLON J. 1980. Le point des recherches archéologiques dans la basse vallée de l'Omo, Ethiopie. *In*: *Proceedings of the VIIIth panafrican congress of Prehistory and quaternary studies*, éds R.E.F Leakey & B.A. Ogot. Nairobi, TILL-MIAP: 185.

CHAVAILLON J. 1985. Les premiers habitats d'Éthiopie. *La Recherche* 165: 444-451.

CHAVAILLON J. 1988. Récentes découvertes en Afrique orientale (Éthiopie - Burundi - République de Djibouti). *BSPF* 85(3): 79-80.

CHAVAILLON J. & BOISAUBERT J.-L. 1977. Prospection archéologique dans le Gemu-Gofa et la basse vallée de l'Omo. *Abbay* 8: 3-10.

CHAVAILLON J. & CHAVAILLON N. 1976. Le Paléolithique ancien en Éthiopie. Caractères techniques de l'Oldowayen de Gomboré I à Melka-Kunturé. *In*: *IXe congrès de l'UISPP, colloque 5,* Nice, pré-actes: 44-69.

CHAVAILLON J., CHAVAILLON N., HOURS F., PIPERNO M. 1978. Le début et la fin de l'Acheuléen à Melka-Kunturé. Méthodologie pour l'étude des changements de civilisation. *BSPF* 75(4): 105-115.

CHAVAILLON J. & PIPERNO M. 1976. Garba IV, site paléolithique ancien de Melka-Kunturé (Éthiopie). *L'Éthiopie avant l'histoire* 1: 21-26.

CHAVAILLON N. 1976. Notes sur les techniques de débitage dans un site oldowayen de Melka-Kunturé (Éthiopie). *L'Éthiopie avant l'histoire* 1: 17-20.

CHMIELEWSKI W. 1968. Early and middle Palaeolithic sites near Arkin, Sudan. *In*: *The Prehistory of Nubia*, vol. 1, éd. F. Wendorf. Dallas, Fort Burgwin Research Center and Southern Methodist University Press: 110-147.

CHMIELEWSKI W. 1975. The upper Pleistocene archaeological site Kraków-Zwierzyniec I in Cracow. *Swiatowit* 34: 7-59.

CHOUBERT G. & ROCHE J. 1956. Notes sur les industries anciennes du plateau de Salé. *Bulletin d'Archéologie marocaine* 1: 9-37.

CLARK J.D. 1954. An early upper Pleistocene site at the Kalambo Falls on the northern Rhodesia/Tanganyika border. *South African Archaeological Bulletin* 9(34): 51-56.

CLARK J.D. 1959. Further excavations at Broken Hill. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 89(2): 201-224.

CLARK J.D. 1969. *Kalambo Falls prehistoric site*, vol. 1,2,3. Cambridge, Cambridge University Press.

CLARK J.D. 1970. *The Prehistory of Africa*. Londres, Thames & Hudson.

CLARK J.D. 1980. The Plio-pleistocene environmental and cultural sequence at Gadeb, northern Bale, Ethiopia. *In*: *Proceedings of the VIIIth panafrican congress of Prehistory and quaternary studies*, éds R.E.F Leakey & B.A. Ogot. Nairobi, TILLMIAP: 189-193.

CLARK J.D. 1985. Leaving no stone unturned: archaeological advances and behavioral adaptation. *In*: *Hominid evolution. Past, present and future*, éd. P.V. Tobias. New York, Alan R. Liss: 65-88.

CLARK J.D. 1987. Transitions: *Homo erectus* and the Acheulean: the Ethiopian sites of Gadeb and the middle Awash. *Journal of Human Evolution* 16(7-8): 809-826.

CLARK J.D. & HARRIS W.K. 1985. Fire and its roles in early hominid lifeways. *The African Archaeological Review* 3: 3-27.

CLARK J.D. & KURASHINA H. 1976. New Plio-pleistocene archaeological occurrences from the plain of Gadeb, upper Webi Shebele basin, Ethiopia, and a statistical comparison of the Gadeb sites with other early stone age assemblages. *In*: *IXe congrès de l'UISPP, colloque 5,* Nice, préactes: 158-216.

CLARK J.D. & KURASHINA H. 1979. Hominid occupation of the east central highlands of Ethiopia in the Plio-pleistocene. *Nature* 282: 33-39.

CLARK G.A. & LINDLY J.H. 1989. The case of continuity: observations on the biocultural transition in Europe and western Asia. *In*: *The human revolution. Behavioural and biological perspectives in the origins of modern humans*, éds P. Mellars & C. Stringer. Edimbourg, Edimburgh University Press: 626-676.

CLEYET-MERLE J.-J. 1989. Nouvelles données sur le Magdalénien de la vallée de la Couze. *Paléo* 1: 107-116.

CONKEY M. 1980. The identification of prehistoric hunter-gatherer aggregation sites: the case of Altamira. *Current Anthropology* 21: 609-630.

COPPENS Y., CHAVAILLON J., BEDEN M. 1973. Résultats de la nouvelle mission de l'Omo (campagne 1972): découverte de restes d'hominidés et d'une industrie sur éclats. *C. R. Acad. Sc. Paris*, tome 276, série D: 161-164.

CORDY J.-M. 1984. Évolution des faunes quaternaires en Belgique. *In*: *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*, éds D. Cahen & P. Haesaerts. Bruxelles, Institut royal des sciences naturelles de Belgique: 67-77.

CORDY J.-M. 1988. Apport de la paléozoologie à la paléoécologie et à la chronostatigraphie en Europe du Nord-Occidental. *In*: *L'Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 2, *l'environnement*, éd. H. Laville. Liège, Université de Liège (ERAUL 29): 55-64.

CORVINIUS G. 1976. Prehistoric exploration at Hadar, Ethiopia. *Nature* 261: 571-2.

CORVINIUS G. & ROCHE H. 1976. La Préhistoire dans la région de l'Hadar (bassin de l'Awash, Afar, Éthiopie). *L'Anthropologie* 80(2): 315-323.

CORVINIUS G. & ROCHE H. 1980. Prehistoric exploration at Hadar in the Afar (Ethiopia), in 1973, 1974 and 1976. *In*: *Proceedings of the VIIIth panafrican congress of Prehistory and quaternary studies*, éds R.E.F Leakey & B.A. Ogot. Nairobi, TILLMIAP: 186-188.

COX A. 1969. Geomagnetic reversals. *Science* 163: 237.

CURTIS G.H. & HAY R.L. 1972. Further geological studies and potassium-argon dating at Olduvai Gorge and Ngorongoro crater. *In*: *Calibration of hominid evolution*, éds W.W Bishop & J.A. Miller. Edimbourg, Scottish Academic Press: 289-301.

DAGNAN-GINTER A. 1972-73. Le problème des ateliers de la taille de silex au Paléolithique supérieur du côté nord des Carpathes. *Acta Archaeologica Carpathica* 13: 75-80.

DAVID N. 1985. *Excavations of the Abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne). The Noaillian (level 4) assemblages and the Noaillian culture in western Europe*. Cambridge, Harvard University (American School of Prehistoric Research 37).

DAY M.H. 1977. *Guide to fossil man*. London, Cassel.

DELIBRIAS G. & EVIN J. 1974. Sommaire des datations ^{14}C concernant la Préhistoire en France. *BSPF* 71(5): 149-156.

DELPECH F. 1983. *Les faunes du Paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France*. Paris, CNRS et Centre régional de Publication de Bordeaux (Cahiers du Quaternaire 6).

DELPECH F. & LAVILLE H. 1988. Climatologie et chronologie de la Grotte Vaufrey. *In*: *La Grotte Vaufrey*, éd. J.-Ph. Rigaud. Paris, Société Préhistorique Française (Mémoires de la SPF 19): 381-386.

DELPECH F., LAVILLE H., PAQUEREAU M.-M. 1988. Chronostratigraphie et paléoenvironnements au Paléolithique moyen en Périgord. *In*: *L'Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 2, *l'environnement*, éd. H. Laville. Liège, Université de Liège (ERAUL 29): 65-71.

DELPECH F. *et al.* 1983. Contribution à la lecture des paléoclimats quaternaires d'après les données de la paléontologie en milieu continental. Quelques exemples de flores et de faunes d'Ongulés pris dans le Pléistocène supérieur. Bordeaux, *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine* 34 et CNRS, *Cahiers du Quaternaire*, n° spécial: 165-177.

DELPORTE H. 1968. L'abri du Facteur à Tursac (Dordogne). *Gallia Préhistoire* 11: 1-112.

DEMARS P.-Y. 1982a. *L'utilisation du silex au Paléolithique supérieur: choix, approvisionnement, circulation. L'exemple du Bassin de Brive*. Paris, CNRS et Centre régional de Publication de Bordeaux (Cahiers du Quaternaire 5).

DEMARS P.-Y. 1982b. Origine proche ou lointaine des silex au Paléolithique supérieur. Une réponse à Annie Masson. *BSPF* 79(9): 266-267.

DEMARS P.-Y. 1985. L'économie du silex au Paléolithique dans le bassin de Brive. *Bulletin de la Société scientifique, historique et archéologique de la Corrèze* 107: 17-44.

DEMARS P.-Y. 1989a. *L'économie des matières premières au Paléolithique. L'exemple du Périgord*. Université de Bordeaux I, Institut du Quaternaire, UA 133-CNRS: 18 pp.

DEMARS P.-Y. 1989b. L'indice laminaire de l'outillage dans le Paléolithique supérieur en Périgord. *Paléo* 1: 17-30.

DEMARS P.-Y. 1990a. Les interstratifications entre Aurignacien et Châtelperronien à Roc de Combe et au Piage (Lot). *In*: *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 235-239.

DEMARS P.-Y. 1990b. L'économie du silex à Laugerie-Haute (Dordogne). *In: Le silex de sa genèse à l'outil,* tome 2, éds M.-R. Séronie-Vivien & M. Lenoir. Paris, CNRS et Centre régional de Publication de Bordeaux (Cahiers du Quaternaire 17): 373-383.

DEMARS P.-Y. sous presse. L'évolution de l'approvisionnement en matière première au Magdalénien en Périgord. *In*: *Actes du colloque "Le peuplement magdalénien. Paléogéographie physique et humaine"*, Chancelade, 1988 (preprint): 12 pp.

DEMARS P.-Y., FITTE P., GODON G. 1980. Un site Magdalénien final en Haute-Corrèze. *Bulletin de la Société des Lettres, Sciences et Arts de la Corrèze* 83: 13-16.

DENNELL R. 1983. *European economic Prehistory: a new approach*. London, Academic Press.

DESBROSSE R. & KOZLOWSKI J.K. 1988. *Hommes et climat à l'âge du Mammouth. Le Paléolithique supérieur d'Eurasie centrale*. Paris, Masson.

DESCAMPS C. 1979. *Contribution à la Préhistoire de l'Ouest sénégalais*. Université de Dakar (Travaux et Documents 2).

DIOP A. 1979. *Lagreich, une station acheuléenne de la vallée du Tilemsi (Mali). Etude typologique*. Thèse de 3e cycle, Université de Bordeaux I, 1 vol.

DOBOSI V. 1986. Raw material investigations of some Palaeolithic sites in Hungary. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material identification in the Carpathian basin*, vol. 1, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 249-260.

DOBOSI V. 1989. Data on the relationship between the middle and upper Palaeolithic in Hungary. *Anthropologie* 27(2-3): 231-244.

DOBOSI V. 1991. Economy and raw material. A case study of three upper Palaeolithic sites in Hungary. *In*: *Raw material economies among prehistoric hunter-gatherers*, éds A. Montet-White & S. Holen. Lawrence, Kansas, University of Kansas (Publications in Anthropology 19): 197-203.

ENLOE J.G. 1993. Subsistence organization in the early upper Palaeolithic: reindeer hunters of the abri du Flageolet, couche V. *In*: *Before Lascaux. The complex record of the early upper Palaeolithic*, éds H. Knecht, A. Pike-Tay, R. White. Ann Arbor-Londres, CRC Press: 101-115.

ENLOE J.G. & DAVID F. 1989. Le remontage des os par individus: le partage du renne chez les Magdaléniens de Pincevent (la Grande Paroisse, St-Maure). *BSPF* 86(9): 275-281.

FARIZY C. éd. 1990. *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3).

FÉBLOT-AUGUSTINS J. 1990. Exploitation des matières premières dans l'Acheuléen d'Afrique: perspectives comportementales. *Paléo* 2: 27-42.

FÉBLOT-AUGUSTINS J. 1993. Mobility strategies in the late middle Palaeolithic of central Europe and western Europe: elements of stability and variability. *Journal of Anthropological Archaeology* 12: 211-265.

FÉBLOT-AUGUSTINS J. & PERLÈS C. 1992. Perspectives ethnoarchéologiques sur les échanges à longue distance. *In*: *Ethnoarchéologie. Justification, problèmes, limites*, XIIe rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Juan-les-Pins, APDCA: 195-209.

FEUSTEL R. 1977. Das Fundmaterial aus der Wildpferdjäger Station Bad Frankenhausen. *Alt-Thüringen* 14: 25-69.

FLOSS H. 1987. Silex-Rohstoff als Belege für Fernverbindungen im Paläolithikum des nordwestlichen Mittleeuropa. *Archäologische Informationen* 10(2): 151-161.

FLOSS H. 1990. Les matières premières utilisées au Magdalénien et au Paléolithique final en Rhénanie (bassin de Neuwied), RFA. Provenances et modes d'approvisionnement. *In: Le silex de sa genèse à l'outil,* tome 2, éds M.-R. Séronie-Vivien & M. Lenoir. Paris, CNRS et Centre régional de Publication de Bordeaux (Cahiers du Quaternaire 17): 341-348.

FLOSS H. & TERBERGER T. 1986. Das Magdalénien von Andernach: Ausgewählte Beispiele von zusammensetzungen der Steinartefakte. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 16: 245-250.

FLOSS H. & TERBERGER T. 1987. Die Konzentration II von Andernach. Ein Beitrag zur Kenntnis der variationsbreite spätjungpaläolithischer Steinartefaktensembles. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 17(3): 287-294.

FOSSE G. 1989. Quelques réflexions sur l'apport du gisement moustérien de Saint-Vaast-La-Hougue (France) à l'ethnologie du Paléolithique moyen. *In*: *L Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 6, *la subsistance*, éds L. Freeman & M. Patou. Liège, Université de Liège (ERAUL 33): 63-68.

FOSSE G., CLIQUET D., VILGRAIN G. 1986. Le Moustérien du Nord-Cotentin (département de

la Manche): premiers résultats de trois fouilles en cours. *In: Chronostratigraphie et faciès culturels du Paléolithique inférieur et moyen dans l'Europe du Nord-Ouest*, éds A. Tuffreau & J. Sommé. Paris, SPF et AFEQ (Bulletin de l'AFEQ 26, supplément): 141-155.

FOUCAULT A. & RAOULT J.-F. 1988. *Dictionnaire de géologie*. Paris, Masson.

FRANKEN E. 1983. Rohmaterial, Zusammensetzungen und Bearbeitungstecknik. *In: Die Steinartefakte von Gönnersdorf. Der Magdalénien-Fundplatz Gönnersdorf*, Band 7, éds E. Franken & S. Veil. Wiesbaden, Franz Steiner Verlag GMBH: 1-169.

GÁBORI M. 1968. Archaeology and Prehistory of the Hungarian "loess-Palaeolithic". *In: La Préhistoire. Problèmes et tendances.* Paris, CNRS: 183-189.

GÁBORI M. 1976. *Les civilisations du Paléolithique moyen entre les Alpes et l'Oural.* Budapest, Akadémiai Kiadó.

GÁBORI M. 1990. Aperçu sur l'origine des civilisations du Paléolithique supérieur en Hongrie. *In: Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 103-106.

GÁBORI-CSÁNK V. 1968. *La station du Paléolithique moyen d'Érd, Hongrie*. Budapest, Akadémiai Kiadó.

GÁBORI-CSÁNK V. 1990. Le Jankovicien en Hongrie de l'ouest. *In: Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 97-102.

GAMBLE C. 1983. Cutlure and society in the upper Palaeolithic of Europe. *In: Hunter-gatherer economy in Prehistory*, éd. G. Bailey. Cambridge, Cambridge University Press: 201-211.

GAMBLE C. 1986. *The Palaeolithic settlement of Europe*. Cambridge, Cambridge University Press.

GAMBLE C. 1993a. Exchange, foraging and local hominid networks. *In: Trade and exchange in prehistoric Europe*, éds C. Scarre & F. Healy. Oxford, Oxbow Books: 35-44.

GAMBLE C. 1993b. People on the move: interpretations of regional variation in Palaeolithic Europe. *In: Cultural transformations and interactions in eastern Europe*, éds J. Chapman & P. Dolukhanov. Aldershot-Brookfield USA, Avebury: 37-55.

GENESTE J.-M. 1983. Approvisionnement en silex au Paléolithique supérieur en Périgord: le site de plein air de Caillou dans la vallée de la Dordogne. *In: Séminaire sur les structures d'habitat*, Collège de France: 228-235.

GENESTE J.-M. 1985. *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord. Une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen.* Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux I, 1 vol.

GENESTE J.-M. 1988a. Les industries de la grotte Vaufrey: technologie du débitage, économie et circulation de la matière première. *In: La grotte Vaufrey*, éd. J.-Ph. Rigaud. Paris, Société Préhistorique Française (Mémoires de la SPF 19): 441-517.

GENESTE J.-M. 1988b. Systèmes d'approvisionnement en matières premières au Paléolithique moyen et au Paléolithique supérieur en Aquitaine. *In: L'Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 8, *la mutation*, éd. J.K. Kozlowski. Liège, Université de Liège (ERAUL 35): 61-70.

GENESTE J.-M. 1989. Économie des ressources lithiques dans le Moustérien du Sud-Ouest de la France. *In: L'Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 6, *la subsistance*, éds L. Freeman & M. Patou. Liège, Université de Liège (ERAUL 33): 75-97.

GENESTE J.-M. 1990. Développement des systèmes de production lithique au cours du Paléolithique moyen en Aquitaine septentrionale. *In: Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 203-213.

GENESTE J.-M. 1992. L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique: la dimension spatiale de la technologie. *In: Tecnología y cadenas operativas líticas*, éds R. Mora, X. Terradas, A. Parpal, C. Plana. Bellaterra (Treballo d'Arqueologia 1): 1-36.

GENESTE J.-M., BOËDA É., MEIGNEN L. 1990. Identification des chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen. *Paléo* 2: 43-80.

GENESTE J.-M., PLISSON H. 1986. Le Solutréen de la grotte de Combe Saunière 1 (Dordogne): première approche palethnologique. *Gallia Préhistoire* 29(1): 9-27.

GENESTE J.-M. & RIGAUD J.-Ph. 1989. Matières premières lithiques et occupation de l'espace. *In*: *Variations des paléomilieux et peuplement préhistorique*, éd. H. Laville. Paris, CNRS et Centre régional de Publication de Bordeaux (Cahiers du Quaternaire 13): 205-218.

GENESTE J.-M., TEXIER J.-P., RIGAUD J.-Ph. 1991. Les plus anciens vestiges de la présence humaine en Aquitaine. *In*: *Les premiers Européens*, éds E. Bonifay & B. Vandermeersch. Paris, CTHS: 11-26.

GLEADOW A.J.W. 1980. Fission track age of the KBS tuff and associated hominid remains in northern Kenya. *Nature* 284: 225-229.

GLORY A. & SIMONNET R. 1947. Une cachette de grandes lames en silex dans les Hautes-Pyrénées. *BSPF* 44: 174-178.

GOBERT E.G. 1950. Le gisement paléolithique de Sidi Zin. *Karthago* 1: 3-51.

GOFFIN-CABODI M. & LACROIX D. 1989. Les roches autres que le silex dans les gisements préhistoriques de la vallée de la Méhaigne; pétrographie et essais de corrélation paléogéographique. *Bulletin des chercheurs de la Wallonie* 29: 83-107.

GORDON C.B. 1988. *Of men and reindeer herds in French Magdalenian Prehistory*. Oxford, BAR (Bar International Series 390).

GOULD R.A. 1978. Beyond analogy in ethnoarchaeology. *In*: *Explorations in ethnoarchaeology*, éd. R.A. Gould. Albuquerque, University of New Mexico Press: 249-293.

GOULD R.A. 1980. *Living archaeology*. Cambridge, Cambridge University Press.

GOULD R.A & SAGGERS S. 1985. Lithic procurement in central Australia: a closer look at Binford's idea of embeddedness in archaeology. *American Antiquity* 50(1): 117-136.

GOWLETT J.A.J. 1978. Kilombe - an Acheulean site complex in Kenya. *In*: *Geological background to fossil man*, éd. W.W Bishop. Edimbourg, Scottish Academic Press: 337-360.

GOWLETT J.A.J. 1980. Acheulean sites in the central rift valley. *In*: *Proceedings of the VIIIth panafrican congress of Prehistory and quaternary studies*, éds R.E.F Leakey & B.A. Ogot. Nairobi, TILLMIAP: 213-217.

GOWLETT J.A.J. 1982. Procedure and form in a lower Palaeolithic industry: stoneworking at Kilombe, Kenya. *Studia Praehistorica Belgica* 2: 101-109.

GOWLETT J.A.J. 1984. Mental abilities of early man: a look at some hard evidence. *In*: *Hominid evolution and community ecology*, éd. R. Foley. Londres, Academic Press: 167-192.

GOWLETT J.A.J. 1987. New dates for the Acheulean age. *Nature* 329: 200.

GOWLETT J.A.J. 1988. A case of developed Oldowan in the Acheulean ? *World Archaeology* 20(1): 13-26.

GOWLETT J.A.J., HARRIS J.W.K., WALTON D., WOOD B.A. 1981. Early archaeological sites, hominid remains and traces of fire from Chesowanga, Kenya. *Nature* 294: 125-129.

GUADELLI J.-L., LENOIR M., MARAMBAT L., PAQUEREAU M.-M. 1988. Un gisement de l'interstade würmien en Gironde: le gisement de Camiac à Camiac et Saint Denis. *In*: *L'homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 4, *la technique*, éds L.R. Binford & J.-Ph. Rigaud. Liège, Université de Liège (ERAUL 31): 59-65.

GUICHARD J. & GUICHARD G. 1965. The early and middle Palaeolithic of Nubia: a preliminary report. *In*: *Contributions to the Prehistory of Nubia*, éd. F. Wendorf. Dallas, Fort Burgwin Research Center and Southern Methodist University Press: 57-116.

GUICHARD J. & GUICHARD G. 1968. Contributions to the study of the early and middle Palaeolithic of Nubia. *In*: *The Prehistory of Nubia*, vol. 1, éd. F. Wendorf. Dallas, Fort Burgwin Research Center and Southern Methodist University Press: 148-193.

HAESAERTS P. 1984a. Le Quaternaire: problèmes, méthodologie et cadre statigraphique. *In*: *Peuples chasseurs de la Belgique dans leur cadre naturel*, éds D. Cahen & P. Haesaerts. Bruxelles, Institut royal des sciences naturelles de Belgique: 17-25.

HAESAERTS P. 1984b. Aspects de l'évolution du paysage et de l'environnement en Belgique au Quaternaire. *In*: *Peuples chasseurs de la Belgique dans leur cadre naturel*. éds D. Cahen & P. Haesaerts. Bruxelles, Institut royal des sciences naturelles de Belgique: 27-39.

HAHN J. 1969. Gravettien-Freilandstationen im Rheinland: Mainz-Linzenberg, Koblenz-Metternich und Rhens. *Bonner Jahrbücher* 169: 44-87.

HAHN J. 1973. Eine Jungpaläolitische Feuerstelle aus Lommersum, Kreis Euskirchen. *Rheinische Ausgrabungen* 11: 56-80.

HAHN J. 1977a. *Aurignacien — das Altere Jungpaläolithikum im Mittel - und Osteuropa*. Fundamenta Reite A/9, Cologne (Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität 34).

HAHN J. 1977b. Essai sur l'écologie du Magdalénien dans le Jura souabe. *In*: *La fin des temps glaciaires en Europe*, éd. D. de Sonneville-Bordes. Paris, CNRS: 203-213.

HAHN J. 1987. Aurignacian and Gravettian settlement patterns in central Europe. *In*: *The Pleistocene old world. Regional perspectives*, éd. O. Soffer. New York, Plenum Press: 251-265.

HAHN J. 1988. *Die Geissenklösterle-Höhle im Achtal bei Blauenbeuren I*. Stuttgart, Konrad Theiss Verlag (Forschungen und Berichte zur vor- und frühgeschichte in Baden-Württemburg 26).

HANITZSCH H. 1972. *Groitzsch bei Eilenburg Schlag- und Siedlungsplätze der späten Altsteinzeit*. Berlin, VEB Deutscher Verlag der Wissenschafen.

HANSEN C.L. & KELLER C.H. 1971. Environment and activity patterning at Isimila Karongo, Tanzania. *American Anthropologist* 73: 1201-1211.

HARRIS J.W.K. 1978. *The Karari industry. Its place in east-african Prehistory*. Ph.D, University of California, Berkeley.

HARRIS J.W.K. & BISHOP W.W. 1976. Sites and assemblages from the early Pleistocene beds of Karari and Chesowanga, Kenya. *In*: *IXe congrès de l'UISPP, colloque 5,* Nice, pré-actes: 70-117.

HARRIS J.W.K. & CAPALDO S.D. 1993. The earliest stone tools: their implications towards an understanding of the activities and behaviors of late Pleistocene hominids. *In*: *The use of tools by human and non human primates. A Fyssen Foundation symposium*. éds A. Berthelet & J. Chavaillon. Oxford, Clarendon Press: 196-220.

HARRIS J.W.K. & GOWLETT J.A.J. 1980. Evidence of early stone industries at Chesowanga, Kenya. *Proceedings of the VIIIth panafrican congress of Prehistory and quaternary studies*, éds R.E.F Leakey & B.A. Ogot. Nairobi, TILLMIAP: 208-212.

HARRIS J.W.K. & ISAAC G.Ll. 1980. Early Pleistocene site locations at Koobi Fora, Kenya. *In*: *Proceedings of the VIIIth panafrican congress of Prehistory and quaternary studies*, éds R.E.F Leakey & B.A. Ogot. Nairobi, TILLMIAP: 203-207.

HARRIS J.W.K. *et al.* 1987. Late Pliocene hominid occupation in Central Africa: the setting, context, and character of the Senga 5A site, Zaïre. *Journal of Human Evolution* 16(7-8): 701-728.

HAY R.L. 1976. *Geology of the Olduvai Gorge. A study of sedimentation in a semiarid basin.* Berkeley, University of California Press.

HAYDEN B. 1981. Subsistence of modern hunter-gatherers. *In*: *Omnivorous primates*, éds R. Harding & G. Telecki. New York, Columbia University Press: 344-421.

HIGGS E.S. & VITA-FINZI C. 1972. Prehistoric economies: a territorial approach. *In*: *Papers in economic Prehistory*, éd. E.S. Higgs. Cambridge, Cambridge University Press: 27-36.

HODGES J.L. (Jr.), KRECH D., CRUTCHFIELD R.S. 1979. *Statlab. Introduction empirique à la statisique*. Paris, Economica.

HOOKER D.J. & MILLER J.A. 1979. K-Ar dating of the Pleistocene fossil hominid site at Chesowanga, North Kenya. *Nature* 282: 710-712.

HOWELL F.C. 1959. Excavations at the Acheulean occupation site of Isimila, Iringa Highlands, southern Tanganyika. *Yearbook of the American Philosophical Society*: 481-485.

HOWELL F.C. 1961. Isimila: a Palaeolithic site in Africa. *Scientific American* 205(4): 118-129.

HOWELL F.C., COLE G.H., KLEINDIENST M.R. 1962. Isimila: an Acheulean occupation site in the Iringa Highlands, Southern Highlands Province, Tanganyika. *In*: *Actes du IVe congrès*

panafricain de Préhistoire et de l'étude du Quaternaire. éds G. Mortelmans & J. Nenquin. Tervuren, Musée royal de l'Afrique centrale: 43-80.

HOWELL F.C. & CLARK J.D. 1963. Acheulean hunters-gatherers of sub-Saharan Africa. *In*: *African ecology and human evolution*, éds F.C Howell & F. Bourlière. Chicago, Aldine: 458-533.

HOWELL F.C., HAESAERTS P., HEINZELIN J. 1987. Depositional environments, archaeological occurrences and hominids from members E & F of Shungura formation (Omo basin, Ethiopia). *Journal of Human Evolution* 16(7-8): 665-700.

HUBLIN J.-J. 1983. Les origines de l'homme de type moderne en Europe. *Pour la Science* 64: 62-71.

HUBLIN J.-J. 1987. Qui fut l'ancêtre de l'*Homo Sapiens* ? *Pour la Science* 113: 26-35.

HUBLIN J.-J. 1989. Les premiers *Homo Sapiens*. *In*: *Le temps de la Préhistoire*, tome 2. Paris, SPF (Editions Archeologia): 26-28.

HUBLIN J.-J. 1990. Les peuplements paléolithiques de l'Europe: un point de vue paléobiogéographique. *In*: *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 29-37.

HUGOT H.J. 1955. Un gisement de pebble-tools à Aoulef. *Travaux de l'Institut de Recherches Sahariennes* 12: 131-149.

ISAAC G.Ll. 1967. The stratigraphy of the Peninj group. Early middle Pleistocene formations west of Lake Natron, Tanzania, *In*: *Background to evolution in Africa*, éds W.W Bishop & J.D. Clark. Chicago-Londres, University of Chicago Press: 229-257.

ISAAC G.Ll. 1975. Middle Pleistocene stratigraphy and cultural patterns in East Africa. *In*: *After the Australopithecines. Stratigraphy, ecology and cultural change in the middle Pleistocene*, éds K.W. Butzer & G. Ll. Isaac. La Haye, Mouton: 495-542.

ISAAC G.Ll. 1976. Plio-pleistocene artifact assemblages form East Rudolf, Kenya. *In*: *Earliest man and environments in the Lake Rudolf basin*, éds Y. Coppens, F.C. Howell, G.Ll. Isaac, R.E.F. Leakey. Chicago-Londres, University of Chicago Press: 552-564.

ISAAC G.Ll. 1977. *Olorgesailie. Archaeological studies of a middle Pleistocene lake basin in Kenya*. Chicago, University of Chicago Press.

ISAAC G.Ll. 1978a. Food-sharing and human evolution: archaeological evidence from the Plio-pleistocene of East Africa. *Journal of Anthropological Research* 34: 311-325.

ISAAC G.Ll. 1978b. The first geologists; the archaeology of the original rock-breakers, *In* : *Geological background to fossil man*, éd. W.W. Bishop. Edimbourg, Scottish Academic Press: 139-147.

ISAAC G.Ll. 1978c. The Olorgesailie formation: stratigraphy, tectonics and the paleogeographic context of the middle Pleistocene archaeological sites. *In*: *Geological background to fossil man*, éd. W.W. Bishop. Edimbourg, Scottish Academic Press: 173-206.

ISAAC G.Ll. 1981. Stone age visiting cards: approaches to the study of early land use patterns. *In*: *Patterns of the past*, éds I. Hodder, G.Ll. Isaac, N. Hammond. Cambridge, Cambridge University Press: 131-155.

ISAAC G.Ll. 1983a (publication originale). Bones in contention: competing explanations for the juxtaposition of early Pleistocene artefacts and faunal remains. *In*: *The archaeology of human origins. Papers by Glynn Isaac,* éd. B. Isaac, 1989. Cambridge, Cambridge University Press: 325-335.

ISAAC G.Ll. 1983b (publication originale). Aspects of human evolution. *In*: *The archaeology of human origins. Papers by Glynn Isaac,* éd. B. Isaac, 1989. Cambridge, Cambridge University Press: 96-119.

ISAAC G.Ll. 1984. The archaeology of human origins: studies of the lower Pleistocene in East Afica 1971-1981. *In*: *Advances in world Archaeology*, vol. 3., éds F. Wendorf & A.E. Close. New York-Londres, Academic Press: 1-87.

ISAAC G.Ll. & CURTIS G. 1974. Age of early Acheulean industries from the Peninj group, Tanzania. *Nature* 249: 624-627.

ISAAC G.Ll. & HARRIS J.W.K. 1978. Archaeology. *In*: *Koobi Fora research project 1. The fossil hominids and an introduction to their*

context, éds M. Leakey & R.E.F. Leakey. Oxford, Clarendon Press: 65-84.

ISAAC G.Ll., HARRIS J.W.K, CRADER D. 1976. Archaeological evidence from the Koobi Fora formation. *In*: *Earliest man and environments in the Lake Rudolf basin*, éds Y. Coppens, F.C. Howell, G.Ll. Isaac, R.E.F. Leakey. Chicago-Londres, University of Chicago Press: 533-551.

ISAAC G.Ll, LEAKEY R.E.F., BEHRENSMEYER A. 1971. Archaeological traces of early hominid activities, east of Lake Rudolf, Kenya. *Science* 173: 1129-1133.

JELÍNEK J. 1969. Neanderthal man and *Homo Sapiens* in central and eastern Europe. *Current Anthropology* 10(5): 475-503.

JULIEN M. 1989. Activités saisonnières et déplacements des Magdaléniens dans le Bassin Parisien. *In*: *Le Magdalénien en Europe*, éd. M. Otte. Liège, Université de Liège (ERAUL 38): 177-189.

JULIEN M. (coord.) 1992. *Le Magdalénien de Pincevent, La Grande Paroisse (Seine-et-Marne).* Rapport de synthèse 1992.

JULIEN M. *et al.* 1988. Organisation de l'espace et fonction des habitats magdaléniens dans le Bassin Parisien. *In*: *De la Loire à l'Oder*, éd. M. Otte. Oxford, BAR (BAR International Series 444-1): 85-124.

JUSTUS A. 1988. *Die Steinartefakte des Wannen Vulkan bei Saffig.* Unpublirierte Magister Arbeit. Université de Cologne.

JUSTUS A. 1989. L'occupation des cratères volcaniques de l'Eifel (Rhénanie). Communication au 23e Congrès Préhistorique de France, 3-7 novembre 1989. Paris, La Villette.

KAUFULU Z.H. & STERN N. 1987. The first stone artefacts to be found *in situ* within the Pliopleistocene Chiwawondo beds in northern Malawi. *Journal of Human Evolution* 16(7-8): 729-740.

KEELEY L.H. 1988. Hunter-gatherer economic complexity and "population pressure": a cross-cultural analysis. *Journal of Anthropological Archaeology* 7: 373-411.

KELLY R.L. 1992. Mobility/sedentism: concepts, archaeological measures, and effects. *Annual Review of Anthropology* 21: 43-66.

KIBUNJIA M., ROCHE H., BROWN F.M., LEAKEY R.E.F. 1992. Pliocene and Pleistocene archaeological sites west of Lake Turkana, Kenya. *Journal of Human Evolution* 23(5): 431-438.

KIMBALL L.R. & KEELEY L.H. 1988. The detection of planning in Palaeolithic assemblages. *In*: *New directions in archaeology.* éd. L.R. Kimball. Montréal, P.S. Press: 60-74.

KLEINDIENST M.R. 1961. Variability winthin the late Acheulean assemblage in eastern Africa. *South African Archaeological Bulletin* 16: 35-52.

KLÍMA B. 1977. Křišťálová paleolitická industrie z Nové Dědiny. *Antropozoikum* 11: 113-133.

KLÍMA B. 1979. Nová stanice aurignacienu v Moravské bráne (Nouveau site aurignacien dans la Porte Morave). *Archeologické Rozhledy* 31(4): 361-369.

KONDA J. 1986. The Mesozoic siliceous rocks of the transdanubian mid-mountains. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material identification in the Carpathian basin*, vol. 1, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 165-168.

KOWALSKI K., KOZLOWSKI J.K., MADEYSKA T. 1972. Studies on Raj cave near Kielce (Poland). Notes on chronology and paleoecology. *Folia Quaternaria* 41: 133-141.

KOZLOWSKI J.K. 1958. Contributions to the knowledge of the Palaeolithic and Neolithic flint material in Czechoslovakia. *Wladomósei Archeologiczne* 25: 355-359.

KOZLOWSKI J.K. 1968. Quelques remarques sur l'Aurignacien au nord des Carpathes. *In*: *La Préhistoire. Problèmes et tendances*. Paris, CNRS: 255-269.

KOZLOWSKI J.K. 1972-73. The origin of lithic raw materials used in the Palaeolithic of the Carpathian countries. *Acta Archaeologica Carpathica* 13: 5-19.

KOZLOWSKI J.K. 1976. L'Aurignacien dans les Balkans. *In*: *IXe congrès de l'UISPP, colloque 16*, Nice, pré-actes: 124-142.

KOZLOWSKI J.K. 1979. Le Bachokirien - la plus ancienne industrie du Paléolithique supérieur en Europe (quelques remarques à propos de la position stratigraphique et taxonomique des outillages

de la couche 11 de Bacho Kiro). *In*: *Middle and early upper Palaeolithic in the Balkans*, éd. J.K. Kozlowski. Cracovie, Nakladem Uniwersytetu Jagiellónskiego (Prace Archeologiczne 28): 77-99.

KOZLOWSKI J.K. 1986. Changes in the raw material economy of the Gravettian technocomplex in northern central Europe. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material identification in the Carpathian basin*, vol. 2, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 65-79.

KOZLOWSKI J.K. 1988a. The transition from the middle to the early upper Palaeolithic in central Europe and the Balkans. *In*: *The early upper Palaeolithic. Evidence from Europe and the Near East*, éds J.F. Hoffecker & C.A. Wolf. Oxford, BAR (BAR International Series 437): 193-235.

KOZLOWSKI J.K. 1988b. L'apparition du Paléolithique supérieur. *In*: *L'Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 8, *la mutation*, éd. J.K. Kozlowski. Liège, Université de Liège (ERAUL 35): 11-21.

KOZLOWSKI J.K. 1989a. La fin du Paléolithique moyen en Pologne. *Anthropologie* 27(2-3): 133-142.

KOZLOWSKI J.K. 1989b. Le Magdalénien en Pologne. *In*: *Le Magdalénien en Europe*, éd. M. Otte. Liège, Université de Liège (ERAUL 38): 31-52.

KOZLOWSKI J.K. 1990. Northern central Europe c. 18.000 BP. *In*: *The world at 18.000 BP*, vol. 1, éds O. Soffer & C. Gamble. Londres, Unwin Hyman: 204-227.

KOZLOWSKI J.K. 1991. Raw material procurement in the upper Palaeolithic of central Europe. *In*: *Raw material economies among prehistoric hunter-gatherers*, éds A. Montet-White & S. Holen. Lawrence, Kansas, University of Kansas (Publications in Anthropology 19): 187-196.

KOZLOWSKI J.K. 1992. The Balkans in the middle and upper Palaeolithic: the gate to Europe or a cul-de-sac ? *Proceedings of the Prehistoric Society* 58: 1-20.

KOZLOWSKI J.K. & KACZANOWSKA M. 1972. Studies on Raj cave near Kielce (Poland) and its deposits. Archaeological materials. *Folia Quaternaria* 41: 61-132.

KOZLOWSKI J.K. & PAWLIKOWSKI M. 1989. Investigations into the northern lithic raw materials in upper Silesia (Poland). *In*: *"Northern" (erratic and jurassic) flint of south polish origin in the upper Palaeolithic of central Europe*, éd. J.K. Kozlowski. Lawrence, University of Kansas / Cracovie, Jagellonian University: 17-46.

KOZLOWSKI J.K. & SACHSE-KOZLOWSKA E. 1981. Slovakian radiolarite in Palaeolithic and Mesolithic cultures in Poland. *Staringia* 6: 126-129.

KOZLOWSKI J.K. & SOBCZYK K. 1987. The upper Palaeolithic site Kraków-Spadzista Street C2, excavations 1980. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellónskiego* 42.

KOZLOWSKI J.K. *et al.* 1981. Mineralogico-geochemical characteristics of radiolarites used in the stone age in Poland and Slovakia. *Acta Archaeologica Carpathica* 21: 171-210.

KROEBER A.L. 1963. *Anthropology. Culture patterns and processes*. New York-Londres, Harcourt Brace Jovanovich.

KUBIAK H. 1988. Large mammals and the Neanderthal man. *In*: *L'Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 2, *l'environnement*, éd. H. Laville. Liège, Université de Liège (ERAUL 29): 87-94.

LABEYRIE J. 1984. Le cadre paléoclimatique depuis 140.000 ans. *L'Anthropologie* 88(1): 19-48.

LANZINGER M. 1986. Mount Avena: quarrying and chipping stone activity in an Aurignacian open air site in the East Alps. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material identification in the Carpathian basin*, vol. 1, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 83-88.

LAPLACE-JAURETCHE G. 1956. Découverte d'un gisement à galets taillés (Pebble Culture) dans le Quaternaire ancien du plateau de la Mansourah (Constantine). *BSPF* 53: 215-216.

LARICK R.R. 1983a. Circulation of Solutrean foliate points within the Périgord, south-west France. *In*: *The human uses of flint and chert*, éds G. de G. Sieveking & M.H. Newcomer. Cambridge, Cambridge University Press: 217-230.

LARICK R.R. 1983b. Region-wide movements of upper Palaeolithic hunter-gatherers and their chert technology. *In*: *Third international conference on hunting and gathering societies*, Bad Homburg, Allemagne, 13-16 juin 1983 (pre-print): 18 pp.

LARICK R.R. 1983c. *The circulation of Solutrean foliate point cherts. Residential mobility in the Périgord*. Ph.D, Binghampton, State University of New York (résumé): 26 pp.

LARICK R.R. 1984. Contemporary, pleistocene and synthetic sources for Palaeolithic artefact cherts. Texte de la communication présentée au 49th Annual Meeting of the Society for American Archaeology, Portland, Oregon, avril 1984: "Lithic source identification: an analytical tool in archaeology" (pre-print): 21 pp.

LASCOMBES C. 1990. *Les réseaux d'échanges dans l'Arctique central et oriental*. Mémoire de Maîtrise, Université de Paris X, 1 vol.

LAVILLE H. 1973. *Climatologie et chronologie du Paléolithique en Périgord. Étude sédimentologique de dépôts en grottes et sous abris*. Thèse de Doctorat d'État ès Sciences, Université de Bordeaux I, 3 vol.

LAVILLE H., RAYNAL J.-P., TEXIER J.-P. 1984. Interglaciaire ... ou déjà glaciaire ? BSPF 81(1): 8-11.

LAVILLE H., RAYNAL J.-P., TEXIER J.-P. 1986. Le dernier interglaciaire et le cycle climatique würmien dans le Sud-Ouest et le Massif Central français. *Bulletin de l'AFEQ* 25-26(1-2): 35-46.

LAVILLE H. *et al.* 1983. Histoire paléoclimatique de l'Aquitaine et du Golfe de Gascogne au Pléistocène supérieur depuis le dernier interglaciaire. Bordeaux, *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine* 34 et CNRS, *Cahiers du Quaternaire*, n° spécial: 219-241.

LEAKEY M.D. 1966. A review of the Oldowan culture from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature* 210: 462-466.

LEAKEY M.D. 1970. Stone artefacts from Swartkrans. *Nature* 225: 1222-1225.

LEAKEY M.D. 1971a. *Olduvai Gorge*, vol. 3. Cambridge, Cambridge University Press.

LEAKEY M.D. 1971b. Discovery of postcranial remains of *Homo erectus* and associated artefacts in Bed II at Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature* 232: 380-383.

LEAKEY M.D. 1975. Cultural patterns in the Olduvai sequence. *In*: *After the Australopithecines. Stratigraphy, ecology and cultural change in the middle Pleistocene*, éds K.W. Butzer & G. Ll. Isaac. La Haye, Mouton: 477-493.

LEAKEY M.D. 1976. The early stone industries of Olduvai Gorge. *In*: *IXe congrès de l'UISPP, colloque 5*, Nice, pré-actes: 24-41.

LEAKEY R.E.F. & WALKER A.C. 1976. *Australopithecus, Homo erectus* and the single species hypothesis. *Nature* 261: 572-574.

LEBEL S. 1992. Mobilité des hominidés et systèmes d'exploitation des ressources lithiques au Paléolithique ancien: la Caune de l'Arago (France). *Canadian Journal of Archaeology* 16: 48-69.

LE BRUN-RICALENS F. 1986. *Étude d'un habitat aurignacien de plein air. Essai d'interprétation d'un ensemble lithique hors stratigraphie: Hui, commune de Beauville, Lot-et-Garonne*. Mémoire de Maîtrise d'Histoire de l'Art, Université de Toulouse-Le Mirail.

LE BRUN-RICALENS F. 1988. *Contribution à l'étude du Paléolithique du Pays des Serres, du Bas-Quercy et de l'Agenais entre le Lot et la Garonne*. Mémoire de DEA, Université de Toulouse II.

LE BRUN-RICALENS 1990. L'occupation aurignacienne d'Hui (Beauville, Lot-et-Garonne). Présentation, problématique et premiers résultats. *BSPF* 87(9): 275-282.

LE BRUN-RICALENS F. & NEVEU J. 1990. Le Paléolithique ancien des coteaux caussadais. *In*: *Travaux de l'Institut d'Art Préhistorique* 32. Université de Toulouse-Le Mirail, Presses Universitaires du Mirail: 79-110.

LE BRUN-RICALENS F. & NEVEU J. 1991. Le gisement de la Moulinière à Caussade (Tarn-et-Garonne). Une occupation aurignacienne de plein air. *Bulletin de la Société méridionale de Spéléologie et de Préhistoire* 31: 33-49.

LE GRAND Y. 1991. Habitat et mode de vie au très ancien Paléolithique en Velay. *In*: *Les premiers Européens*, éds E. Bonifay & B. Vandermeersch. Paris, CTHS: 101-109.

LEJEUNE M. 1987. *L'art mobilier paléolithique et mésolithique en Belgique*. Treignes-Viroinval, Centre d'études et de documentation archéologiques (Artefacts 4).

LENOIR M. 1990. Le passage du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur dans les basses vallées de la Dordogne et de la Garonne. *In*: *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 215-221.

LEQUATRE P. 1966. La grotte de Prélétang (commune de Presles, Isère). *Gallia Préhistoire* 9(1): 1-92.

LEROI-GOURHAN A. 1964. *Le geste et la parole I. Technique et langage*. Paris, Albin Michel.

LEROI-GOURHAN A. 1971. *Évolution et techniques I. L'homme et la matière*. Paris, Albin Michel (1ère édition 1943).

LEROI-GOURHAN A. & BRÉZILLON M. 1966. L'habitation magdalénienne n 1 de Pincevent, près Montereau (Seine-et-Marne). *Gallia Préhistoire* 9(2): 263-385.

LEROI-GOURHAN A. & BRÉZILLON M. 1972. *Fouilles de Pincevent. Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien. La section 36*. Paris, CNRS (7e supplément à Gallia Préhistoire).

LEROI-GOURHAN Arlette 1986. Notes sur les termes employés pour la chronologie du Pléistocène supérieur. *Bulletin de l'AFEQ* 25-26(1-2): 182-184.

LEROI-GOURHAN Arlette & RENAULT-MISKOVSKY J. 1977. La palynologie appliquée à l'archéologie. *In*: *Approche écologique de l'homme fossile*, éds H. Laville & J. Renault-Miskovsky. Paris, SPF et AFEQ (Bulletin de l'AFEQ 47, supplément): 35-49.

LE TENSORER J.-M. 1979. *Recherches sur le Quaternaire en Lot-et-Garonne. Stratigraphie, paléoclimatologie et préhistoire paléolithique*. Thèse de Doctorat d'État ès Sciences, Université de Bordeaux III, 1 vol.

LEWIN R. 1988. *Bones of contention. Controversies in the search for human origins*. New York. Touchstone Edition, Simon & Schuster.

LIOLIOS D. 1993. *Une logique bouleversée. Néandertal,* Sapiens sapiens *et le discours préhistorien*. Mémoire de DEA, Université de Paris X.

LUEDTKE B.E. 1992. *An archaeologist's guide to chert and flint*. Los Angeles, Institute of Archaeology, University of California (Archaeological Research Tools 7).

LUMLEY H. de *et al.* 1984. Stratigraphie du remplissage pléistocène moyen de la Caune de l'Arago à Tautavel. Étude de huit carottages effectués de 1981 à 1983. *L'Anthropologie* 88(1): 5-18.

McDOUGALL I., MAIER R., SUTHERLAND-HAWKES P., GLEADOW A.J.W. 1980. K-Ar age estimates for the KBS tuff, East Turkana, Kenya. *Nature* 284: 230-234.

McDOUGALL I., DAVIES T., MAIER R., RVOOWSKI R. 1985. Age of the Okote tuff complex at Koobi Fora, Kenya. *Nature* 316: 792-794.

MADEYSKA T. 1988. The stratigraphy and environment reconstruction of the middle Palaeolithic sites in Poland. *In*: *L'homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 2, *l'environnement*, éd. H. Laville. Liège, Université de Liège (ERAUL 29): 101-103.

MAGGI R. 1985. I siti musteriani. *In*: *L'uomo di Neandertal in Liguria*, éds A. del Lucchese, G. Giaccobini, G. Vicino. Gênes, Tormena (Quaderni della soprintendenza archeologica della Liguria 2): 55-59.

MALINA J. 1970. Die Jungpaläolitische Stein-Industrie aus Mähren, ihre Rohstoffe und ihre Patina. *Acta Praehistorica et Archaeologica* 1: 157-173.

MANIA D. & WEBER T. éds 1986. *Bilzingsleben III*. Berlin, VEB Deutscher Verlag der Wissenschafen.

MAROTO GENOVER J. & SOLER MASFERRER N. 1990. La rupture entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur en Catalogne. *In*: *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 263-265.

MASON R.J. 1962. *Prehistory of the Transvaal*. Johannesburg, University of the Witwatersand.

MASON R.J. 1971. *Prehistoric man at Melville Koppies, Johannesburg*. Johannesburg, University of the Witwatersrand.

MASON R.J. 1976a. Exploration archaeology of the Kaokoveld and southern Angola and potential Australopithecine sites in the Serra da Chela Massif, southern Angola. *Ann. S. Afr. Mus.* 71: 215-224.

MASON R.J. 1976b. The earliest artefact assemblages in South Africa. *In*: *IXe congrès de l'UISPP, colloque 5*, Nice, pré-actes: 140-156.

MASON R.J. & ROBINSON J.T. 1957. Occurrence of stone artefacts with *Australopithecus* at Sterkfontein. *Nature* 180: 521-524.

MASSON A. 1981. *Pétroarchéologie des roches siliceuses. Intérêt en Préhistoire*. Thèse de 3e cycle, Université Claude Bernard-Lyon I, 1 vol.

MAUGER M. 1985. *Les matériaux siliceux utilisés au Paléolithique supérieur en Ile de France*. Thèse de 3e cycle, Université de Paris I, 1 vol.

MEIGNEN L. 1982. L'abri des Canalettes (Nant, Aveyron). Bilan de trois campagnes. *In*: *Travaux 1982 du club d'Archéologie M.J.C de Rodez*: 195-206.

MEIGNEN L. 1983. L'abri des Canalettes (Nant, Aveyron). Recherche des structures d'habitat: méthode, premiers résultats. *In*: *Travaux 1983 du club d'Archéologie M.J.C de Rodez*: 19-42.

MEIGNEN L. 1988. Un exemple de comportement technologique différentiel selon les matières premières: Marillac, couches 9 et 10. *In*: *L'Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 4, *la technique*, éd. L. Binford & J.-Ph. Rigaud. Liège, Université de Liège (ERAUL 31): 71-79.

MEIGNEN L. & VANDERMEERSCH B. 1986. Le gisement moustérien de Marillac (Charente), couches 9 et 10. Caractéristiques des outillages, économie des matières premières. *In*: *IIIe congrès national des Sociétés savantes, Pré- et Protohistoire*, Poitiers. Paris, CTHS: 135-144.

MELLARS P.A. 1973. The character of the middle-upper Palaeolithic transition in south-west France. *In*: *The explanation of culture change. Models in Prehistory*, éd. C. Renfrew. Londres, Duckworth: 255-276.

MELLARS P.A. 1989. Major issues in the emergence of modern humans. *Current Anthropology* 30(3): 349-385.

MELLARS P.A., BRICKER H.M., GOWLETT J.A.J., HEDGES R.E.M. 1987. Radiocarbon accelerator dating of French upper Palaeolithic sites. *Current Anthropology* 28(1): 128-133.

MELLARS P.A. & STRINGER C. éds 1989. *The human revolution. Behavioural and biological perspectives in the origins of modern humans*. Edimbourg, Edimburgh University Press.

MELTZER D.J. 1985. On stone procurement and settlement mobility in eastern Fluted Point groups. *North American Archaeologist* 6: 1-24.

MELTZER D.J. 1988. Late Pleistocene human adaptations in eastern North America. *Journal of World Prehistory* 2(1): 1-52.

MERCIER N. *et al.* 1995. TL dates of burnt flints from Jelinek's excavations at Tabun and their implications. *Journal of Archaeological Science* 22(4): 495-509.

MERRICK H.V. & BROWN F.H. 1984. Obsidian sources and patterns of some source utilisation in Kenya and northern Tanzania: some initial findings. *The African Archaeological Review* 2: 129-152.

MERRICK H.V., HEINZELIN J. de, HAESAERTS P., HOWELL F.C. 1973. Archaeological occurrences of early Pleistocene age from the Shungura formation, lower Omo valley, Ethiopia. *Nature* 242: 572-575.

MERRICK H.V. & MERRICK J.P.S. 1976. Archaeological occurrences of earlier Pleistocene age fron the Shungura formation. *In*: *Earliest man and environments in the Lake Rudolf basin*, éds Y. Coppens, F.C. Howell, G.Ll. Isaac, R.E.F. Leakey. Chicago-Londres, University of Chicago Press: 574-584.

MESTER Z. 1990. La transition vers le Paléolithique supérieur des industries moustériennes de la montagne de Bükk (Hongrie). *In*: *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 111-113.

MONCEL M.-H. 1989. *L'industrie lithique du site d'Orgnac 3 (Ardèche, France). Contribution à la connaissance des industries du Pléistocène moyen et de leur évolution dans le temps*. Thèse de Doctorat, IPH, Paris, 1 vol.

MONNIER J.-L. 1980. *Le Paléolithique de la Bretagne dans son cadre géologique*. Rennes, Laboratoire d'Anthr... (Travaux du Laboratoire d'Anthropologie - Préhistoire - Protohistoire et Quaternaire armoricains).

MONNIER J.-L. 1982. Le Paléolithique inférieur et moyen en Bretagne. Habitats et économie des matières premières. *Bulletin de l'AFEQ* 10-11 (2-3): 93-104.

MONNIER J.-L. 1986a. Chronostratigraphie et faciès culturels du Paléolithique inférieur et moyen en Bretagne. Comparaison avec les régions loessiques. *In*: *Chronostratigraphie et faciès culturels du Paléolithique inférieur et moyen dans l'Europe du Nord-Ouest*, éds A. Tuffreau & J. Sommé. Paris, SPF et AFEQ (Bulletin de l'AFEQ 26, supplément): 113-127.

MONNIER J.-L. 1986b. Le Paléolithique du Finistère: un état de la question. *Bulletin de la Société archéologique du Finistère* 115: 17-41.

MONNIER J.-L. 1987. Les sites moustériens de Bretagne. *L'Anthropologie* 91(1): 197-210.

MONNIER J.-L. 1988a. Chronostratigraphie et écologie des industries paléolithiques de la Bretagne. *Revue archéologique de Picardie* 1-2: 75-80.

MONNIER J.-L. 1988b. Organisation de l'espace et des habitats paléolithiques en Bretagne. *Revue archéologique de Picardie* 1-2: 81-89.

MONNIER J.-L. 1989. Acheuléen et industries archaïques en Bretagne. *In*: *L'Acheuléen dans l'ouest de l'Europe*, éd. A. Tuffreau. Colloque de Saint-Riquier, 6-10 juin 1989 (résumé des communications): 20-21.

MONTET-WHITE A. 1989. Raw material use at Grubgraben, an Epigravettian site in Lower Austria. *In*: *"Northern" (erratic and jurassic) flint of south polish origin in the upper Palaeolithic of central Europe*, éd. J.K. Kozlowski. Lawrence, University of Kansas / Cracovie, Jagellonian University: 47-61.

MONTET-WHITE A. éd. 1990. *The Epigravettian site of Grubgraben, Lower Austria. The 1986 and 1987 excavations*. Liège, Université de Liège (ERAUL 40).

MONTET-WHITE A. 1995. The eastern Adriatic basin and its hinterland in the final stages of the Palaeolithic. *In*: *Los últimos cazadores. Transformaciones culturales y económicas durante el Tardiglaciar y el inicio del Holoceno en el ámbito mediterráneo*, éd. V. Villaverde Bonilla. Alicante, Instituto de cultura Juan Gil-Albert: 165-178.

MORALA A. 1984. *Périgordien et Aurignacien en Haut-Agenais. Étude d'ensembles lithiques*. Toulouse, EHESS (Archives d'écologie préhistorique 7).

MORALA A. 1989. Les voies de communication au Paléolithique supérieur en Aquitaine du Nord. L'exemple du Haut-Agenais. *Paléo* 1: 31-35.

MORALA A. 1990. L'atelier périgordien supérieur de Rabier (Lanquais, Dordogne): recherches sur l'origine des occupants du site sur les bases de la lithologie. *In*: *Le silex de sa genèse à l'outil,* tome 2, éds M.-R. Séronie-Vivien & M. Lenoir. Paris, CNRS et Centre régional de Publication de Bordeaux (Cahiers du Quaternaire 17): 391-404.

MORALA A. & TURQ A. 1990. Les stratégies d'exploitation du milieu minéral, du Riss à l'Holocène, en Haut-Agenais (sud-ouest de la France). *In*: *Le silex de sa genèse à l'outil,* tome 2, éds M.-R. Séronie-Vivien & M. Lenoir. Paris, CNRS et Centre régional de Publication de Bordeaux (Cahiers du Quaternaire 17): 405-414.

MORAWSKI W. 1975. Middle Palaeolithic flint assemblages from the Piekary IIa site. *Swiatowit* 34: 139-146.

MORTELMANS G. (rédacteur) 1956. *Actes du troisième congrès pan-africain de Préhistoire*, Livingstone, Juillet 1955. Bruxelles, Académie royale des Sciences coloniales.

MUSIL R. & VALOCH K. 1966. Beitrag zur Gliederung des Würm in Mitteleuropa. *Eiszeitalter und Gegenwart* 17: 131-138.

MUSSI M. 1973. La question de l'Acheuléen de la Somalie. *Origini* 7: 7-20.

NENQUIN J. 1967. *Contributions to the study of the prehistoric cultures of Rwanda and Burundi*. Tervuren, Musée royal de l'Afrique centrale.

OLIVA M. 1981. Die Bohunicien-Station bei Podoli (Bez: Brno-Land) und ihre Stellung im Beginnen den Jungpaläolithikum. *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 66: 7-45.

OLIVA M. 1982. Estetické projevy a typologické zvláštnosti kamenné industrie Moravského Aurignacienu (Témoins esthétiques, particularités

typiques et matières premières de l'Aurignacien). *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 67: 17-30.

OLIVA M. 1984a. Technologie výroby a použité suroviny štípané industrie Moravského Aurignacienu (La technologie et les matières premières de l'industrie taillée de l'Aurignacien en Moravie). *Archeologické Rozhledy* 36(6): 601-628.

OLIVA M. 1984b. Le Bohunicien, un nouveau groupe culturel en Moravie: quelques aspects psycho-technologiques du développement des industries paléolithiques. *L'Anthropologie* 88(2): 209-220.

OLIVA M. 1987. Aurignacien na Moravě. *Studie Muzea Kroměřížka* 87 (n° spécial).

OLIVA M. 1988a. Pointes foliacées et technique Levallois dans le passage Paléolithique moyen / Paléolithique supérieur en Europe centrale. *In*: *L'Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 8, *la mutation*, éd. J.K. Kozlowski. Liège, Université de Liège (ERAUL 35): 125-131.

OLIVA M. 1988b. A Gravettian site with mammoth-bone dwelling in Milovice (southern Moravia). *Anthropologie* 25(2): 105-112.

OLIVA M. 1991a. The Szeletian in Czechoslovakia. *Antiquity* 65(247): 318-325.

OLIVA M. 1991b. Mladopaleolitická stanice s radiolaritovou industrií v Brně-Jundrově (La station Paléolithique supérieur à industrie de radiolarite à Brno-Jundrov). *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 76: 19-29.

OLIVA M. 1991c. The Micoquian open-air site of Řajčcko 1. *Anthropologie* 29(1-2): 45-61.

OLIVA M. 1993. The Aurignacian in Moravia. *In*: *Before Lascaux. The complex record of the early upper Palaeolithic*, éds H. Knecht, A. Pike-Tay, R. White. Ann Arbor-Londres, CRC Press: 37-55.

OMNÈS J. 1982. *La grotte ornée de Labastide (Hautes-Pyrénées)*. Lourdes, chez l'auteur: 352 pp.

OTTE M. 1976a. L'occupation aurignacienne du Trou du Renard (Furfooz). *Bull. Soc. roy. belge Anthrop. Préhist.* 87: 117-139.

OTTE M. 1976b. L'Aurignacien du Trou du Diable à Hastière-Lavaux (Province de Namur). *Helinium* 16: 105-138.

OTTE M. 1976c. L'Aurignacien en Belgique. *In*: *IXe congrès de l'UISPP, colloque 16*, Nice, préactes: 144-163.

OTTE M. 1977. Le Paléolithique supérieur des grottes belges. *Bulletin trimestriel de l'Association Ardenne et Garonne* 32(4): 152-166.

OTTE M. 1979a. *Le Paléolithique supérieur ancien en Belgique*. Bruxelles, Musées royaux d'Art et d'Histoire (Monographies d'Archéologie nationale 5).

OTTE M. 1979b. Note sur les relations entre les sources de matériaux et les caractères de l'industrie lithique. *In*: *Préhistoire et technologie lithique*. Paris, CNRS (Pub. URA 28, cahier 1): 35-36.

OTTE M. 1981. *Le Gravettien en Europe centrale*. Bruges, De Tempel.

OTTE M. 1983. Le Paléolithique de Belgique. Essai de synthèse. *L'Anthropologie* 87(3): 291-321.

OTTE M. 1984. Le Paléolithique supérieur en Belgique. *In*: *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*, éds D. Cahen & P. Haesaerts. Bruxelles, Institut royal des sciences naturelles de Belgique: 157-179.

OTTE M. éd. 1988. *De la Loire à l'Oder*. Oxford, BAR (BAR International Series 444, 2 vol.).

OTTE M. 1990. L'occupation moustérienne de Sclayn (Belgique). *EAZ Ethnogr.-Archäol.* 31: 78-101.

OTTE M. 1991. Evolution in the relationships between raw materials and cultural tradition in the European Palaeolithic. *In*: *Raw material economies among prehistoric hunter-gatherers*, éds A. Montet-White & S. Holen. Lawrence, Kansas, University of Kansas (Publications in Anthropology 19): 161-167.

OTTE M., LEOTARD J.-M., SCHNEIDER A.-M., GAUTIER A. 1983. Fouilles aux grottes de Sclayn (Namur). *Helinium* 23: 112-142.

OUSSEDIK O. 1976. Site de Simburro III (Acheuléen ancien), Melka-Kunturé. Rapport de fouille novembre-décembre 1974. *L'Éthiopie avant l'histoire* 1: 27-33.

PAWLIKOWSKI M. 1989. On the necessity of standardization of petrological investigations in archaeology. *In*: *"Northern" (erratic and jurassic) flint of south polish origin in the upper Palaeolithic of central Europe*, éd. J.K. Kozlowski. Lawrence, University of Kansas / Cracovie, Jagellonian University: 7-15.

PAWLIKOWSKI M. 1990. The origin of lithic raw materials. *In*: *The Epigravettian site of Grubgraben, Lower Austria: the 1986 and 1987 excavations*, éd. A. Montet-White. Liège, Université de Liège (ERAUL 40): 93-119.

PELEGRIN J. 1985. Réflexions sur le comportement technique. *In*: *La signification culturelle des industries lithiques*, éd. M. Otte. 0xford, BAR (BAR International Series 239): 72-88.

PELEGRIN J. 1986. *Technologie lithique. Une méthode appliquée à l'étude de deux séries du Périgordien ancien, Roc de Combe couche 8, La Côte niveau III*. Thèse de Doctorat, Université de Paris X, 1 vol.

PELEGRIN J. 1993. A framework for analysing prehistoric stone tool manufacture and a tentative application to some early stone industries. *In*: *The use of tools by human and non human primates. A Fyssen Foundation symposium*. éds A. Berthelet & J. Chavaillon. Oxford, Clarendon Press: 302-317.

PELIKÁN P. 1986. The mesozoic siliceous rocks of the Bükk mountains. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material identification in the Carpathian basin*, vol. 1, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 177-180.

PELISIAK A. 1986. The flint raw material from the central part of the Polish Jura and its utilization in Prehistory. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material identification in the Carpathian basin*, vol. 2, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 123-127.

PERLÈS C. 1977. *Préhistoire du feu*. Paris, Masson.

PERLÈS C. 1980. Économie de la matière première et économie du débitage: deux exemples grecs. *In*: *Préhistoire et technologie lithique*. Paris, CNRS (Pub. URA 28, cahier 1): 37-41.

PERLÈS C. 1987. La naissance du feu. *L'Histoire* 105: 28-33.

PERLÈS C. 1990 (compte-rendu). *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3). *BSPF* 87(7): 198-200.

PERLÈS C. 1992. In search of lithic strategies: a cognitive approach to prehistoric chipped stone assemblages. *In*: *Representations in Archaeology*, éds J.-C. Gardin & C.S. Peebles. Bloomington-Indianapolis, Indiana University Press: 223-247.

PEYRE C. 1992. *Étude technologique et approche économique du débitage de Champ-Parel, locus 3*. Mémoire de Maîtrise, Université de Paris I, 1 vol.

PHILLIPSON D.W. 1985. *African Archaeology*. Cambridge, Cambridge University Press.

PIGEOT N. 1983. Un débitage de très grandes lames à Etiolles. *Cahier du Centre de Recherches Préhistoriques* 9: 81-96.

PIGEOT N. 1987. *Magdaléniens d'Etiolles. Économie du débitage et organisation sociale*. Paris, CNRS (XXVe supplément à Gallia Préhistoire).

PIPERNO M. 1980. Les sols d'occupation oldowayens évolués de Garba IV, Melka-Kunturé. *In*: *Proceedings of the VIIIth panafrican congress of Prehistory and quaternary studies*, éds R.E.F Leakey & B.A. Ogot. Nairobi, TILLMIAP: 202-204.

PIPERNO M. & PIPERNO G.-M. 1974-75. First approach to the ecological and cultural significance of the early Palaeolithic occupation site of Garba IV at Melka-Kunturé (Ethiopia). *Quaternaria* 18: 347-382.

PLISSON H. 1985. *Étude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures. Recherche méthodologique et archéologique*. Thèse de 3e cycle, Université de Paris I, 1 vol.

PLISSON H. 1988. Utilisation du silex à Champréveyres. Communication au colloque "*Le peuplement magdalénien. Paléogéographie physique et humaine*", Chancelade, 1988 (documentation de l'auteur): 6 pp.

PLISSON H. & GENESTE J.-M. 1989. Analyse technologique des pointes à cran solutréennes du Placard (Charente), du Fourneau du Diable, du Pech de la Boissière et de Combe Saunière (Dordogne). *Paléo* 1: 65-106.

POTTS R. 1983. Foraging for faunal resources by early hominids at Olduvai Gorge, Tanzania. *In*: *Animals and Archaeology. Hunters and their prey*, éds J. Clutton-Brock & C. Grigson. Oxford, BAR (BAR International Series 163-1): 51-62.

POTTS R. 1988. *Early hominid activities at Olduvai*. New York, Aldine de Gruyter.

Les premiers habitants de l'Europe. Paris, Laboratoire du Musée de l'Homme et Muséum d'Histoire Naturelle, 1982.

PŘICHYSTAL A. 1989. A survey of Moravian raw materials used for chipped artefacts in the Palaeolithic. *In*: *"Northern" (erratic and jurassic) flint of south polish origin in the upper Palaeolithic of central Europe*, éd. J.K. Kozlowski. Lawrence, University of Kansas / Cracovie, Jagellonian University: 63-70.

I primi abitanti d'Europa. Rome, De Luce, 1985.

RAMENDO L. 1963. Les galets aménagés de Reggan (Sahara). *Lybica* 11: 43-73.

RENAULT-MISKOVSKY J. 1985. *L'environnement au temps de la Préhistoire*. Paris, Masson.

RENFREW C. 1984. Trade as action at distance. *In*: *Approaches to social Archaeology*, éd. C. Renfrew. Cambridge, Harvard University Press: 86-134.

RENSINK E, KOLEN J., SPIEKSMA A. 1991. Patterns of raw material transport distribution in the upper Pleistocene of northern and central Europe. *In*: *Raw material economies among prehistoric hunter-gatherers*, éds A. Montet-White & S. Holen. Lawrence, Kansas, University of Kansas (Publications in Anthropology 19): 141-159.

RIGAUD J.-Ph. 1982. *Le Paléolithique en Périgord. Les données du sud-ouest sarladais et leurs implications*. Thèse de Doctorat d'État ès Sciences, Université de Bordeaux I, 2 vol.

RIGAUD J.-Ph. & SIMEK J.F. 1990. The last pleniglacial in the south of France (24.000 - 18.000 years ago). *In*: *The world at 18.000 BP*, vol. 1, éds O. Soffer & C. Gamble. Londres, Unwin Hyman: 69-86.

RINGER A. 1989. L'origine du Szélétien de Bükk en Hongrie et son évolution vers le Paléolithique supérieur. *Anthropologie* 27(2-3): 223-229.

RINGER A. 1990. Le Szélétien dans le Bükk en Hongrie. Chronologie, origine et transition vers le Paléolithique supérieur. *In*: *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 107-109.

ROCHE H. 1980. *Premiers outils taillés d'Afrique*. Paris, Société d'Ethnographie.

ROCHE H. 1984. *Isenya, un site acheuléen du Kenya. 1984, 2è campagne*. Paris, Ministère des relations extérieures - DGRCST / Nairobi, National Museums of Kenya: 49 pp.

ROCHE H. 1985. *Isenya, un site acheuléen du Kenya. Rapport 1983-85.* Paris, Ministère des relations extérieures - DGRCST / Nairobi, National Museums of Kenya: 41 pp.

ROCHE H. 1986. Les débuts de l'aventure humaine. *In*: *La Préhistoire d'un continent à l'autre*, éd. J. Guilaine. Paris, Masson: 31-46.

ROCHE H. BRUGAL J.-Ph., LEFEVRE D., TEXIER P.-J. 1987. Premières données sur l'Acheuléen des hauts-plateaux kényans: le site d'Isenya (district de Kajiado). *C.R. Acad. Sci. Paris*, tome 305, série II: 592-532.

ROCHE H. *et al.* 1988. Isenya: état des recherches sur un nouveau site acheuléen d'Afrique orientale. *The African Archaeological Review* 6: 27-55.

ROCHE H. & TIERCELIN J.-J. 1980. Industries lithiques de la formation plio-pléistocène d'Hadar, Éthiopie (campagne 1976). *In*: *Proceedings of the VIIIth panafrican congress of Prehistory and quaternary studies*, éds R.E.F Leakey & B.A. Ogot. Nairobi, TILLMIAP: 194-199.

ROE D.A. 1981. *The lower and middle Palaeolithic periods in Britain*. Londres, Routledge and Kegan Paul.

ROEBROEKS W. 1984. The middle Palaeolithic site Maastricht-Belvédère (Southern-Limburg, the Netherlands). *Helinium* 24: 3-17.

ROEBROEKS W. 1986. Archaeology and middle Pleistocene stratigraphy, the case of Maastricht-Belvédère (NL). *In*: *Chronostratigraphie et faciès culturels du Paléolithique inférieur et moyen dans*

l'Europe du Nord-Ouest, éds A. Tuffreau & J. Sommé. Paris, SPF et AFEQ (Bulletin de l'AFEQ 26, supplément): 81-88.

ROEBROEKS W. & HENNEKENS P. 1990. Transport of lithics in the middle Palaeolithic: conjoining evidence from Maastricht-Belvédère (NL). *In*: *The big puzzle. International symposium on refitting stone artefacts*, éds E. Cziesla, S. Eickhoff, N. Arts, D. Winter. Bonn, Holos (Studies in modern Archaeology 1): 283-295.

ROEBROEKS W., KOLEN J., RENSINK E. 1988. Planning depth, anticipation and the organization of middle Palaeolithic technology: the "archaic natives" meet Eve's descendants. *Helinium* 28(1): 17-34.

ROZOY J. 1988. Le Magdalénien supérieur de Roc-la-Tour dans le contexte franco-belgo-rhénan. *In*: *De la Loire à l'Oder*, éd. M. Otte. Oxford, BAR (BAR International Series 444-1): 137-162.

SANTONJA M., LOPEZ N., PÉREZ GONZÁLES A., QUEROL A. 1980. Los sitios de ocupación del arenero de Aridos, S.A. (Arganda, Madrid). *In*: *I J. de Est. sobre la Prov. Madrid*, 1979. Madrid: 44-52.

SANTONJA M. & PÉREZ GONZÁLES A. 1989. El Paleolitico inferior del interior de la peninsula iberica. *In*: *L'Acheuléen dans l'ouest de l'Europe*, éd. A. Tuffreau. Colloque de Saint-Riquier, 6-10 juin 1989 (résumé des communications): 66-73.

SCHÄFER D. & WEBER Th. 1986. Raw material procurement behavior of the lower and middle Palaeolithic populations in the southern part of the GDR. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material identification in the Carpathian basin*, vol. 2, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 131-140.

SCHÄFER J. 1989. The late middle Pleistocene site Schweinskopf-Karmelenberg (central Rhineland, west Germany): analysis of the treatment of different raw materials, attributes, technology, human attributes. Communication au 23e Congrès Préhistorique de France, 3-7 novembre 1989. Paris, La Villette.

SCHÄFER J. 1990. Conjoining artefacts and consideration of raw material: their application at the middle Palaeolithic site of the Schweinskopf-Karmelenberg. *In*: *The big puzzle. International symposium on refitting stone artefacts*, éds E. Cziesla, S. Eickhoff, N. Arts, D. Winter. Bonn, Holos (Studies in modern Archaeology 1): 83-112.

SCHEER A. 1993. The organization of lithic resource use during the Gravettian in Germany. *In*: *Before Lascaux. The complex record of the early upper Palaeolithic*, éds H. Knecht, A. Pike-Tay, R. White. Ann Arbor-Londres, CRC Press: 193-210.

SCHICK K.D. 1987. Modeling the formation of early Stone Age artefact concentrations. *Journal of Human Evolution* 16(7-8): 789-807.

SCHILD R. 1971. Location of the so-called chocolate flint extraction sites on the north-eastern footslopes of the Cross mountains. *Folia Quaternaria* 39: 1-61.

SCHILD R. 1976. Flint mining and trade in Polish Prehistory as seen from the perspective of the chocolate flint mining of central Poland. A second approach. *Acta Archaeologica Carpathica* 16: 147-177.

SCHILD R. 1983. The exploitation of chocolate flint in central Poland. *In*: *The human uses of flint and chert*, éds G. de G. Sieveking & M.H. Newcomer. Cambridge, Cambridge University Press: 137-150.

SCHILD R. & SULGOSTOWSKA Z. 1988. The middle Palaeolithic of the North European plain at Zwolen. *In*: *L'Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 8, *la mutation*, éd. J.K. Kozlowski. Liège, Université de Liège (ERAUL 35): 149-167.

SCHMIDER B. 1988. Les industries du centre du Bassin Parisien au Paléolithique récent: essai de chronologie. *In*: *De la Loire à l'Oder*, éd. M. Otte. Oxford, BAR (BAR International Series 444-1): 1-12.

SCHMIDER B. 1989. Le Magdalénien dans le centre du Bassin Parisien: les gisements, l'industrie lithique. *In*: *Le Magdalénien en Europe*, éd. M. Otte. Liège, Université de Liège (ERAUL 38): 219-235.

SCHWARCZ H.P. *et al.* 1988. The Bilzingsleben archaeological site: new dating evidence. *Archaeometry* 30(1): 5-17.

SEDLMEIER J. 1989. *Jungpalaeolithikum und Spaetpalaeolithikum in der Nordwestschweiz*. Inauguraldissertation der Philosophisch-historis-

chen Fakultät der Universität Bern, Berne, 1 vol.

SÉRONIE-VIVIEN M. & SÉRONIE-VIVIEN M.-R. 1987. *Les silex du Mésozoïque nord-aquitain. Approche géologique de l'étude des silex pour servir à la recherche préhistorique*. Bordeaux, Société Linnéenne (supplément au tome 15 du Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux).

SÉRONIE-VIVIEN M.-R., BENSCH C., CAP-DEGELLE R., CHEVET B. 1981. La grotte de la Bergerie des Quatre Chemins à Caniac du Causse (Lot); gisement magdalénien et du Bronze ancien. *In*: *La Préhistoire du Quercy dans le contexte de Midi-Pyrénées*, Congrès Préhistorique de France, XXIe session, Montauban-Cahors, vol. 1. Paris, SPF: 266-286.

SHACKLETON N.J. & OPDYKE N.D. 1973. Oxygen isotope and palaeomagnetic stratigraphy of equatorial Pacific core V28-238: oxygen isotope temperature and ice volumes on a 10^5 year and 10^6 year scale. *Journal of Quaternary Research* 3(1): 39-55.

SIMÁN K. 1986. Felsitic quartz porphyry. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material identification in the Carpathian basin*, vol. 1, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 271-275.

SIMÁN K. 1989a. Northern flint in the Hungarian Palaeolithic. *In*: *"Northern" (erratic and jurassic) flint of south polish origin in the upper Palaeolithic of central Europe*, éd. J.K. Kozlowski. Lawrence, University of Kansas / Cracovie, Jagellonian University: 87-94.

SIMÁN K. 1989b. Hidasnémeti - upper Palaeolithic site in the Hernád valley (northeast Hungary). *Acta Archaeologica Carpathica* 28: 5-24.

SIMÁN K. 1991. Patterns of raw material use in the middle Palaeolithic of Hungary. *In*: *Raw material economies among prehistoric hunter-gatherers*, éds A. Montet-White & S. Holen. Lawrence, Kansas, University of Kansas (Publications in Anthropology 19): 49-57.

SIMEK J.F. 1987. Spatial order and behavioural change in the French Palaeolithic. *Antiquity* 61(231): 25-40.

SIMONNET R. 1981. Carte des gîtes à silex des pré-Pyrénées. *In*: *La Préhistoire du Quercy dans le contexte de Midi-Pyrénées*, Congrès Préhistorique de France, XXIe session, Montauban-Cahors, vol 1. Paris, SPF: 308-323.

SINGER R., WYMER J.J., GLADFELTER B.G., WOLFF R.G. 1973. Excavation of the Clactonian industry at the golf course, Clacton-on-Sea, Essex. *Proceedings of the Prehistoric Society* 39: 6-74.

SMITH P. 1966. *Le Solutréen en France*. Bordeaux, Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux (Mémoire 5).

SMITH F.H. 1982. Upper Pleistocene hominid evolution in south central Europe: a review of the evidence and analysis of trends. *Current Anthropology* 23(6): 667-703.

SMITH F.H. & TRINKAUS E. 1991. Les origines de l'homme moderne en Europe centrale: un cas de continuité. *In*: *Aux origines d'*Homo sapiens, éds J.-J. Hublin & A.-M. Tillier. Paris, PUF (nouvelle encyclopédie Diderot): 251-290.

SOBCZYCK K. 1984. Modes de débitage dans le Magdalénien d'Europe centrale. *L'Anthropologie* 88: 309-326.

SOFFER O. 1985. *The upper Palaeolithic of the central Russian plain*. Londres, Academic Press.

SOFFER O. 1989. The middle to upper Palaeolithic transition on the Russian plain. *In*: *The human revolution. Behavioural and biological perspectives in the origins of modern humans*, éds P. Mellars & C. Stringer. Edimbourg, Edimburgh University Press: 714-742.

SOLER N., TERRADAS X., MAROTO J., PLANA C. 1990. Silex et autres matières premières au Paléolithique moyen et supérieur, au nord-ouest de la Catalogne. *In*: *Le silex de sa genèse à l'outil,* tome 2, éds M.-R. Séronie-Vivien & M. Lenoir. Paris, CNRS et Centre régional de Publication de Bordeaux (Cahiers du Quaternaire 17): 453-460.

SONNEVILLE-BORDES D. de 1960. *Le Paléolithique supérieur en Périgord*. Bordeaux, CNRS.

SONNEVILLE-BORDES D. de 1989. Préface au *Bulletin de la Société Préhistorique de l'Ariège* 44: 5-17.

SOULIER P. 1976. Prospection du site à obsidienne de Balchit. *L'Éthiopie avant l'histoire* 1: 51-54.

STILES D.N. 1979. Early Acheulean and developed Oldowan. *Current Anthropology* 20(1): 126-129.

STILES D.N., HAY R.L., O'NEIL J.R. 1974. The MNK chert factory site, Olduvai Gorge, Tanzania. *World Archaeology* 5(3): 285-308.

SVOBODA J. 1982. Ondratice I: early upper Palaeolithic technologies of quartzite working. *In*: *Aurignacien et Gravettien en Europe*. Liège, Université de Liège (ERAUL 13-2): 361-369.

SVOBODA J. 1983. Raw material sources in early upper Palaeolithic Moravia. The concept of lithic exploitation areas. *L'Anthropologie* 21(2): 147-158.

SVOBODA J. 1984. Cadre chronologique et tendances évolutives du Paléolithique tchécoslovaque. Essai de synthèse. *L'Anthropologie* 88(2): 169-192.

SVOBODA J. 1985. Neue Grabungsergebnisse von Stránská Skála, Mähren, Tschechoslowakei. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15(3): 261-268.

SVOBODA J. 1987. Stránská Skála. Bohunický typ v břenské kotlině. *Studie Archeologického Ústavu Československé Akademie véd v Brné* 14(1): 4-114.

SVOBODA J. 1988. Early upper Palaeolithic industries in Moravia: a review of recent evidence. *In*: *L'Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 8, *la mutation*, éd. J.K. Kozlowski. Liège, Université de Liège (ERAUL 35): 169-192.

SVOBODA J. 1990. Moravia during the upper pleniglacial. *In*: *The world at 18.000 BP*, vol. 1, éds O. Soffer & C. Gamble. Londres, Unwin Hyman: 193-203.

SVOBODA J. éd. 1991. *Dolní Věstonice II - western slope*. Liège, Université de Liège (ERAUL 54).

SVOBODA J. & PŘICHYSTAL A. 1987. Szeletská industrie z Vincencova (Otaslavice, okr. Prostejov) (Szeletian industry from Vincencov). *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 72: 5-19.

SVOBODA J. & SIMÁN K. 1989. The middle-upper Palaeolithic transition in southeastern central Europe (Czechoslovakia and Hungary). *Journal of World Prehistory* 3(3): 283-322.

SVOBODA J. & SVOBODA A. 1985. Les industries du type Bohunice dans leur cadre stratigraphique et écologique. *L'Anthropologie* 89(4): 505-514.

SWISHER C.C. *et al.* 1994. Age of the earliest known hominids in Java, Indonesia. *Science* 263: 1118-1121.

SZABO B.J. *et al.* 1989. Uranium-series dated anthigenic carbonates and Acheulean sites in southern Egypt. *Science* 243: 1053-1056.

TABORIN Y. 1993a. *La parure en coquillage au Paléolithique.* Paris, CNRS (XXIXe supplément à Gallia Préhistoire).

TABORIN Y. 1993b. Shells of the French Aurignacian and Perigordian. *In*: *Before Lascaux. The complex record of the early upper Palaeolithic*, éds H. Knecht, A. Pike-Tay, R. White. Ann Arbor-Londres, CRC Press: 211-227.

TAIEB M. & TIERCELIN J.-J. 1980. La stratigraphie et paléoenvironnements sédimentaires de la formation d'Hadar, dépression de l'Afar, Éthiopie. *In*: *Proceedings of the VIIIth panafrican congress of Prehistory and quaternary studies*, éds R.E.F Leakey & B.A. Ogot. Nairobi, TILL-MIAP: 109-114.

TAKÁCS-BIRÓ K. 1984. Distribution of the obsidian from the Carpathian sources on central European Palaeolithic and Mesolithic sites. *Acta Archaeologica Carpathica* 23: 5-42.

TAKÁCS-BIRÓ K. 1985. Neogene rocks as raw materials of the prehistoric artefacts in Hungary. *In*: *Neogene mineral resources in the Carpathian basin*, éd. J. Hála. Budapest, Hungarian Geological Survey: 383-396.

TAKÁCS-BIRÓ K. 1986a. The raw material stock for chipped stone artefacts in the northern mid-mountains tertiary in Hungary. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material identification in the Carpathian basin*, vol. 1, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 183-195.

TAKÁCS-BIRÓ K. 1986b. Actual problems of lithic raw material distribution studies in Hungary. Comments on the distribution maps. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material*

identification in the Carpathian basin, vol. 2, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 141-161.

TAKÁCS-BIRÓ K. 1989. Northern flint in Hungary. *In*: *"Northern" (erratic and jurassic) flint of south polish origin in the upper Palaeolithic of central Europe*, éd. J.K. Kozlowski. Lawrence, University of Kansas / Cracovie, Jagellonian University: 75-85.

TAVOSO A. 1975. Les hachereaux sur éclats de l'Acheuléen montalbanais. *Quartär* 26: 13-31.

TAVOSO A. 1976a. Les civilisations du Paléolithique inférieur dans le bassin du Tarn. *In*: *La Préhistoire française*, tome 1, éd. H. de Lumley. Paris, CNRS: 899-904.

TAVOSO A. 1976b. L'Acheuléen dans le bassin du Tarn. *In*: *IXe congrès de l'UISPP, colloque 10,* Nice, pré-actes: 114-133.

TAVOSO A. 1976c. Les civilisations du Paléolithique moyen dans le bassin du Tarn. *In*: *La Préhistoire française*, tome 1, éd. H. de Lumley. Paris, CNRS: 1041-1047.

TAVOSO A. 1978. *Le Paléolithique inférieur et moyen du Haut-Languedoc*. Paris, Éditions du Laboratoire de Paléontologie Humaine et de Préhistoire (Études Quaternaires 5).

TAVOSO A. 1980. L'import-export des roches siliceuses dans le Moustérien du Haut-Languedoc. *In*: *8e réunion ann. Sc. de la Terre*. Paris, Soc. Franç. de Géol.: 339.

TAVOSO A. 1984. Réflexions sur l'économie des matières premières au Moustérien. *BSPF* 81(3): 79-82.

TAVOSO A. & VEZIAN J. 1983. La station moustérienne de l'Ermitage à Saint-Papoul (Aude). *Quartär* 33-34: 7-28.

THOMAS M. 1974. *Géologie et paléontologie du gisement acheuléen de l'Erg Tihodaïne (Ahaggar - Sahara algérien)*. Thèse de 3e cycle, Université de Paris VI, 1 vol.

TILLET Th. 1983. *Le Paléolithique du bassin tchadien septentrional (Niger-Tchad)*. Paris, CNRS.

TILLIER A.-M. 1990. Néandertaliens et origine de l'homme moderne en Europe: quelques réflexions sur la controverse. *In*: *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 21-24.

TILLIER A.-M. & VANDERMEERSCH B. 1989. La question néandertalienne en France. *In*: *Le temps de la Préhistoire*, vol. 2, éd. J.-P. Mohen. Paris, SPF (Edition Archéologia): 22-25.

TIXIER J. 1958-59. Les industries lithiques d'Aïn Fritissa. *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 3: 107-247.

TIXIER J. 1978. *Notice sur les travaux scientifiques de J. Tixier*, présentée en vue du grade de Docteur ès Lettres (soutenance sur travaux). Nanterre, Université de Paris X.

TIXIER J. 1991a. Et passez au pays des silex: rapportez-nous des lames! *In*: *25 ans d'études technologiques en Préhistoire. Bilan et perspectives*. Juan-les-Pins, APDCA: 235-243.

TIXIER J. 1991b. Champ-Parel, Corbiac-Vignoble 2. *Gallia Information* 3: 8-10.

TIXIER J., INIZAN M.-L., ROCHE H. 1980. *Terminologie et technologie*. Antibes, CREP (Préhistoire de la pierre taillée 1).

TORTI C. 1983. Circulations paléolithiques: questions de longueur ... et de prudence. *BSPF* 80(2): 44-45.

TORTI-ZANNOLI C. 1983. Contribution à l'étude paléogéographique du Massif Central au Paléolithique moyen et supérieur. *BSPF* 80(10-12): 300-307.

TOTH N. 1987a. Behavioral inferences from early stone artefact assemblages: an experimental model. *Journal of Human Evolution* 16: 762-787.

TOTH N. 1987b. The first technology. *Scientific American* 255(4): 112-121.

TRINKAUS E. éd. 1989. *The emergence of modern humans*. Cambridge, Cambridge University Press.

TUFFREAU A. 1979. Les débuts du Paléolithique moyen dans la France septentrionale. *BSPF* 76(5): 140-142.

TUFFREAU A. 1986. Biache-Saint-Vaast et les industries moustériennes du Pléistocène moyen récent dans la France septentrionale. *In*: *Chronostratigraphie et faciès culturels du Paléolithique inférieur et moyen dans l'Europe du Nord-Ouest*,

éds A. Tuffreau & J. Sommé. Paris, SPF et AFEQ (Bulletin de l'AFEQ 26, supplément): 197-207.

TUFFREAU A. 1990. Premiers espaces aménagés, premiers outils. *In*: *Archéologie de la France*, éds J.-P. Mohen, E. Bonifay, J. Chapelot, J. Briard, M. Colardelle, J. Combier, C. Goudineau, J. Guilaine. Paris, Flammarion: 68-73.

TUFFREAU A. & SOMMÉ J. éds 1988. *Le gisement paléolithique moyen de Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais)*, vol. 1. Paris, Société Préhistorique Française (Mémoires de la SPF 21).

TURQ A. 1977. Le complexe d'habitat préhistorique du Plateau Cabrol. *BSPF* 74(2): 489-504.

TURQ A. 1982. Le Moulin du Milieu: Gavaudun. *Gallia Préhistoire* 25(2): 420-422.

TURQ A. 1988a. Le Paléolithique inférieur et moyen du Haut-Agenais: état des recherches. *Bulletin de la revue de l'Agenais* 115(1): 83-112.

TURQ A. 1988b. Le Moustérien de type Quina du Roc de Marsal à Campagne (Dordogne): contexte stratigraphique, analyse lithologique et technologique. *Documents d'Archéologie Périgourdine (ADRAP)* 3: 5-30.

TURQ A. 1989. Exploitation des matières premières lithiques et occupation du sol: l'exemple du Moustérien entre Dordogne et Lot. *In*: *Variations des paléomilieux et peuplement préhistorique*, éd. H. Laville. Paris, CNRS et Centre régional de Publication de Bordeaux (Cahiers du Quaternaire 13): 179-204.

TURQ A. 1990. Exploitation des matières premières lithiques dans le Moustérien entre Dordogne et Lot (sud-ouest de la France). *In*: *Le silex de sa genèse à l'outil,* tome 2, éds M.-R. Séronie-Vivien & M. Lenoir. Paris, CNRS et Centre régional de Publication de Bordeaux (Cahiers du Quaternaire 17): 415-427.

TURQ A. 1992. *Le Paléolithique inférieur et moyen entre les vallées de la Dordogne et du Lot*. Thèse de Doctorat, Univ. de Bordeaux I, 2 vol.

TURQ A. & DOLSE P. 1988. Le site moustérien de Tour-de-Faure, Lot. *Bulletin de la Société des Études du Lot* 4: 189-216.

ULRIX-CLOSSET M. 1965. L'industrie moustérienne du "Trou du Diable" à Hastière-Lavaux (Province de Namur). *Helinium* 5(3): 193-226.

ULRIX-CLOSSET M. 1973. Le Paléolithique moyen dans le bassin mosan. *Bull. Soc. roy. belge Anthrop. Préhist.* 84: 71-96.

ULRIX-CLOSSET M. 1975. *Le Paléolithique moyen dans le bassin mosan en Belgique*. Wetteren, Universa.

ULRIX-CLOSSET M. 1990. Le Charentien en Belgique. *In*: *Les Moustériens Charentiens*, colloque international de Brive, août 1990 (résumé des communications): 65-67.

ULRIX-CLOSSET M, OTTE M., CATTELAIN A. 1988. Le "Trou de l'Abîme" à Couvin (Province de Namur, Belgique). *In*: *L'Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 8, *la mutation*, éd. J.K. Kozlowski. Liège, Université de Liège (ERAUL 35): 225-239.

ULRIX-CLOSSET M, OTTE M., GOB A. 1981. *Paléolithique et Mésolithique au Kemmelberg (Flandre occidentale)*. Liège, Université de Liège (ERAUL 11).

VALENSI L. 1960. De l'origine des silex protomagdaléniens de l'abri Pataud, Les Eyzies. *BSPF* 57(1-2): 80-84.

VALOCH K. 1966. Die altertümlichen Blattspitzenindustrien von Jezeřany (Sudmähren). *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 51: 5-60.

VALOCH K. 1967. Die altsteinzeitlichen Stationen in Raum von Ondratice in Mähren. *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 52: 5-46.

VALOCH K. 1973. Neslovice, eine bedeutende Oberflächenfundstelle des Szeletiens in Mähren. *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 58: 5-76.

VALOCH K. 1974. Podstránská, eine Oberflächenstation des Aurignacien in Brno-Židenice. *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 59: 5-42.

VALOCH K. 1975. Ein spätes Aurignacien in Mähren. *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 60: 23-44.

VALOCH K. 1976a. Das entwickelte Aurignacien von Tvarozná bei Brno. *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 61: 7-30.

VALOCH K. 1976b. Die altsteinzeitliche Fund-

stelle in Brno-Bohunice. *Studie Archeologického Ústavu Československé Akademie véd v Brné* 4(1): 3-120.

VALOCH K. 1980. La fin des temps glaciaires en Moravie (Tchécoslovaquie). *L'Anthropologie* 84(3): 380-390.

VALOCH K. 1982. Neue paläolitische Funde von Brno-Bohunice. *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 67: 31-48.

VALOCH K. 1984. Výzkum Paleolitu ve Vedrovicích V (okr. Zmojmo) (Paläolitische Grabung in Vedrovice V, Bez. Znojmo). *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 69: 5-22.

VALOCH K. 1986a. Raw materials used in the Moravian middle and upper Palaeolithic. *In: Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material identification in the Carpathian basin*, vol. 2, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 263-267.

VALOCH K. 1986b. Příspěvek k poznání zdrojú surovin v mladém Paleolitu na Moravě (Beitrag zur Kenntnis der Rohstofflager in Jungpaläolithikum mährens). *Časopis Moravského Muzea, Scientiae Sociales* 76: 5-13.

VALOCH K. éd. 1988a . *Die Erforschung der Kůlna-Höhle 1961-1976*. Brno, Moravského Muzea Brno (Anthropos 24, N.S. 16).

VALOCH K. 1988b. Le Taubachien et le Micoquien de la grotte Kůlna en Moravie (Tchécoslovaquie). *In: L'homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 4, *la technique*, éds L.R. Binford & J.-Ph. Rigaud. Liège, Université de Liège (ERAUL 31): 205-217.

VALOCH K. 1989a. Osídlení a klimatické změny v poslední době ledové na Moravě (Settlement and climatic changes in the last ice age in Moravia). *Acta Musei Moraviae, Scientiae Sociales* 74: 7-34.

VALOCH K. 1989b. Flint and rock crystal in the Moravian Palaeolithic. *In: "Northern" (erratic and jurassic) flint of south polish origin in the upper Palaeolithic of central Europe*, éd. J.K. Kozlowski. Lawrence, University of Kansas / Cracovie, Jagellonian University: 71-73.

VALOCH K. 1990. La Moravie il y a 40.000 ans. *In: Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 115-124.

VANDERMEERSCH B. 1984. A propos de la découverte du squelette néandertalien de Saint-Césaire. *Bull. Mém. de la Soc. d'Anthrop. Paris* 3: 191-196.

VANDERMEERSCH B. 1990. Les Néandertaliens. *In: Archéologie de la France*, éds J.-P. Mohen, E. Bonifay, J. Chapelot, J. Briard, M. Colardelle, J. Combier, C. Goudineau, J. Guilaine. Paris, Flammarion: 74-81.

VAUGHAN P.C. 1985. *Use-wear analysis of flake stone tools*. Tucson, Arizona, University of Arizona Press.

VEGA TOSCANO L.G. 1990. La fin du Paléolithique moyen au sud de l'Espagne: ses implications dans le contexte de la péninsule ibérique. *In: Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien*, éd. C. Farizy. Nemours, APRAIF (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 3): 169-176.

VENCL S. 1979. Le Paléolithique tardif en Tchécoslovaquie. *In: La fin des temps glaciaires en Europe,* éd. D. de Sonneville-Bordes. Paris, CNRS: 847-857.

VERMEERSCH P., LAUWERS G., van PEER P. 1985. Un site magdalénien à Kanne (Limbourg). *Archaeologia Belgica*, n° spécial 1(1): 17-54.

VERMEERSCH P.M., PAULISSEN E., GIJSELINGS G., JANSSEN J. 1986. Middle Palaeolithic chert exploitation pits near Qena (Upper Egypt). *Paléorient* 12(1): 61-65.

VERMEERSCH P. & VYNCKIER P. 1980. Un site magdalénien à Orp. *Archaeologia Belgica* 223: 10-14.

VERNET R. 1983. *La Préhistoire de la Mauritanie, état de la question*. Thèse de Doctorat, Université de Paris I, 3 vol.

VÉZIAN J. 1972. La grotte du Portel , commune de Loubens (Ariège). *Bulletin de la Société d'Études et de Recherches Préhistoriques* 21: 88-102.

VÉZIAN J. 1988. Le Moustérien et le Châtelperronien dans le haut bassin de la Garonne et de l'Ariège. *In: L'Homme de Néandertal*, éd. M. Otte; vol. 8, *la mutation*, éd. J.K. Kozlowski. Liège, Université de Liège (ERAUL 35): 251-256.

VÉZIAN J. & VÉZIAN J. 1966. Les gisements de la grotte de Saint-Jean-de-Verges (Ariège). *Gallia Préhistoire* 9: 93-130.

VICINO G. & d'ERRICO F. 1985. L'approvvigionamento di materia prima litica. *In*: *L'uomo di Neandertal in Liguria*, éds A. del Lucchese, G. Giaccobini, G. Vicino. Gênes, Tormena (Quaderni della soprintendenza archeologica della Liguria 2): 72-74.

VIDAL J.M. 1982. Os primeiros habitantes de Galicia. *La Voz de Galicia*, 30 juin 1982: 3.

VILLA P. 1983. *Terra Amata and the middle Pleistocene archaeological record of southern France*. Berkeley, University of California Press.

VITA-FINZI C. *et al.* 1970. Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine: site catchment analysis. *Proceedings of the Prehistoric Society* 36: 1-37.

VLČEK E. 1991. L'homme fossile en Europe centrale. *L'Anthropologie* 95(2-3): 409-472.

VRBA E.S. 1985. Early hominids in southern Africa: updated observations on chronological and ecological background. *In*: *Hominid evolution. Past, present and future*, éd. P.V. Tobias. New York, Alan R. Liss: 195-200.

VYNCKIER P., VERMEERSCH P., BEECKMANS L. 1986. A Mousterian site at Vollezele-Congoberg (Galmaarden, Belgium). *Notae Praehistoricae* 6: 5-14.

VYNCKIER P., VERMEERSCH P., BEECKMANS L. 1988.. Le Paléolithique moyen de Vollezele-Congoberg. *Revue Archéologique de Picardie* 1-2: 133-139.

WALKER A., ZIMMERMAN M.R., LEAKEY R.E.F. 1982. A possible case of hypervitaminosis A in *Homo erectus*. *Nature* 296: 248-250.

WEBER T. 1986. Die Steinartefakte des *Homo erectus* von Bilzingsleben. *In*: *Bilzingsleben III*, éds D. Mania & T. Weber. Berlin, VEB Deutscher Verlag der Wissenschafen: 65-231.

WENIGER G. 1987. Magdalenian settlement pattern and subsistence in central Europe. *In*: *The Pleistocene old world. Regional perspectives*, éd. O. Soffer. New York, Plenum Press: 201-215.

WENIGER G. 1990. Germany at 18.000 BP. *In*: *The world at 18.000 BP*, vol. 1, éds O. Soffer & C. Gamble. Londres, Unwin Hyman: 171-192.

WHALLON R. 1989. Elements of cultural change in the later Palaeolithic. *In*: *The human revolution. Behavioural and biological perspectives in the origins of modern humans*, éds P. Mellars & C. Stringer. Edimbourg, Edimburgh University Press: 433-454.

WHITE R. 1982. Rethinking the middle - upper Palaeolithic transition. *Current Anthropology* 23(2): 169-192.

WHITE R. 1985. *Upper Palaeolithic land use in the Périgord*. Oxford, BAR (BAR International Series 253).

WIESSNER P. 1982. Risk, reciprocity and social influences on !Kung San economics. *In*: *Politics and history in band societies*, éds E. Leacock & R.B. Lee. Cambridge, Cambridge University Press: 61-84.

WILLIAMS M.A.J. *et al.* 1979. Plio-pleistocene environments at Gadeb prehistoric site, Ethiopia. *Nature* 282: 29-33.

WILLIAMS O. & NANDRIS J. 1977. The Hungarian and Slovak sources of archaeological obsidian: an interim report on further fieldwork, with a note on Tektites. *Journal of Archaeological Science* 4: 207-219.

WILLIAMS-THORPE O., WARREN S.E., NANDRIS J.G. 1984. The distribution and provenance of archaeological obsidian in central and eastern Europe. *Journal of Archaeological Science* 11: 183-212.

WILLIAMS-THORPE O., WARREN S.E., NANDRIS J.G. 1986. Characterization of obsidian sources and artefacts from central and eastern Europe, using instrumental neutron activation analysis. *In*: *Proceedings of the first international conference on prehistoric flint mining and ltihic raw material identification in the Carpathian basin*, vol. 2, éd. K. Takács-Biró. Budapest-Sümeg, Magyar Nemzeti Múzeum: 271-276.

WILSON L. 1988. Petrography of the lower Palaeolithic tool assemblage of the Caune de l'Arago (France). *World Archaeology* 13(3): 377-387.

WOLPOFF M.H. *et al.* 1981. Upper Pleistocene human remains from Vindija cave, Croatia, Yugoslavia. *American Journal of Physical Anthropology* 54: 499-545.

TABLE ANALYTIQUE

INTRODUCTION 9

MÉTHODE 13

I. CONSTITUTION DU CORPUS 13
1. Principes de constitution 13
Cadre chronologique et géographique 13
Niveau d'exhaustivité du dépouillement bibliographique 13
Subdivisions de l'espace 14
2. Discussion 15

II. VARIABLES OBSERVABLES ET CADRE INTERPRÉTATIF 16
1. Progression des démarches 16
2. Variables observables et caractérisation des corpus 17
Distance, quantité, mode d'exploitation 17
Inscription des trajets dans l'espace 17
3. Des modèles de référence ? 18
4. Cadre interprétatif 19

III. LES PROCÉDÉS 21
1. Caractérisation des modes d'exploitation 21
Une caractérisation fondée sur la notion de chaîne opératoire 21
Comment tirer parti des textes des auteurs ? 22
Les fondements de la classification 23
Les descripteurs : instruments de la traduction 24
Pertinence de la classification pour une chaîne opératoire de façonnage 25
2. Distances de circulation 25
3. Quantités en circulation 27
4. Représentations graphiques 27
Histogrammes 27
Nuages de points 28
Polygones des fréquences cumulées 29
Cartographie des ressources lithiques régionales 29
Cartes de circulation 29

PREMIÈRE PARTIE
LE PALÉOLITHIQUE ARCHAÏQUE ET INFÉRIEUR

L'AFRIQUE

CHAPITRE I. — **LE CONTEXTE** 35

I. CADRE CHRONOLOGIQUE 35
1. Terminologie en vigueur et problèmes afférents 35
2. Variabilité des industries à partir de 1,65 MA 36
3. Pré-Acheuléen / Acheuléen : une solution de continuité ? 37
4. 2,6 MA - 200.000 ans : un cadre chronologique tripartite 38

II. ARRIÈRE-PLAN THÉORIQUE 38

CHAPITRE II. — **ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE I (2,6 MA - 1,65 MA)** 43

I. CADRE SPATIO-TEMPOREL 43
1. Les sites du Pliocène : 2,6 MA-2 MA 43
2. Les sites de la fin du Pliocène et du début du Pléistocène : 1,9 MA-1,65 MA 43
3. Premiers témoignages d'une circulation des matières premières : Pliocène ou Plio-Pléistocène ? 44

II. PRÉSENTATION DU CORPUS 45
1. Olduvai 45
2. Koobi Fora 46

III. PROVENANCE DES MATIÈRES PREMIÈRES A OLDUVAI ET KOOBI FORA 46
1. La gorge d'Olduvai 46
Les roches volcaniques 46
La chaille 47
Les roches précambriennes 47
Les matières premières extérieures au bassin 47
2. Koobi Fora 47

IV. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DE L'ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE I 48
1. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières à Olduvai et Koobi Fora 48
Tendances générales 48
Evaluation des modes d'exploitation 49
Distances, modes d'exploitation et finalités techniques à Olduvai 50
2. Les distances de circulation maximale (DCM) 51

V. DISCUSSION 52
1. Le référentiel des primates non humains 52
2. Un autre référentiel : *Homo sapiens sapiens* 53
3. Primates non humains et anciens hominidés : des différences de nature qualitative ou quantitative ? 54
4. Quelles conclusions pour l'ensemble chronologique I ? 55

CHAPITRE III. — **ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE II (1,65 MA - 1,2 MA)** **57**

I. CADRE SPATIO-TEMPOREL 57
1. L'Afrique de l'Est 57
2. L'Afrique du Sud 58

II. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DE L'ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE II 58
1. Présentation du corpus 58
Olduvai 58
Koobi Fora 59
2. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières à Olduvai et Koobi Fora 59
Les tendances générales à Olduvai 59
L'exploitation de la chaille à Olduvai 60
*Distances, modes d'exploitation *1* et *8*, et finalités techniques à Olduvai* 60
Koobi Fora 61
3. Les distances de circulation maximale (DCM) 62

III. DISCUSSION 62
1. Olduvai 62
2. Koobi Fora 63
3. Quelles conclusions pour l'ensemble chronologique II ? 64

CHAPITRE IV. — **ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE III (1,2 MA - 0,2 MA)** **67**

I. CADRE SPATIO-TEMPOREL 67

II. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DE L'ENSEMBLE CHRONOLOGIQUE III 68
1. Présentation du corpus 68
2. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières dans les sites acheuléens (hormis les sites algériens) 68
Tendances générales 69
Distances, modes d'exploitation et finalités techniques 69
3. Les sites algériens 71
4. Les distances de circulation maximale (DCM) 71
5. L'ensemble chronologique III : une configuration stable ? 72

III. DISCUSSION 72
1. Circulation et modalités d'exploitation des matériaux 73
2. Organisation des déplacements et modalités d'exploitation territoriale 74
Des lieux propices à l'installation 74
La fréquentation de l'espace 75
L'Algérie 76
3. Complexité des comportements en jeu 76
4. Le rythme du changement 77

L'EUROPE

CHAPITRE V. — **LES DÉPLACEMENTS AU PALÉOLITHIQUE INFÉRIEUR** **81**

I. ARRIÈRE-PLAN THÉORIQUE 81
1. Extension chronostratigraphique du Paléolithique inférieur 81
2. De l'Afrique à l'Europe 81

II. CADRE SPATIO-TEMPOREL 83
1. Le sud-ouest de la France : du Mindel au Riss moyen (II) 83
2. Bretagne, Roussillon, Ardèche 84
3. Allemagne, Angleterre, Italie, Espagne 84

III. RESSOURCES LITHIQUES RÉGIONALES 84
1. Le bassin du Tarn 85
Les terrasses alluviales 85
Les Argiles à graviers 85
Le silex stampien 85
2. Le pays des Serres 85
3. La Bretagne 86
4. La caune de l'Arago 86
5. L'Italie et l'Espagne 87

IV. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DU PALÉOLITHIQUE INFÉRIEUR D'EUROPE 87
1. Présentation du corpus 87
2. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières 88
Tendances générales 89
Exceptions et nuances à apporter au schéma général 89
Distances, modes d'exploitation et finalités techniques 90
3. Les distances de circulation maximale (DCM) 91

V. DISCUSSION 91
1. Circulation et modalités d'exploitation des matériaux 91
2. Organisation des déplacements et modalités d'exploitation territoriale 93
Orgnac 93
Arago 94
Le bassin du Tarn et le pays des Serres 95
3. Un bilan ambigu 96

DEUXIÈME PARTIE
LE PALÉOLITHIQUE MOYEN

CHAPITRE VI. — **LE CONTEXTE** **99**

I. ARRIÈRE-PLAN THÉORIQUE 99

II. LE CORPUS DU PALÉOLITHIQUE MOYEN ANCIEN DANS SON CADRE SPATIO-TEMPOREL 101
1. Les ensembles moustériens 101
2. L'Acheuléen 102

III. LE PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT : PRÉSENTATION DES CORPUS RÉGIONAUX 102
1. Le sud-ouest de la France 103
Le Bassin Aquitain 103
Le bassin du Tarn 103
2. La Belgique 104
3. L'Europe centrale 105

CHAPITRE VII. — **RESSOURCES LITHIQUES RÉGIONALES** **109**

I. LE BASSIN AQUITAIN 109
1. Les formations jurassiques 110
2. Les formations crétacées 110
3. Les formations tertiaires 111
4. Exploitation des données 111

II. LA BELGIQUE 112
1. Le silex 112
2. Les phtanites 112
3. Les grès 113

III. L'EUROPE CENTRALE 113
1. Les études de provenance en Europe centrale 113
2. Les ressources lithiques 114
La Pologne 115
La Bohême et la Basse-Autriche 115
La Moravie 116
La Slovaquie 117
La Hongrie 117
3. La provenance des matières premières : limites de l'approche et fiabilité des données 118
La radiolarite 118
Quelques matériaux moraves 119
Le silex "nordique" 119

CHAPITRE VIII. — **LE PALÉOLITHIQUE MOYEN ANCIEN** **121**

I. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DU PALÉOLITHIQUE ANCIEN D'EUROPE OCCIDENTALE 121
1. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières 121
Tendances générales 121
Remarques 122
2. Les distances de circulation maximale (DCM) 123

II. DISCUSSION 124
1. Organisation des déplacements et modalités d'exploitation territoriale 124
2. Quelques conclusions 125

III. PALÉOLITHIQUE INFÉRIEUR ET PALÉOLITHIQUE MOYEN ANCIEN EN EUROPE : QUELQUES ÉLÉMENTS DE COMPARAISON 126
1. Circulation et modalités d'exploitation des matériaux 126
2. Occupation de l'espace régional 127

CHAPITRE IX. — **LE PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT D'EUROPE OCCIDENTALE : ÉTUDE RÉGIONALE** **129**

LE BASSIN AQUITAIN **129**

I. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT DANS LE BASSIN AQUITAIN 129
1. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières 129
Tendances générales 129
Remarques 130
2. Les distances de circulation maximale (DCM) 131

II. DISCUSSION 132
1. Les acquis 132
2. Une configuration stable ? 133
3. Organisation des déplacements et modalités d'exploitation territoriale 133

LE BASSIN DU TARN 135
I. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT DANS LE BASSIN DU TARN 135
II. DISCUSSION 137
1. Le territoire parcouru 137
2. Modalités d'acquisition du silex et circulation des groupes 137
3. Complexité des comportements en jeu 138

LA BELGIQUE 139
I. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT DE BELGIQUE 139
1. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières 139
Valeurs inférieures et supérieures des fourchettes de distance 139
Quantification des matériaux et évaluation des modes d'exploitation 139
Tendances générales 140
Exceptions et nuances à apporter au schéma général 141
2. Les distances de circulation maximale (DCM) 142
II. DISCUSSION 142
1. Les territoires : extension et modalités d'exploitation 142
2. Quelques conclusions 143

SITES D'EUROPE OCCIDENTALE NE FAISANT PAS L'OBJET D'UNE ETUDE RÉGIONALE 144
I. ANALYSE DES DONNÉES 144
1. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières 144
Tendances générales 144
Remarques 145
2. Les distances de circulation maximale (DCM) 145
II. DISCUSSION 146
1. Circulation et modalités d'exploitation des matériaux 146
2. Écarts par rapport au schéma général 146

LE PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT D'EUROPE OCCIDENTALE : BILAN 146
1. Les grandes constantes 147
2. Les particularités régionales 147
3. Complexité des comportements en jeu 148
4. Stabilité et variabilité 149

CHAPITRE X. — **LE PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT D'EUROPE CENTRALE** 151
I. ANALYSE DES DONNÉES : PROFIL GÉNÉRAL DU PALÉOLITHIQUE MOYEN RÉCENT D'EUROPE CENTRALE 151
1. Fréquentation et exploitation des sources de matières premières 151
Points de ressemblance avec le Bassin Aquitain 152
Points de différence avec le Bassin Aquitain 153
2. Les distances de circulation maximale (DCM) 154
3. Une configuration stable dans la durée ? 155
II. DISCUSSION 156
1. Arguments en faveur de déplacements saisonniers 156
2. Les circulations trans-carpathiques : interprétations possibles 159
III. STABILITÉ, VARIABILITÉ ET CONTINUITÉ DANS LE PALÉOLITHIQUE MOYEN D'EUROPE 162
1. L'Europe centrale et l'Europe occidentale au Paléolithique moyen récent : des différences de nature essentielle ou conjoncturelle ? 162
2. Paléolithique moyen ancien et Paléolithique moyen récent en Europe : des différences qui s'inscrivent dans la continuité 163
Une continuité à nuancer 163
Des différences qui n'expriment pas une rupture 164

TROISIÈME PARTIE
LE PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR

CHAPITRE XI. — **LE CONTEXTE** **169**

I. ARRIÈRE-PLAN THÉORIQUE 169

II. LE CORPUS DANS SON CADRE SPATIO-TEMPOREL 171
1. Présentation générale 171
Les corpus régionaux 171
La chronologie 172
2. Le Bassin Aquitain 173
Le Châtelperronien 173
L'Aurignacien 173
Le Périgordien 174
Le Solutréen 174
Le Magdalénien 174
3. Le Solutréen du bassin versant de la Creuse 175
4. Le Magdalénien du Bassin Parisien 175
5. La Belgique 176
L'Aurignacien 176
Le Périgordien 176
6. L'ouest de l'Europe centrale 177
L'Aurignacien 177
Le Gravettien 177
Le Magdalénien 177
7. L'est de l'Europe centrale 178
Le Bohunicien 178
Les ensembles à pointes foliacées d'Europe centrale : Szélétien, Jerzmanovicien 178
L'Aurignacien 179
Le Gravettien 180
L'Épigravettien 181
Le Magdalénien 182

III. RESSOURCES LITHIQUES RÉGIONALES : QUELQUES COMPLÉMENTS 182
1. Le bassin versant de la Creuse 182
2. Le Bassin Parisien 183
3. L'ouest de l'Allemagne et de la Suisse 184
La zone septentrionale : Rhénanie 184
La zone méridionale : sud de l'Allemagne et ouest de la Suisse 185
4. L'Allemagne centrale 186

CHAPITRE XII. — **VARIABILITÉ DES SCHÉMAS D'APPROVISIONNEMENT ET D'EXPLOITATION DES MATÉRIAUX : MICRO-RÉGIONS ET DIACHRONIE** **189**

I. ANALYSE DES DONNÉES 189
1. Cadre d'analyse 189
2. Cas I : absence de roches aptes au débitage laminaire 190
Les industries dites transitionnelles 190
L'Aurignacien 191
Le Gravettien 191
Le Solutréen du bassin de la Creuse 191
Le Magdalénien 192
3. Cas II : matières premières de qualité inégale 192
Les industries dites transitionnelles 192
L'Aurignacien 192
Le Gravettien 193
L'Épigravettien 194
Le Solutréen du bassin de la Creuse 194
Le Magdalénien 195
4. Cas III : matières premières globalement bonnes à excellentes 195
5. Constantes et variations spatio-temporelles 196
Perspective diachronique 196
Perspectives (micro-) régionales 198

II. DISCUSSION 199
1. Intentions du débitage et contraintes des matériaux 200
2. Facteurs complémentaires 201
Les cas de continuité régionale 201
Ecarts par rapport à des tendances générales 203
L'occupation gravettienne de la vallée du Váh 204
Quelques exemples magdaléniens 204

CHAPITRE XIII. — **EUROPE OCCIDENTALE ET EUROPE CENTRALE : OPPOSITIONS MACRO-RÉGIONALES ET PERSPECTIVES RÉGIONALES** **207**

I. OPPOSITIONS MACRO-RÉGIONALES 207
1. Distances de circulation 207
Quelques comparaisons 207
Des contextes environnementaux différents 207
Modalités d'exploitation territoriale 208
Des exceptions en Europe occidentale ? 209
Réseaux de relations sociales et échange 210
Echange lors de visites réciproques 210
Echange de proche en proche 211
2. Configuration spatiale des déplacements 213
3. Circulation des coquillages fossiles et marins 213
Quelques comparaisons 213
Europe occidentale 214
Europe centrale 215

II. PERSPECTIVES RÉGIONALES 216
1. Le Bassin Aquitain 216
2. La Belgique 218
3. L'Allemagne 218
Le sud de l'Allemagne 218
Le nord de l'Allemagne 219
4. L'Europe centrale 220

CHAPITRE XIV. — **LE PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR : SYNTHÈSE ET COMPARAISON AVEC LE PALÉOLITHIQUE MOYEN** **223**

I. SYNTHÈSE 223
1. La variabilité 223
2. Les constantes ou tendances fortes 224
3. Des "césures" au sein du Paléolithique supérieur ? 224
4. Europe occidentale et Europe centrale 225
5. Les continuités régionales 226

II. COMPARAISON AVEC LE PALÉOLITHIQUE MOYEN 226
1. Les différences globales 226
2. Les industries "de transition" 228
3. Au delà des différences : quelle continuité ? 229

CONCLUSION **231**

La "rupture" 231
Après la "rupture". Du Paléolithique inférieur au Paléolithique moyen récent : une continuité marquée par un point d'inflexion 232
L'accélération dans le rythme du changement au Paléolithique supérieur 235
Changement et continuité, constantes et variabilité : dans quels termes en rendre compte ? 237

Imprimerie DEROUAUX 10, place Saint-Jacques B-4000 Liège (Belgique)

LA CIRCULATION DES MATIÈRES PREMIÈRES AU PALÉOLITHIQUE

par

Jehanne Féblot-Augustins

TOME II

Publié avec le concours du CNRS
et de l'Université de Paris X Nanterre

ERAUL 75
Liège, 1997

LA CIRCULATION DES MATIÈRES PREMIÈRES AU PALÉOLITHIQUE

SYNTHÈSE DES DONNÉES PERSPECTIVES COMPORTEMENTALES

Jehanne Féblot-Augustins

TOME II

Publié avec le concours du CNRS
et de l'Université de Paris X Nanterre
Aide technique de l'UPR 7549 du CNRS

Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, n° 75

Liège, 1997

Tous droits réservés

Edité par Marcel OTTE
Service de Préhistoire, Université de Liège
7, place du XX Août, Bât. A1
B-4000 LIÈGE
Tél. 32/43/66.54.76
Fax. 32/43/66.55.51

Dépôt légal : D/1996/0480/7

FIGURES ET TABLEAUX

INVENTAIRES

FIGURES

Les figures ont été regroupées dans ce tome selon un ordre chronologique et géographique, ou encore thématique, de façon à faciliter leur consultation indépendamment du texte. De ce fait, leur numérotation ne coïncide pas toujours avec leur ordre d'apparition dans le texte, la présentation et l'argumentation pouvant requérir le renvoi à des figures associées à des contextes chronologiques ou géographique différents.

Afrique :

Ensemble chronologique I (2,6 MA - 1,65 MA)	n° 1 à 6
Ensemble chronologique II (1,65 MA - 1,2 MA)	n° 7 à 10
Ensemble chronologique III (1,2 MA - 0,2 MA)	n° 11 à 18

Paléolithique inférieur d'Europe : n° 19 à 26

Paléolithique moyen :

Figures générales établies à des fins comparatives	n° 27 à 31
Paléolithique moyen ancien	n° 32 à 37
Paléolithique moyen récent (corpus régionaux) :	
Bassin Aquitain	n° 38 à 44
Bassin du Tarn	n° 45 à 47
Belgique	n° 48 à 52
Sites ouest-européens ne faisant pas l'objet d'une étude régionale	n° 53 et 54
Europe centrale	n° 55 à 61

Paléolithique supérieur :

Figures générales établies à des fins comparatives	n° 62 à 84
Corpus régionaux :	
Bassin Aquitain	n° 85 à 95
Bassin versant de la Creuse	n° 96 à 98
Bassin Parisien	n° 99 à 101
Belgique	n° 102 à 105
Allemagne	n° 106 à 118
Europe centrale	n° 119 à 135

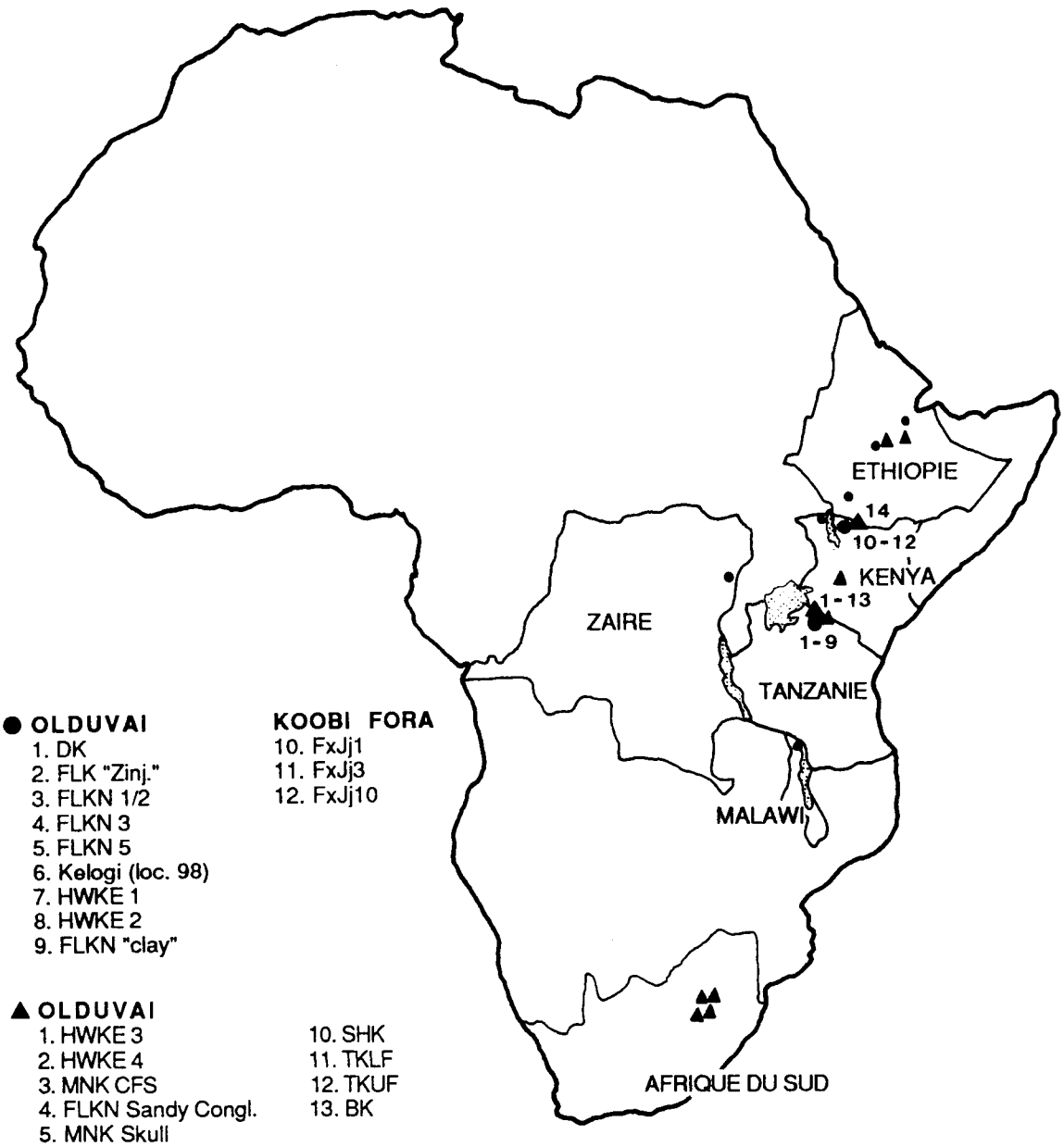


Figure 1. Répartition géographique des sites inventoriés rapportés à l'ensemble chronologique I (cercles pleins, 2,6 MA - 1,65 MA) et à l'ensemble chronologique II (triangles pleins, 1,65 MA-1,2 MA). Les sites non numérotés sont ceux pour lesquels aucune circulation de matières premières ne peut être avancée; les sites numérotés sont ceux pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

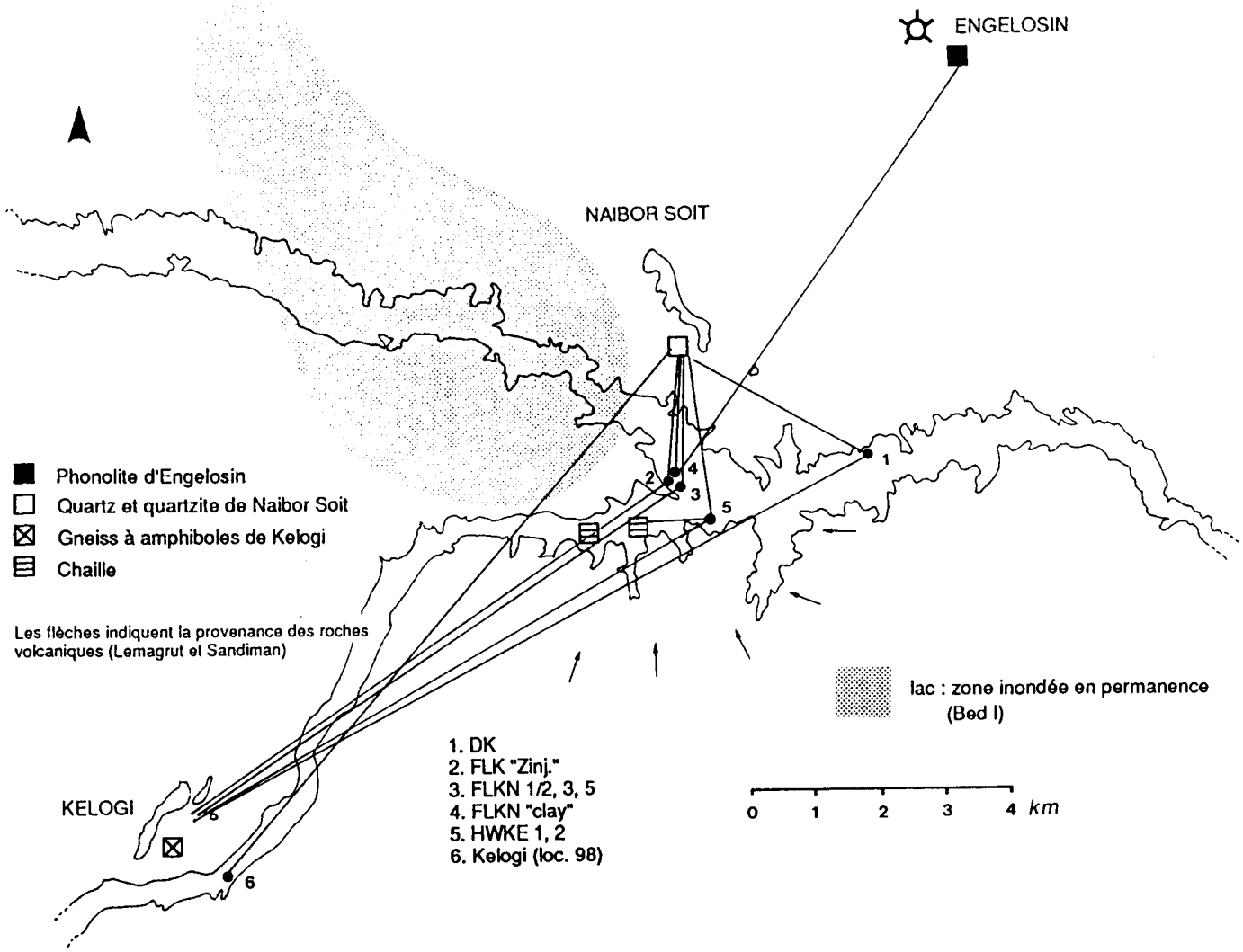


Figure 2. Les déplacements de matières premières à Olduvai entre 1,9 MA et 1,65 MA. Localisation des sources de matières premières utilisées tout au long de la séquence (d'après M. Leakey 1971a et R.L. Hay 1976).

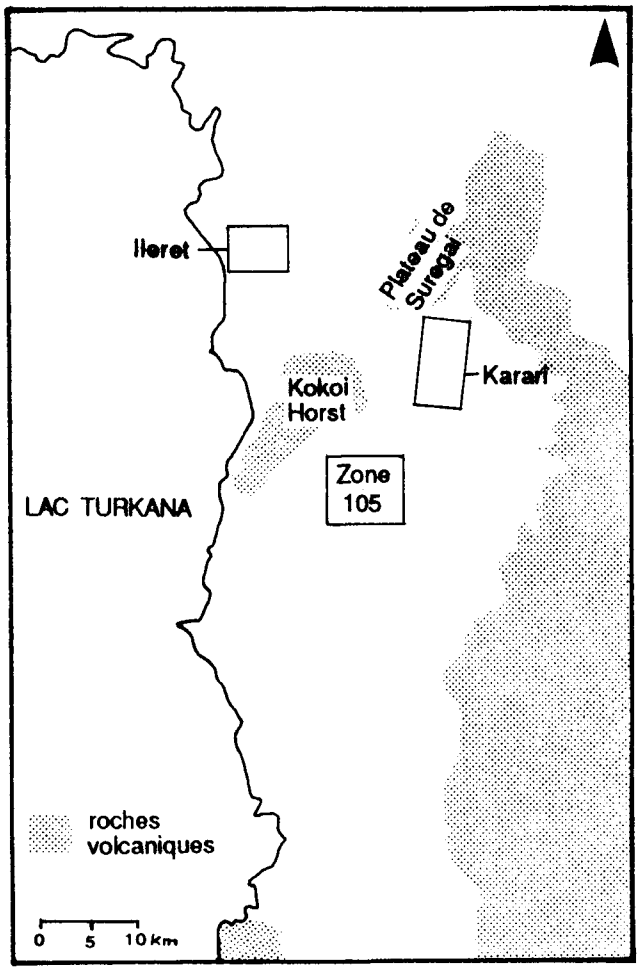


Figure 3a. Koobi Fora : localisation des sources potentielles de matières premières par rapport aux sites d'Ileret, de Karari et de la zone 105 (d'après J.W.K. Harris et G. Isaac 1980).

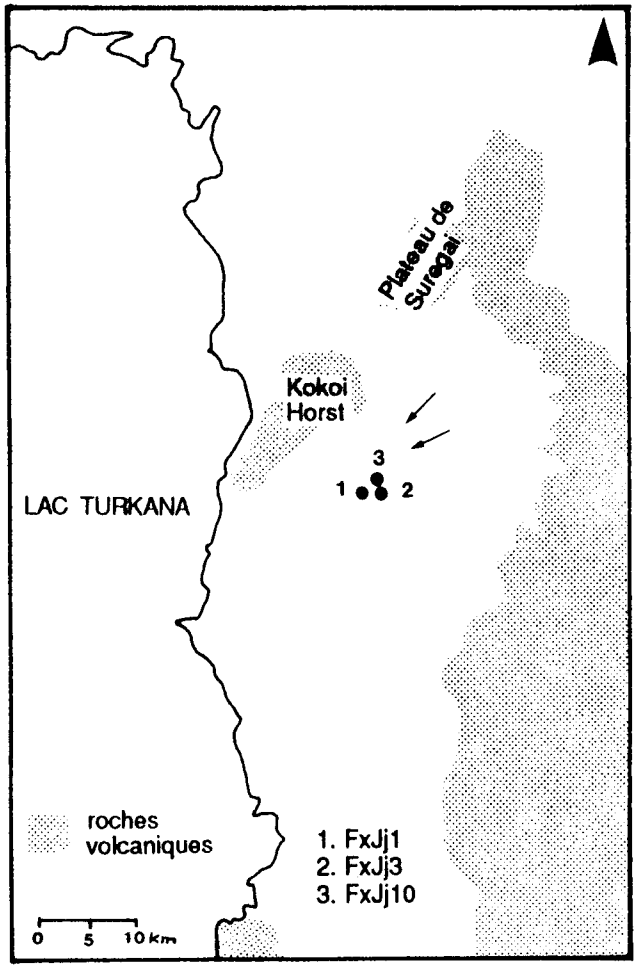


Figure 3b. Les déplacements de matières premières à Koobi Fora vers 1,9 MA. Les flèches indiquent la provenance des roches volcaniques en position dérivée dans les chenaux.

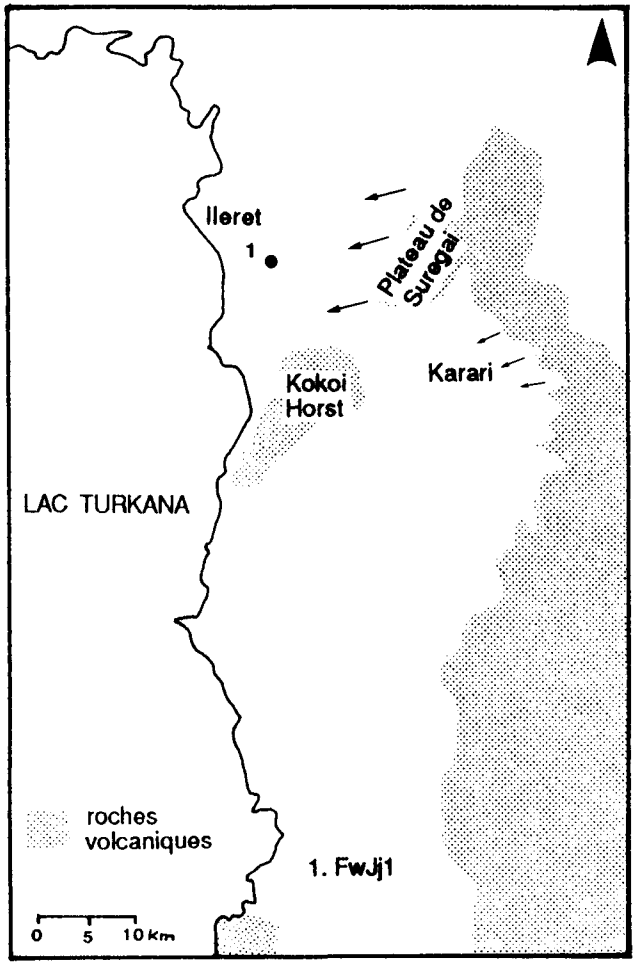


Figure 3c. Les déplacements de matières premières à Koobi Fora vers 1,5 MA. Les flèches indiquent la provenance des roches volcaniques en position dérivée dans les chenaux.

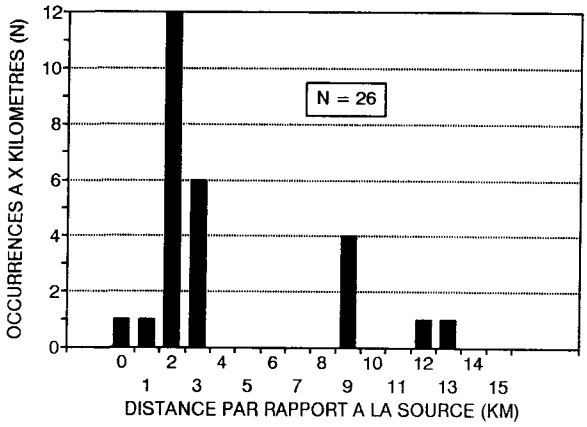


Figure 4. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites d'Afrique de l'Est datés entre 1,9 MA et 1,65 MA. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

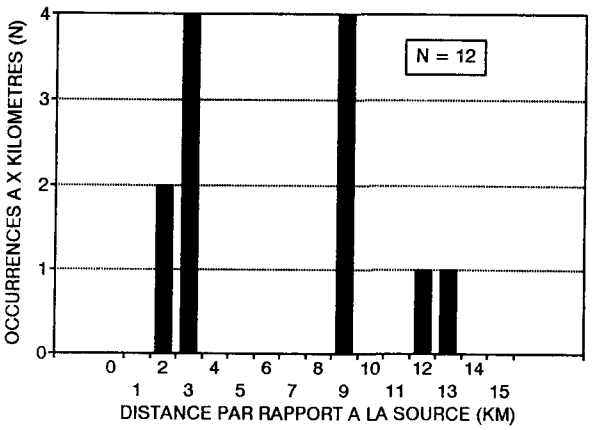


Figure 5. Distances de circulation maximale (valeurs inférieures) attestées dans les sites d'Afrique de l'Est datés entre 1,9 MA et 1,65 MA.

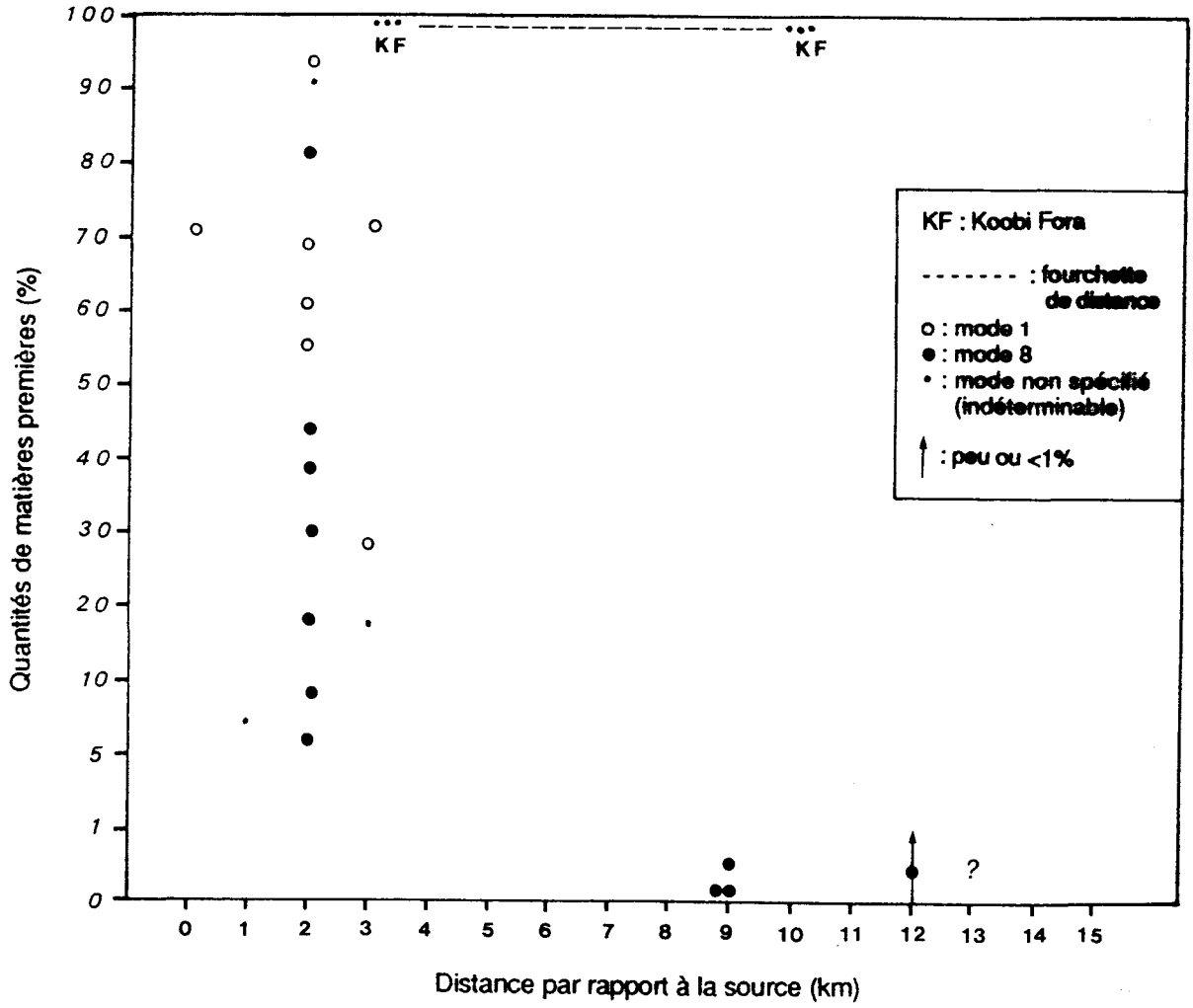


Figure 6. Quantités et modes d'exploitation en relation avec la distance dans les ensembles lithiques d'Olduvai et de Koobi Fora (1,9 MA - 1,65 MA).

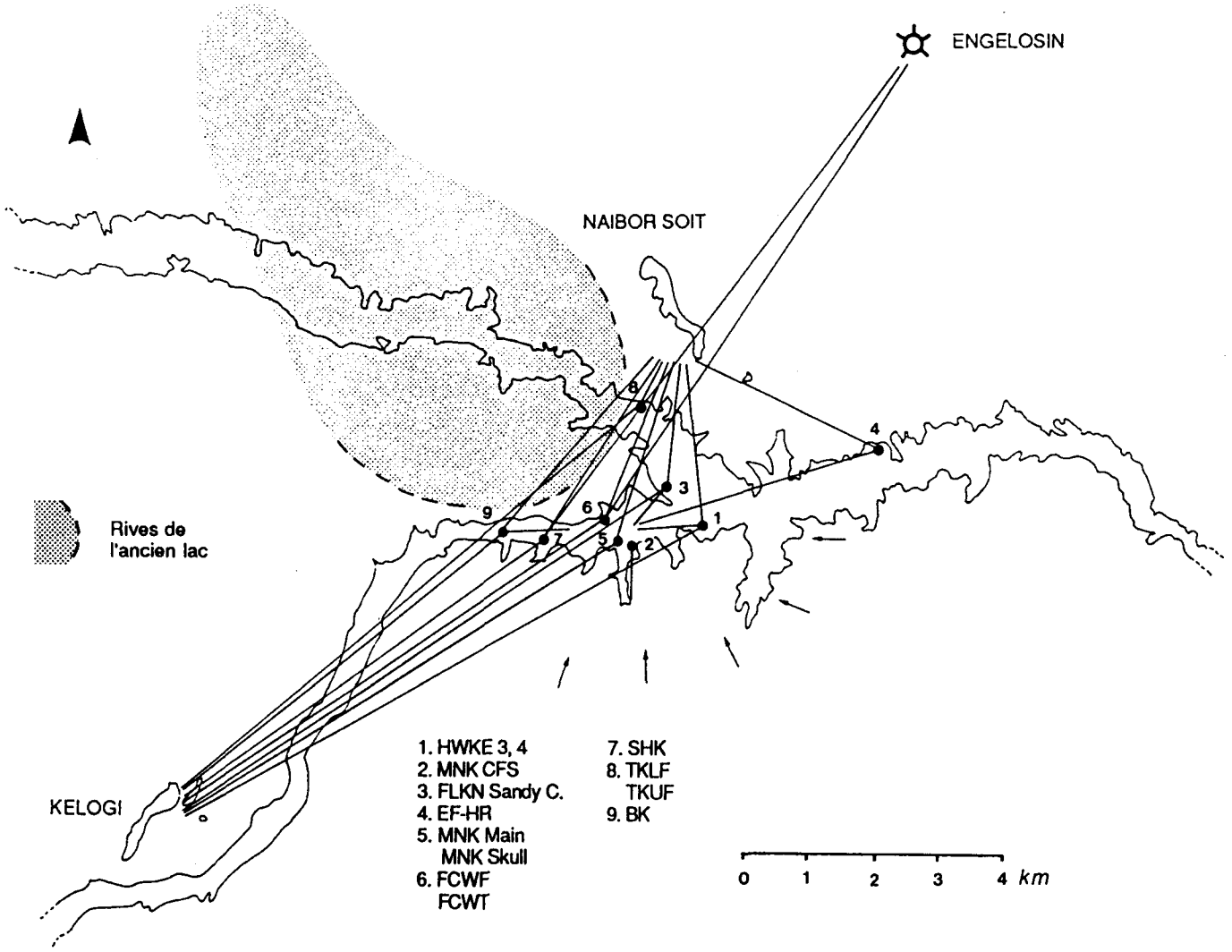


Figure 7. Les déplacements de matières premières à Olduvai entre 1,65 MA et 1,2 MA. Pour la localisation des sources de matières premières, se reporter à la Figure 2.

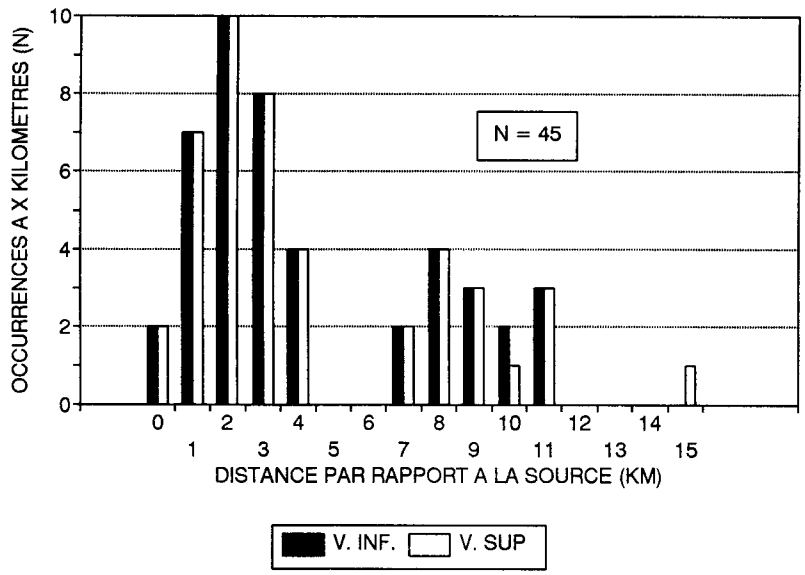


Figure 8. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites d'Afrique de l'Est datés entre 1,65 MA et 1,2 MA. Valeurs inférieures et supérieures des fourchettes de distance.

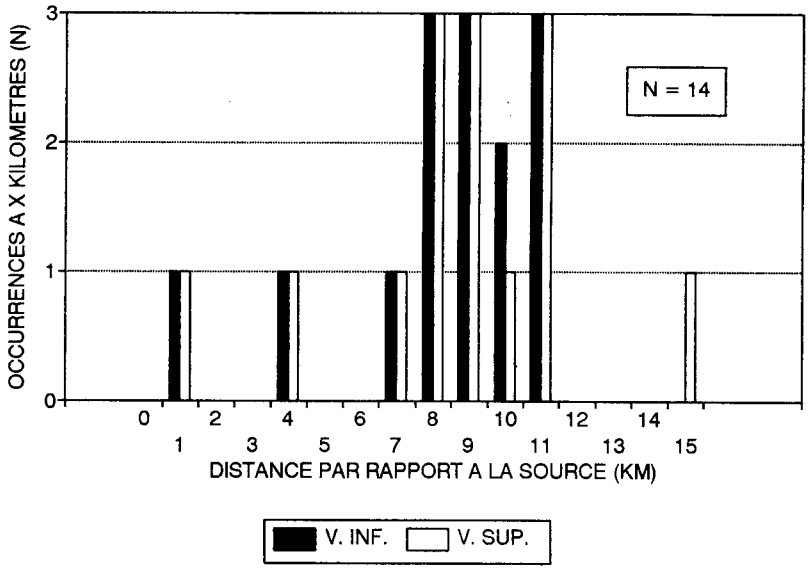


Figure 9. Distances de circulation maximale (valeurs inférieures et supérieures) attestées dans les sites d'Afrique de l'Est datés entre 1,65 MA et 1,2 MA.

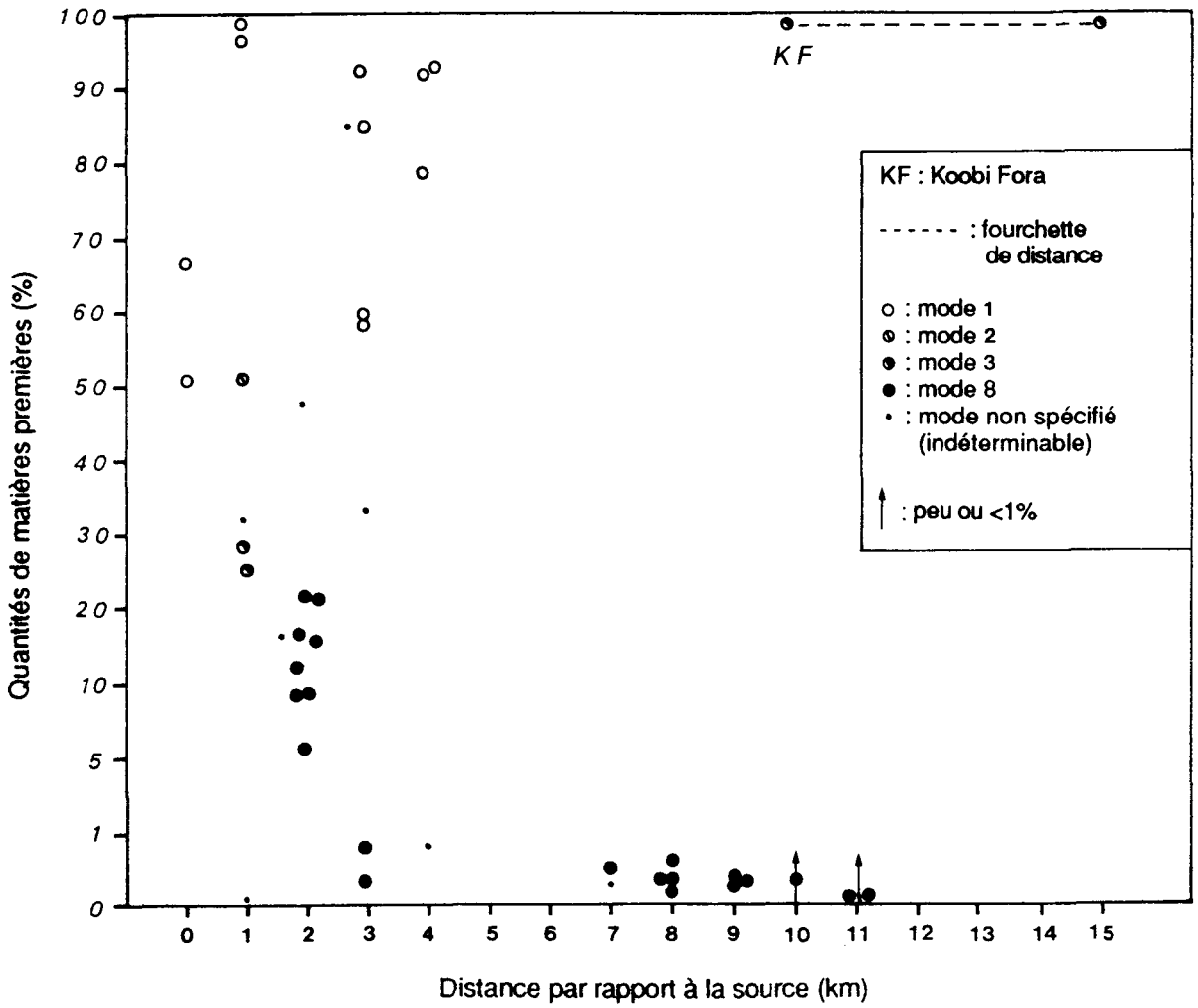
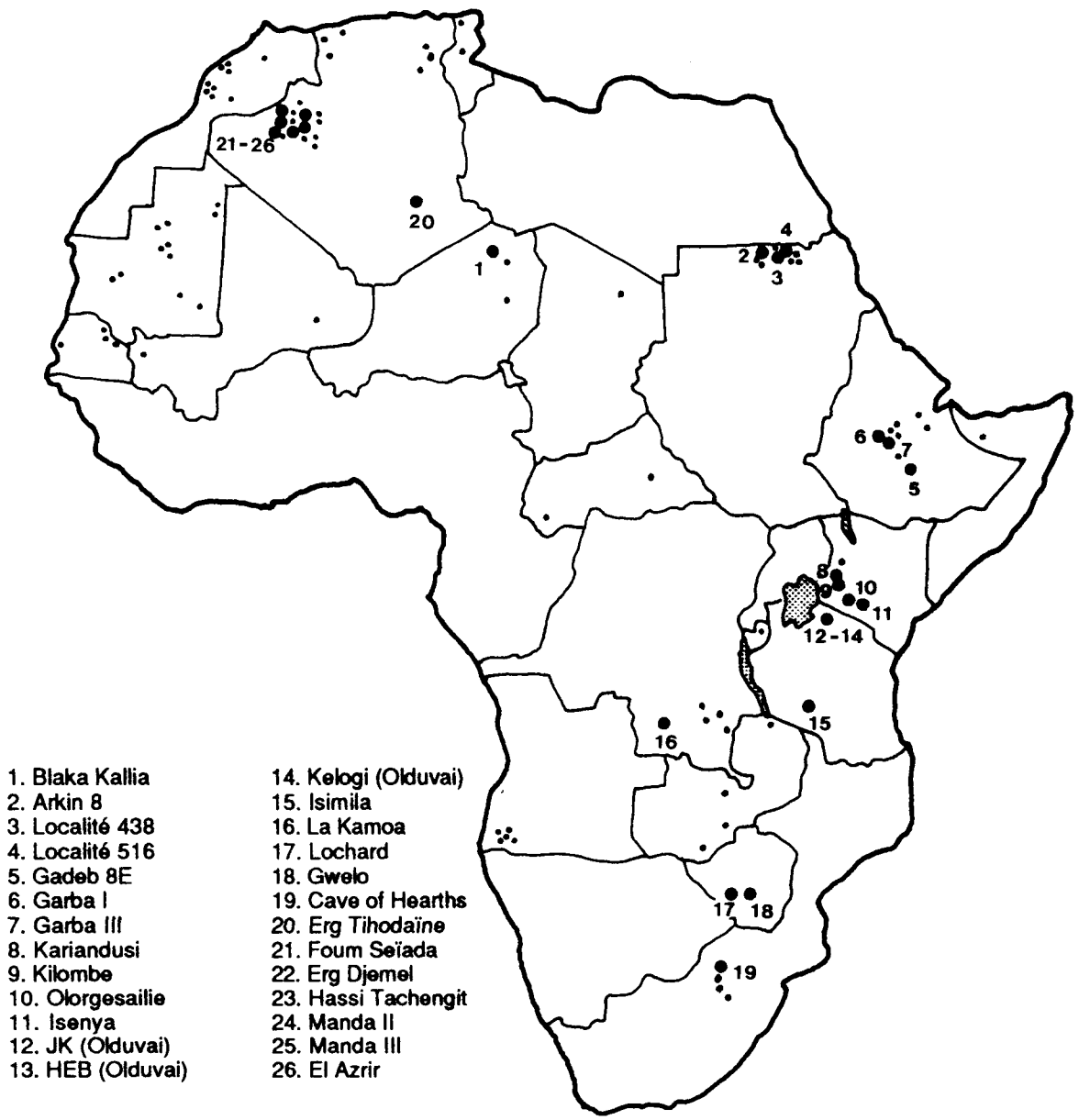


Figure 10. Quantités et modes d'exploitation en relation avec la distance dans les ensembles lithiques d'Olduvai et de Koobi Fora (1,65 MA - 1,2 MA).



1. Blaka Kallia
2. Arkin 8
3. Localité 438
4. Localité 516
5. Gadeb 8E
6. Garba I
7. Garba III
8. Kariandusi
9. Kilombe
10. Olorgesailie
11. Isenya
12. JK (Olduvai)
13. HEB (Olduvai)
14. Kelogi (Olduvai)
15. Isimila
16. La Kamoa
17. Lochard
18. Gwelo
19. Cave of Hearths
20. Erg Tihodaïne
21. Foum Seïada
22. Erg Djemel
23. Hassi Tachengit
24. Manda II
25. Manda III
26. El Azrir

Figure 11. Répartition géographique des sites inventoriés rapportés à l'ensemble chronologique III (1,2 MA - 0,2 MA). Les sites non numérotés sont ceux pour lesquels aucune circulation de matières premières ne peut être avancée; les sites numérotés sont ceux pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

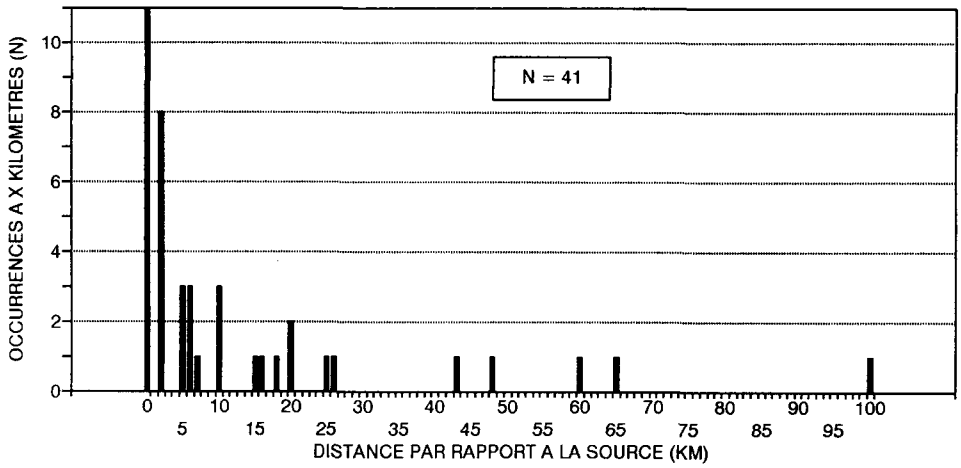


Figure 12. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites africains (hormis les sites algériens) datés entre 1,2 MA et 0,2 MA.

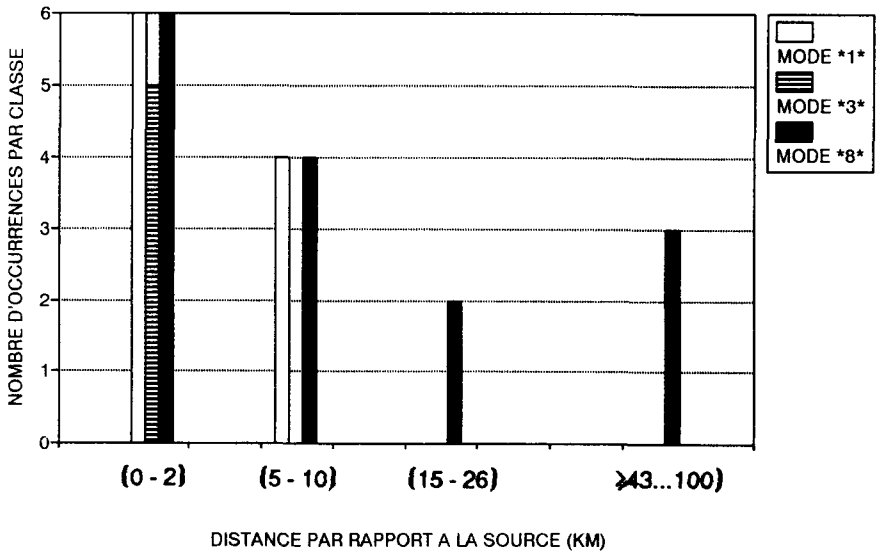


Figure 13. Répartition des modes d'exploitation en fonction de la distance.

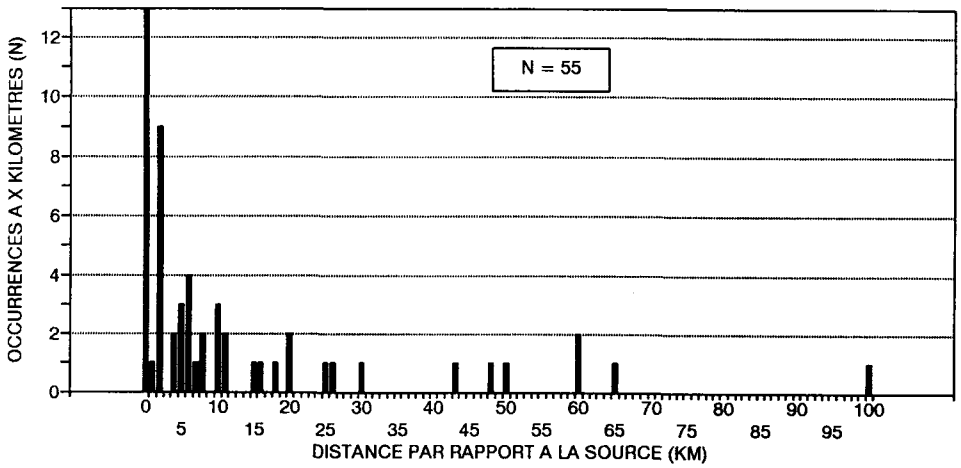


Figure 14. Fréquentation des sources de matières premières dans les 26 sites africains datés entre 1,2 MA et 0,2 MA (sites algériens inclus).

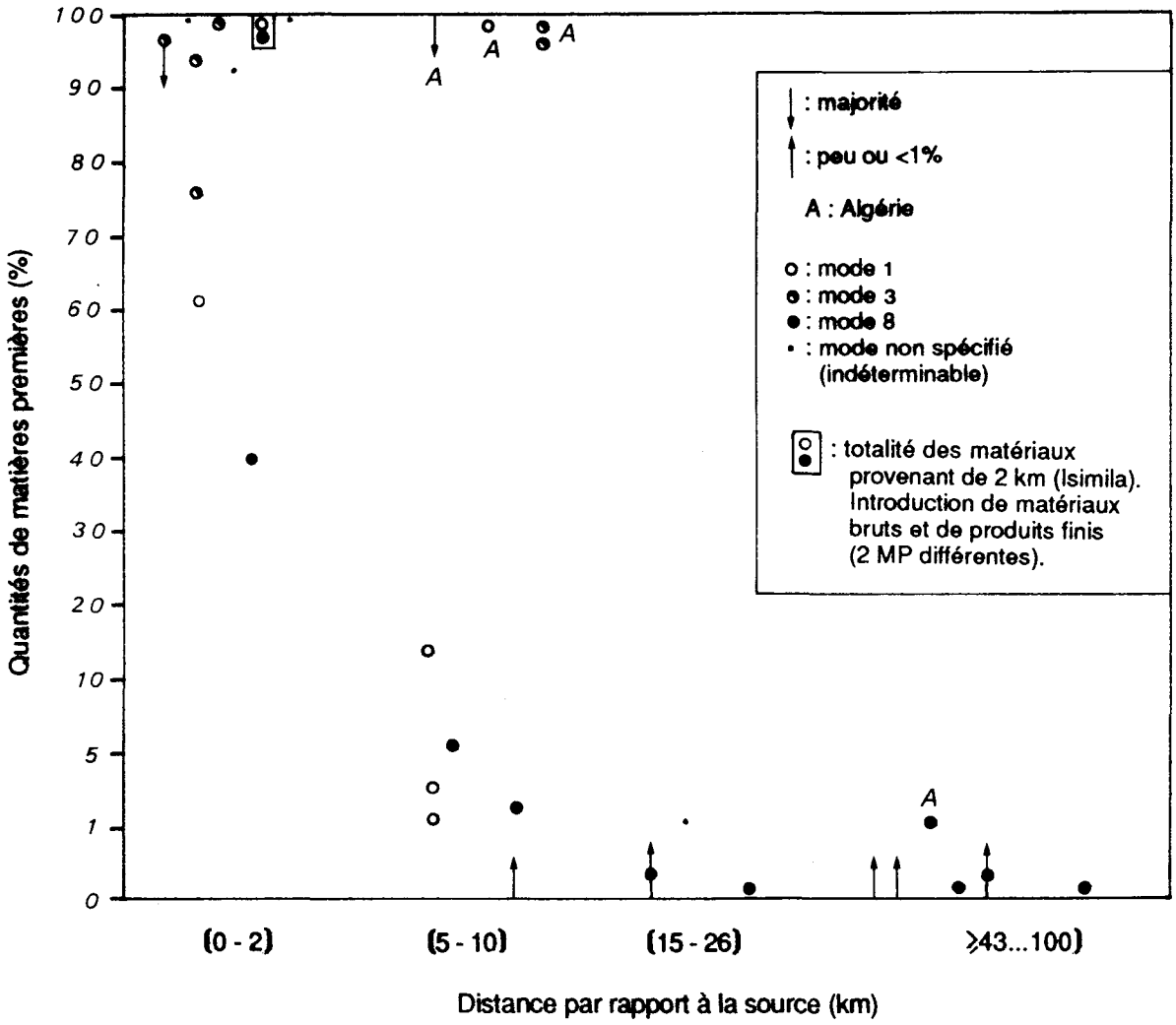


Figure 15. Quantités et modes d'exploitation en relation avec la distance dans les ensembles lithiques d'Afrique datés entre 1,2 MA et 0,2 MA.

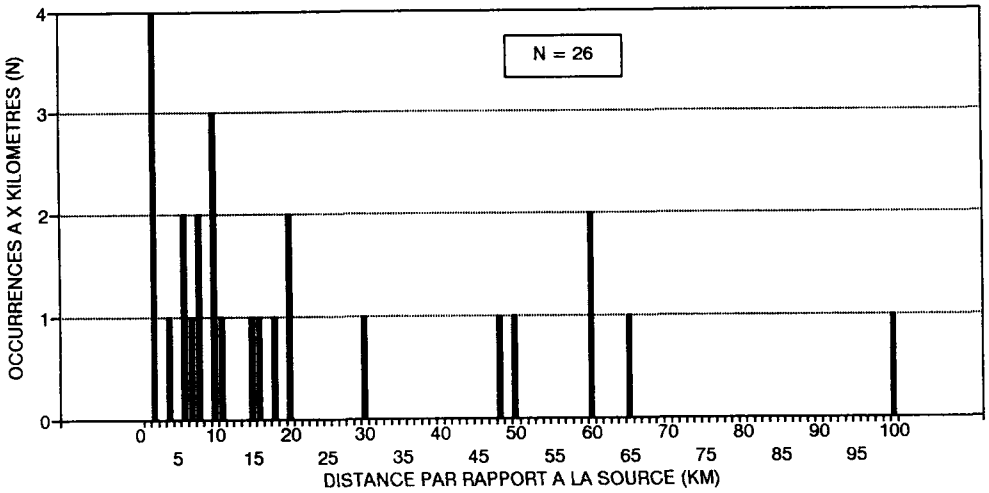


Figure 16. Distances de circulation maximale attestées dans les sites africains datés entre 1,2 MA et 0,2 MA.

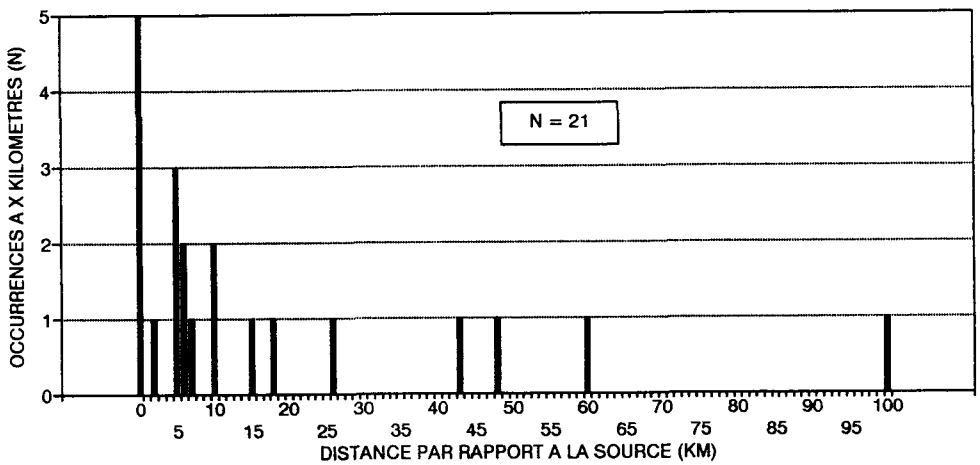


Figure 17. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites africains datés entre 1,2 MA et environ 0,4 MA.

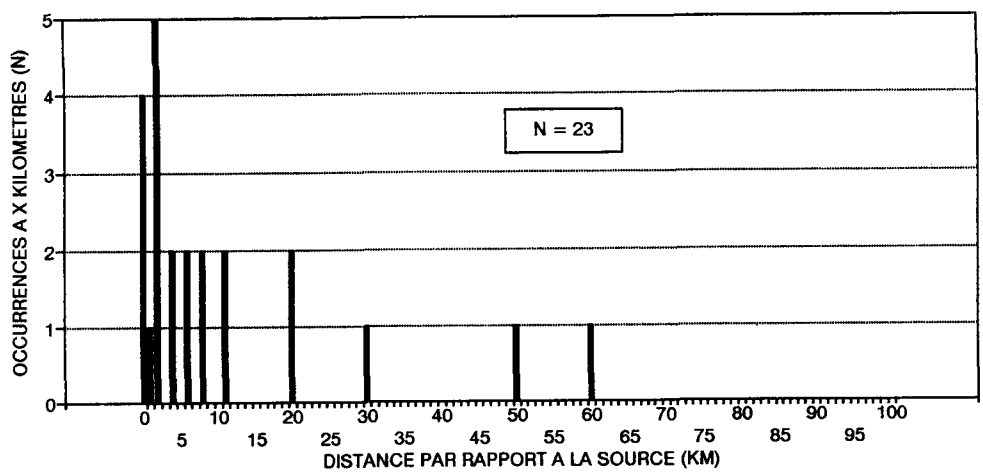


Figure 18. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites africains rapportés à la phase récente du Paléolithique inférieur.

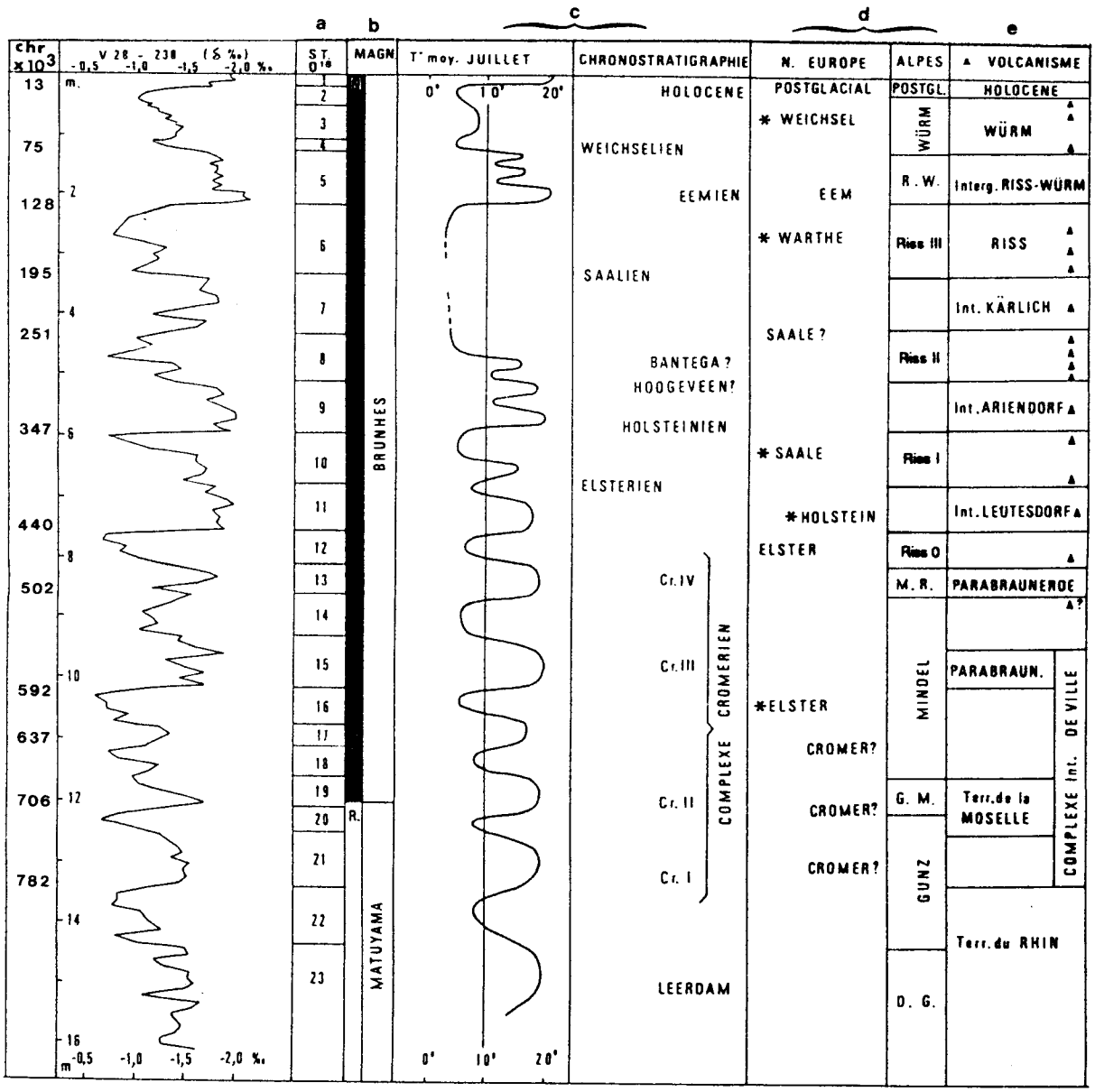


Figure 19. Les derniers 800.000 ans (d'après P. Haesaerts 1984a, modifiée).
a - Sondage océanique V28-238 (Pacifique équatorial), d'après Shackleton et Opdyke 1973.
b - Séquence paléomagnétique.
c - Séquence stratigraphique des Pays-Bas et courbe des températures moyennes de juillet, d'après Zagwijn et Doppert 1978 (établie à partir de données palynologiques).
d - Chronologie des principaux épisodes glaciaires et interglaciaires dans les localités type du nord de l'Europe et des Alpes, d'après Kukla 1977 (modifiée).
e - Séquence stratigraphique de Rhénanie, d'après Brunnacker et Boenigk 1976.

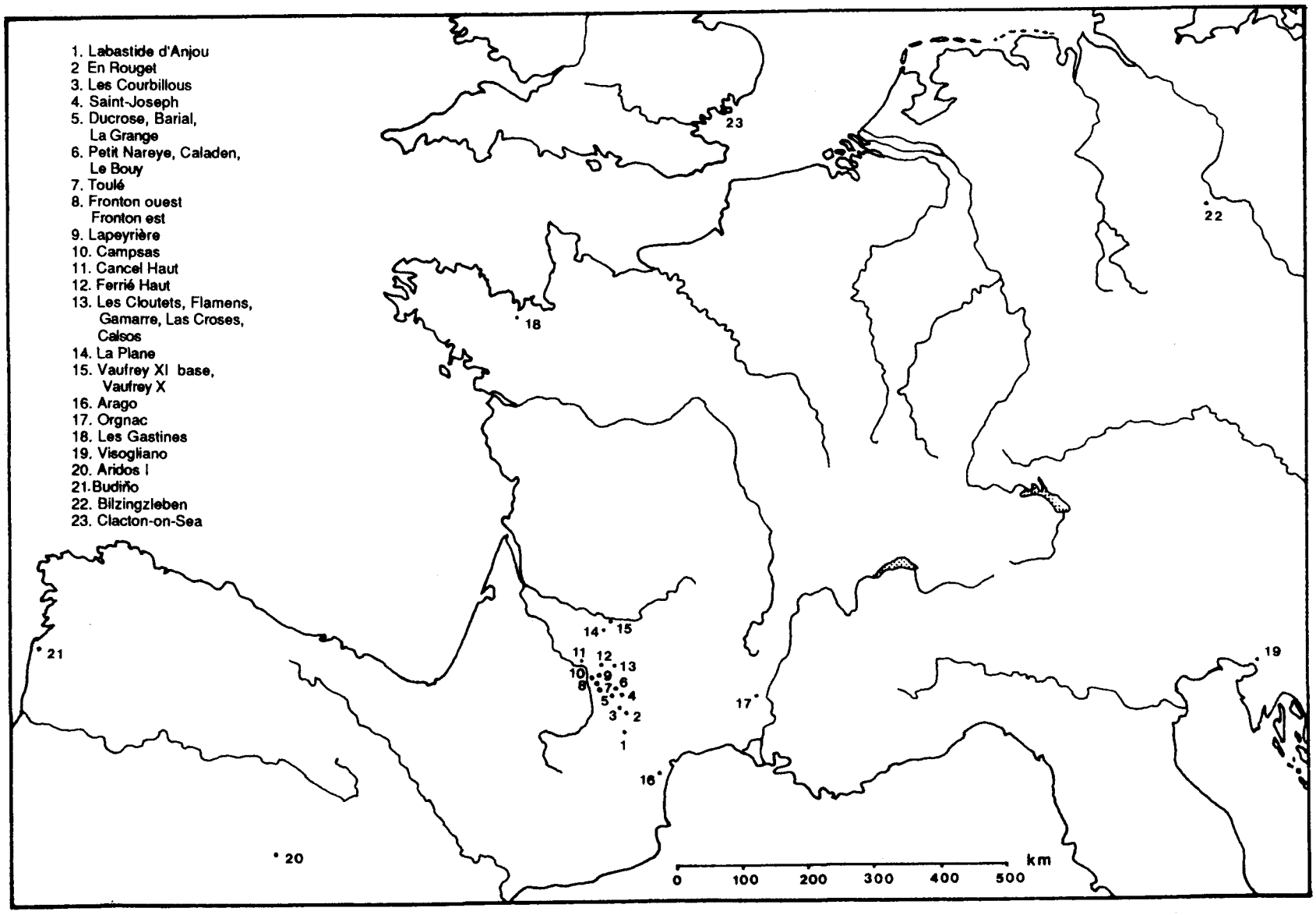


Figure 20. Répartition géographique des sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée au Paléolithique inférieur en Europe.

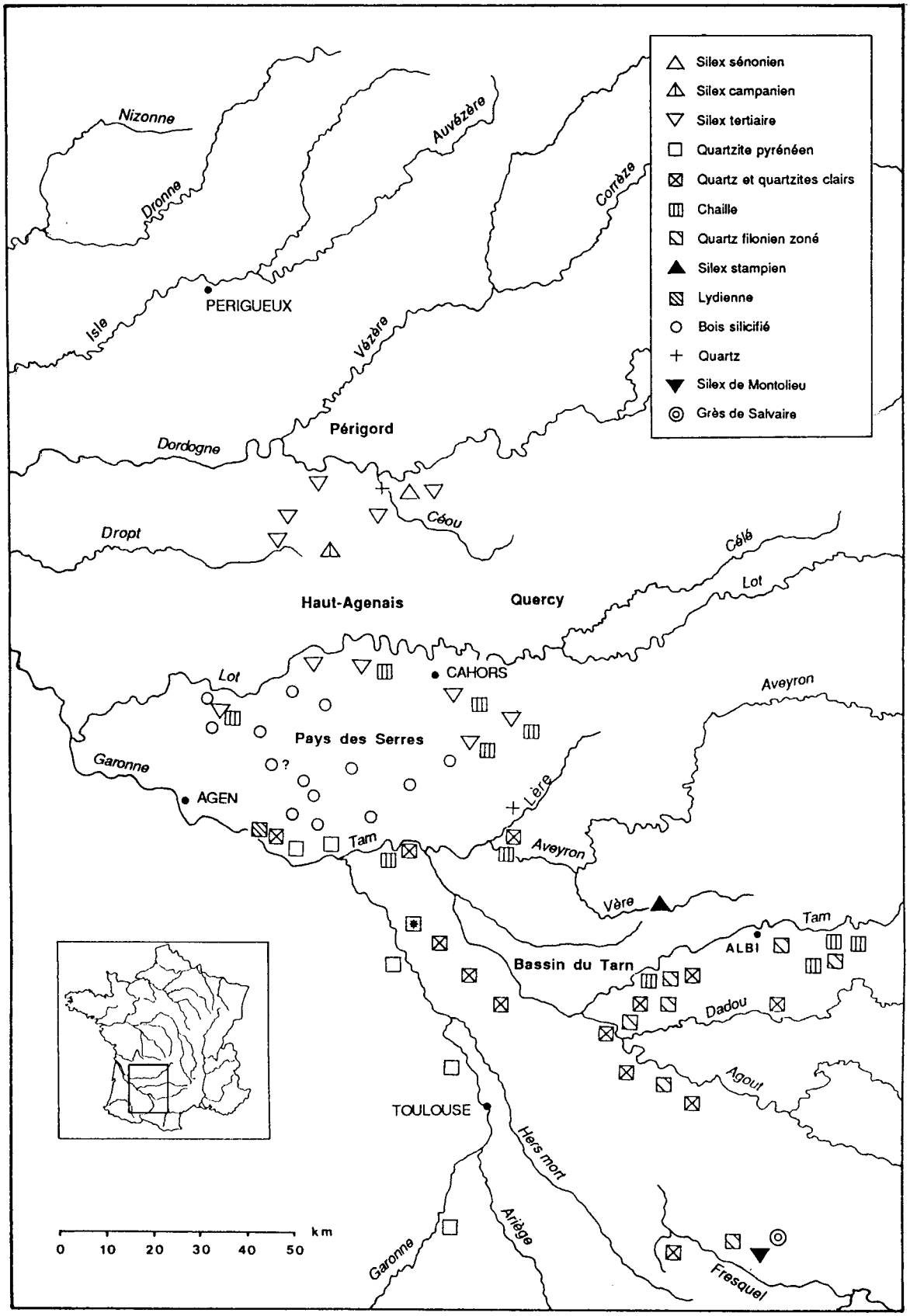


Figure 21. Principales ressources lithiques du bassin du Tarn et du pays des Serres.
✱ Montech; par hypothèse, source du quartzite garonnais (A. Tavoso 1978).

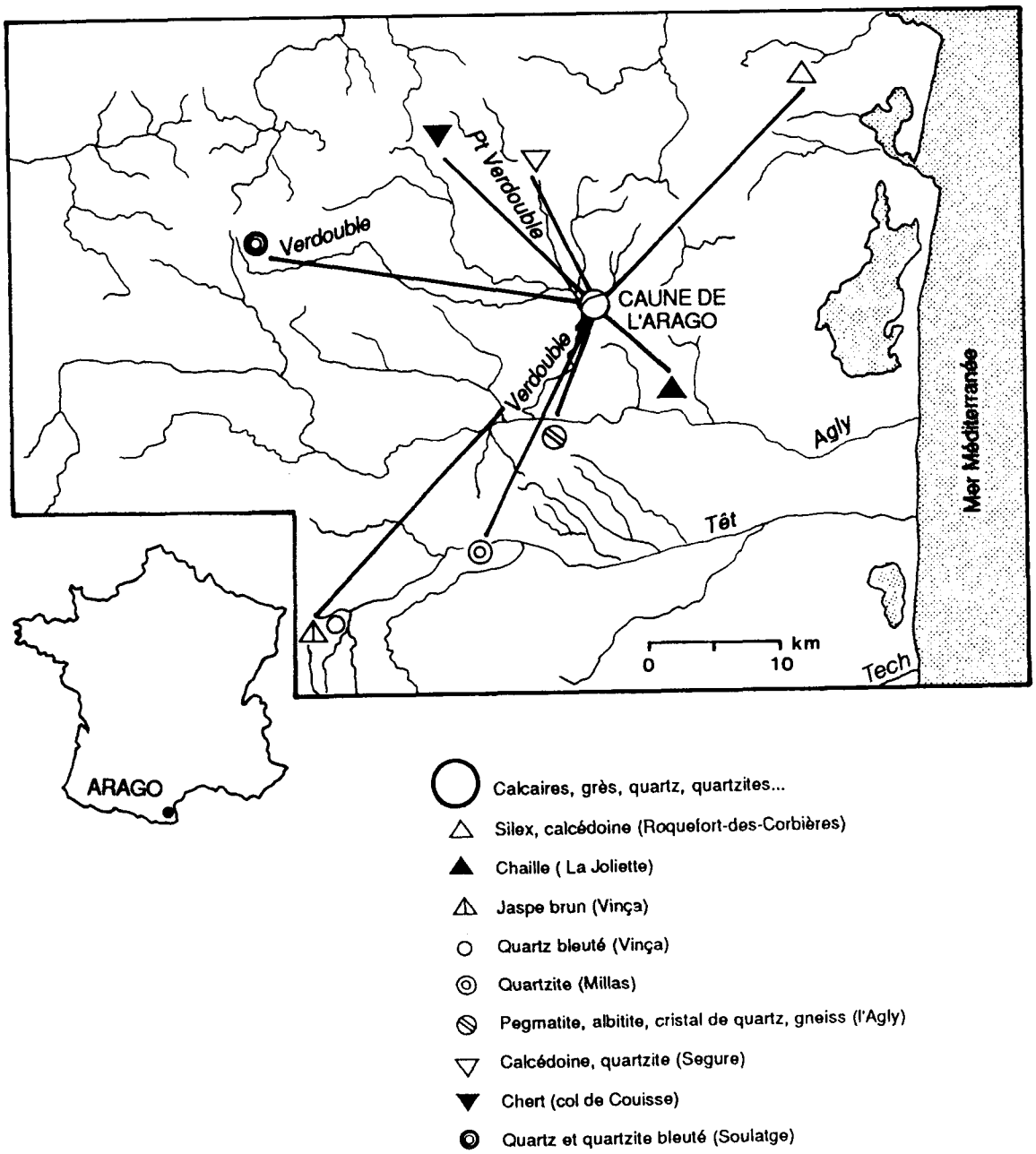


Figure 22. Localisation des sources de matières premières utilisées à la caune de l'Arago et axes des trajets (d'après S. Lebel 1992).

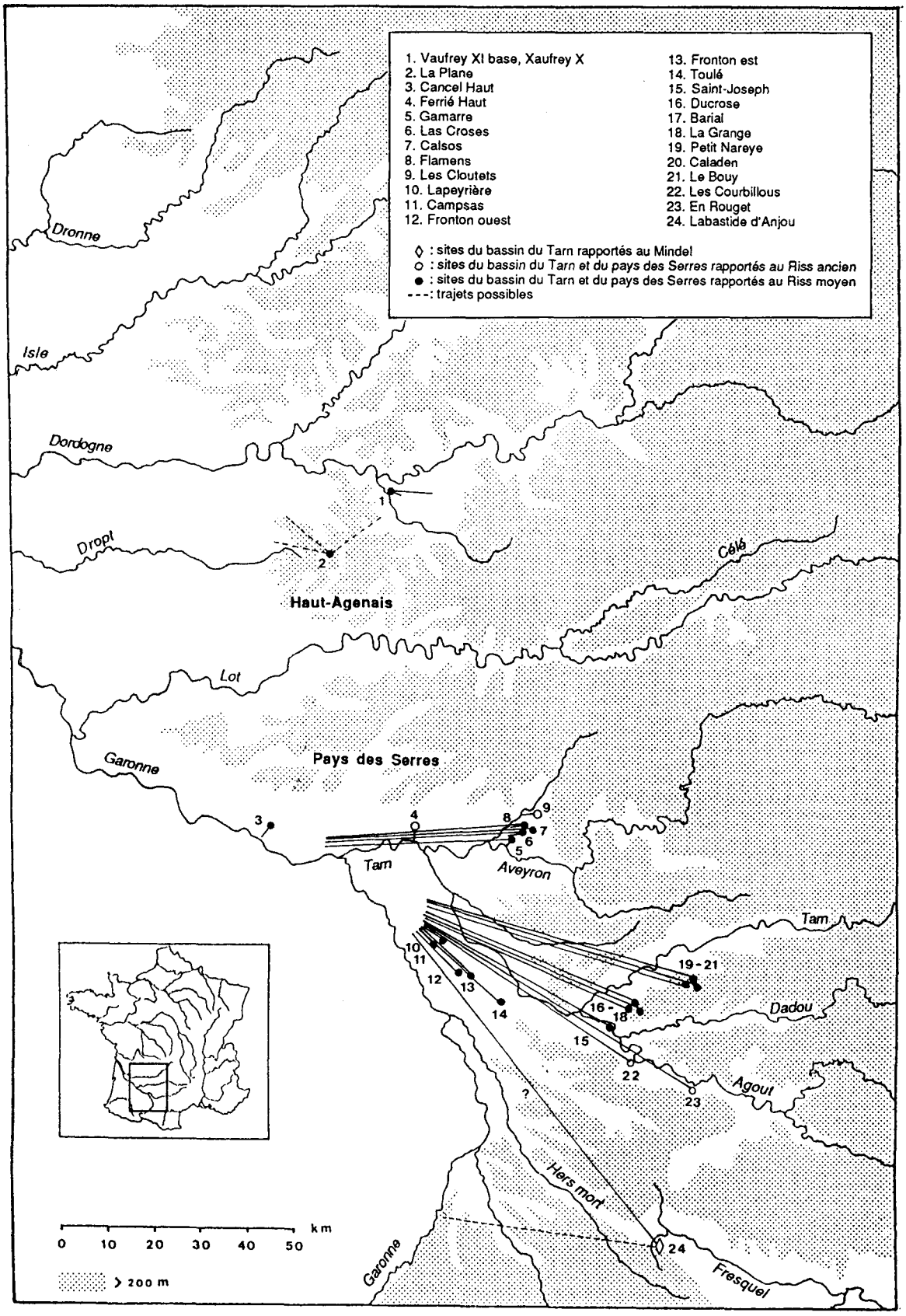


Figure 23. Les déplacements de matières premières dans le sud-ouest de la France au Paléolithique inférieur.

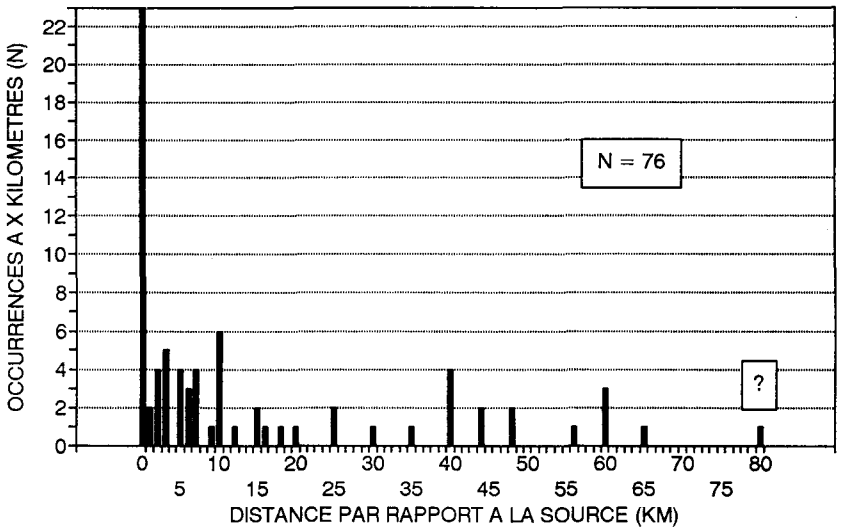


Figure 24. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites européens au Paléolithique inférieur. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

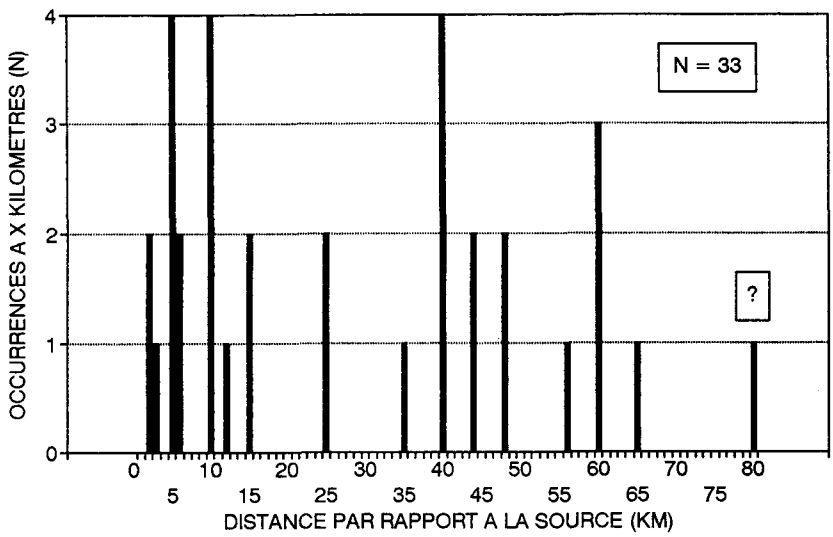


Figure 25. Distances de circulation maximale (valeurs inférieures) attestées au Paléolithique inférieur en Europe.

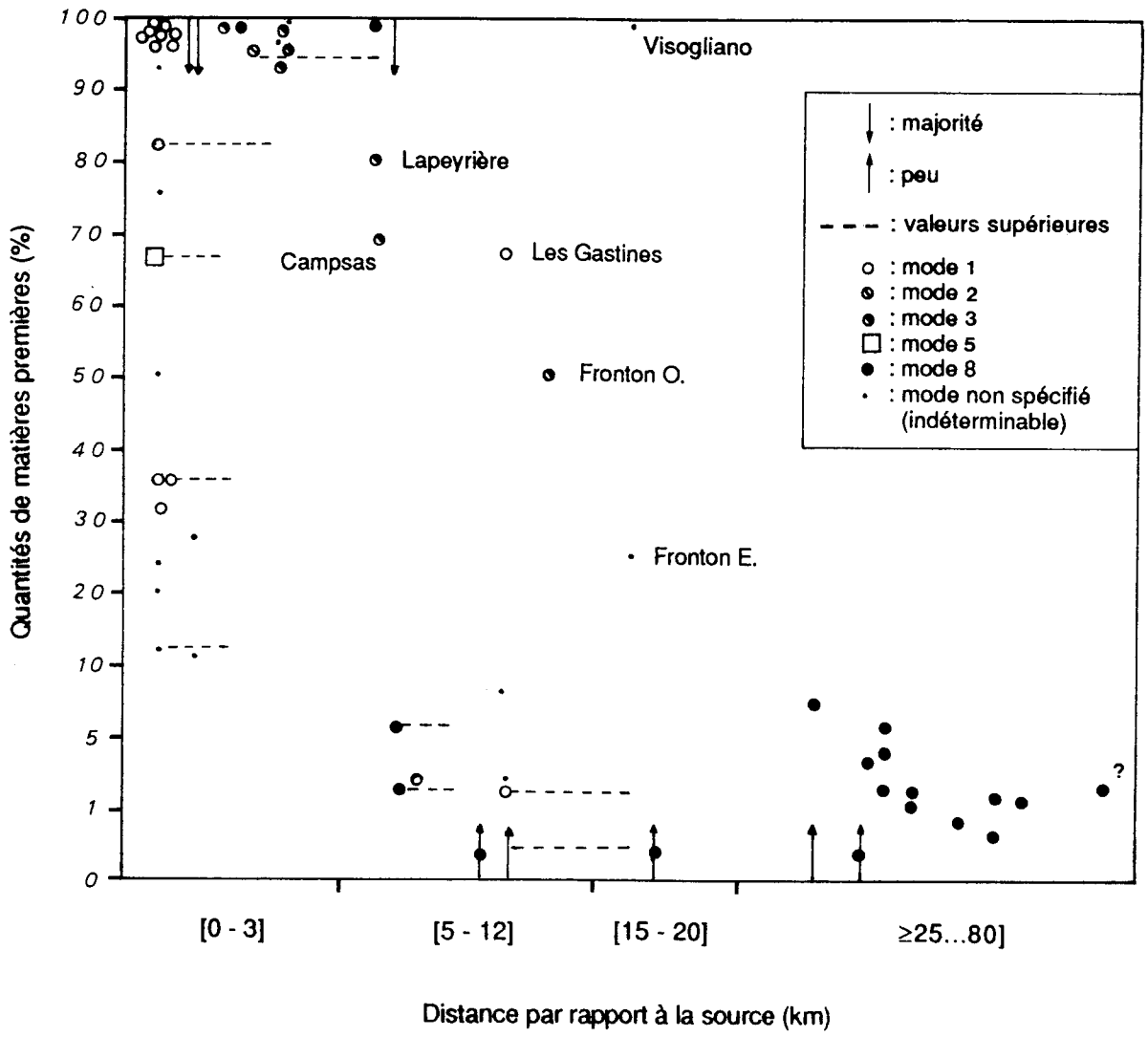


Figure 26. Quantités et modes d'exploitation en relation avec la distance dans les ensembles lithiques du Paléolithique inférieur d'Europe.

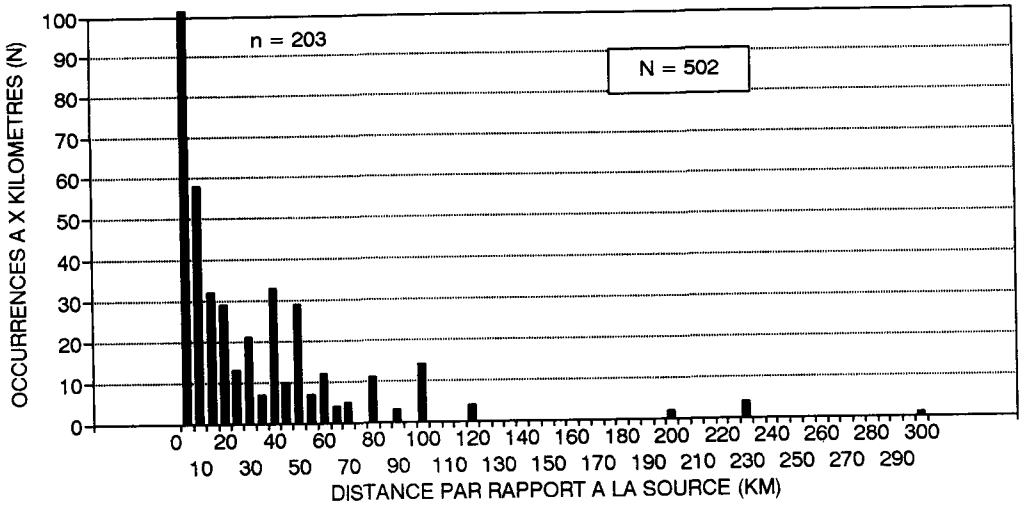


Figure 27. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites ouest-européens et centre-européens au Paléolithique moyen ancien et récent. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

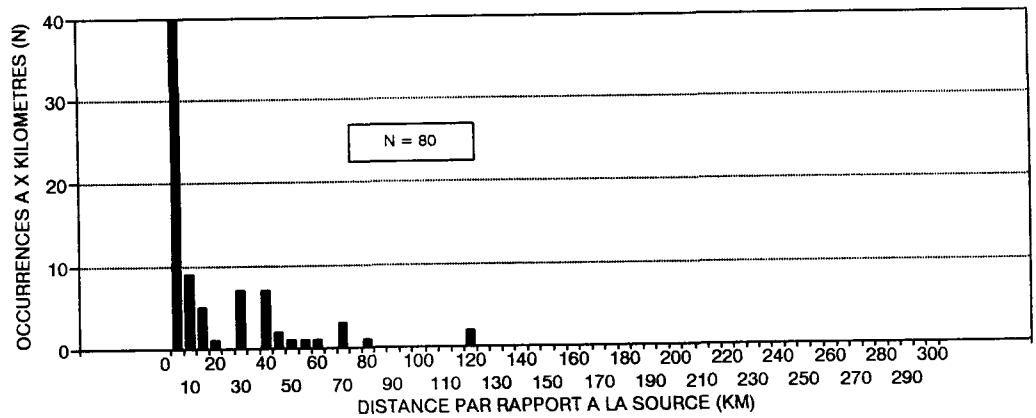


Figure 28. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites européens au Paléolithique moyen ancien.Valeurs inférieures des fourchettes de distance. Intervalles de classe de largeur 5.

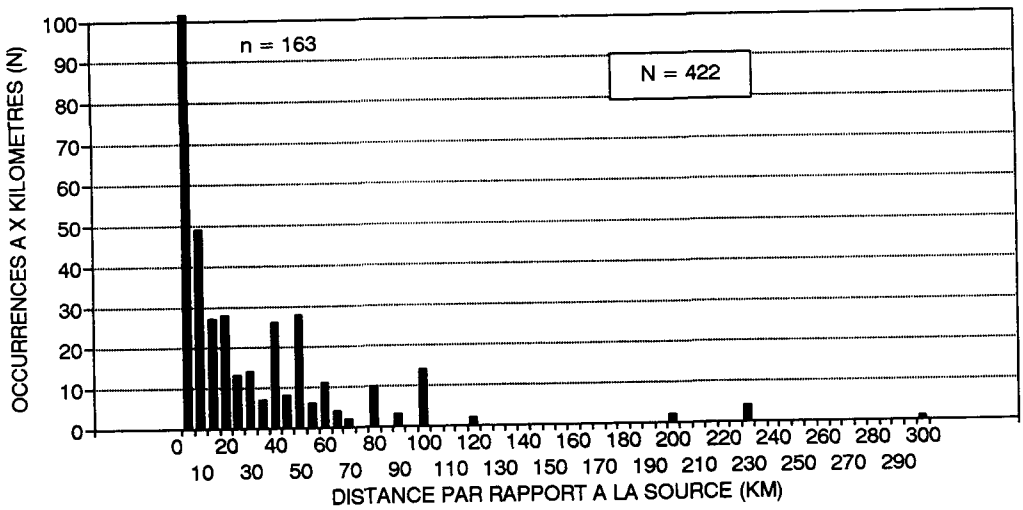


Figure 29. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites ouest-européens et centre-européens au Paléolithique moyen récent. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

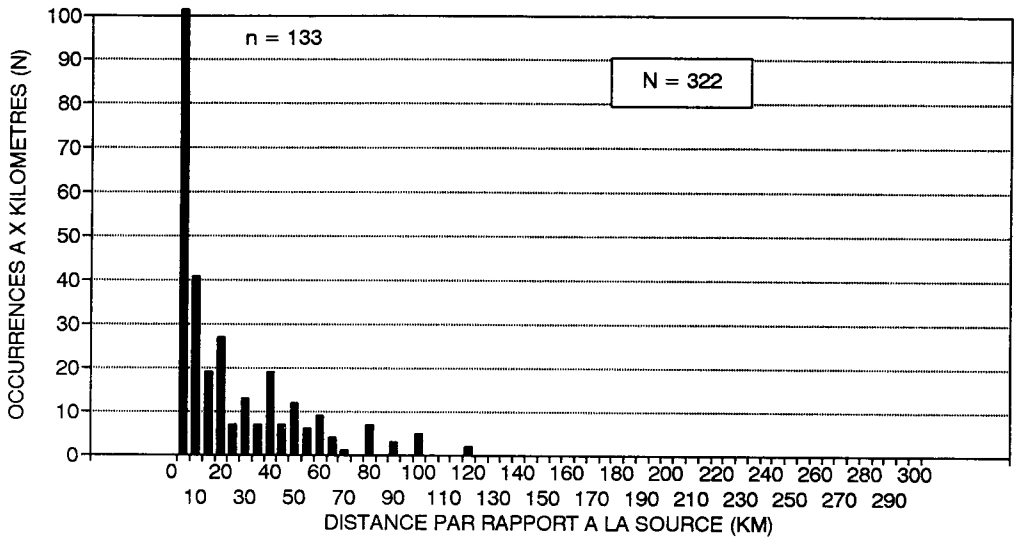


Figure 30. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites ouest-européens au Paléolithique moyen récent. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

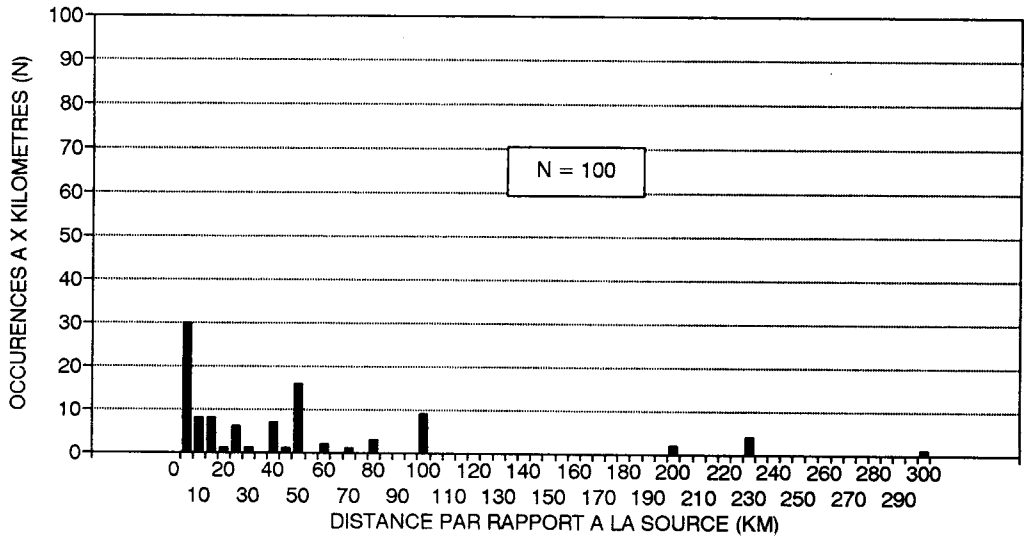


Figure 31. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites d'Europe centrale au Paléolithique moyen récent. Valeurs inférieures des fourchettes de distance; à des fins comparatives, la même échelle que pour la Figure 30 a été adoptée.

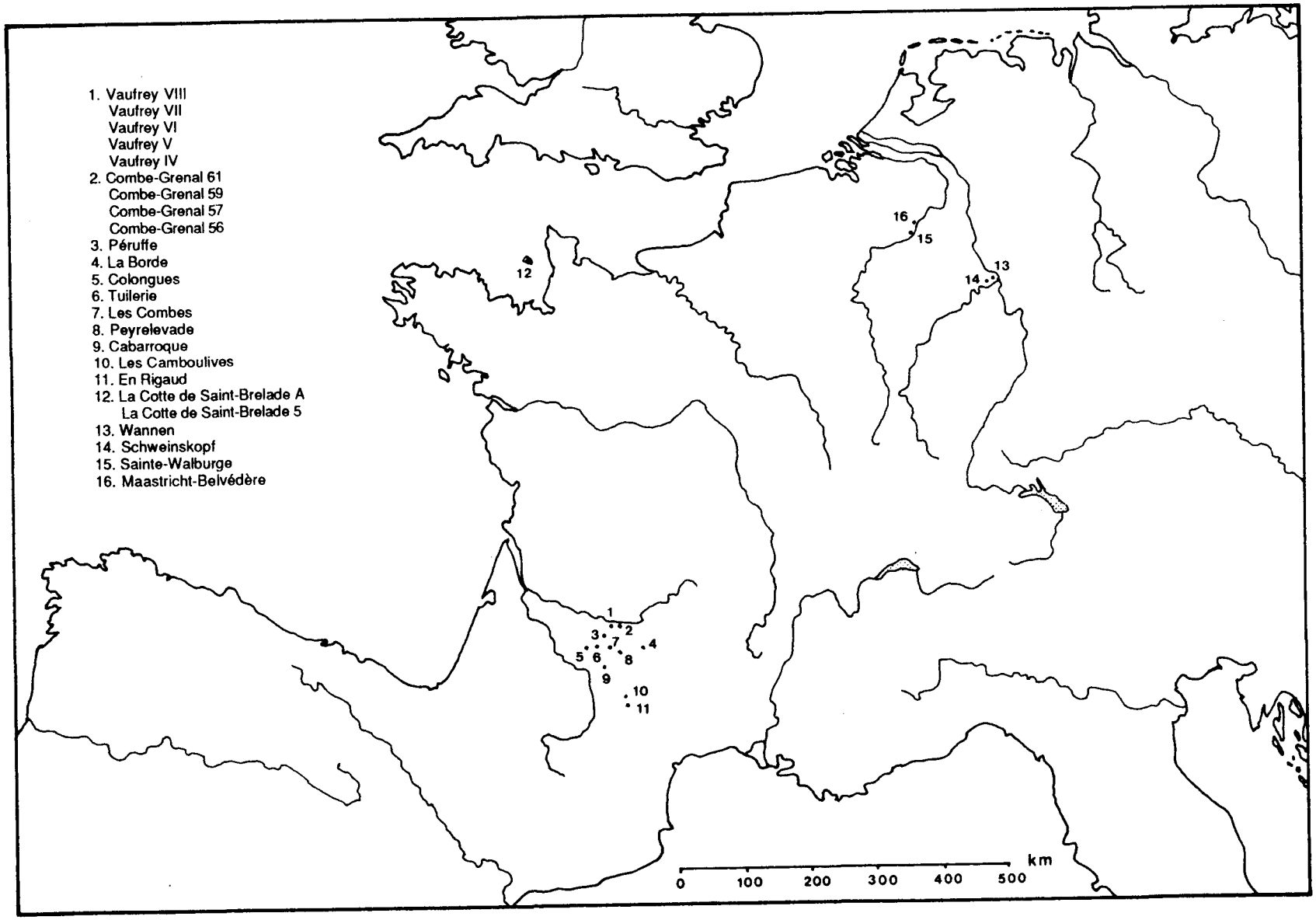


Figure 32. Répartition géographique des sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée au Paléolithique moyen ancien en Europe

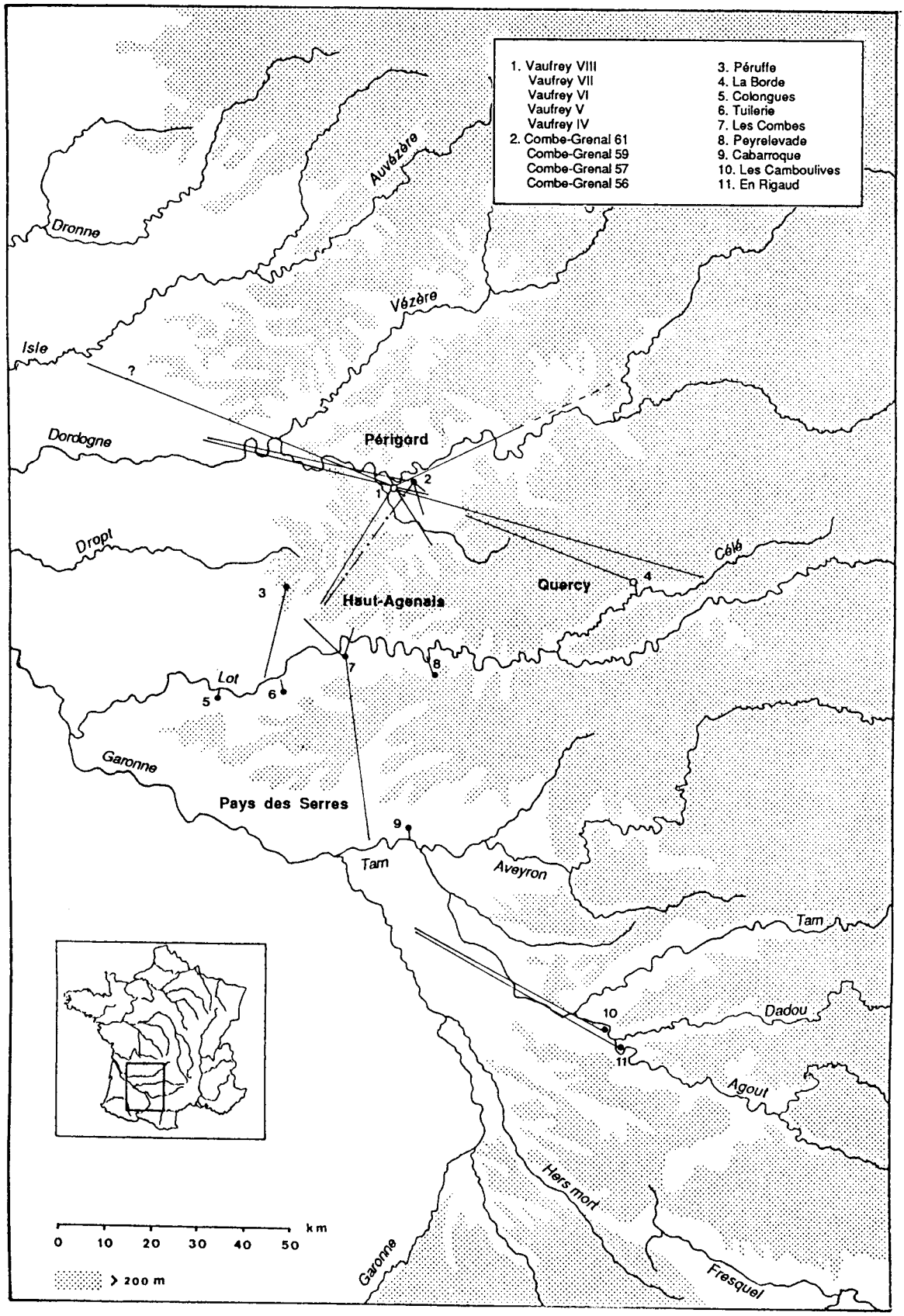
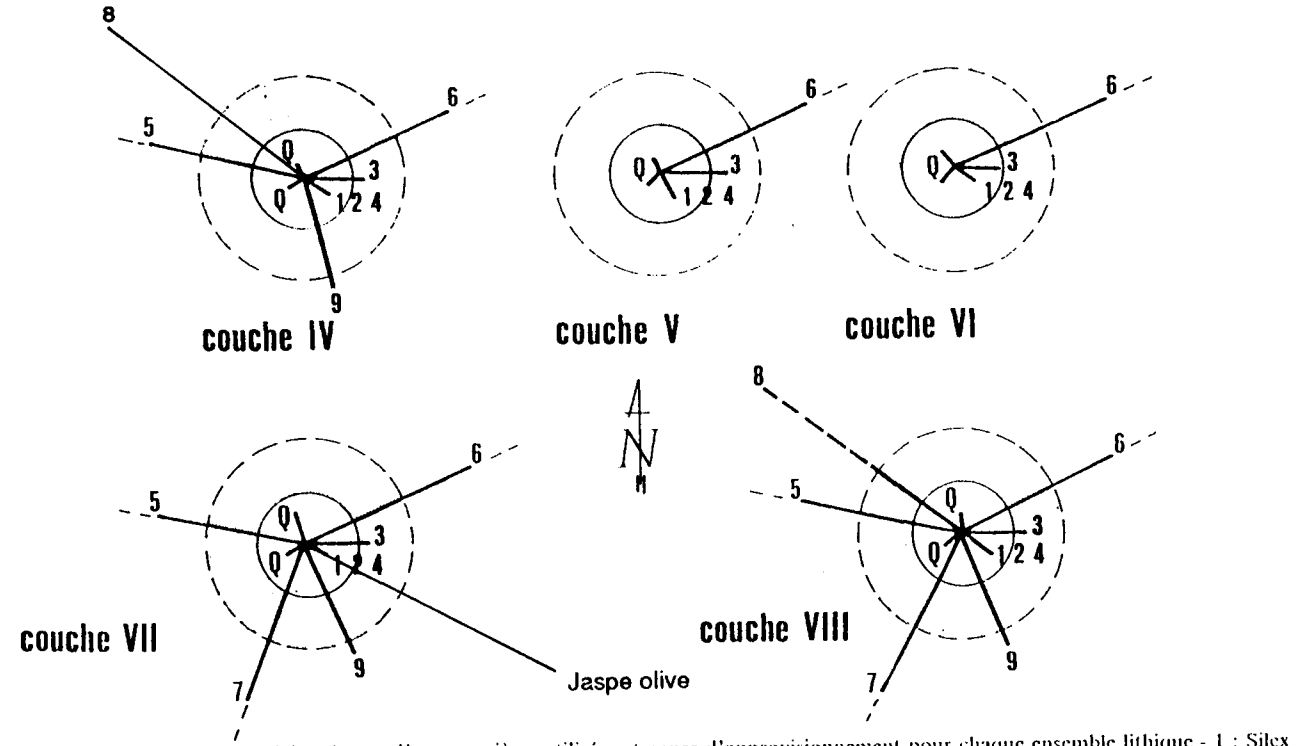


Figure 33. Les déplacements de matières premières dans le sud-ouest de la France au Paléolithique moyen ancien. Cercles pleins : Acheuléen; cercles vides : Moustérien.
Pour l'origine des matières premières utilisées dans les couches VIII à IV de la grotte Vaufrey, se reporter à la Figure 34. Combe-Grenal : ——— trajets supérieurs à 10 km communs aux couches 56, 57, 59; — . — . — trajet supérieur à 10 km attesté dans la couche 61.



— Grotte Vaufrey - Origine des matières premières utilisées et zones d'approvisionnement pour chaque ensemble lithique - 1 : Silex blond du Sénonien, 2 : Silex noir du Sénonien, 3 : Meulières et silex jaspoïdes du Tertiaire, 4 : Silex du Santonien, 5 : Silex zoné de la région de Bergerac, 6 : Silex jaspoïdes de l'Infralias (Hettangien), 7 : Silex zoné de la région de Fumel (Ligérien), 8 : Silex beige apparenté à celui des formations de la région de Mussidan (Crétacé), 9 : Silex du Jurassique, Q : galets de roches cristallines et volcaniques des formations alluviales de la Dordogne et du Céou.

Figure 34. Origine des matières premières et zones d'approvisionnement pour les ensembles lithiques des couches VIII à IV de la grotte Vaufrey (d'après J.-M. Geneste 1988a, modifiée à la suite d'une communication personnelle de l'auteur).

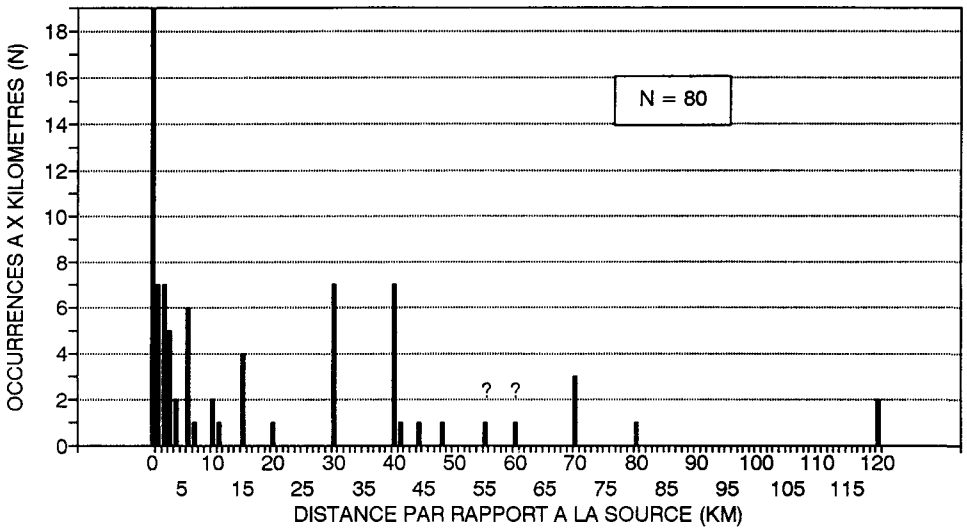


Figure 35. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites européens au Paléolithique moyen ancien. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

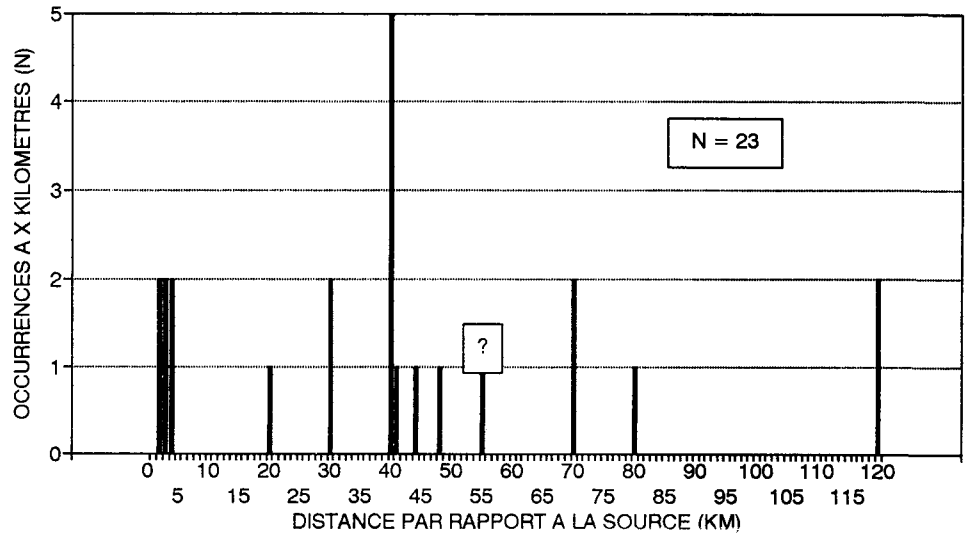


Figure 36. Distances de circulation maximale (valeurs inférieures) attestées au Paléolithique moyen ancien en Europe.

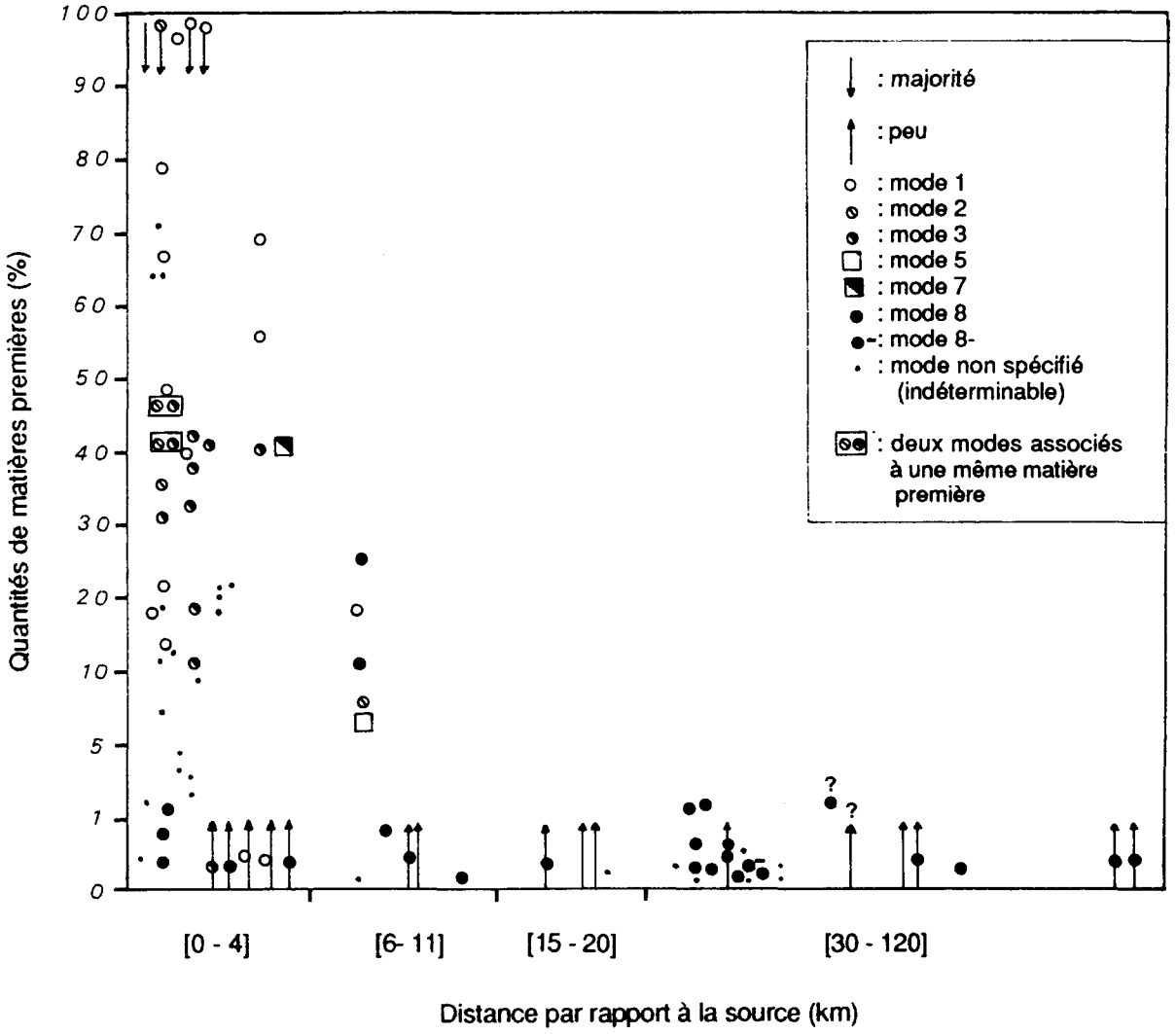


Figure 37. Quantités et modes d'exploitation en relation avec la distance dans les ensembles lithiques du Paléolithique moyen ancien d'Europe.

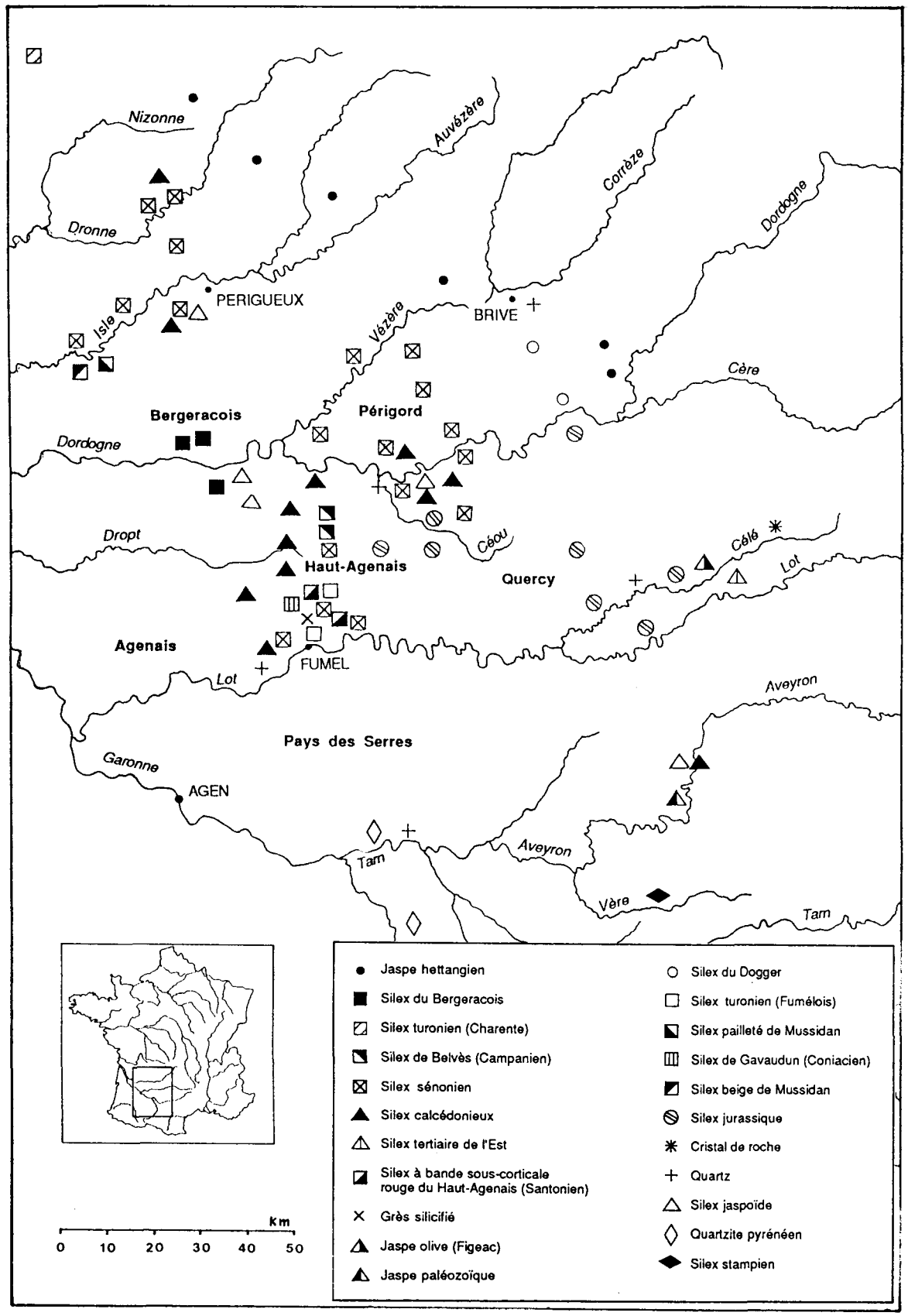


Figure 38. Principales ressources lithiques du Bassin Aquitain. Pour les ressources lithiques du bassin du Tarn et du pays des Serres se reporter à la Figure 21.

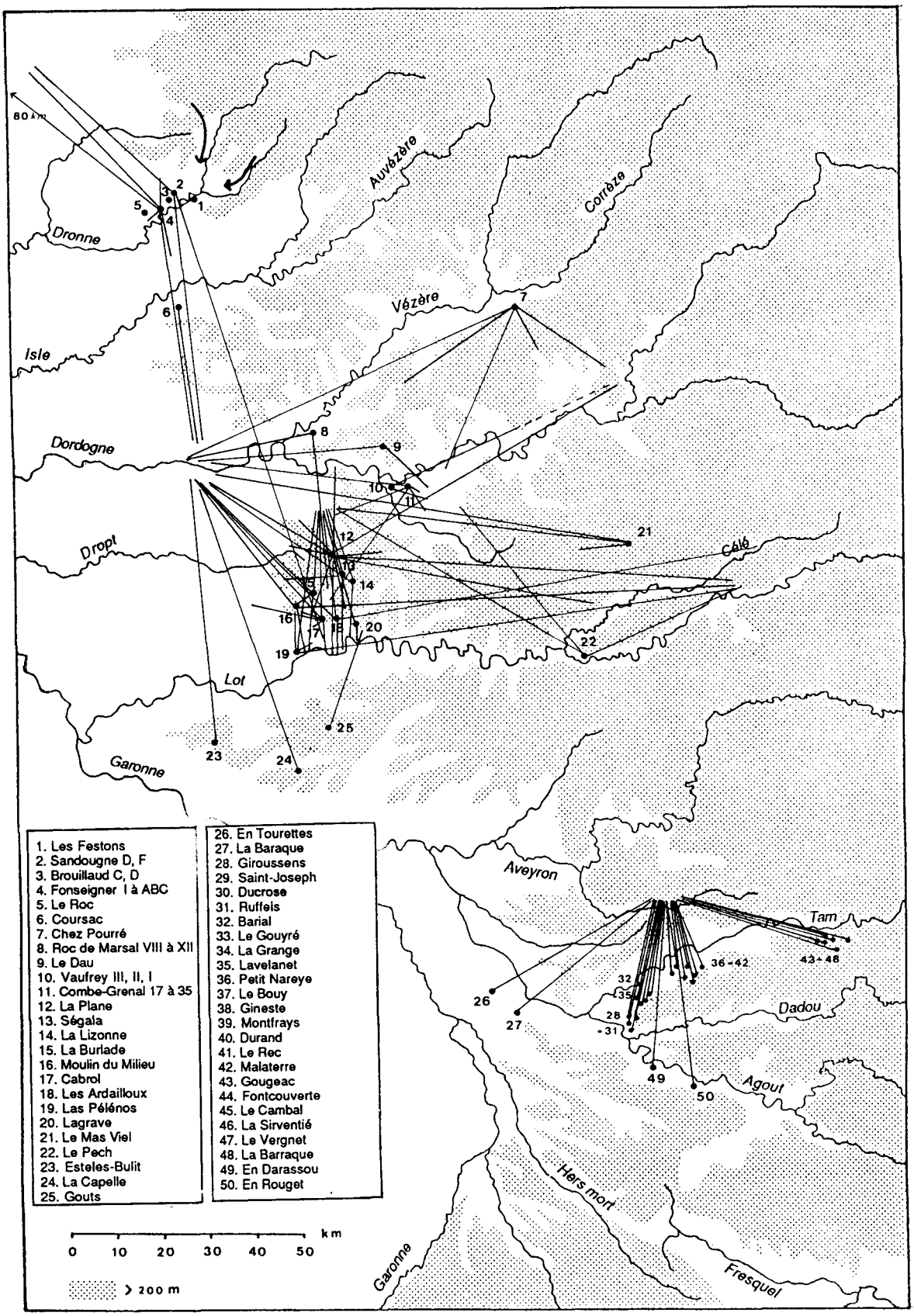


Figure 39. Les déplacements de matières premières dans le sud-ouest de la France au Paléolithique moyen récent.

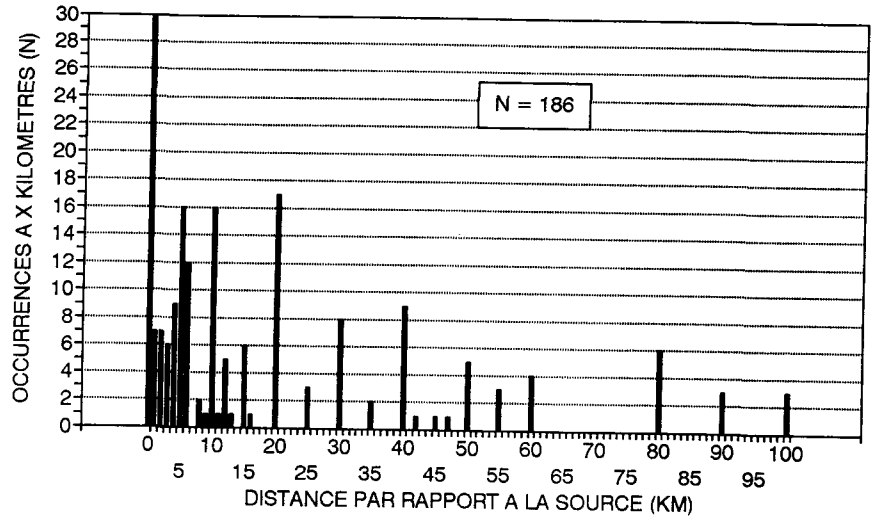


Figure 40. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites du Bassin Aquitain au Paléolithique moyen récent (valeurs inférieures). Intervalles de classe de largeur 1.

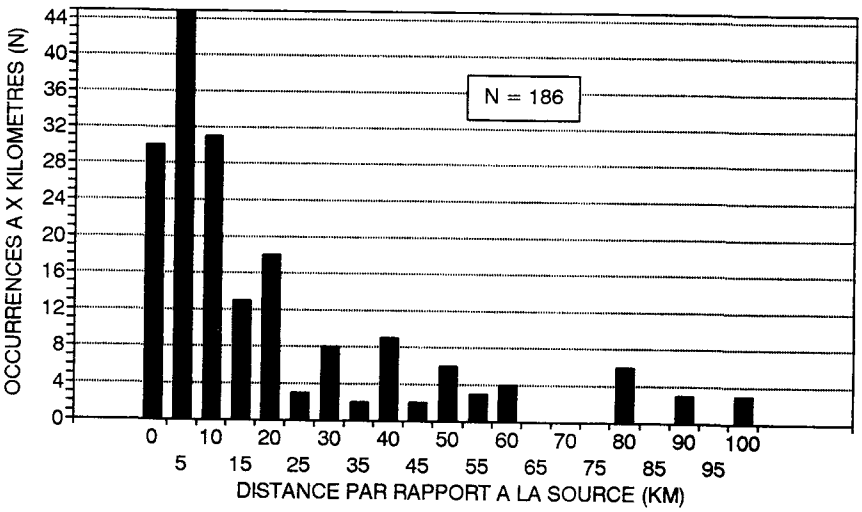


Figure 41. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites du Bassin Aquitain au Paléolithique moyen récent (valeurs inférieures). Intervalles de classe de largeur 5.

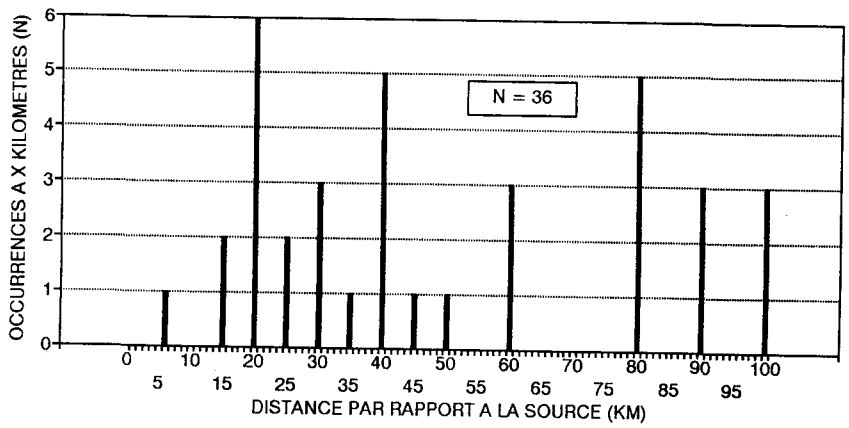


Figure 42. Distances de circulation maximale (valeurs inférieures) attestées au Paléolithique moyen récent dans les sites du Bassin Aquitain.

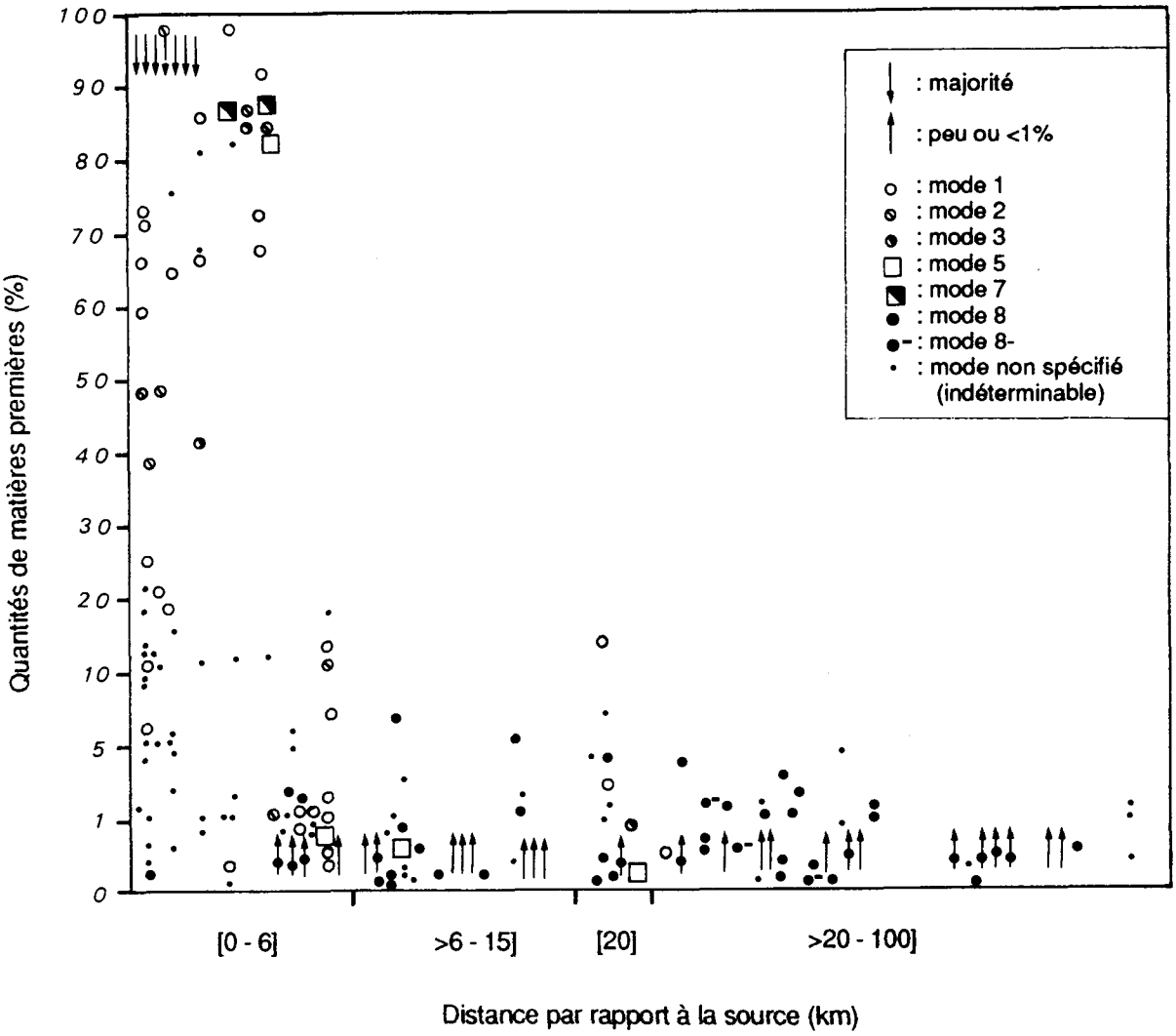


Figure 43. Quantités et modes d'exploitation en relation avec la distance dans les ensembles lithiques du Bassin Aquitain au Paléolithique moyen récent.

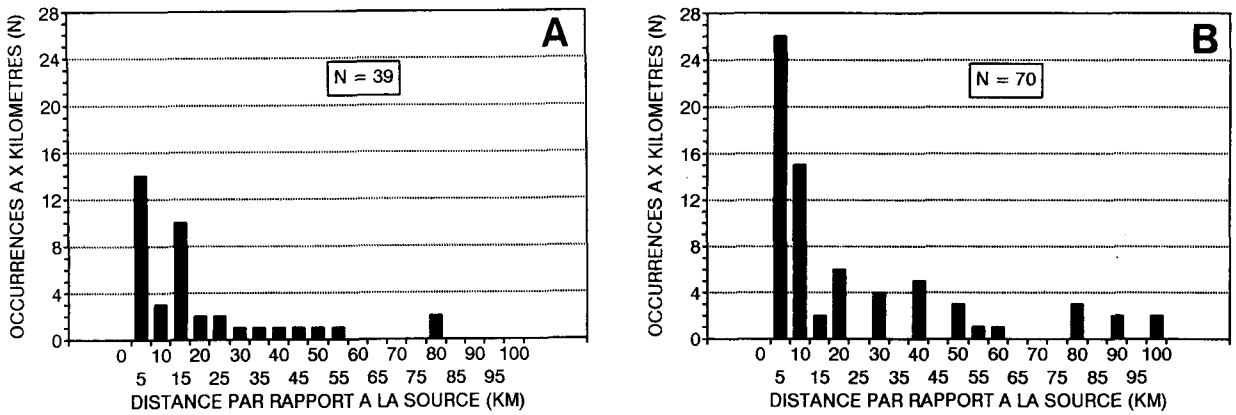


Figure 44. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites du Bassin Aquitain rapportés à la première (**A**) et à la deuxième (**B**) partie du Würm ancien.

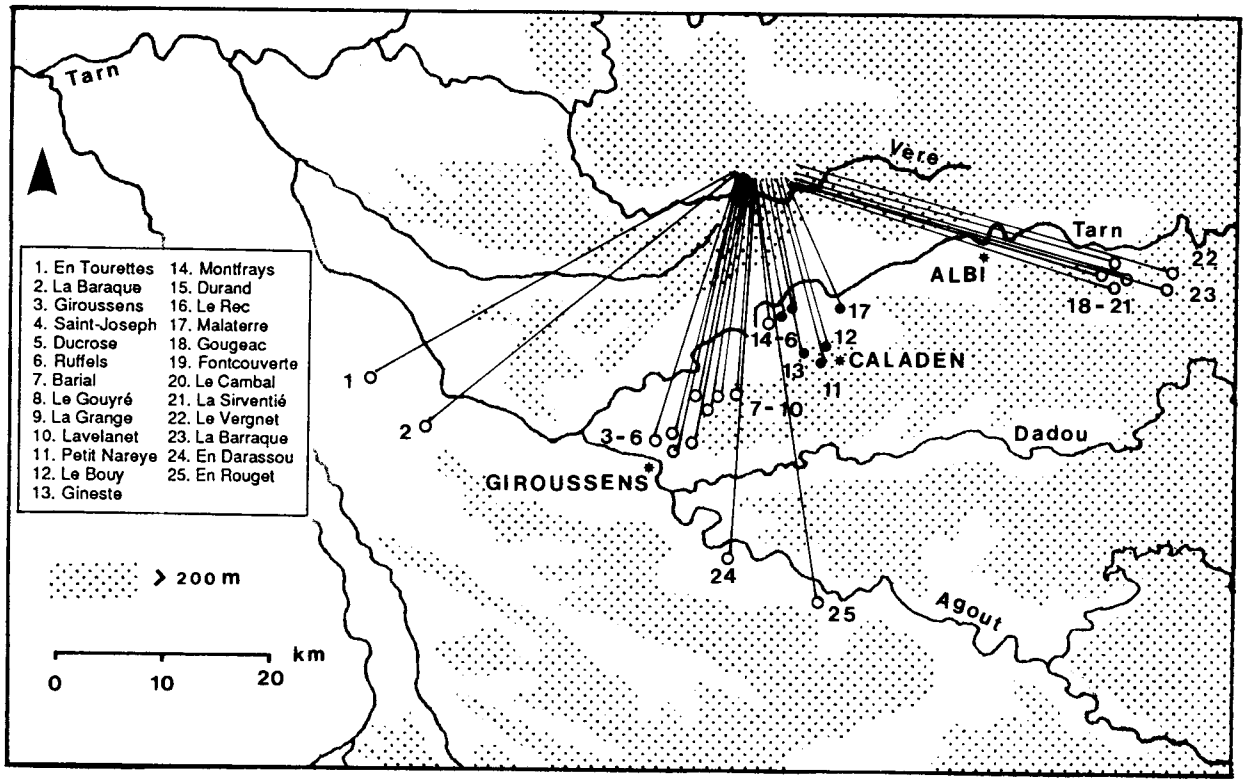


Figure 45. Les déplacements de matières premières dans le bassin du Tarn au Paléolithique moyen récent. Cercles pleins : stations dans lesquelles le silex stampien est introduit sous forme de nucléus préparés; cercles vides : stations dans lesquelles le silex stampien est introduit sous forme de produits finis, associés parfois à de rares nucléus.

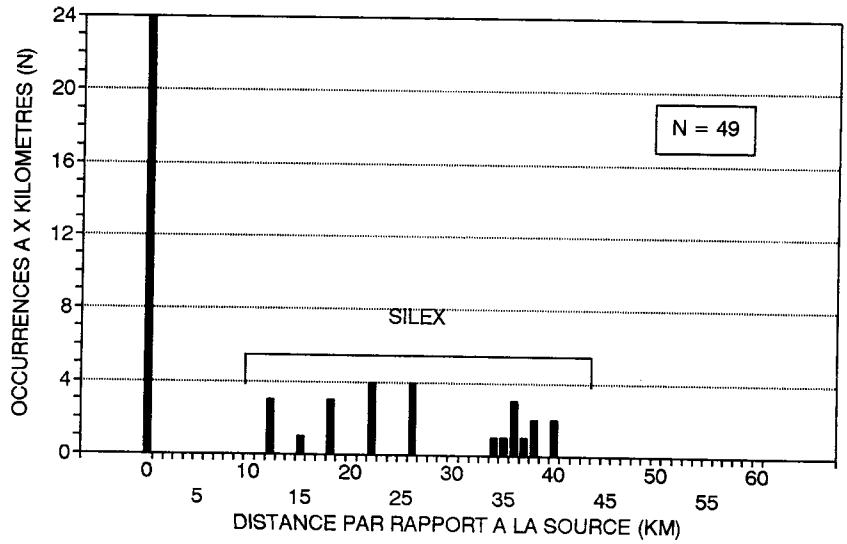


Figure 46. Fréquentation des sources de matières premières dans le bassin du Tarn au Paléolithique moyen récent.

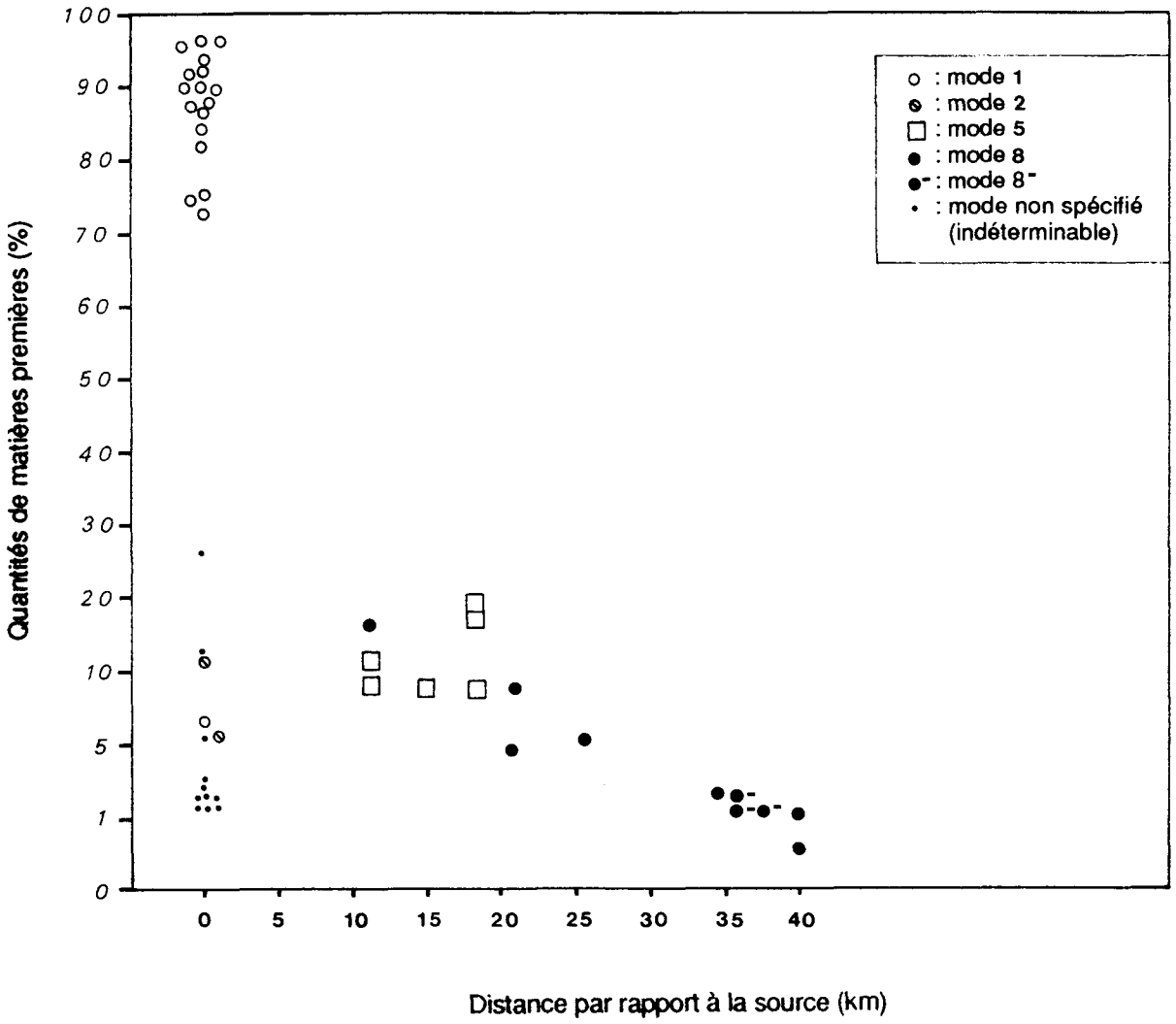
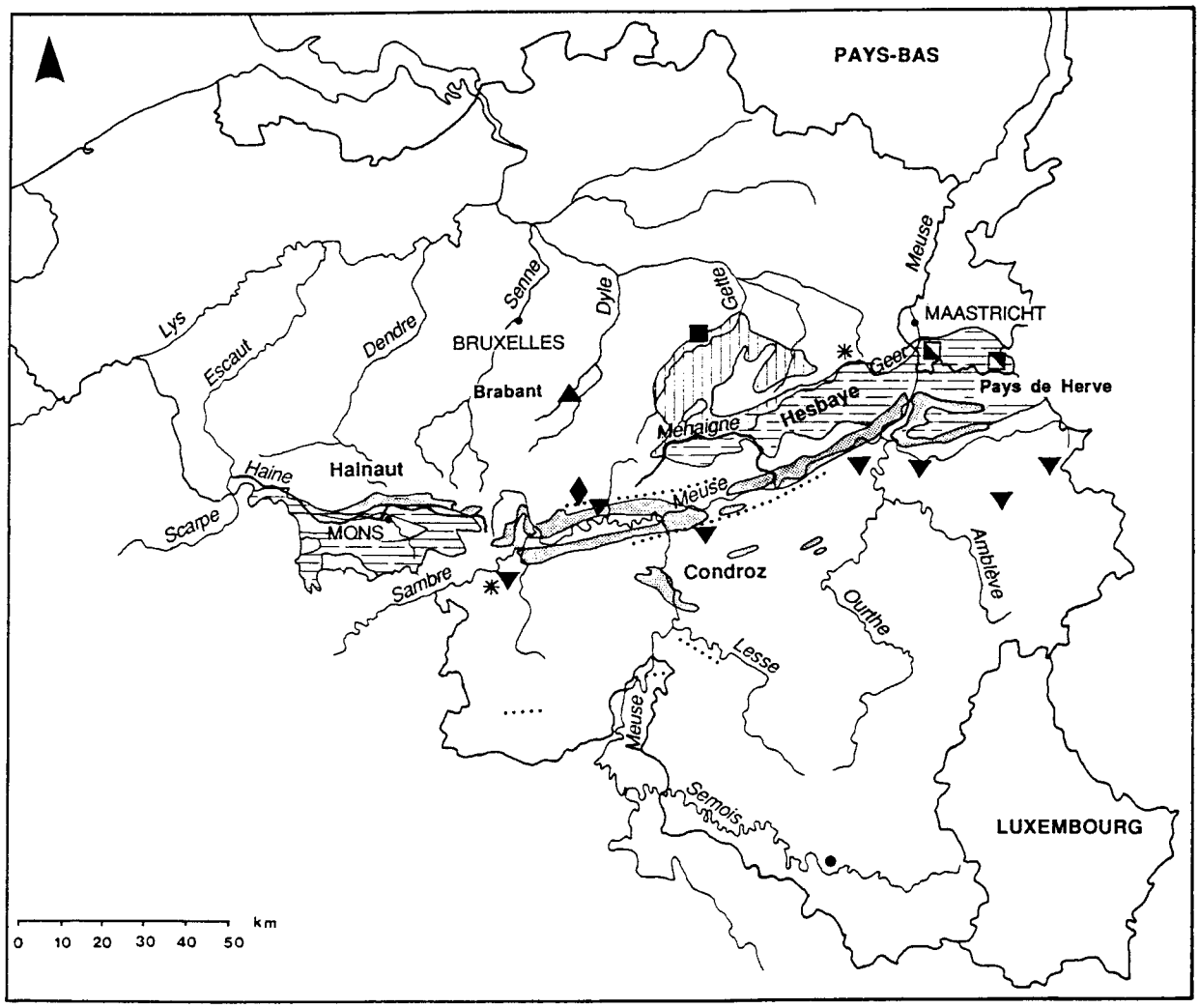


Figure 47. Quantités et modes d'exploitation en relation avec la distance dans les ensembles lithiques du bassin du Tarn au Paléolithique moyen récent.



Matières premières lithiques de Belgique

- Crétacé (silex)
- Terrains houillers (présence de chert)
- Sables du Landénien (grès quartzite)
- Silex en position remaniée
- Phtanite d'Ottignies-Céroux-Mousty
- Grès quartzite de Wommersom
- Grès de Fayat

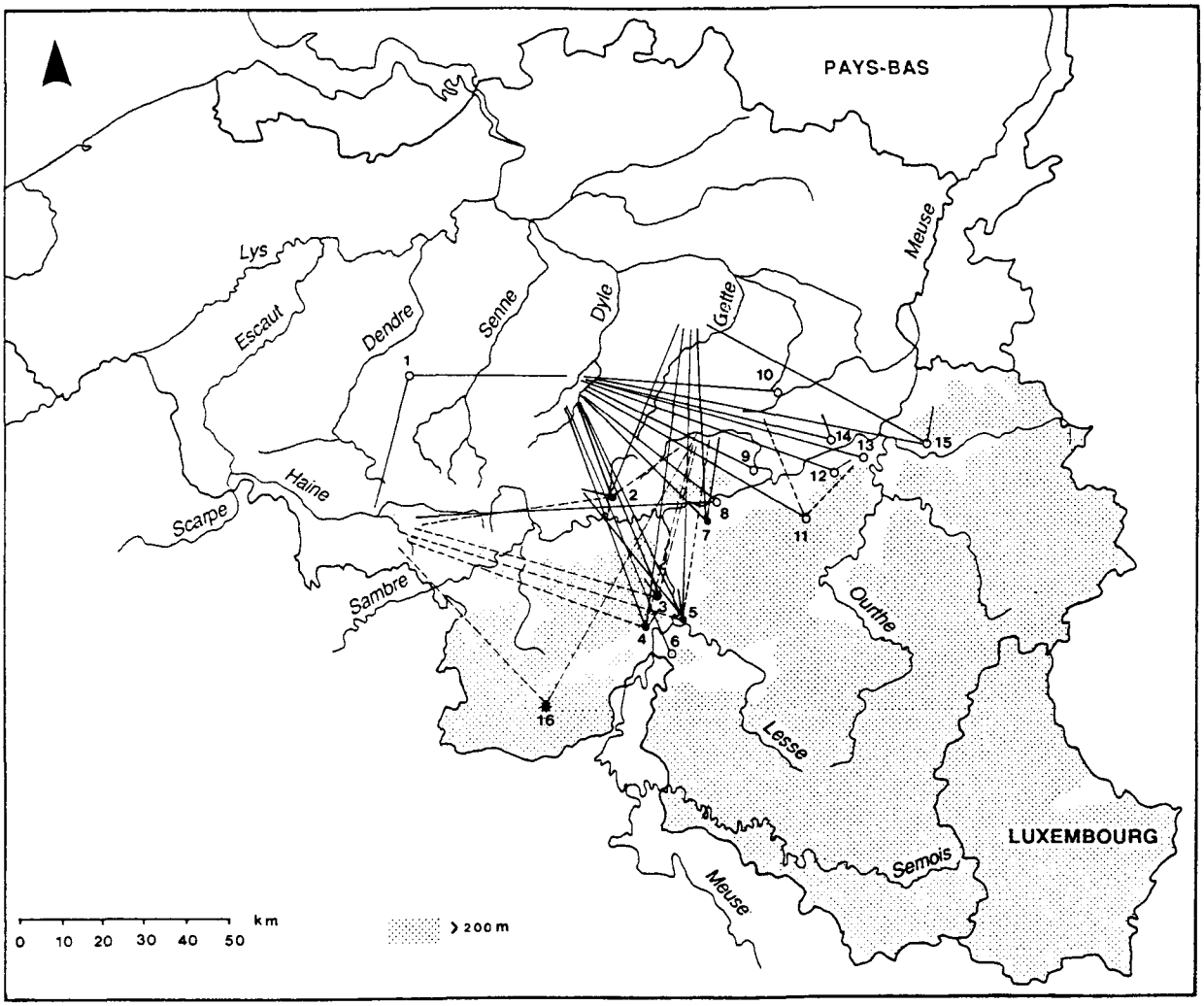
Matériaux autres que lithiques

- Hématite
- Jais/Jayet (Lignite)
- Coquilles fossiles

Quelques matières premières des Pays-Bas

- Silex de Simpelveld
- Silex de Rijckholt et Rullen

Figure 48. Quelques composantes du sous-sol de la Belgique (d'après M. Otte 1979a) et principales ressources lithiques.



1. Vollezele-Congoberg
2. La Betche aux Rotches (Spy)
3. Trou du Sureau
4. Trou du Diable
5. Trou Magrite
6. Mesnil-Saint-Blaise
7. Goyet
8. Grotte Scladina (Sclayn)
9. Gros Bois
10. Waremme (Voie de Longchamps)
11. Trou al'Wesse
12. Engihoul
13. Ramioulle
14. Engis
15. Fonds-de-Forêt
16. Trou de l'Abîme (Couvin)

- - - : trajets possibles
● : sites dans lesquels le phtanite est représenté par du débitage, des produits semi-finis et finis
o : sites dans lesquels le phtanite est représenté par des produits finis
✱ : sites dans lesquels la présence de phtanite n'est pas attestée

Figure 49. Les déplacements de matières premières en Belgique au Paléolithique moyen récent.

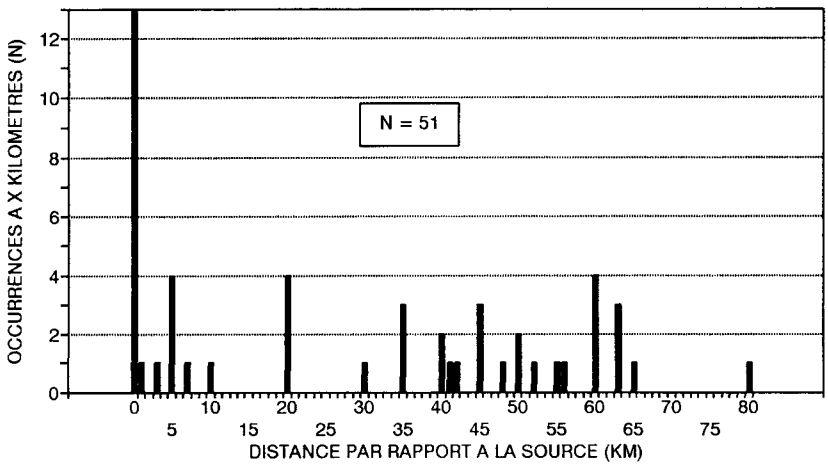


Figure 50. Fréquentation des sources de matières premières en Belgique au Paléolithique moyen récent. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

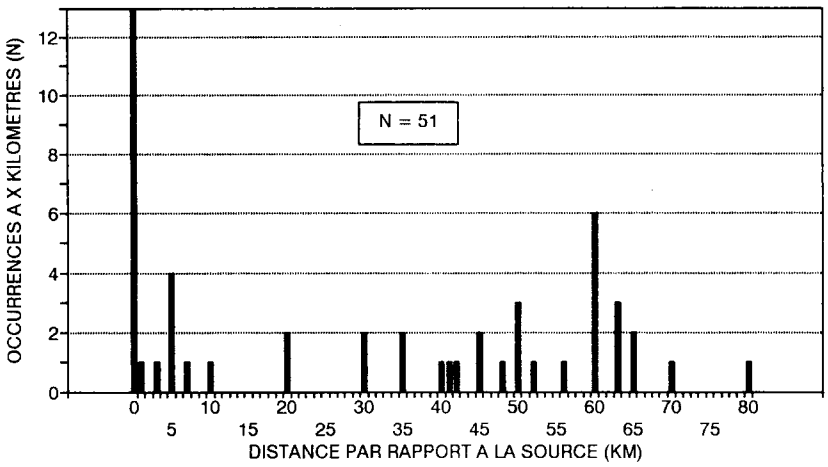


Figure 51. Fréquentation des sources de matières premières en Belgique au Paléolithique moyen récent. Valeurs supérieures des fourchettes de distance.

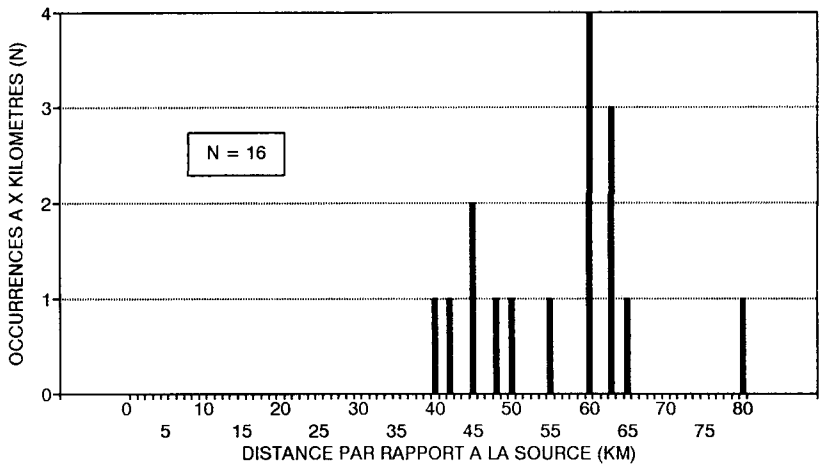


Figure 52. Distances de circulation maximale (valeurs inférieures) attestées en Belgique au Paléolithique moyen récent.

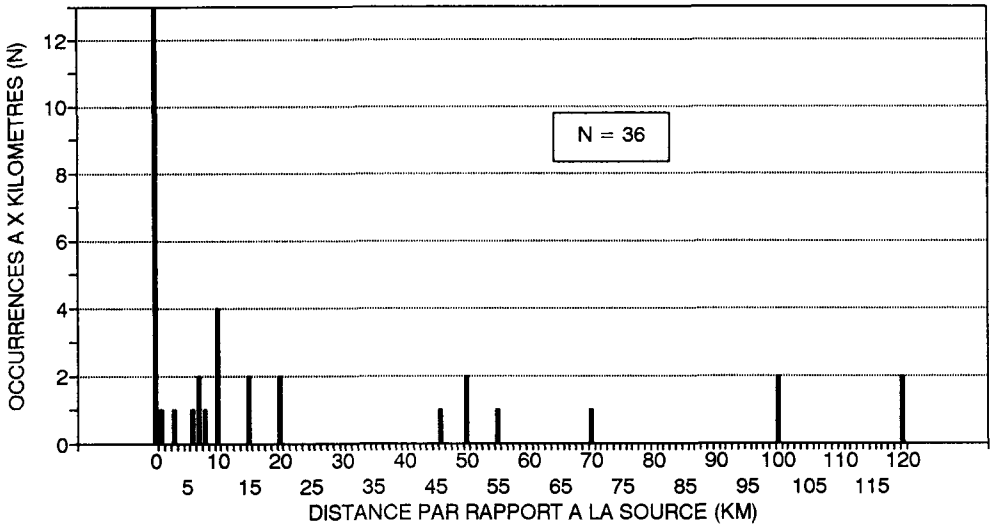


Figure 53. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites ouest-européens ne faisant pas l'objet d'une étude régionale au Paléolithique moyen récent. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

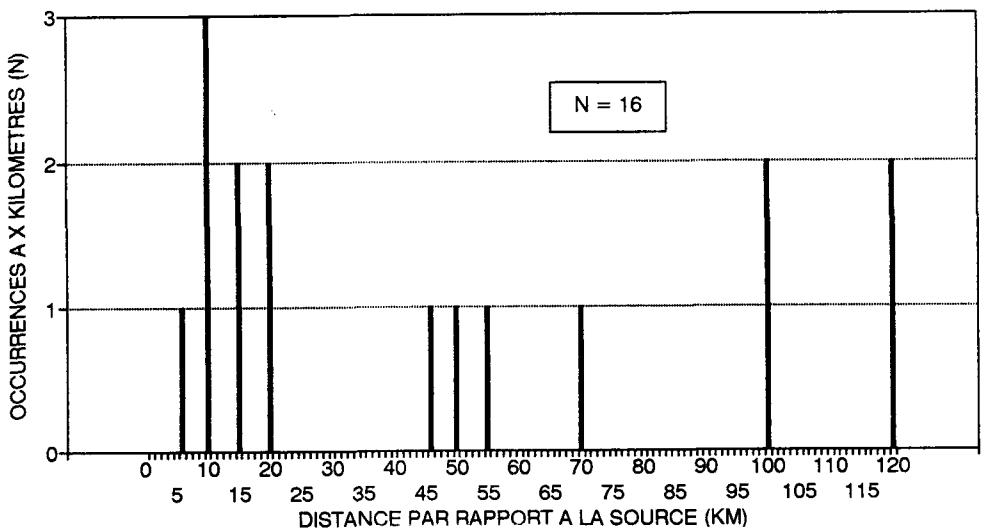


Figure 54. Distances de circulation maximale (valeurs inférieures) attestées au Paléolithique moyen récent dans les sites ouest-européens ne faisant pas l'objet d'une étude régionale.

POLOGNE

- Limite des sédiments fluvio-glaciaires contenant du silex erratique balte
- Silex chocolat
- Silex zoné de Krzemionki
- Silex de Świeciechów
- Chaille
- K1 — Silex jurassique (partie centrale des plateaux de Kraków-Czestochowa)
- K2 — Silex jurassique de Cracovie (partie centrale des plateaux de Kraków-Czestochowa)
- Radiolarite polonaise

REPUBLIQUE TCHEQUE

Moravie

- Hornstone de Krumlowský
- Hornstone de Stránská skála
- Hornstones de Rudice, Olomučany, Býčí skála
- Quartz et roches cristallines
- Quartz hyalin
- Hornstone de Bořitov
- Hornstone crétacé (sources secondaires)
- Quartzite
- Ménilite
- Hornstone de type Zdislavice
- Quartzite de Drahany
- Bois silicifié
- Porcelanite
- Opale brune
- Serpentinite

REPUBLIQUE TCHEQUE (suite)

Slovaquie occidentale

- Radiolarite du Váh
- Quartzite
- Andésite
- Porphyre quartzifère
- *Limnoquartzite* de Ziar

Slovaquie orientale

- Hornstone
- Radiolarite
- Quartzite du Vihorlat
- Obsidienne Carpathique 1

Matériaux autres que lithiques

- coquilles fossiles
- ocre rouge

HONGRIE

Monts du Nord-Est

- Obsidienne Carpathique 2
- *Limnoquartzite* de Korlát-Arka
- *Limnoquartzite* d'Avas
- *Limnic quartzite*
- *Limnoquartzite* de Fony
- *Limnoquartzite* de Mátra
- Szendrö *quartzite*
- *Felsitic Quartz Porphyry*
- Quartzite
- Hornstone
- Radiolarite
- Bois silicifié
- *"stone pulp"*

Transdanubie

- Hornstone
- Radiolarite (non sp.)
- Radiolarite de Szentgál
- Radiolarite d'Úrkút-Eplény
- Radiolarite des Mts Mecsek
- Quartzite
- Lydienne

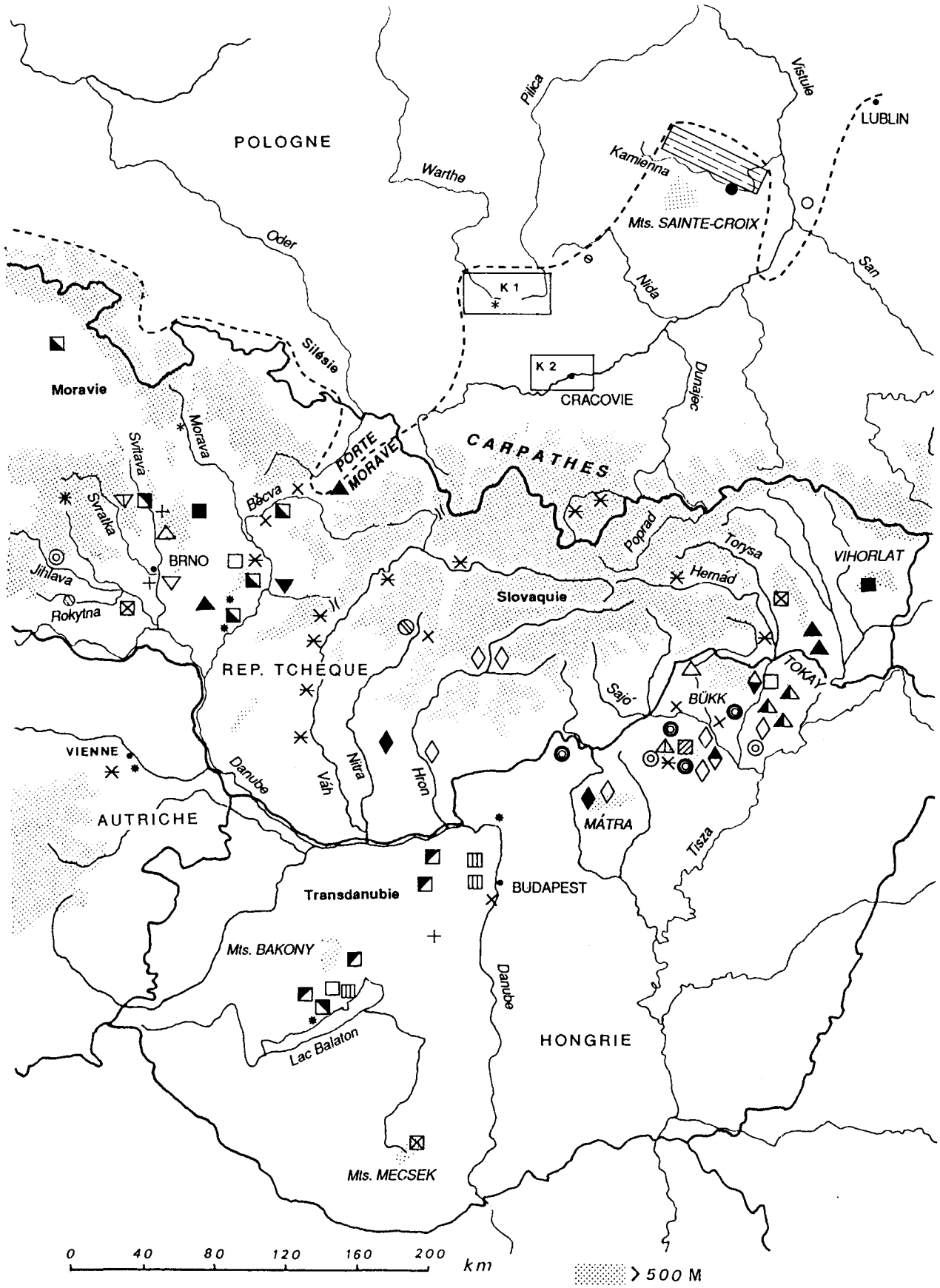


Figure 55. Localisation des principales ressources lithiques d'Europe centrale exploitées au Paléolithique moyen et supérieur.

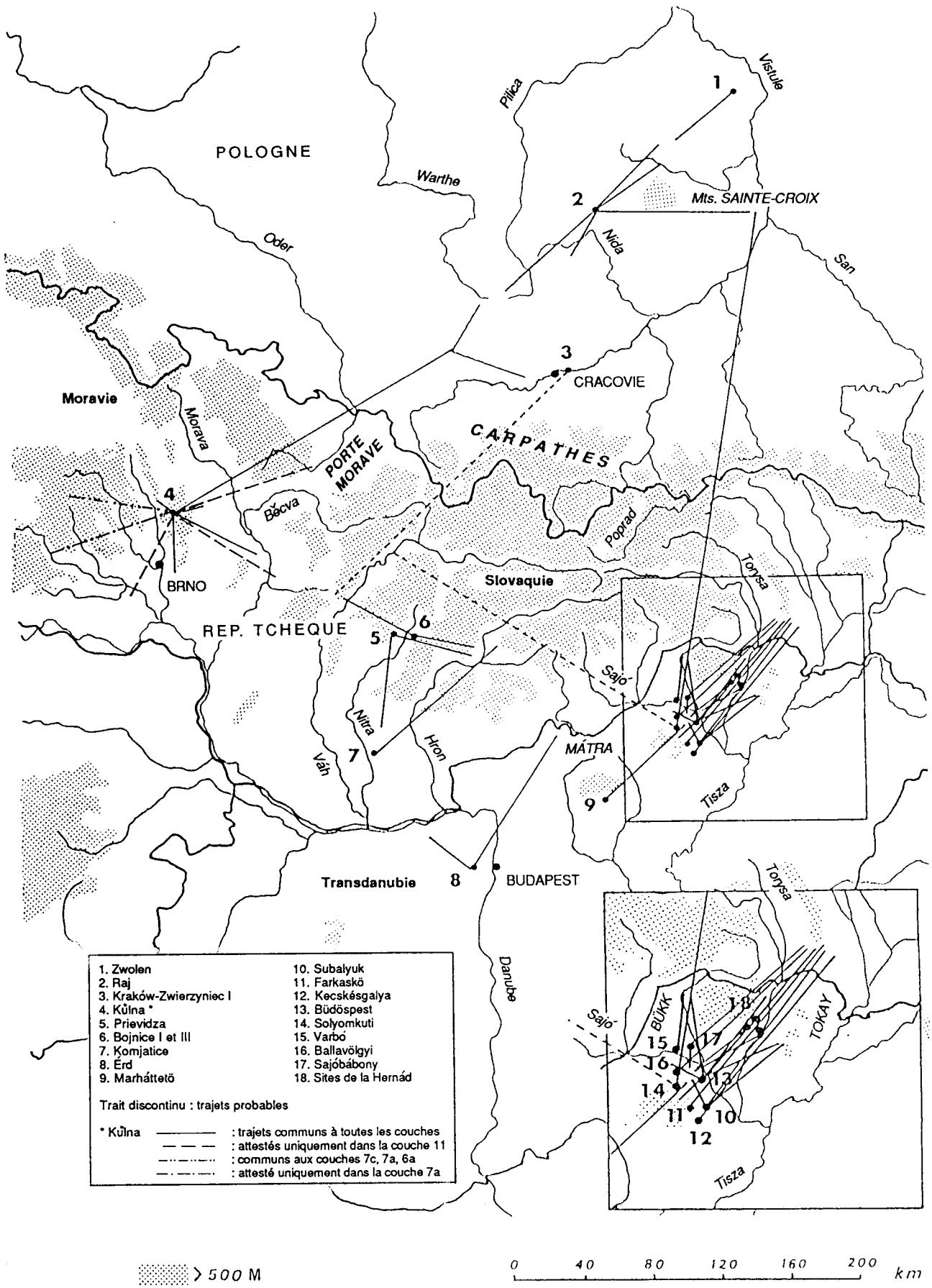


Figure 56. Les déplacements de matières premières en Europe centrale au Paléolithique moyen récent.

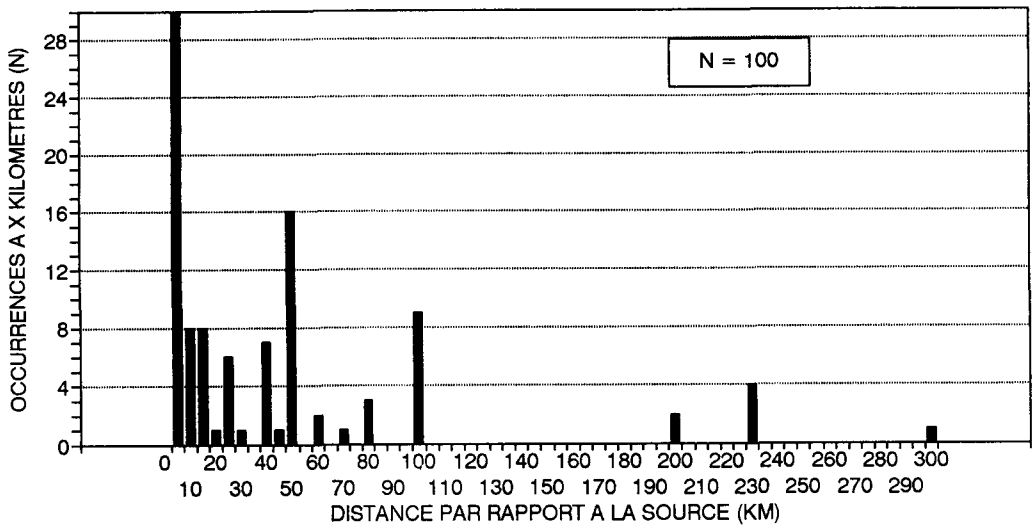


Figure 57. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites d'Europe centrale au Paléolithique moyen récent. Valeurs inférieures des fourchettes de distance. Intervalles de classe de largeur 5.

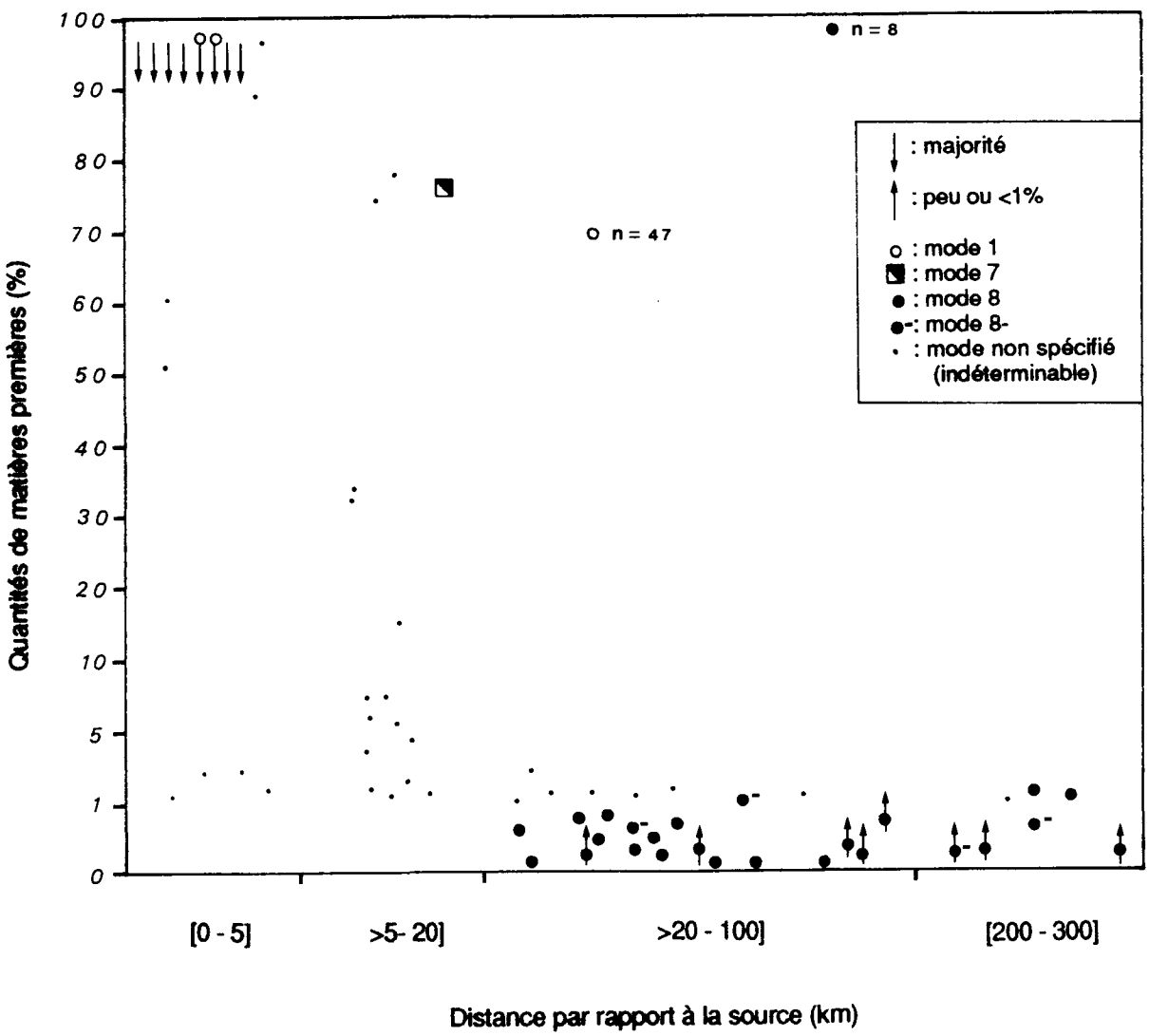


Figure 58. Quantités et modes d'exploitation en relation avec la distance dans les ensembles lithiques d'Europe centrale au Paléolithique moyen récent.

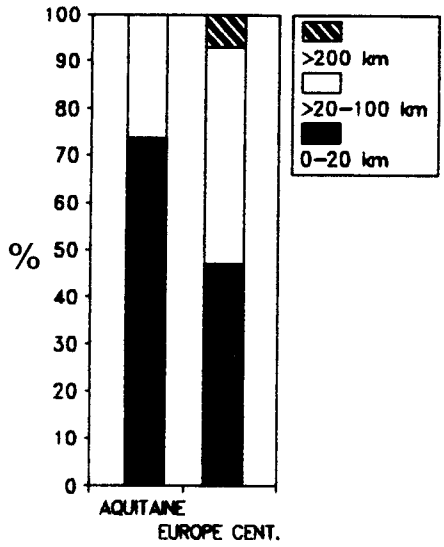


Figure 59. Fréquence des déplacements en relation avec la distance en Europe centrale et dans le Bassin Aquitain.

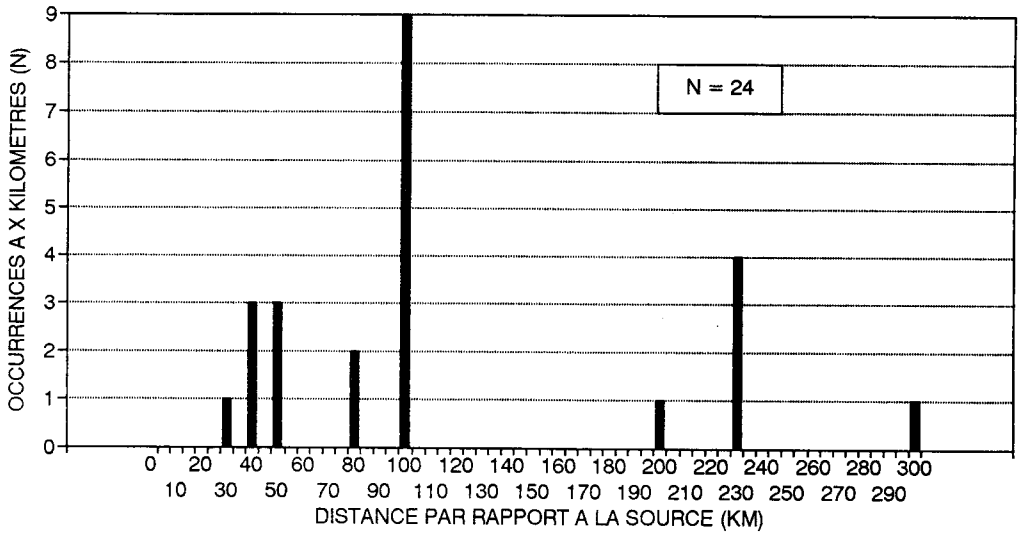


Figure 60. Distances de circulation maximale attestées au Paléolithique moyen récent dans les sites d'Europe centrale.

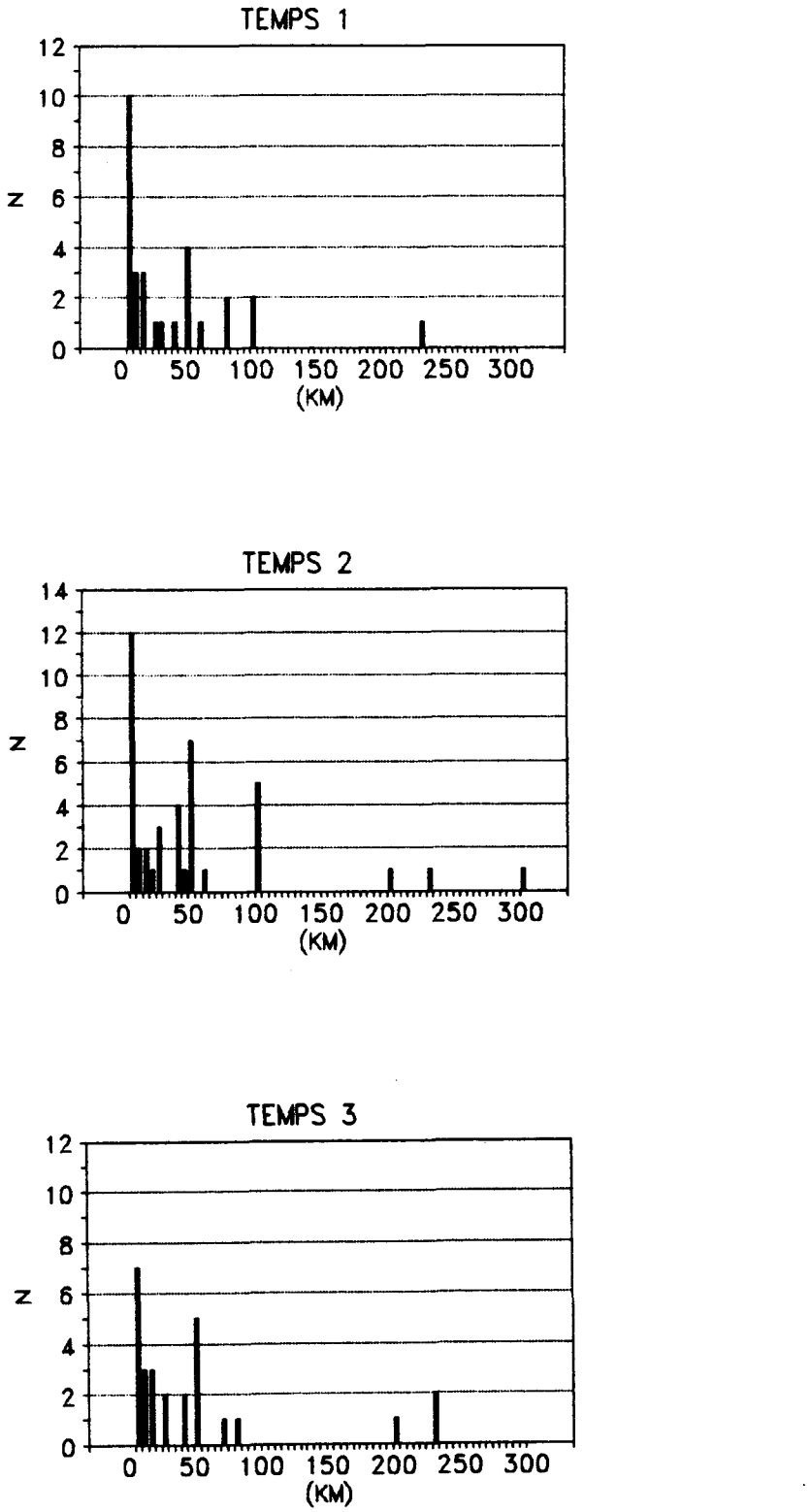


Figure 61. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites d'Europe centrale rapportés à différents moments du Paléolithique moyen récent sur la base de rapprochements chronologiques.

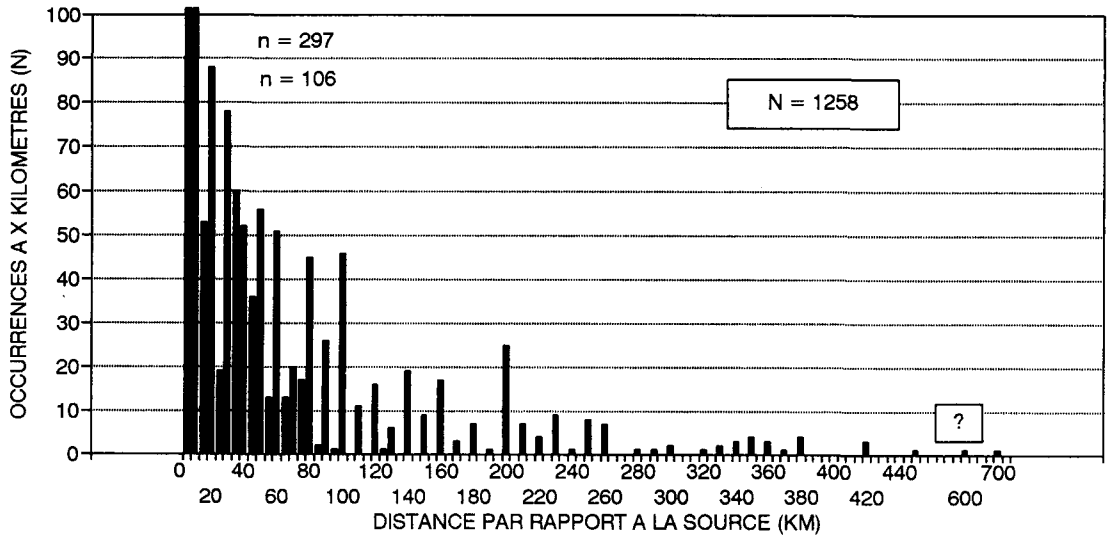


Figure 62. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites ouest-européens et centre-européens au Paléolithique supérieur. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

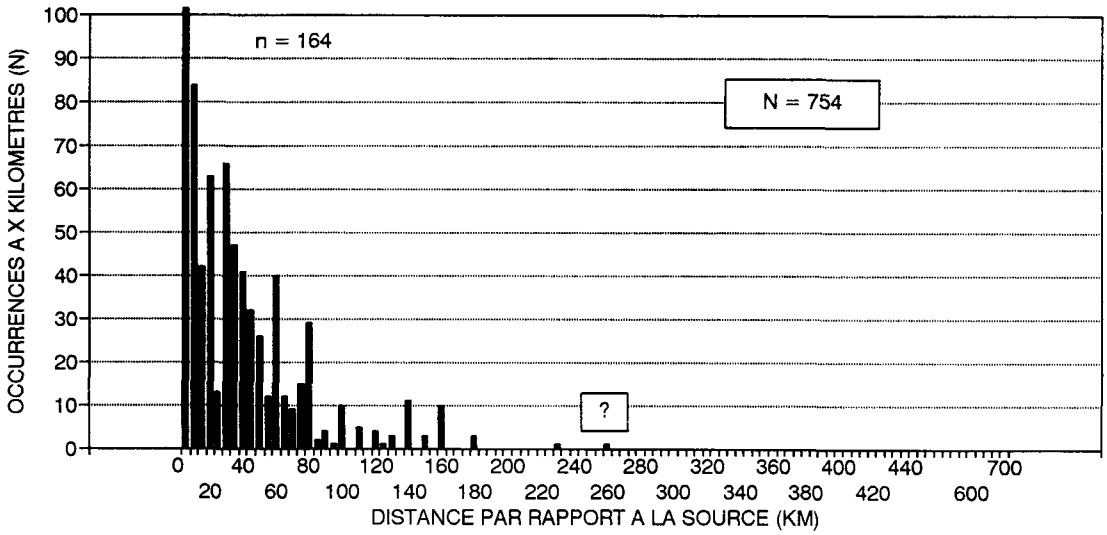


Figure 63. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites ouest-européens au Paléolithique supérieur. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

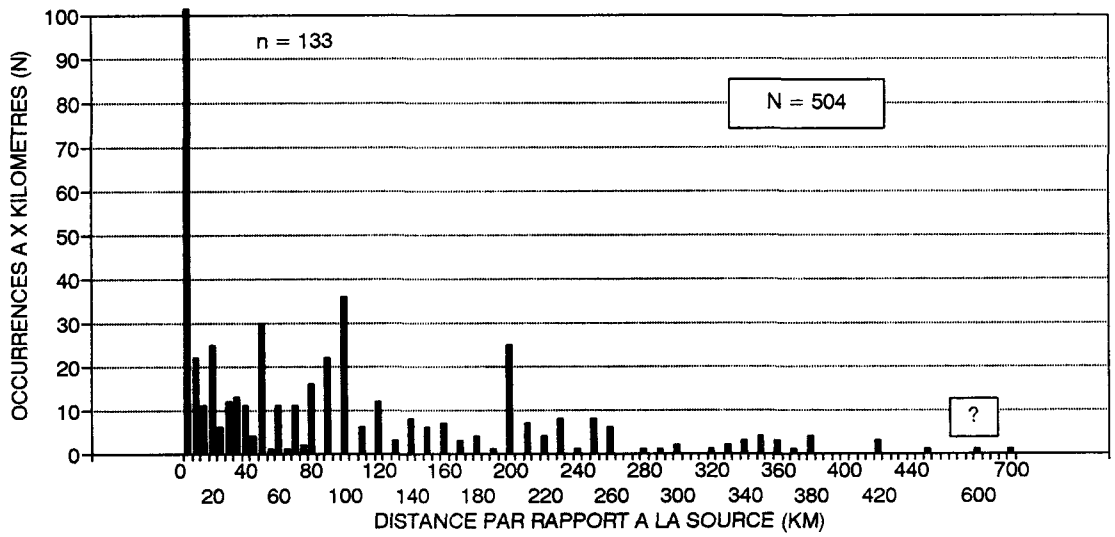


Figure 64. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites d'Europe centrale au Paléolithique supérieur. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

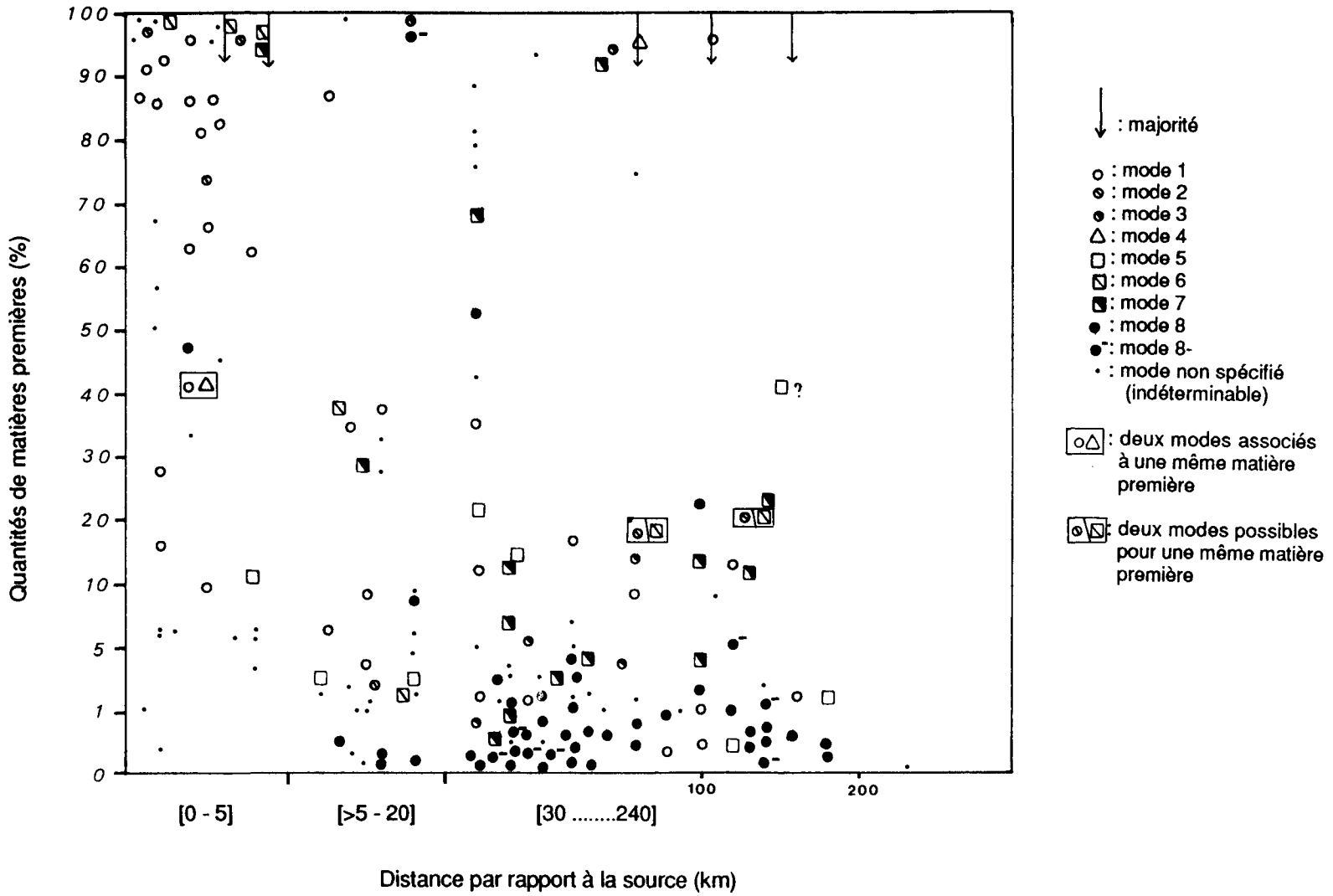


Figure 65. Quantités et modes d'exploitation en relation avec la distance dans les ensembles lithiques ouest-européens au Paléolithique supérieur.

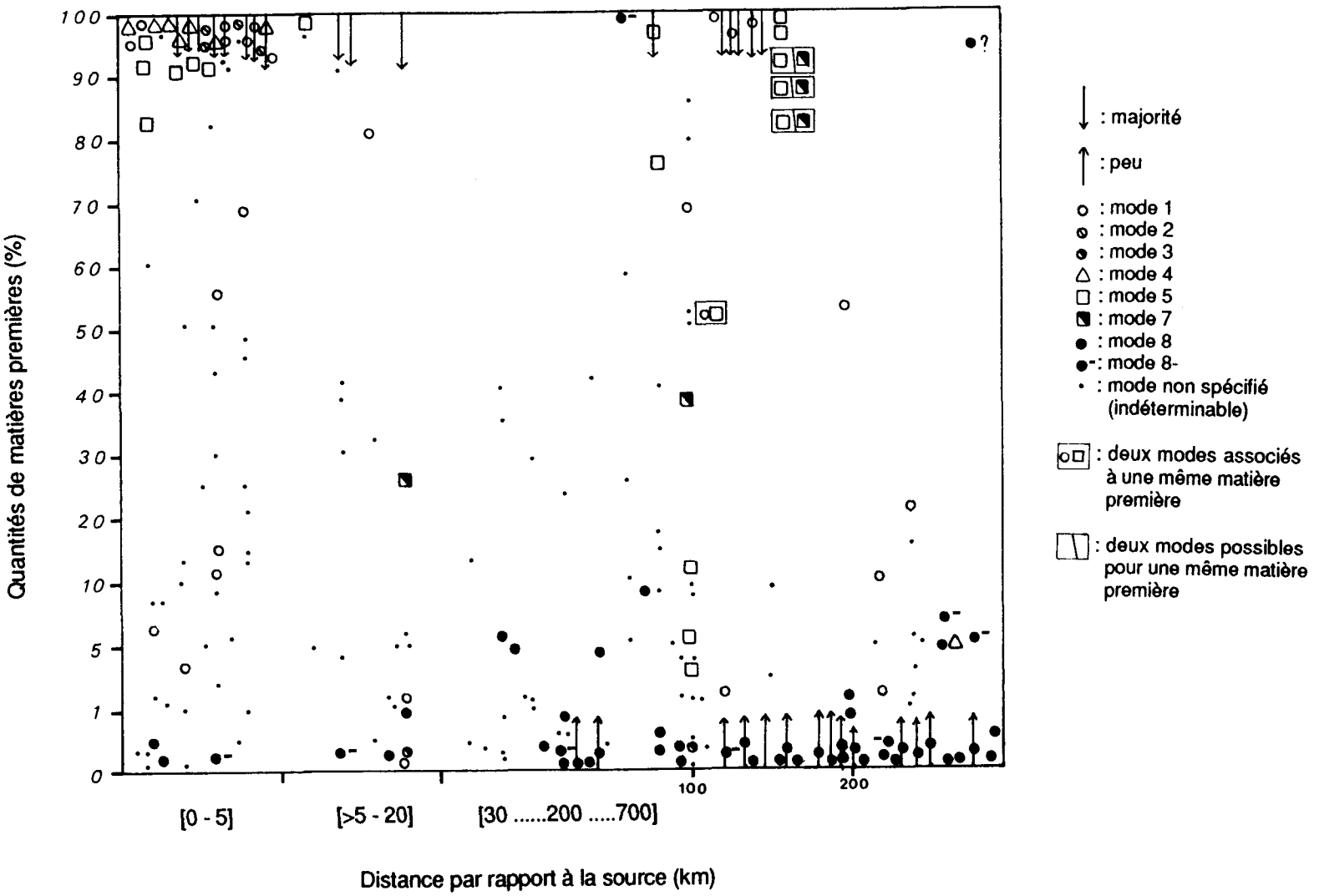


Figure 66. Quantités et modes d'exploitation en relation avec la distance dans les ensembles lithiques d'Europe centrale au Paléolithique supérieur.

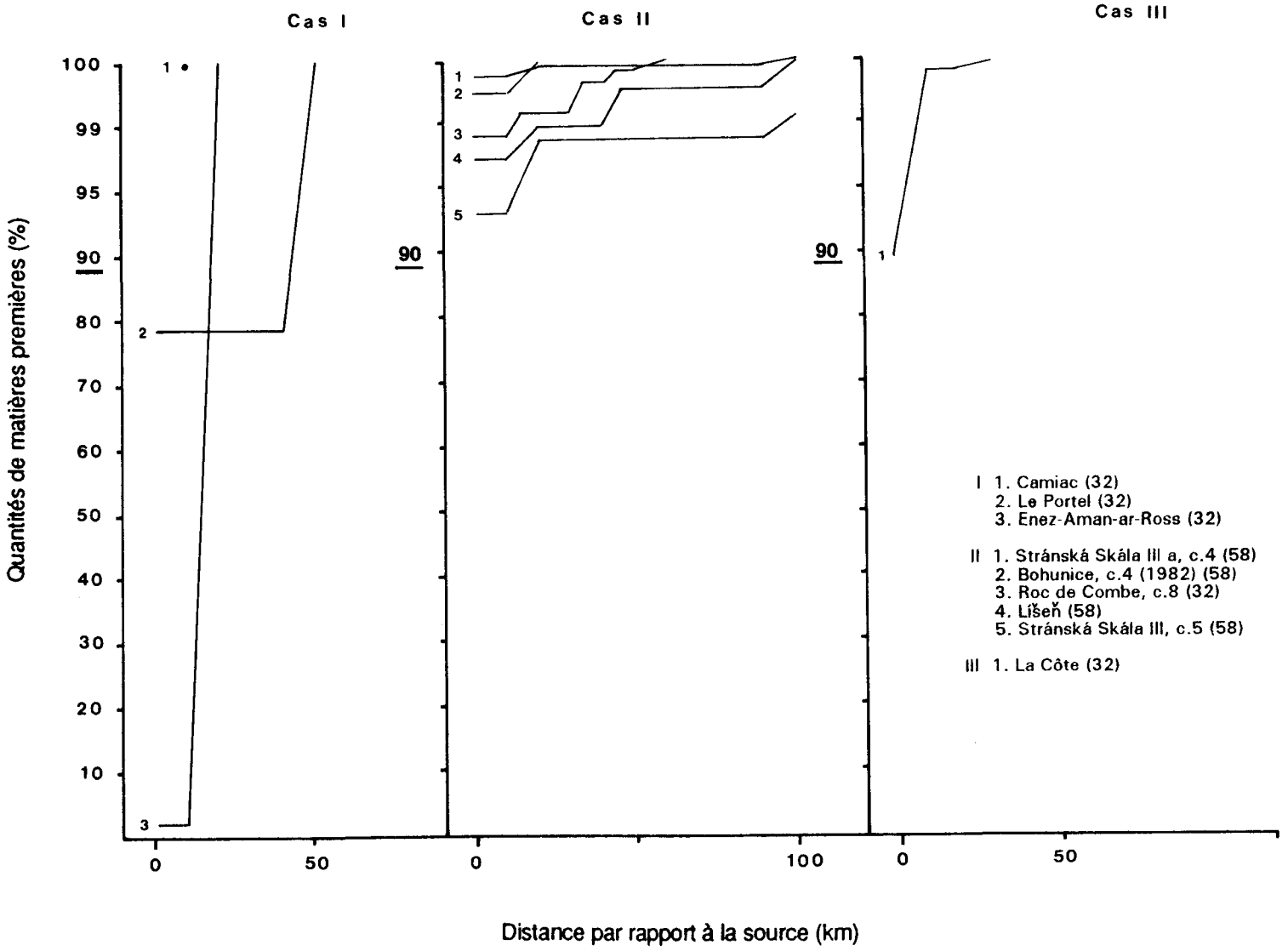


Figure 67. Industries dites transitionnelles : l'approvisionnement en relation avec la qualité des matières premières accessibles dans un rayon de 10 km des sites (fréquences cumulées). Les chiffres entre parenthèses renvoient aux numéros d'inventaire. *Cas I* : absence de matières premières aptes au débitage laminaire. *Cas II* : matières premières de qualité inégale, souvent médiocre, mais pouvant être bonne. *Cas III* : matières premières bonnes à excellentes.

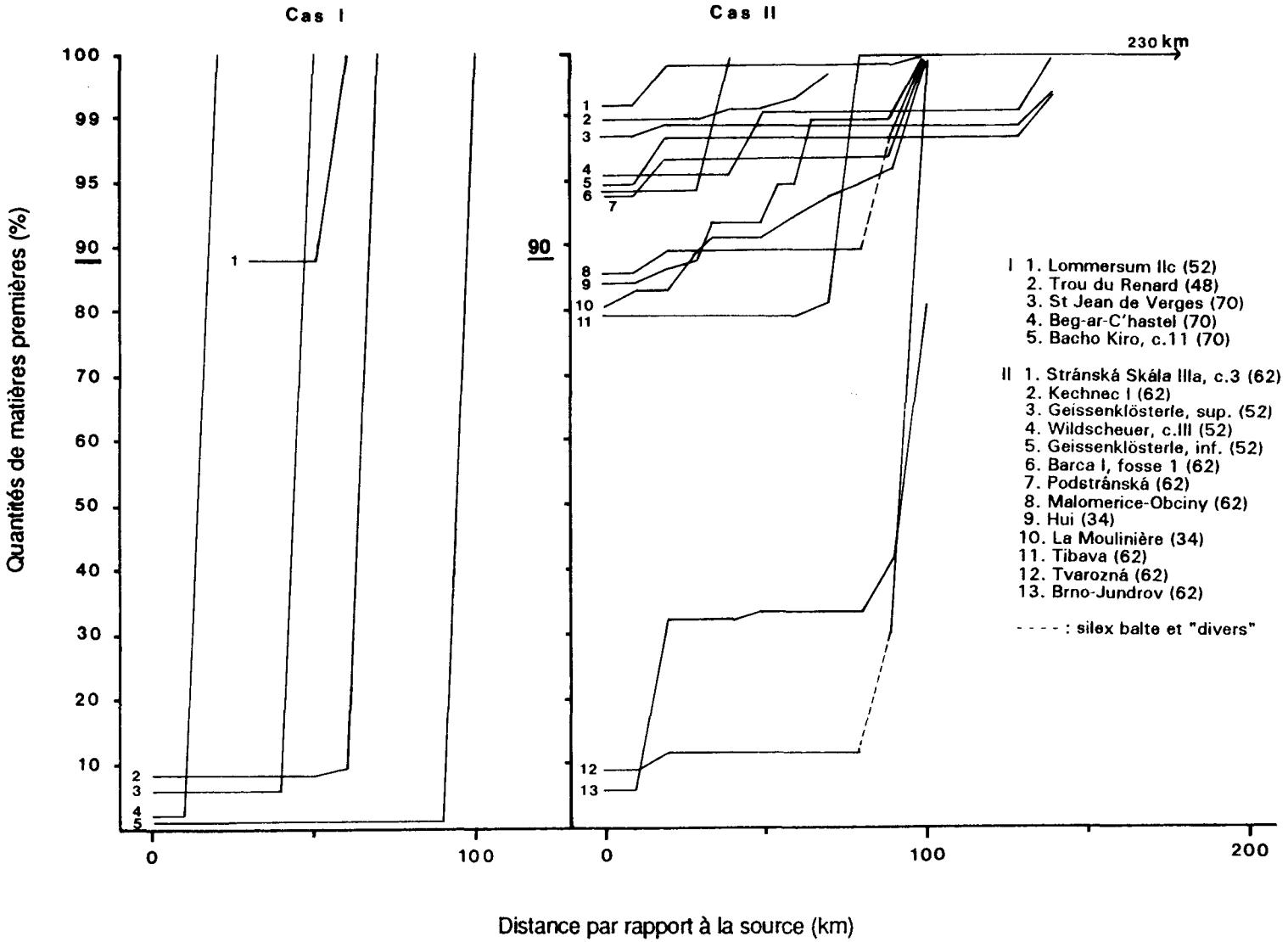


Figure 68. Aurignacien : l'approvisionnement en relation avec la qualité des matières premières accessibles dans un rayon de 10 km des sites (fréquences cumulées). Les chiffres entre parenthèses renvoient aux numéros d'inventaire. *Cas I* : absence de matières premières aptes au débitage laminaire. *Cas II* : matières premières de qualité inégale, souvent médiocre, mais pouvant être bonne.

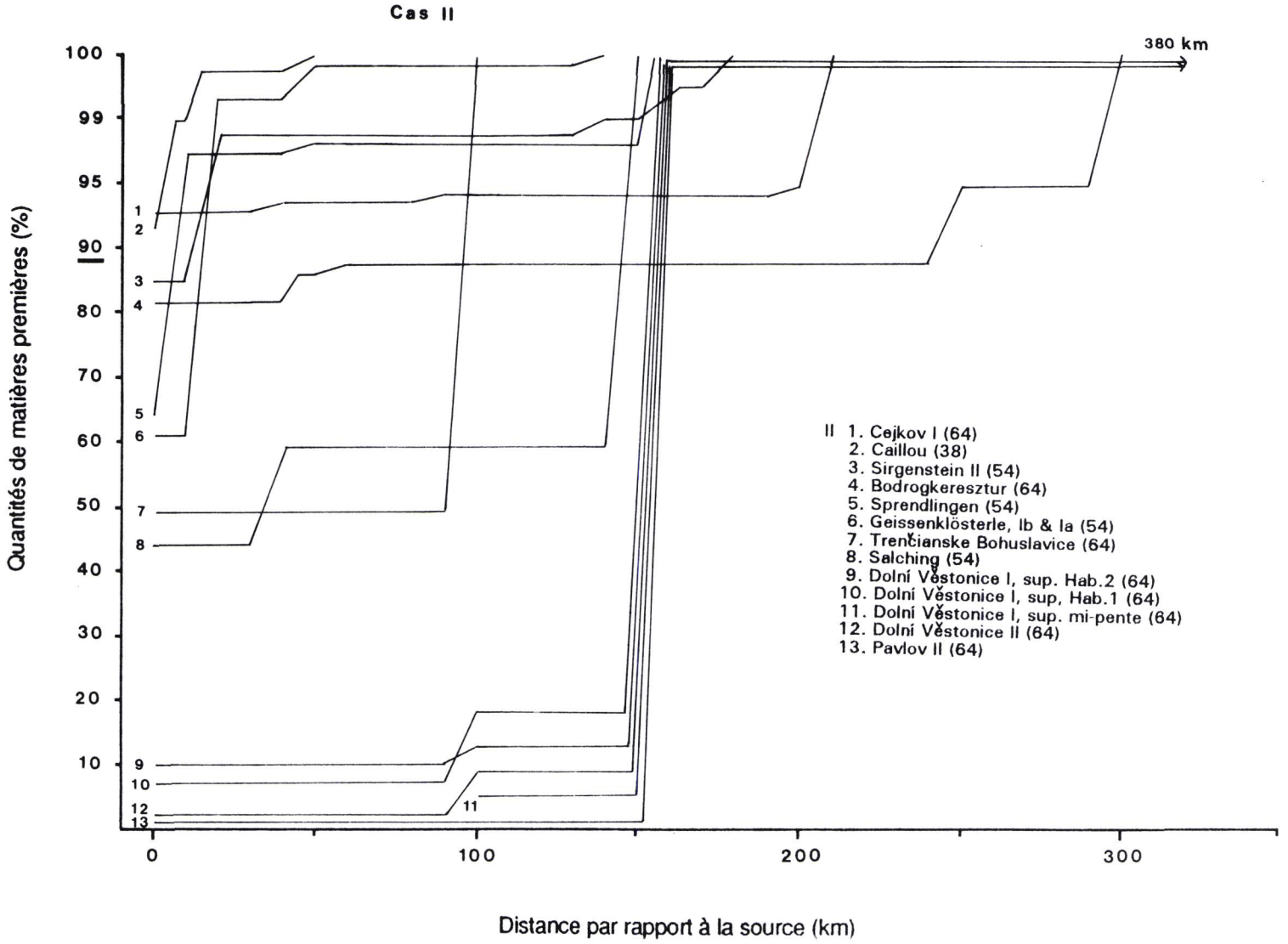


Figure 69. Gravettien : l'approvisionnement en relation avec la qualité des matières premières accessibles dans un rayon de 10 km des sites (fréquences cumulées). Les chiffres entre parenthèses renvoient aux numéros d'inventaire. *Cas II* : matières premières de qualité inégale, souvent médiocre, mais pouvant être bonne.

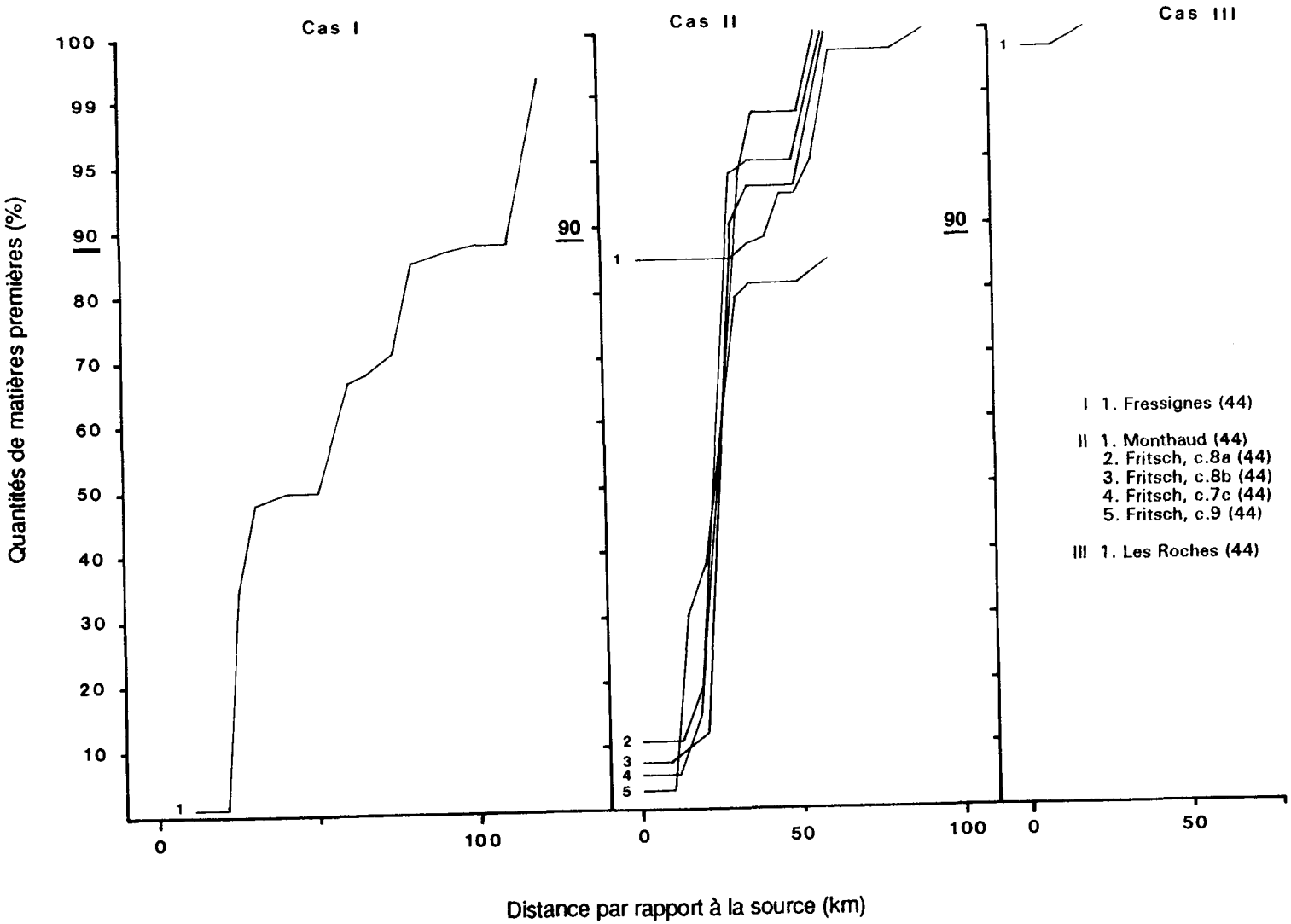


Figure 70. Solutréen : l'approvisionnement en relation avec la qualité des matières premières accessibles dans un rayon de 10 km des sites (fréquences cumulées). Les chiffres entre parenthèses renvoient aux numéros d'inventaire. *Cas I* : absence de matières premières aptes au débitage laminaire. *Cas II* : matières premières de qualité inégale, souvent médiocre, mais pouvant être bonne. *Cas III* : matières premières bonnes à excellentes.

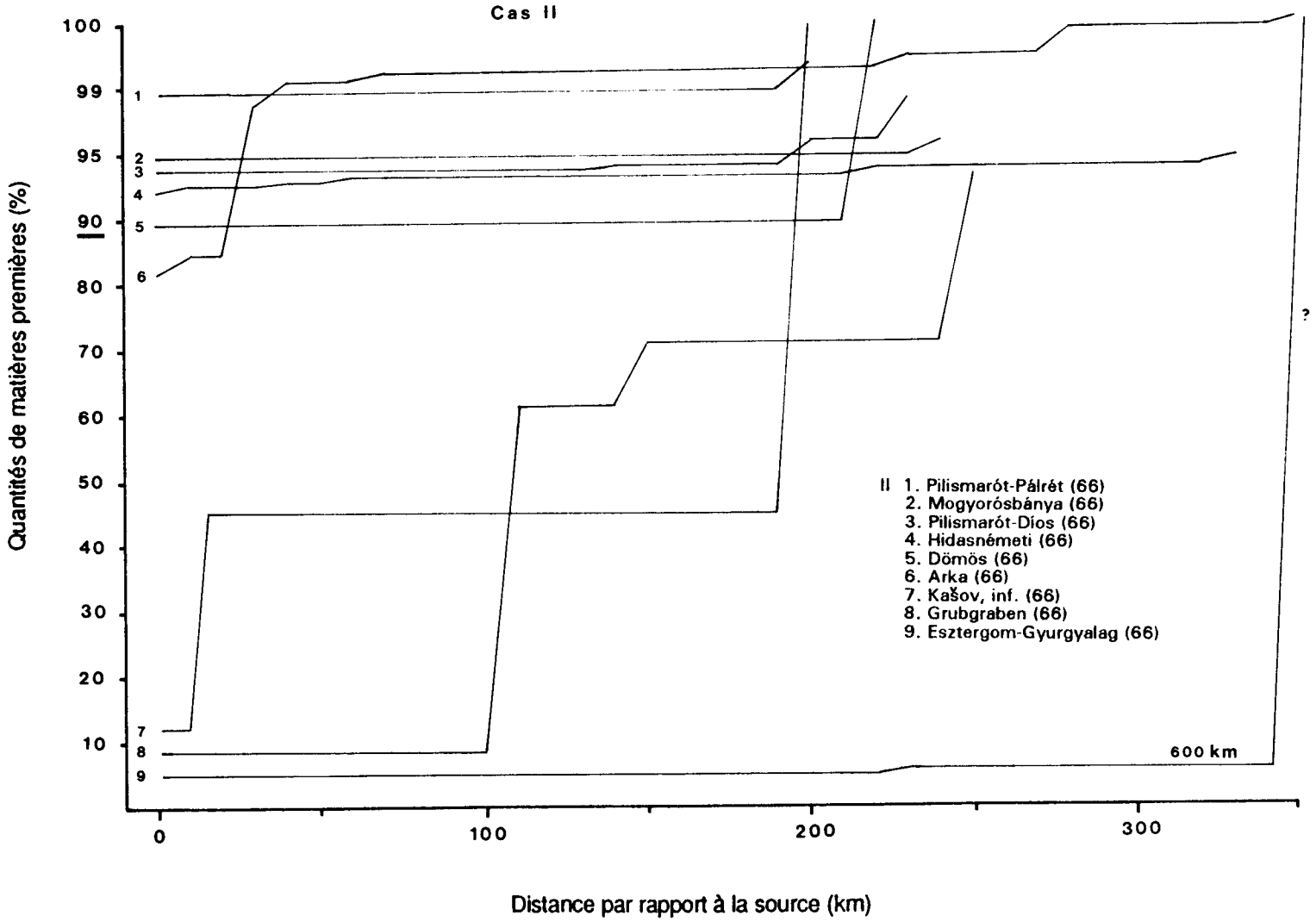


Figure 71. Epigravettien : l'approvisionnement en relation avec la qualité des matières premières accessibles dans un rayon de 10 km des sites (fréquences cumulées). Les chiffres entre parenthèses renvoient aux numéros d'inventaire. *Cas II* : matières premières de qualité inégale, souvent médiocre, mais pouvant être bonne.

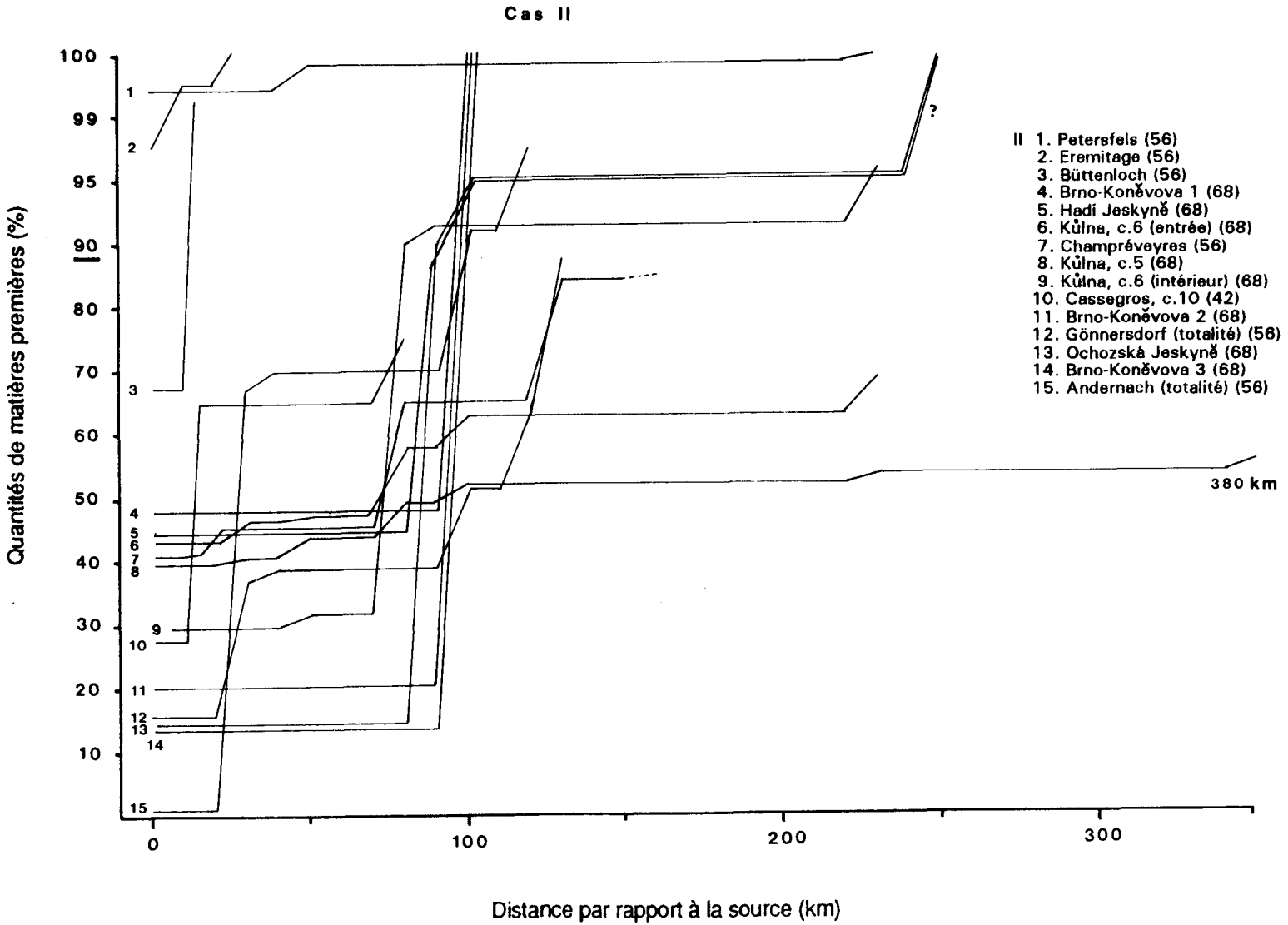


Figure 72. Magdalénien : l'approvisionnement en relation avec la qualité des matières premières accessibles dans un rayon de 10 km des sites (fréquences cumulées). Les chiffres entre parenthèses renvoient aux numéros d'inventaire. *Cas II* : matières premières de qualité inégale, souvent médiocre, mais pouvant être bonne.

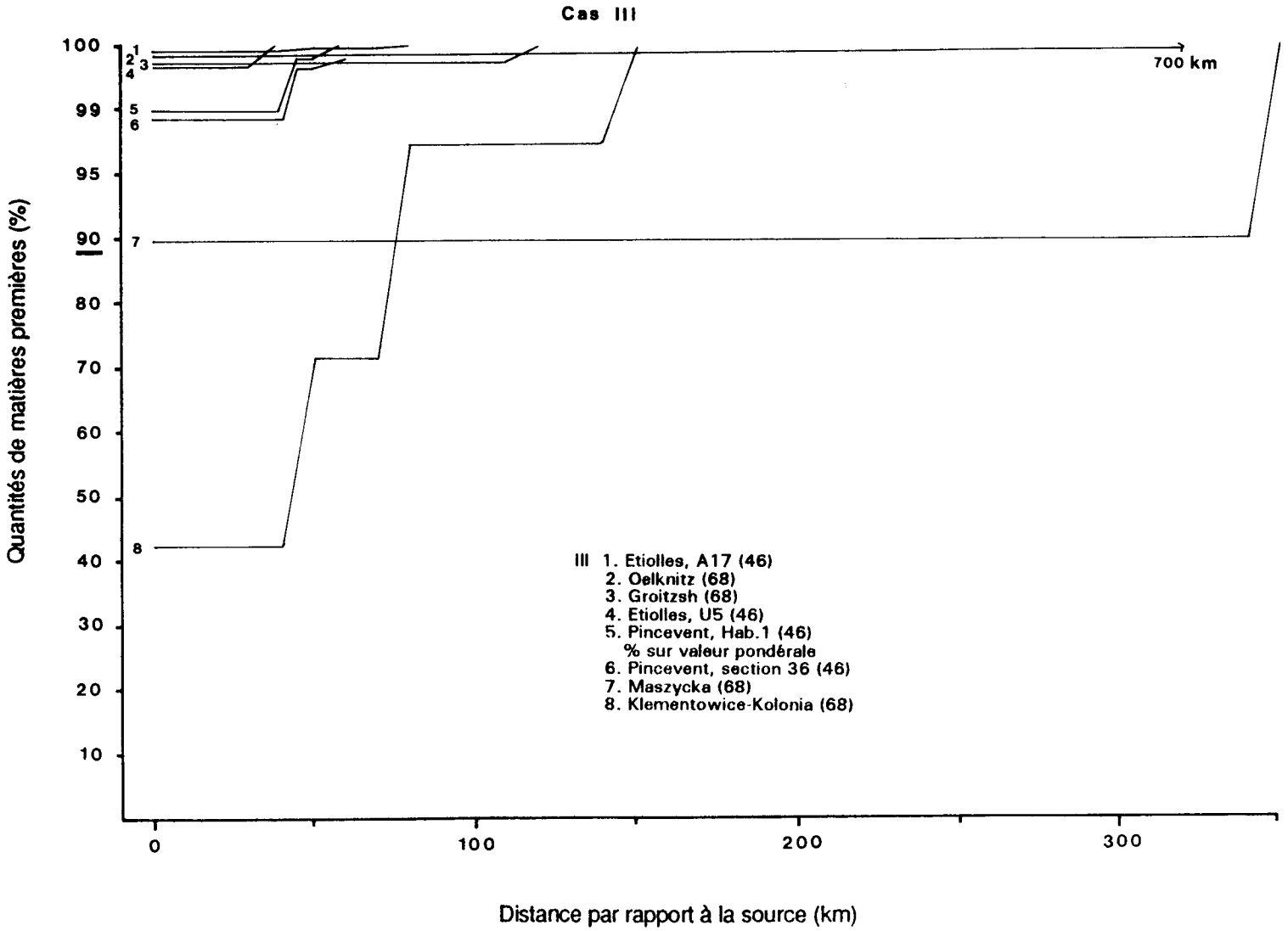


Figure 73. Magdalénien : l'approvisionnement en relation avec la qualité des matières premières accessibles dans un rayon de 10 km des sites (fréquences cumulées). Les chiffres entre parenthèses renvoient aux numéros d'inventaire. *Cas III* : matières premières bonnes à excellentes.

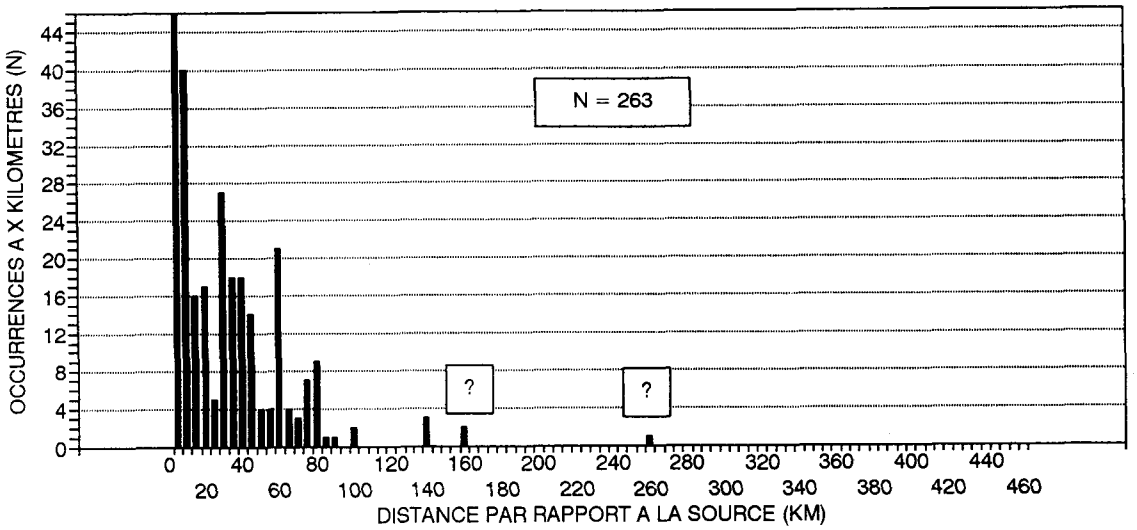


Figure 74. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites aurignaciens d'Europe occidentale. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

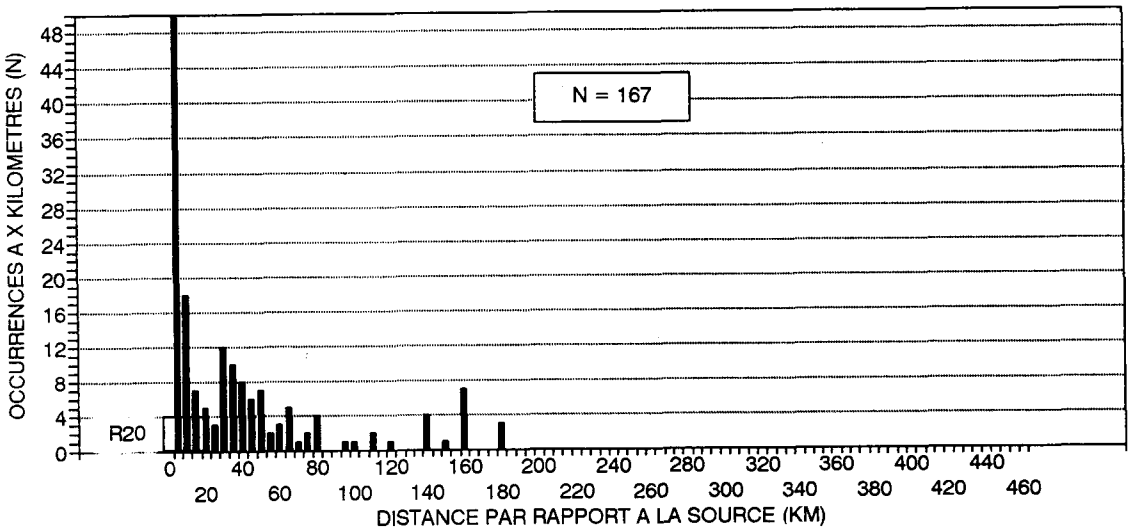


Figure 75. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites gravettiens d'Europe occidentale. Valeurs inférieures des fourchettes de distance. R20 : ressources accessibles dans un rayon de 20 km des sites.

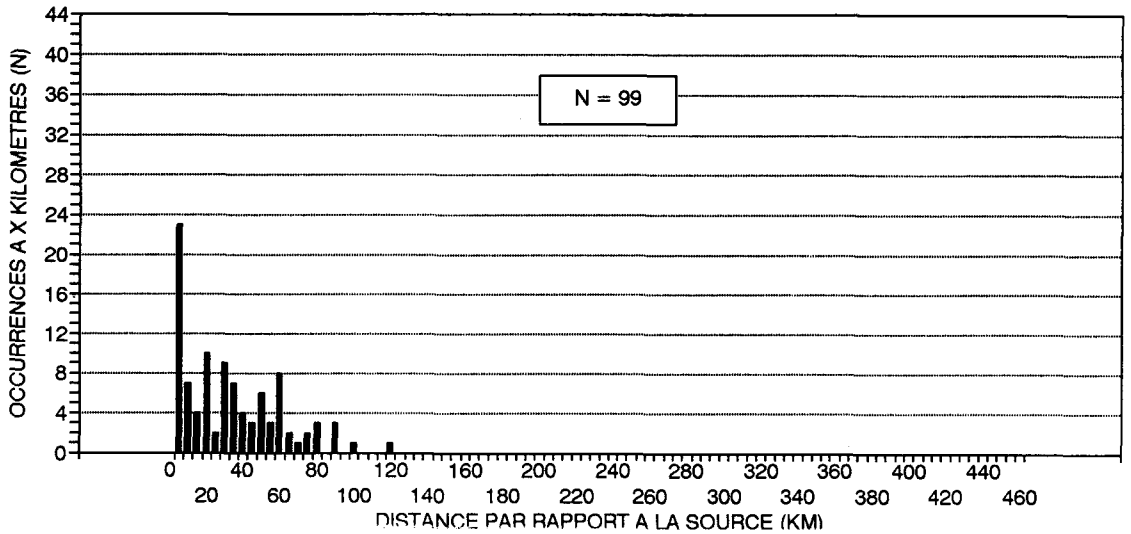


Figure 76. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites solutréens du Bassin Aquitain et du bassin versant de la Creuse. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

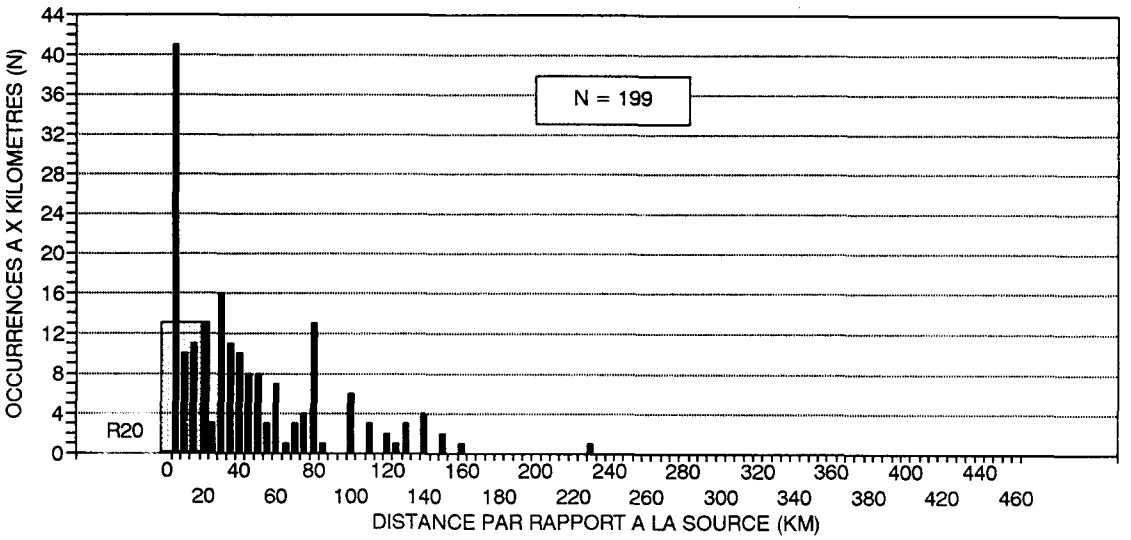


Figure 77. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites magdaléniens d'Europe occidentale. Valeurs inférieures des fourchettes de distance. R20 : ressources accessibles dans un rayon de 20 km des sites.

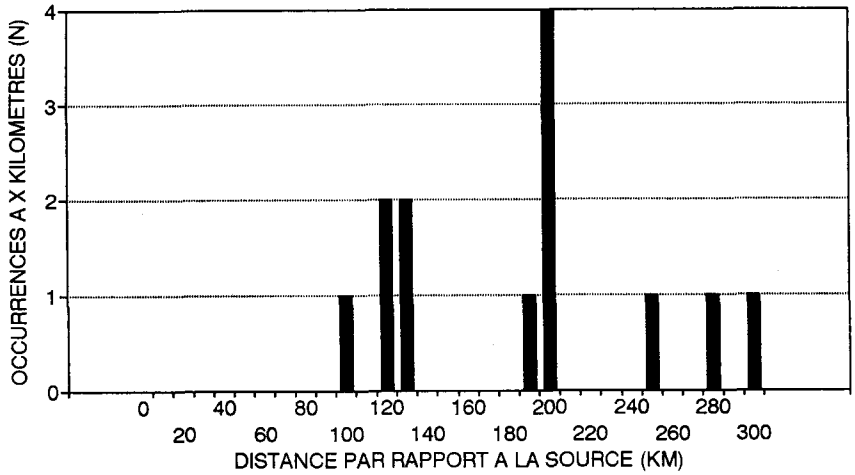


Figure 78. Distances de circulation des coquillages fossiles et marins dans l'Aurignacien d'Europe occidentale (sites du corpus). Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

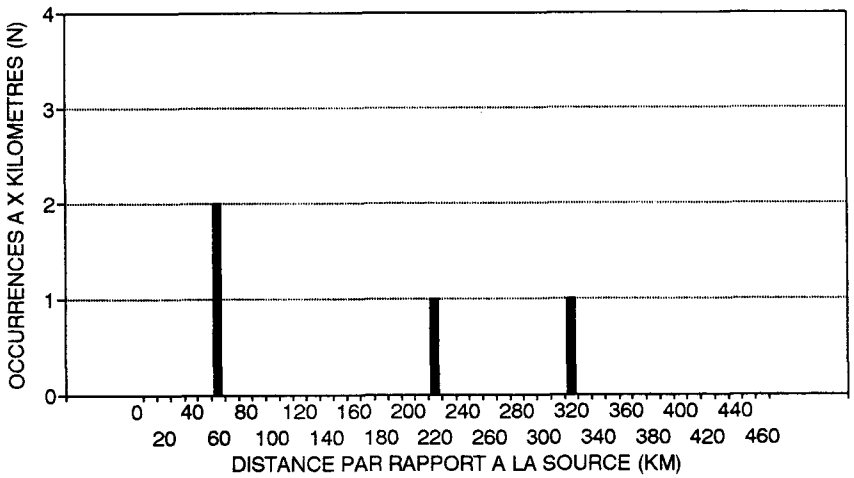


Figure 79. Distances de circulation des coquillages fossiles et marins dans l'Aurignacien d'Europe centrale (sites du corpus).

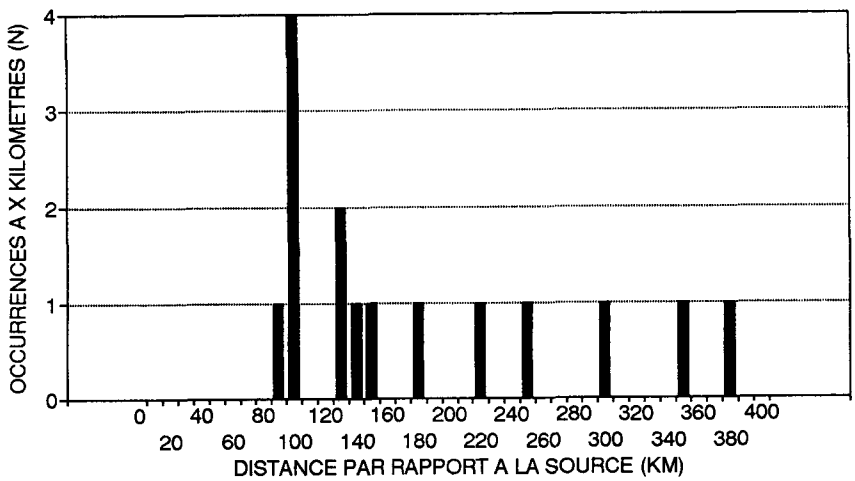


Figure 80. Distances de circulation des coquillages fossiles et marins dans le Solutréen du Bassin Aquitain et du bassin versant de la Creuse. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

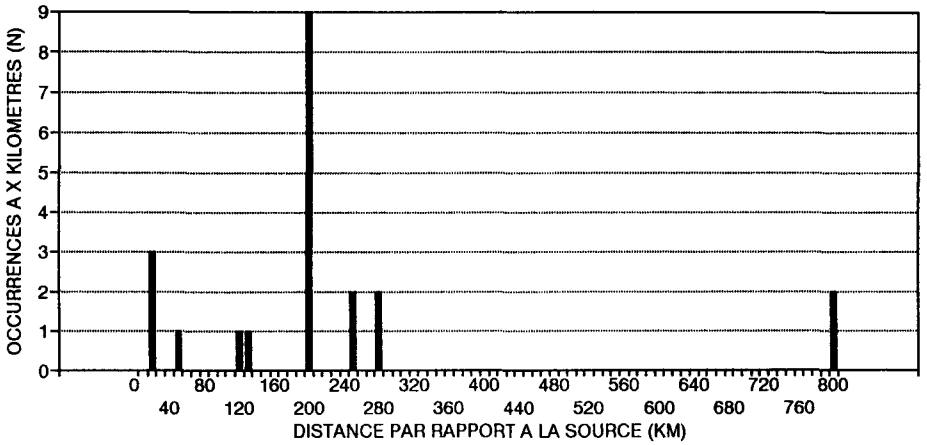


Figure 81. Distances de circulation des coquillages fossiles et marins dans le corpus du Gravettien d'Europe occidentale, valeurs inférieures.

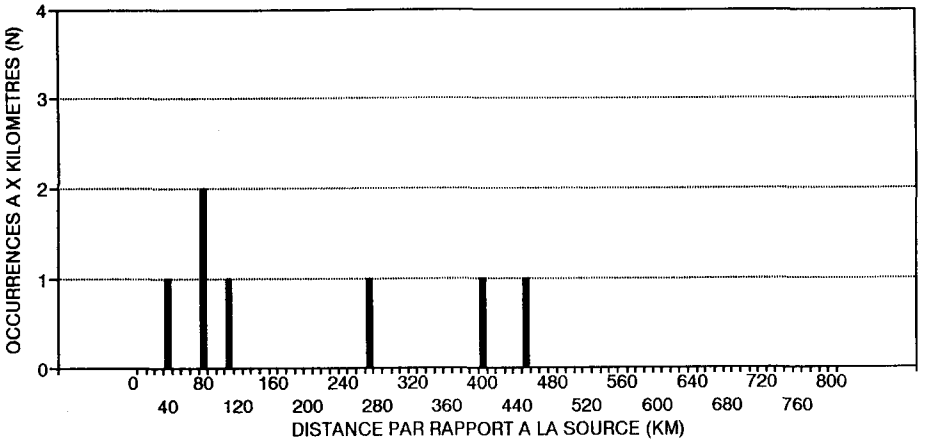


Figure 82. Distances de circulation des coquillages fossiles et marins dans le corpus du Gravettien d'Europe centrale.

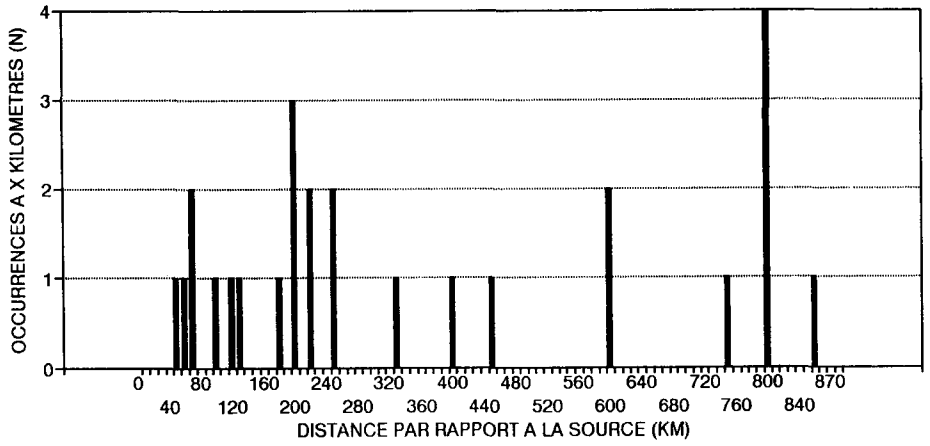


Figure 83. Distances de circulation des coquillages fossiles et marins dans le corpus du Magdalénien d'Europe occidentale, valeurs inférieures.

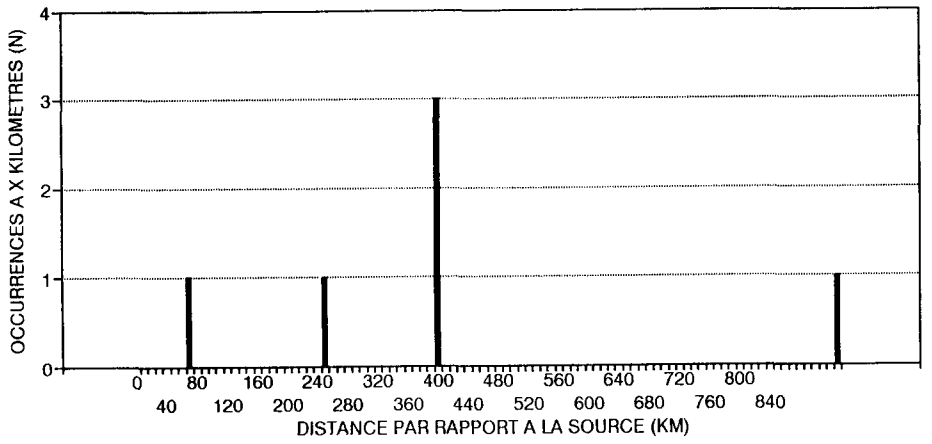


Figure 84. Distances de circulation des coquillages fossiles et marins dans le corpus du Magdalénien d'Europe centrale.

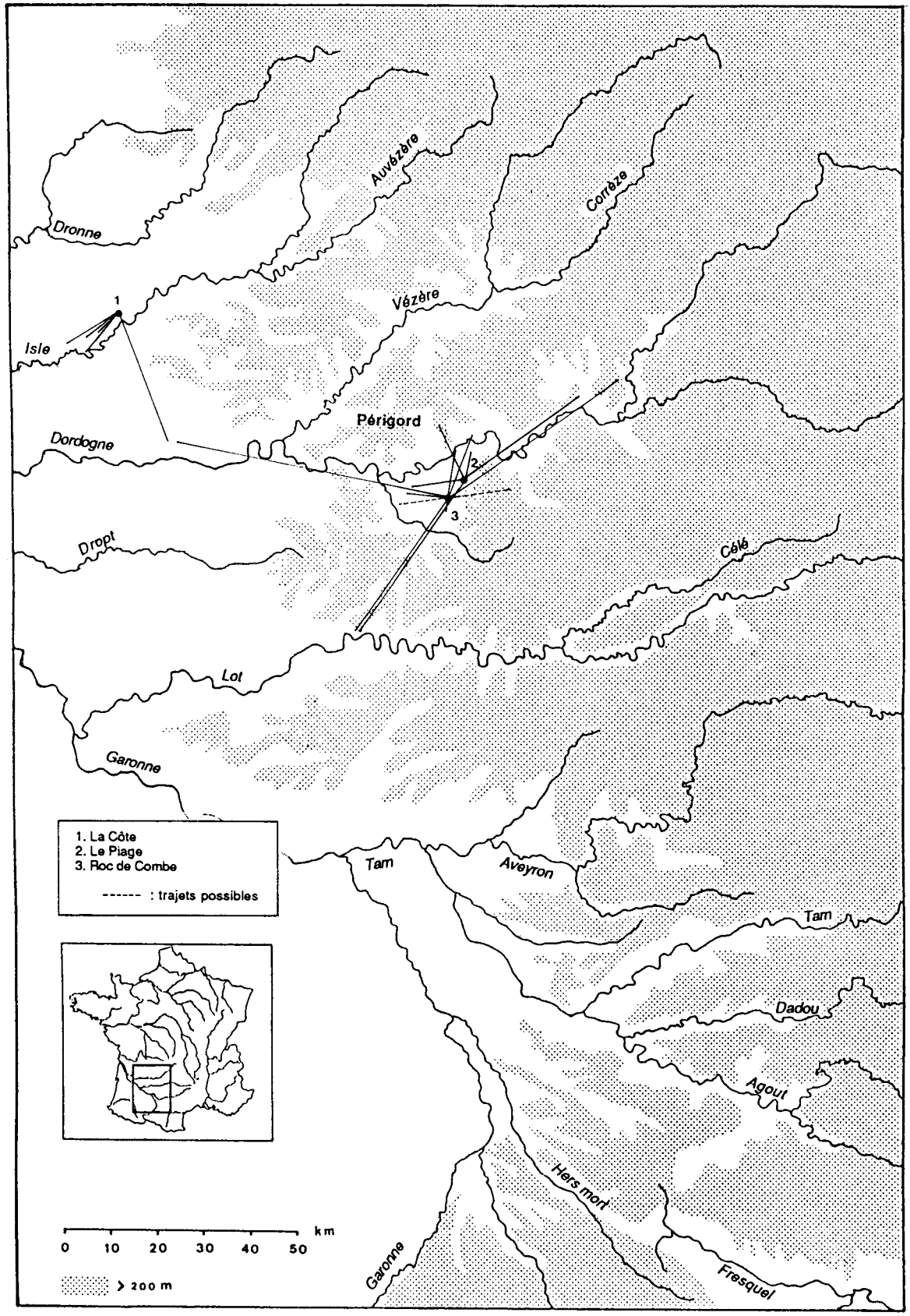


Figure 85. Les déplacements de matières premières dans le Châtelperronien du Bassin Aquitain.

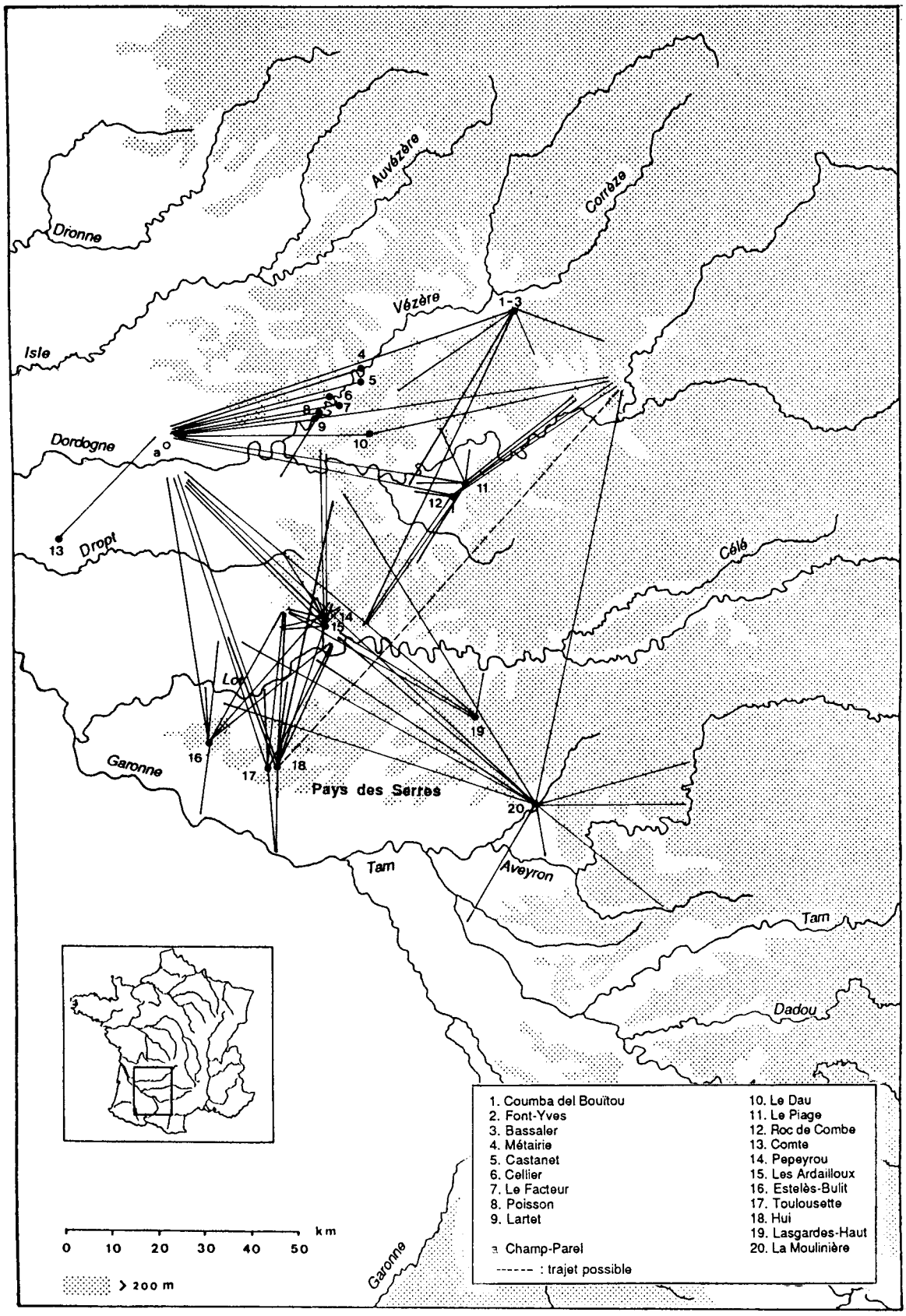


Figure 86. Les déplacements de matières premières dans l'Aurignacien ancien (I) du Bassin Aquitain.

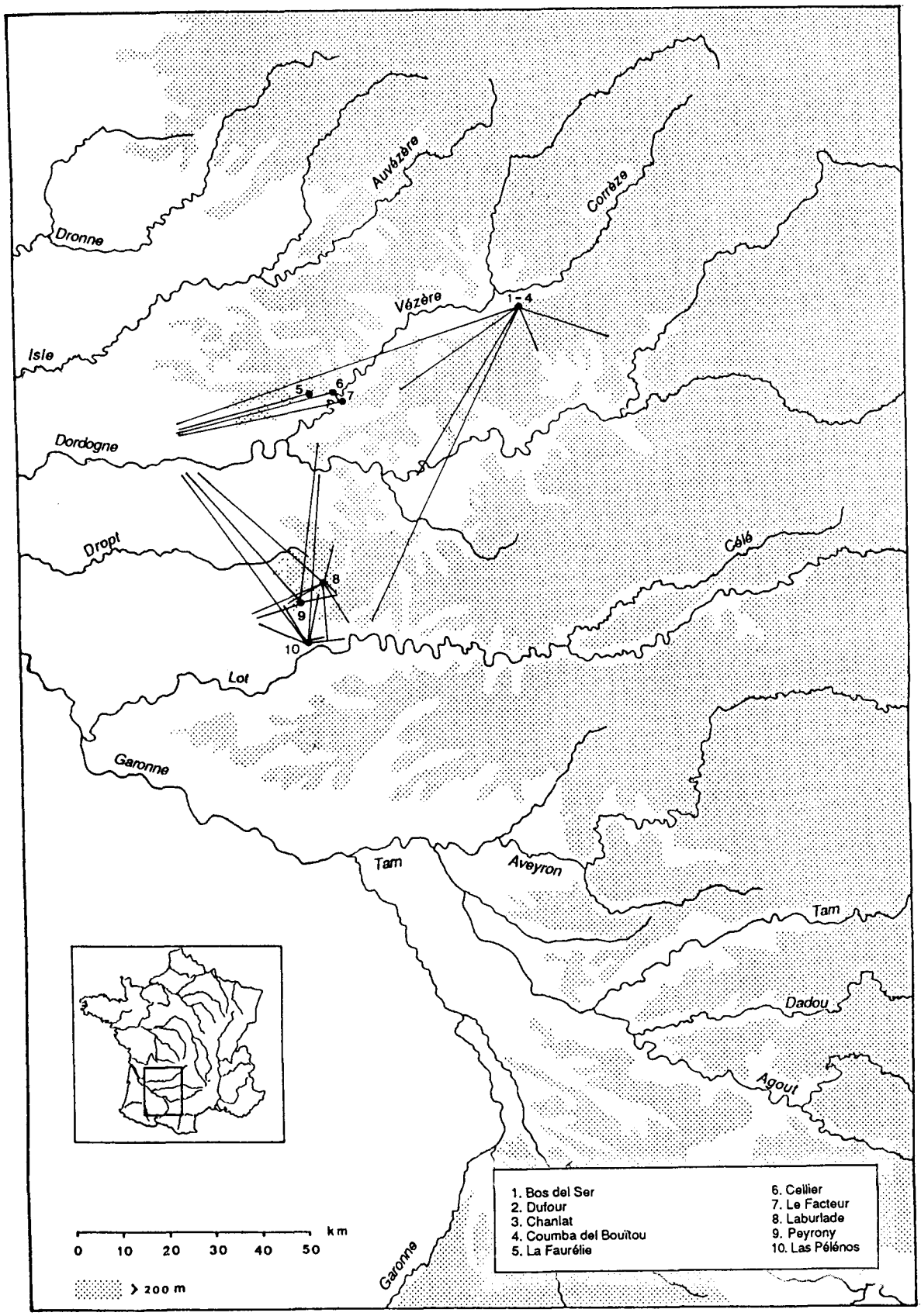


Figure 87. Les déplacements de matières premières dans l'Aurignacien moyen et évolué (II, III, IV) du Bassin Aquitain.

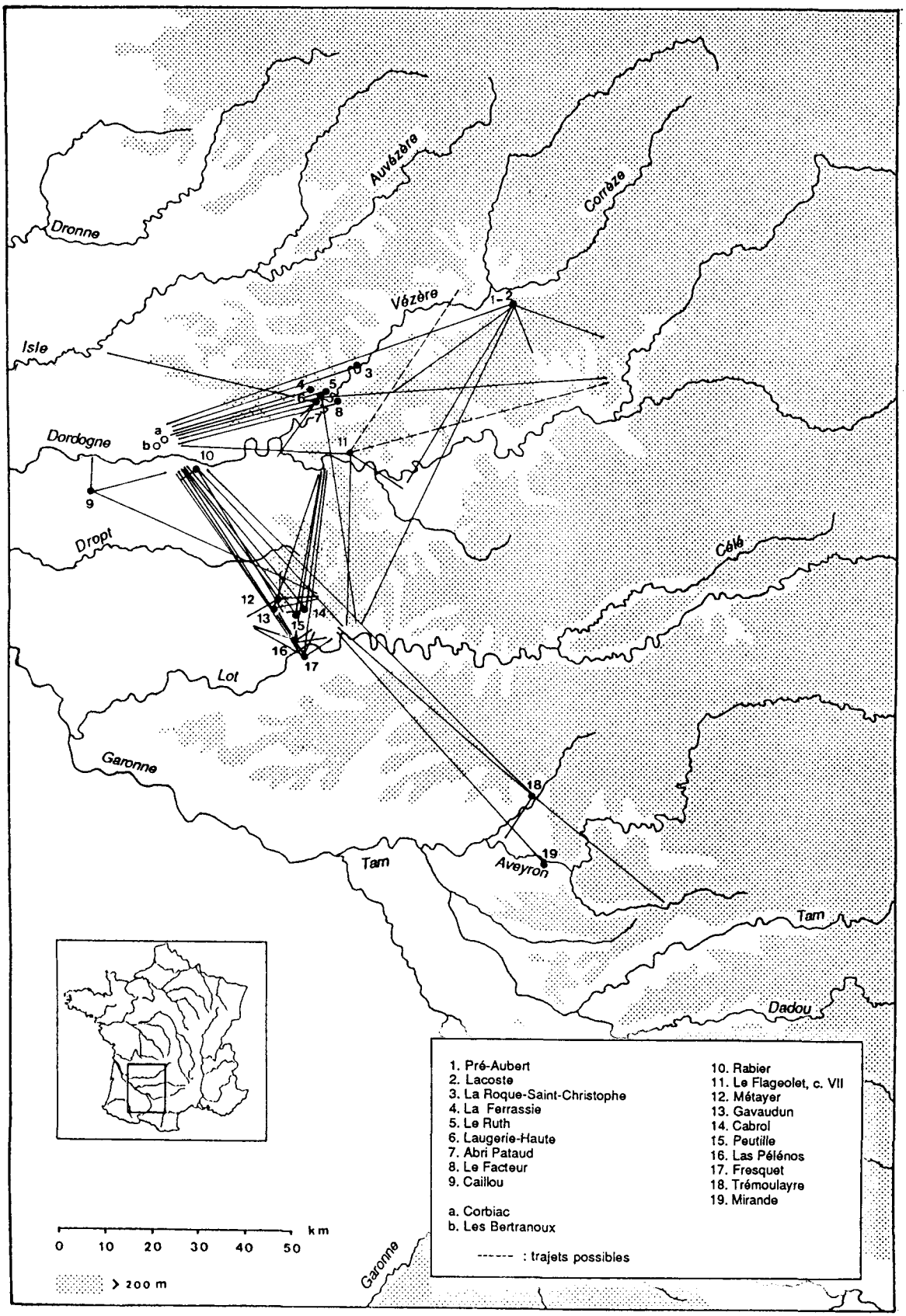


Figure 88. Les déplacements de matières premières dans le Périgordien supérieur du Bassin Aquitain.

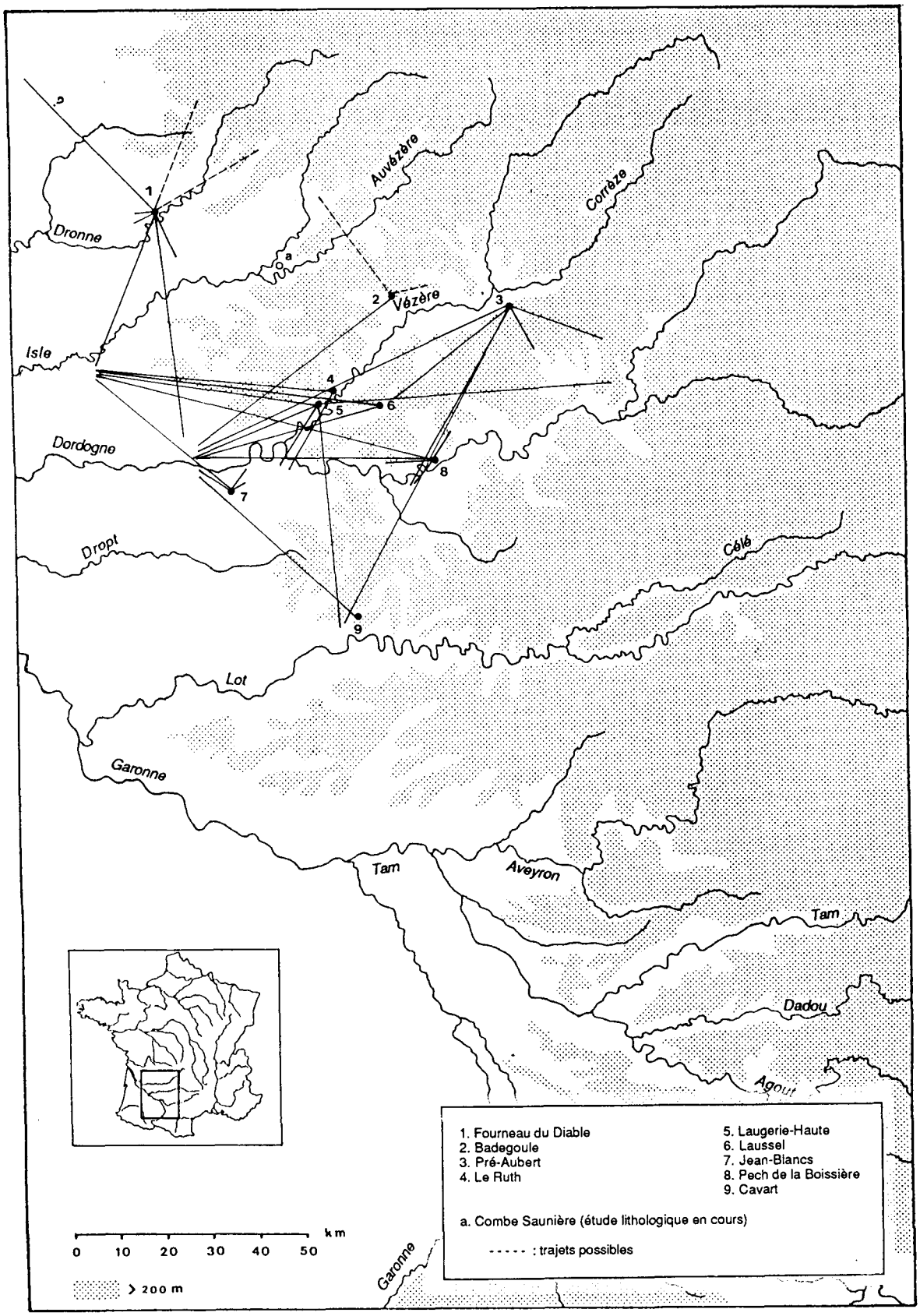


Figure 89. Les déplacements de matières premières dans le Solutréen du Bassin Aquitain.

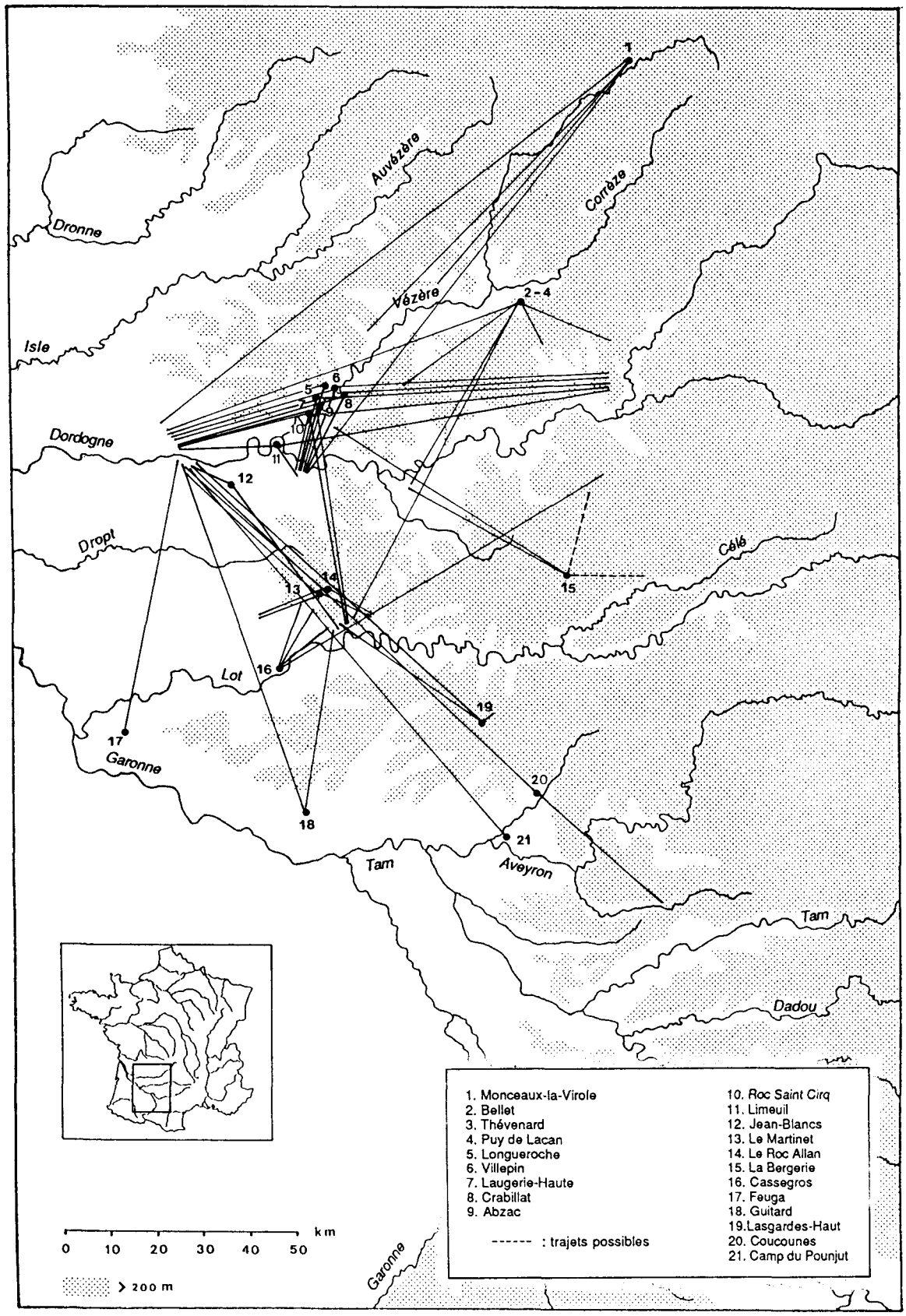


Figure 90. Les déplacements de matières premières dans le Magdalénien du Bassin Aquitain.

Fréquentation des sources de matières premières au Paléolithique supérieur dans le Bassin Aquitain.
Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

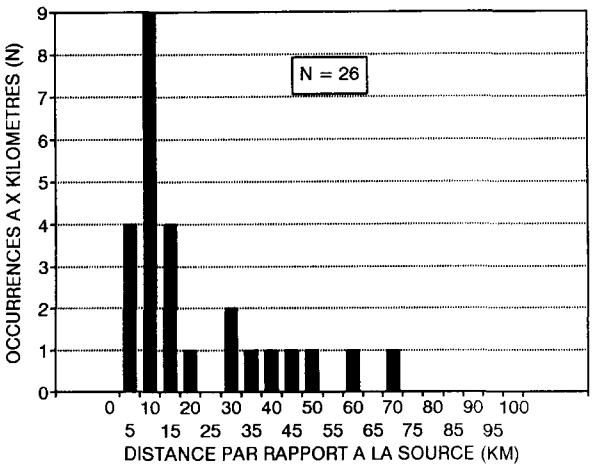


Figure 91. Châtelperronien.

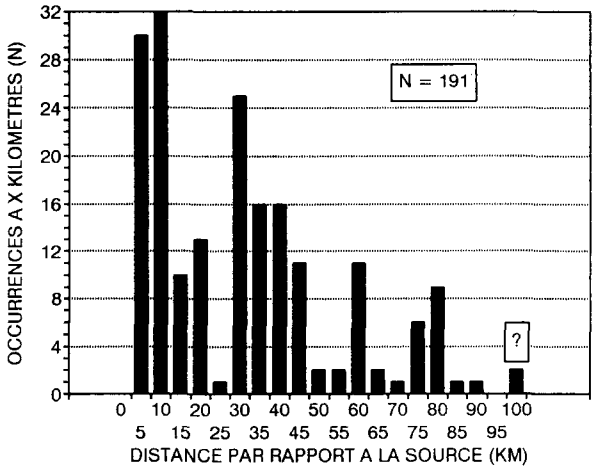


Figure 92. Aurignacien.

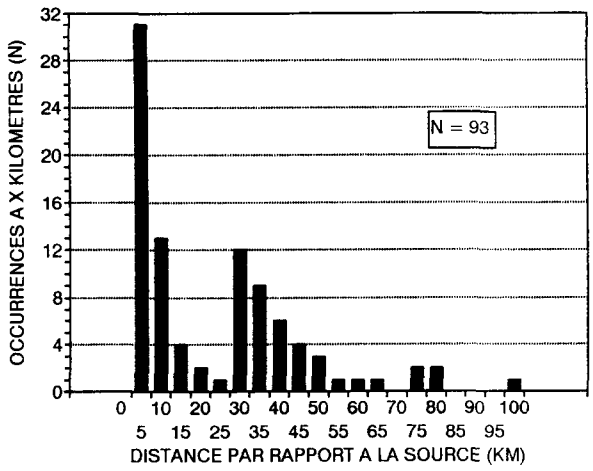


Figure 93. Périgordien supérieur.

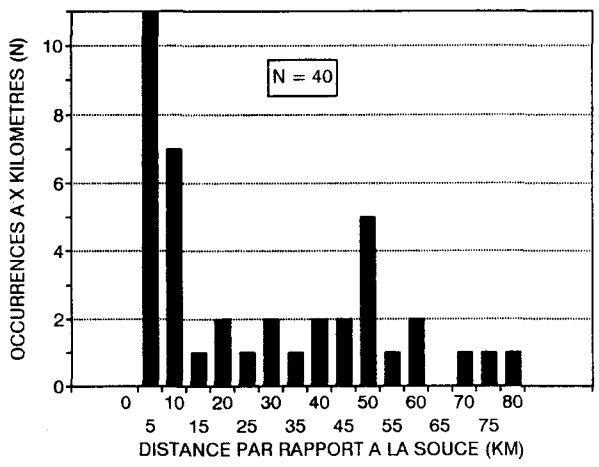


Figure 94. Solutréen.

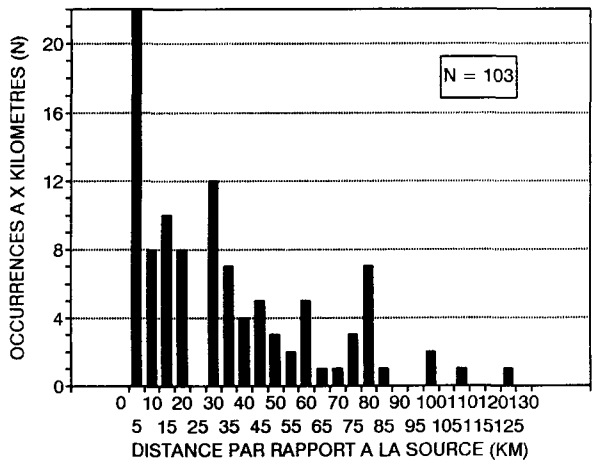


Figure 95. Magdalénien.

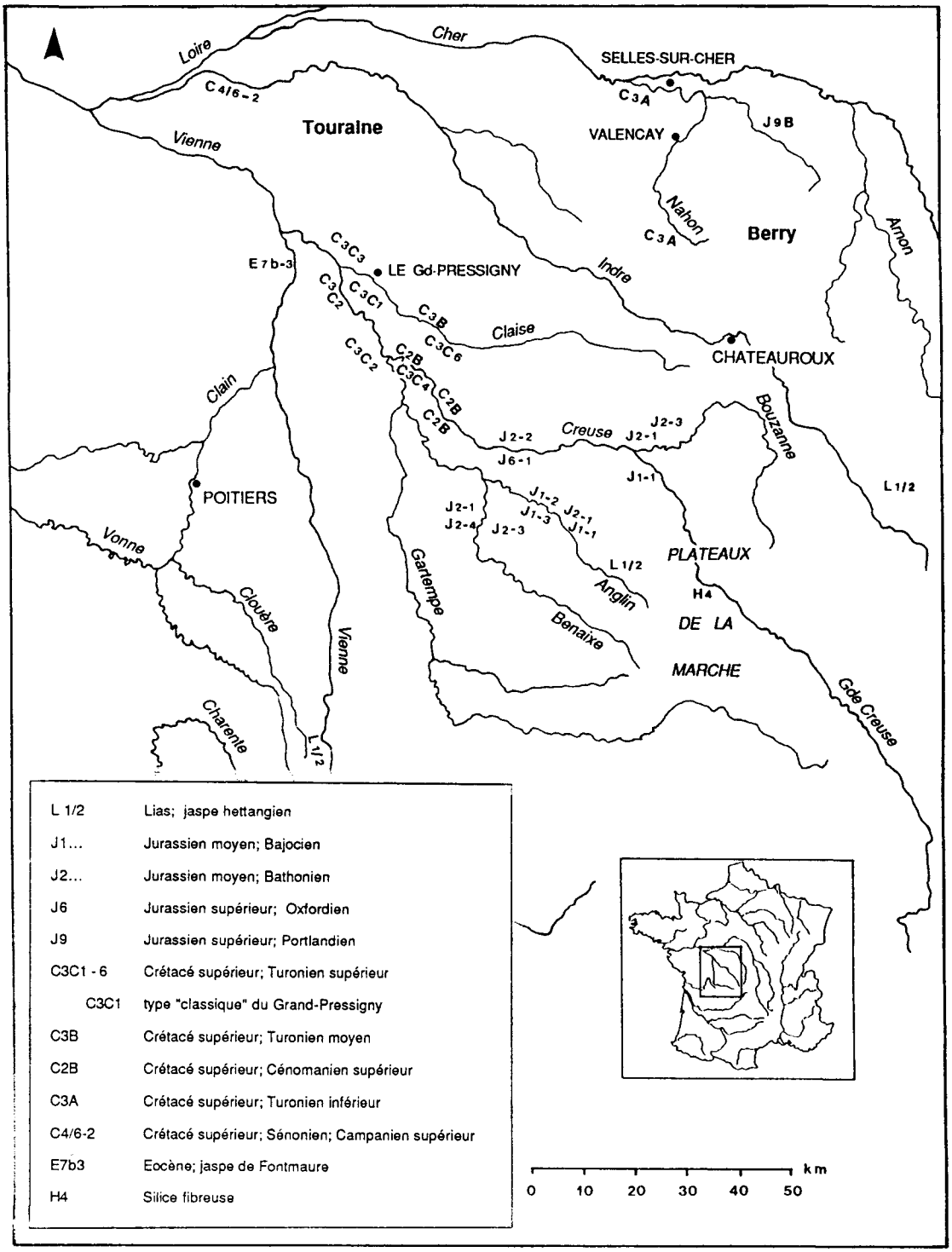


Figure 96. Principales formations du bassin versant de la Creuse livrant des ressources lithiques (d'après T. Aubry 1991).

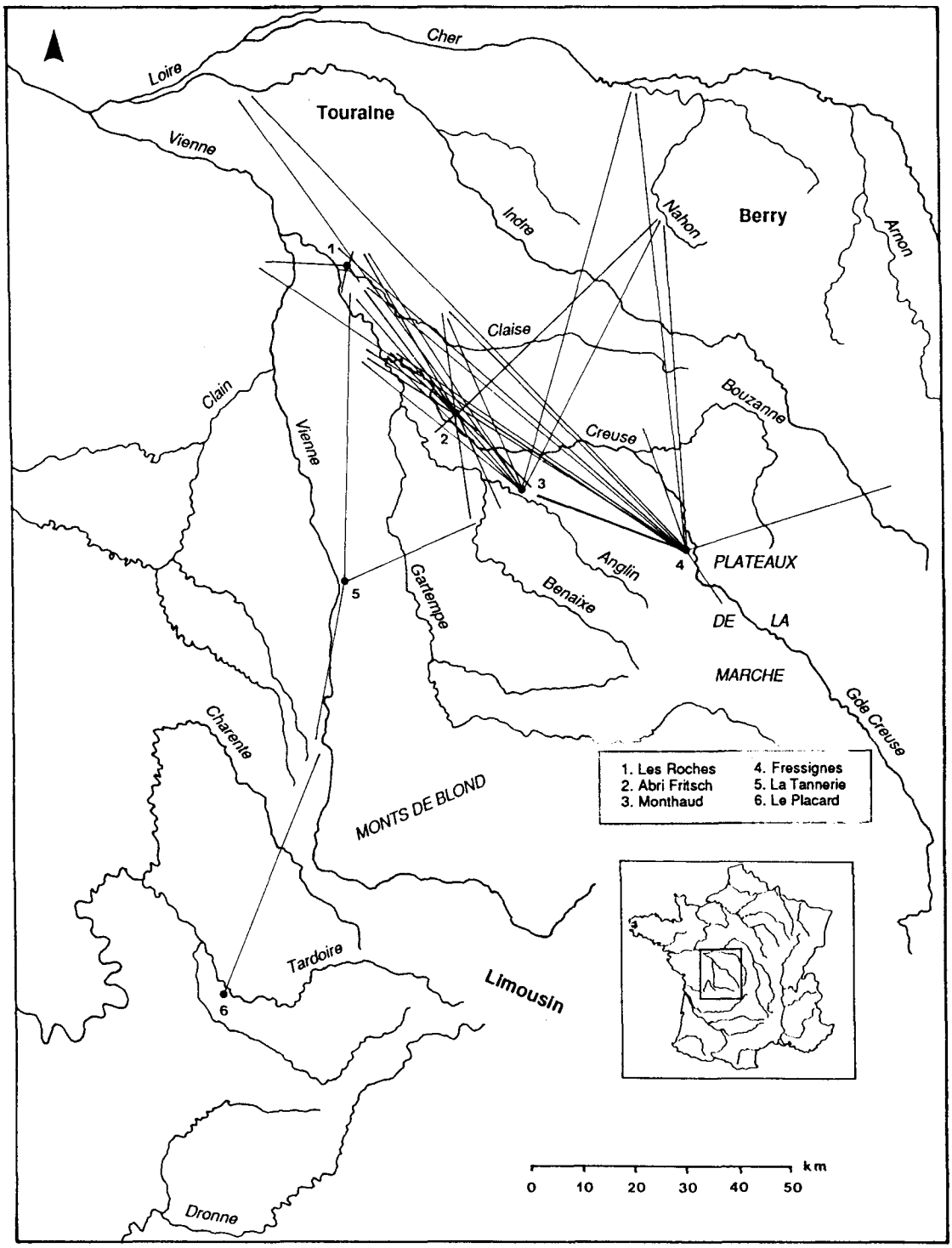


Figure 97. Les déplacements de matières premières dans le Solutréen du bassin versant de la Creuse.

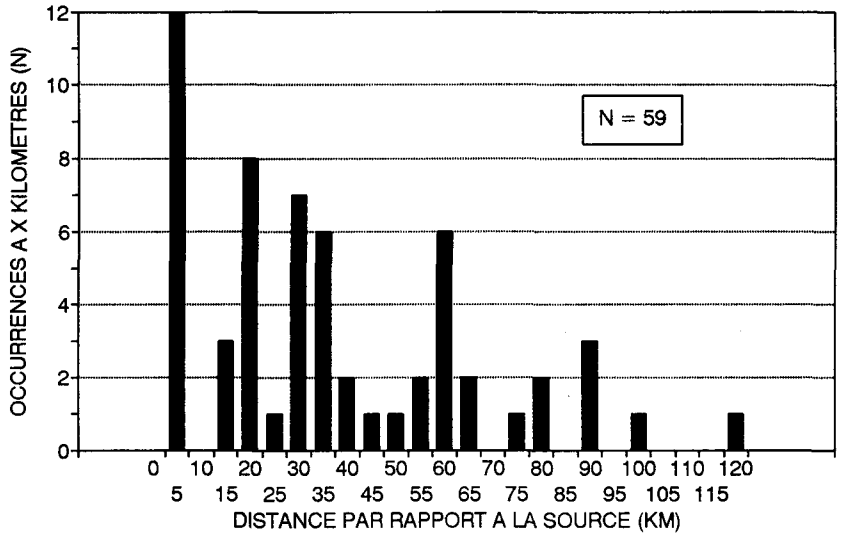


Figure 98. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites solutréens du bassin versant de la Creuse.

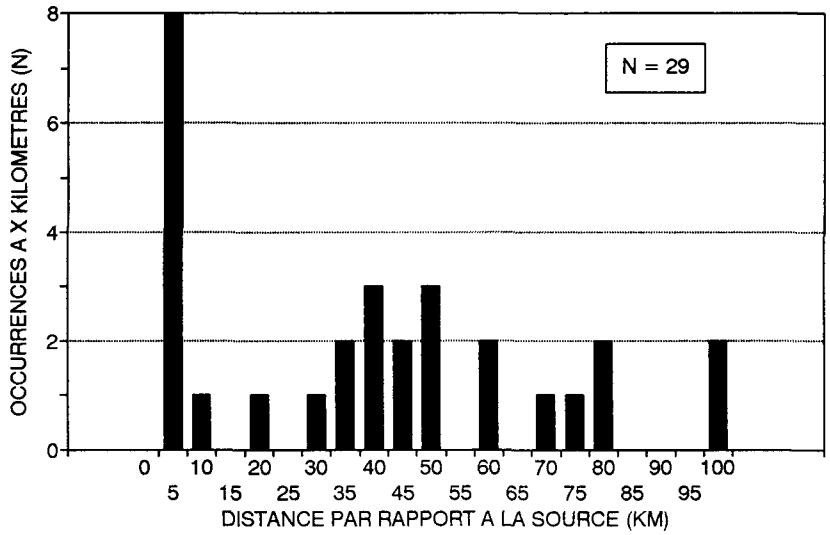


Figure 99. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites magdaléniens du Bassin Parisien. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

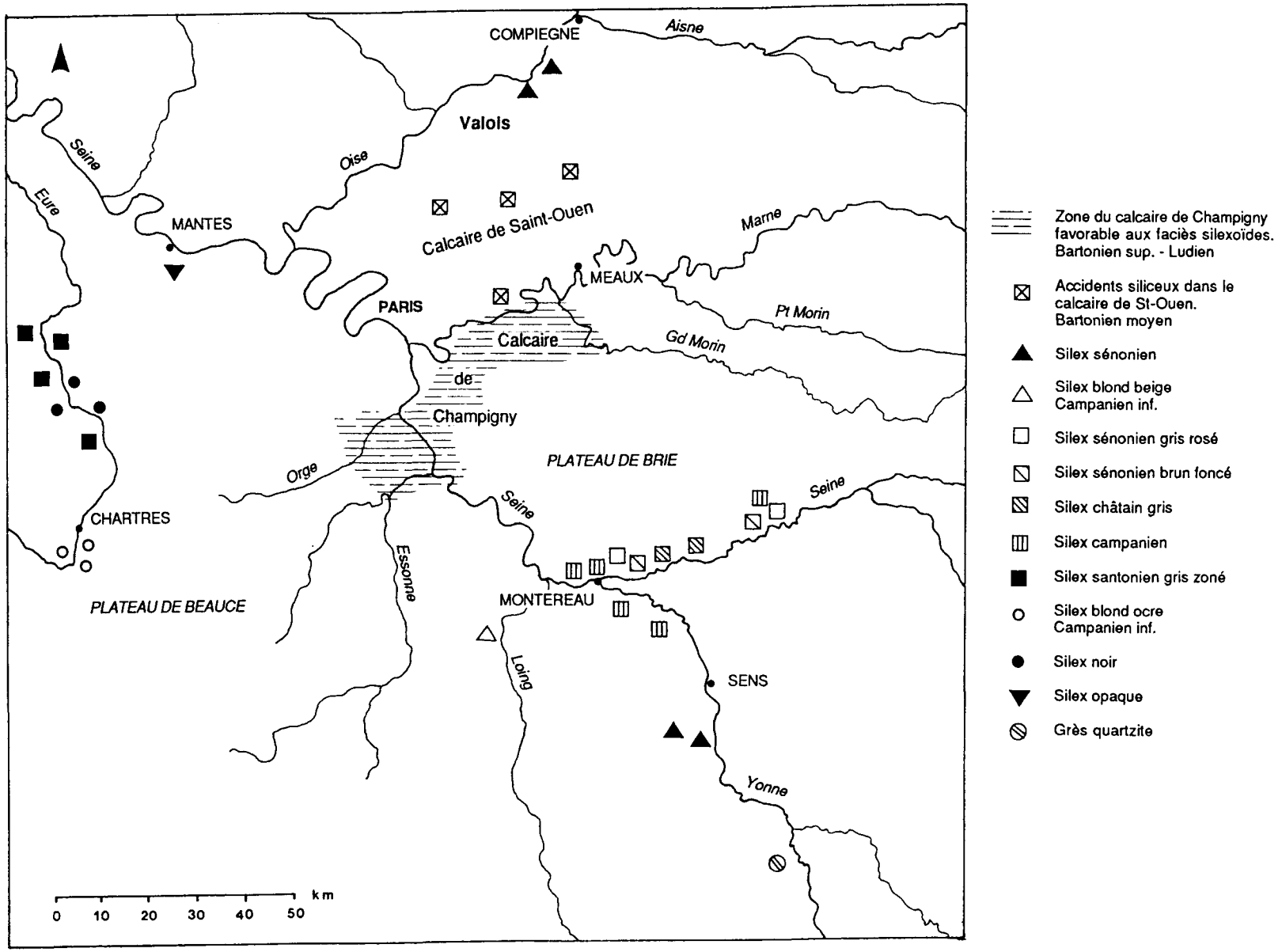


Figure 100. Principales ressources lithiques du Bassin Parisien (d'après E. Mauger 1985).

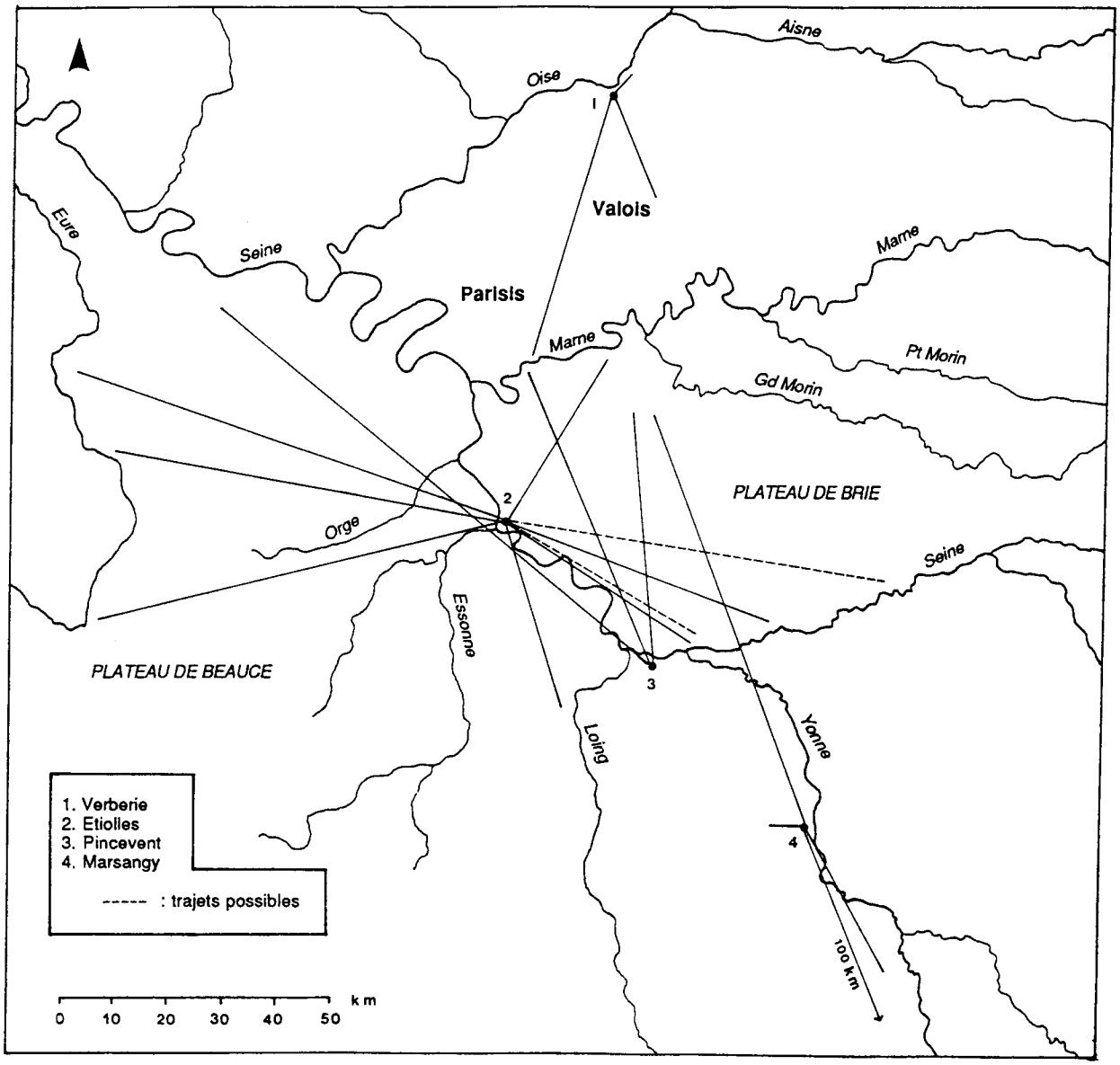


Figure 101. Les déplacements de matières premières dans le Magdalénien du Bassin Parisien.

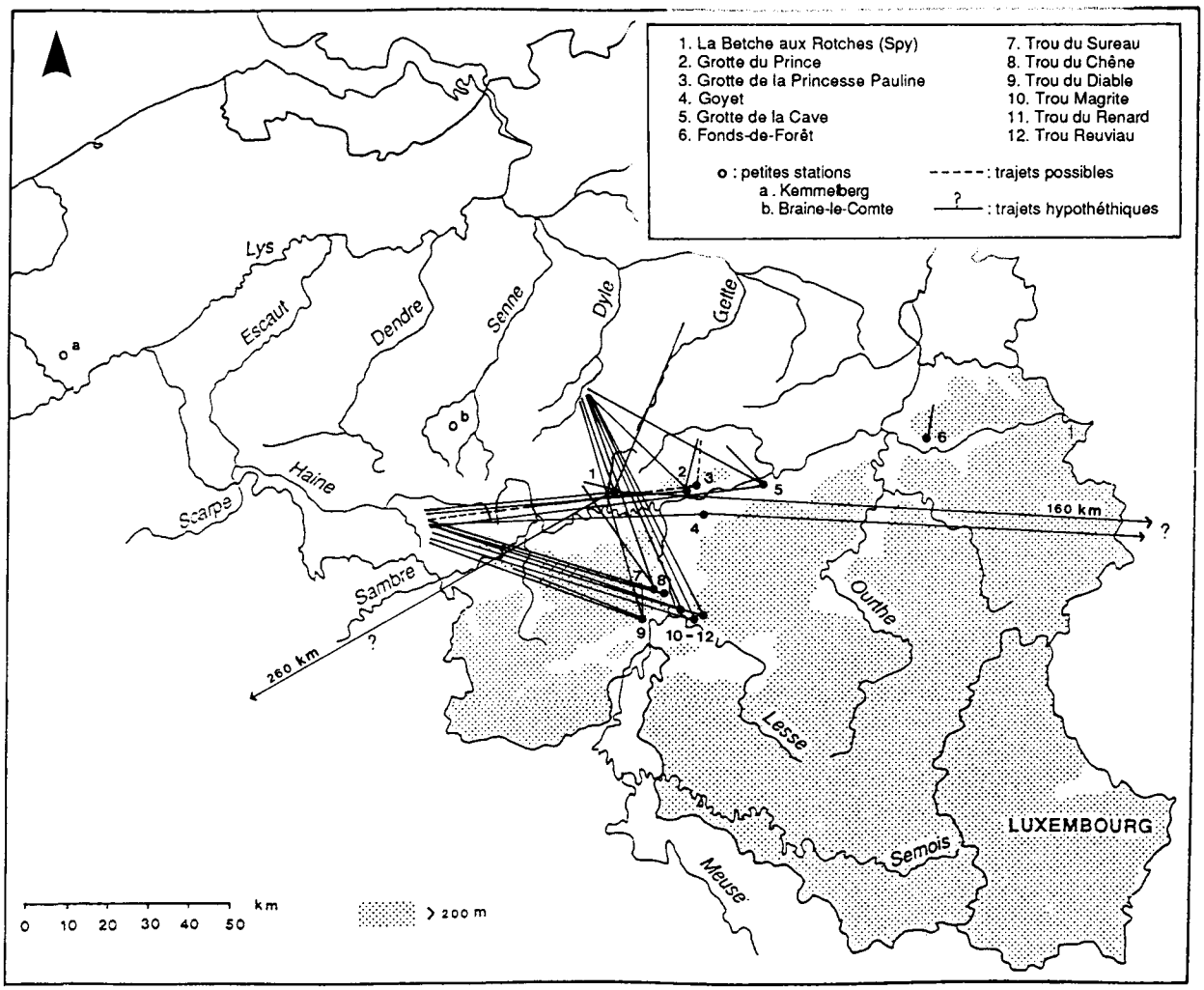


Figure 102. Les déplacements de matières premières dans l'Aurignacien de Belgique.

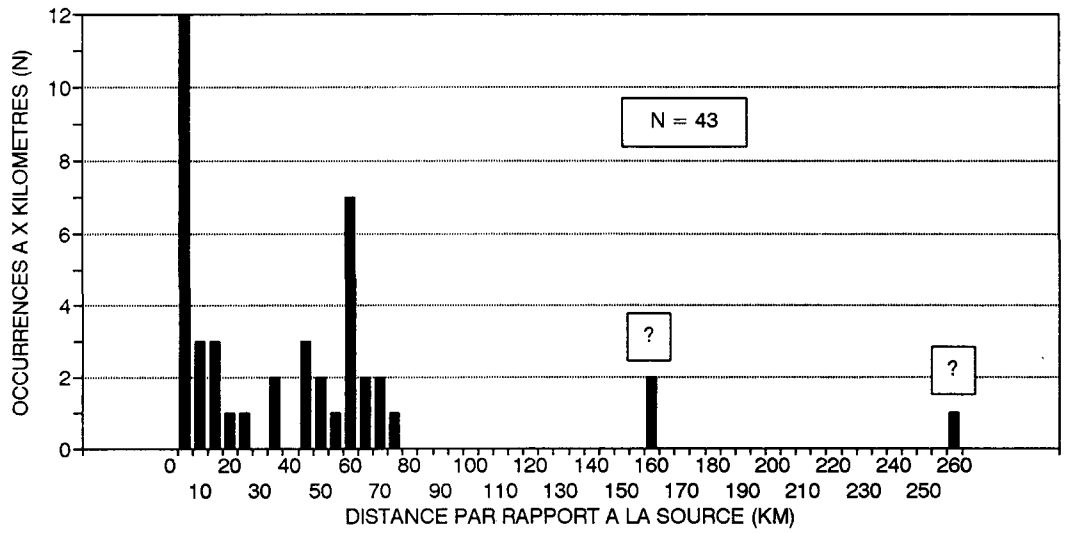


Figure 103. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites aurignaciens de Belgique. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

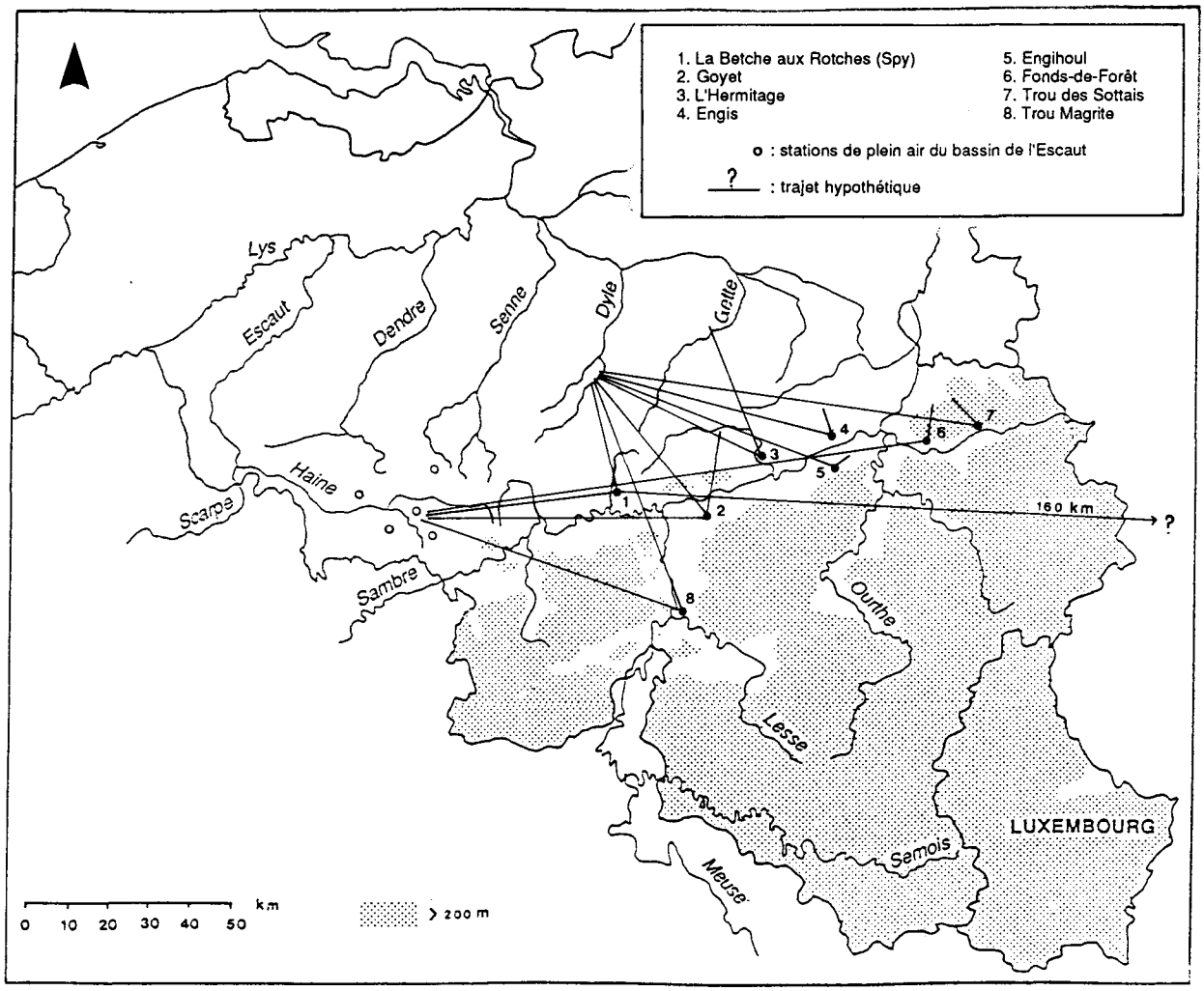


Figure 104. Les déplacements de matières premières dans le Périgordien supérieur de Belgique.

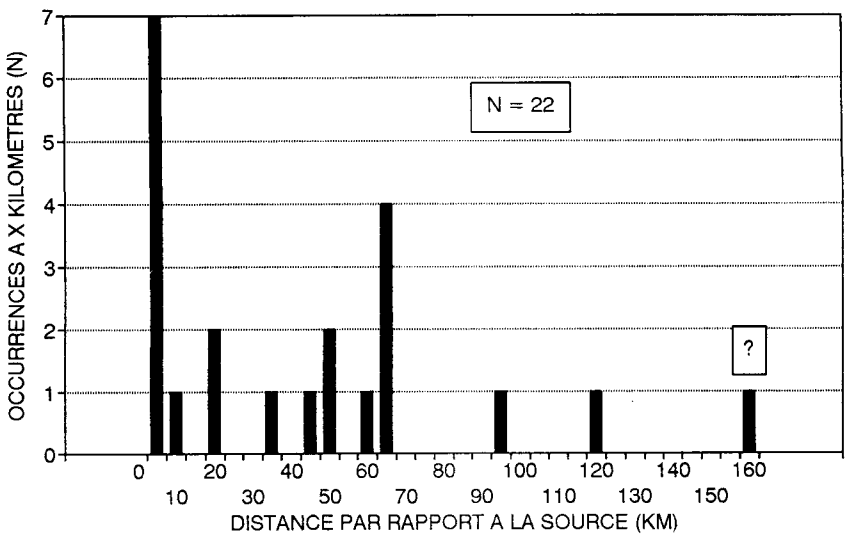
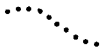


Figure 105. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites du Périgordien supérieur de Belgique. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

Avancée maximale des moraines saaliennes (silex erratique balte)



Avancée maximale des moraines elstériennes (silex erratique balte)

Silex des formations crétacées

Silex des terrasses de la Meuse

Lydienne

Quartzite d'eau douce

Calcédoine de Bad Godesberg

Silex de Simpelveld

Silex de Rijckholt

Quartzite des Ardennes

Quartzite dévonien

Calcédoine

Quartz

Silex lacustre (Genève)

Silex lacustre (Yverdon ou région du Bugey)

Silex hauterivien

Silex sénono-turonien (Genève)

Silex kimméridgien (Malm)

Silex tortonien

Silex du Dogger

Silex du Muschelkalk

Silex d'Olten (Kimméridgien)

Silex éocène

Hornstein ou chaille du Jurassique

Jaspe de Kleinkems ("Jaspe de la Forêt Noire ?)

Silex calcédonieux

Silex crétacé de Regensburg

"Jaspe de Bavière"

Tuf Silicifié

Radiolarite

Quartzite

Kératophyre

Matériaux autres que lithiques

* **coquilles fossiles** (Sprendlingen, bassin de Mayence)

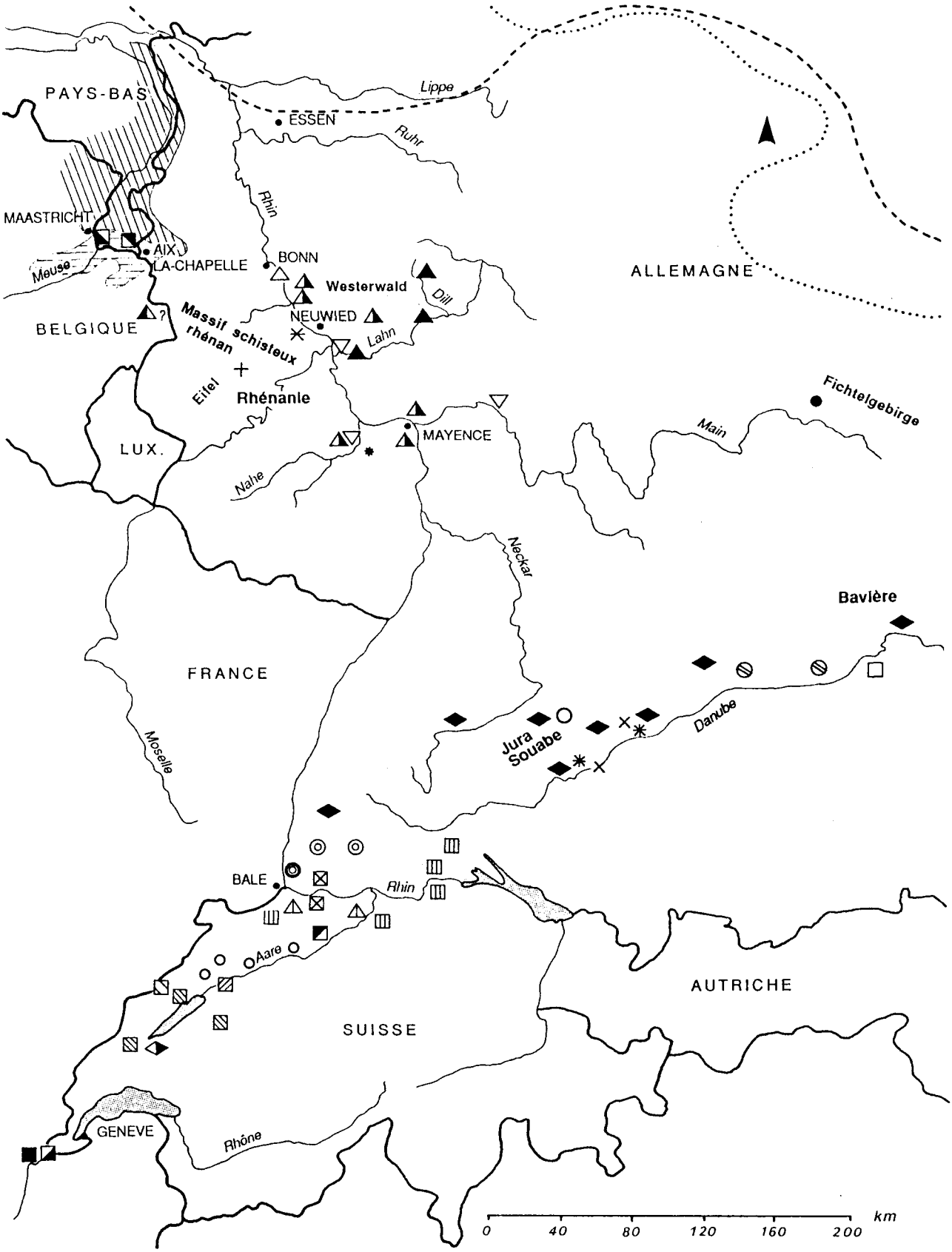


Figure 106. Principales ressources lithiques d'Allemagne occidentale et de Suisse occidentale.

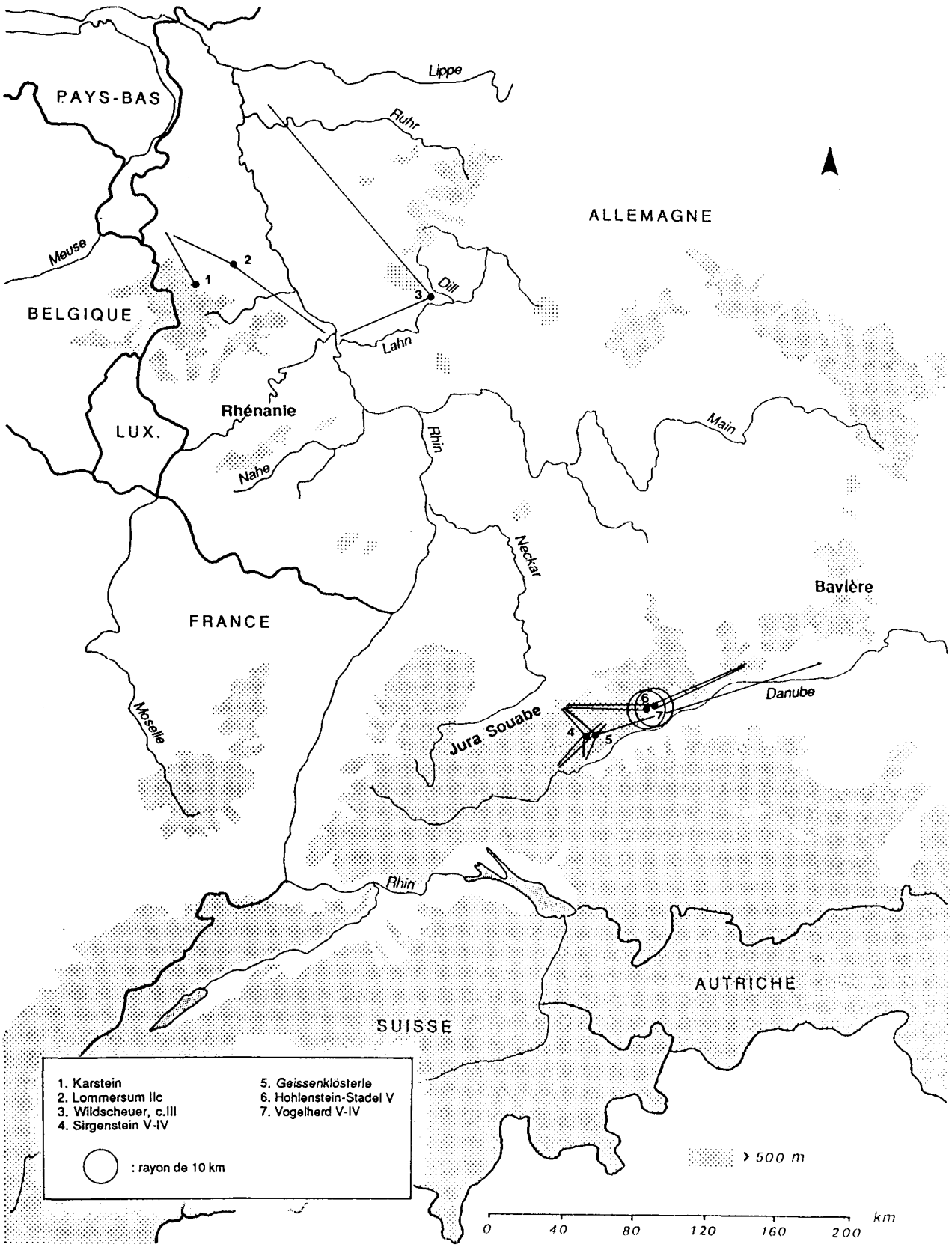


Figure 107. Les déplacements de matières premières dans l'Aurignacien d'Allemagne occidentale.

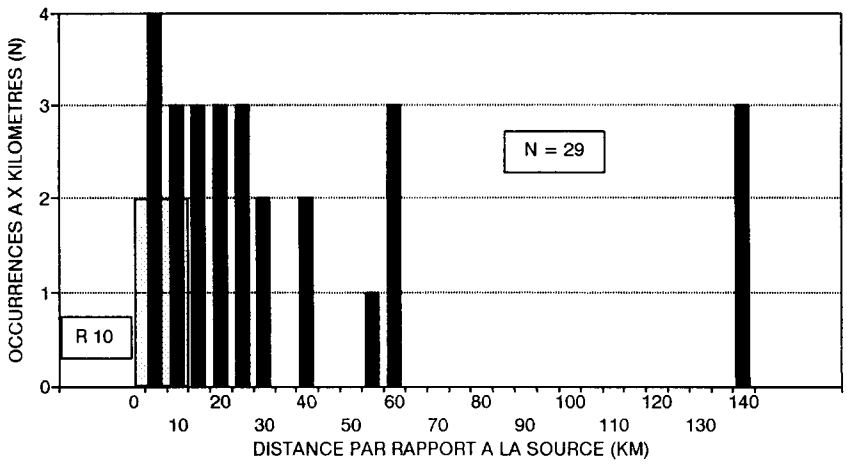


Figure 108. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites aurignaciens d'Allemagne occidentale. R10 : ressources accessibles dans un rayon de 10 km des sites.

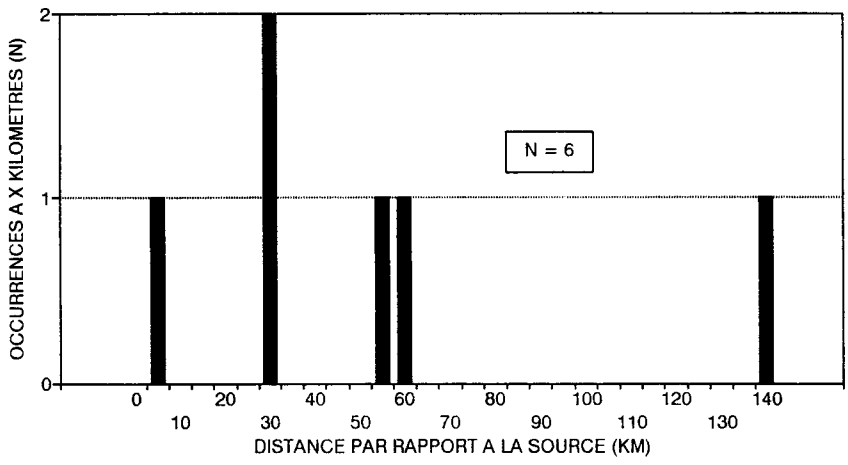


Figure 109. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites aurignaciens du nord de l'Allemagne (Rhénanie).

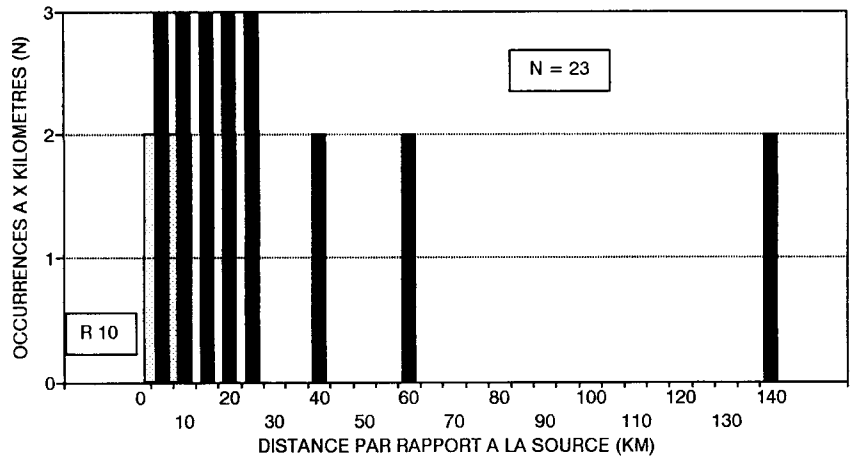


Figure 110. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites aurignaciens du sud de l'Allemagne (Jura souabe). R10 : ressources accessibles dans un rayon de 10 km des sites.

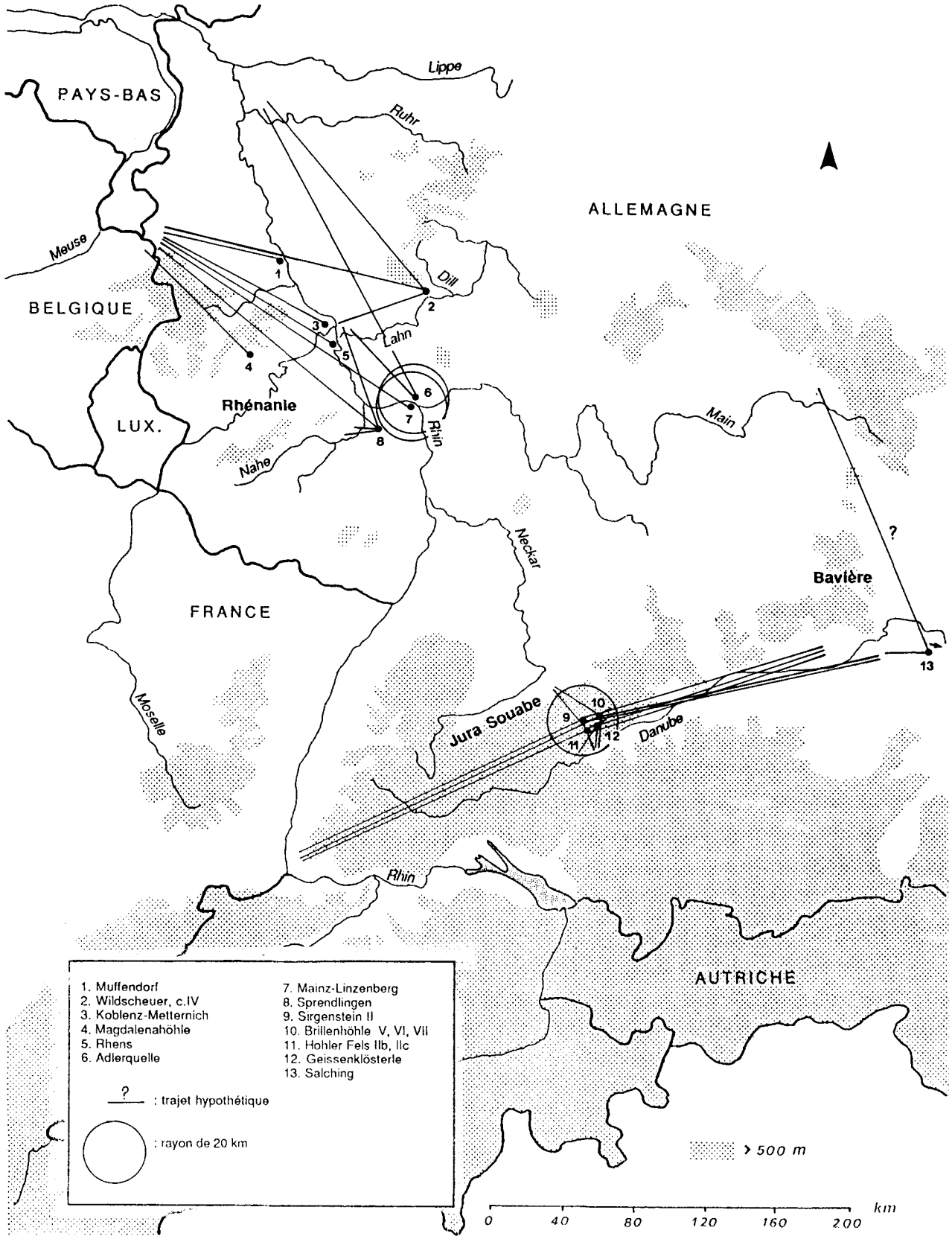


Figure 111. Les déplacements de matières premières dans le Gravettien d'Allemagne occidentale.

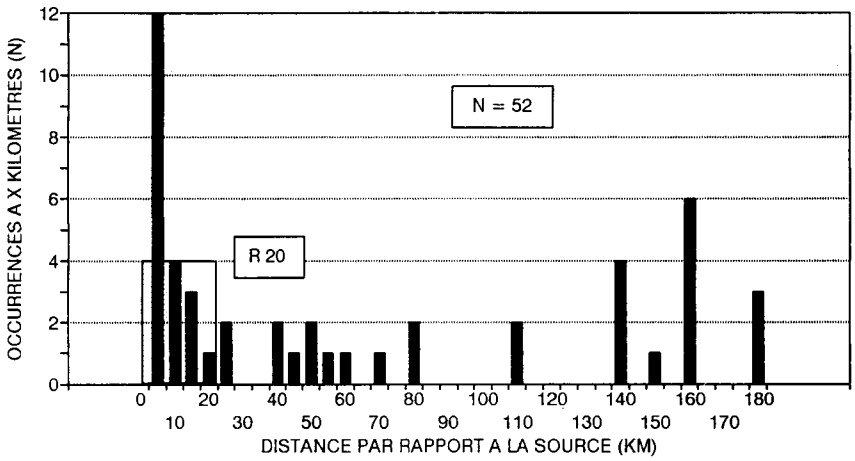


Figure 112. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites gravettiens d'Allemagne occidentale. R20 : ressources accessibles dans un rayon de 20 km des sites.

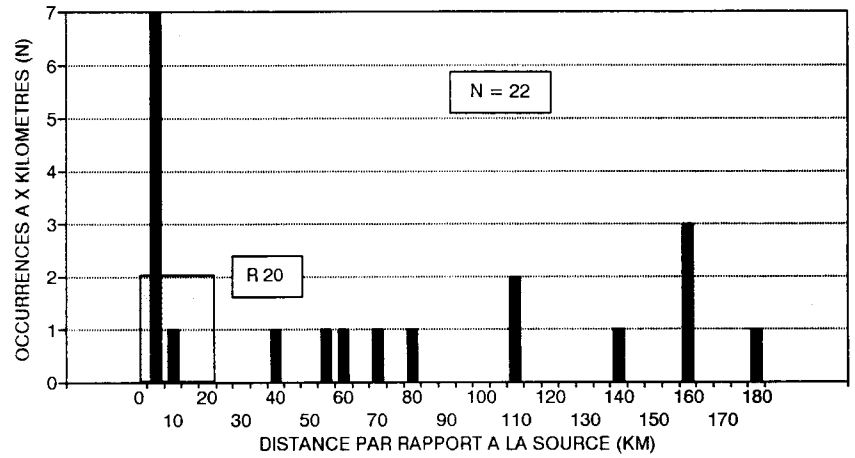


Figure 113. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites gravettiens du nord de l'Allemagne (Rhénanie). R20 : ressources accessibles dans un rayon de 20 km des sites.

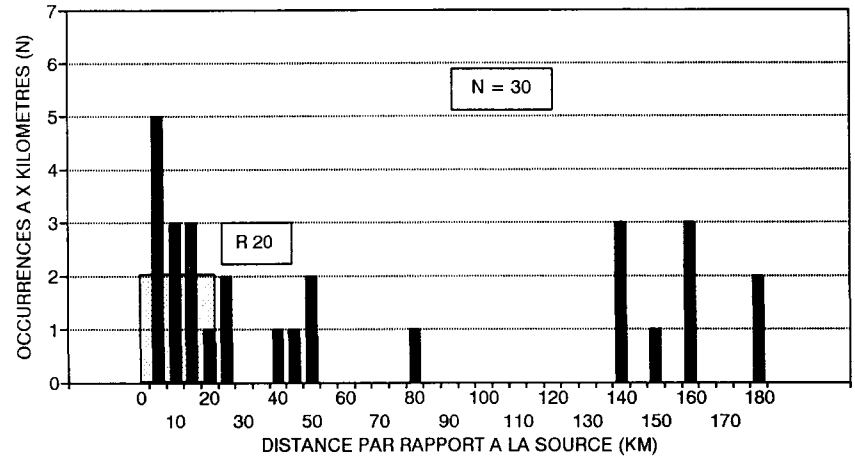


Figure 114. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites gravettiens du sud de l'Allemagne (Jura souabe, Bavière). R20 : ressources accessibles dans un rayon de 20 km des sites.

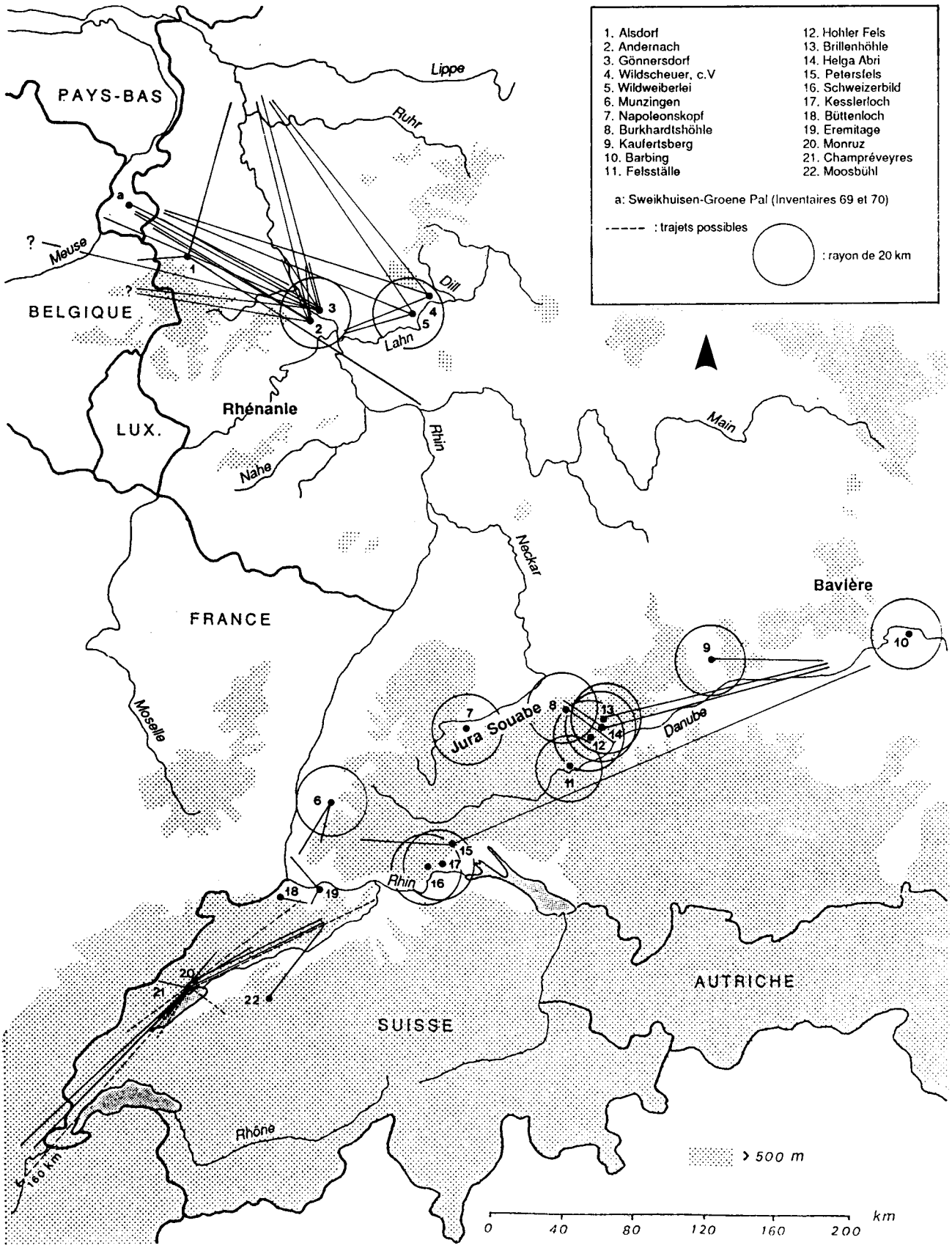


Figure 115. Les déplacements de matières premières dans le Magdalénien d'Allemagne occidentale et de Suisse.

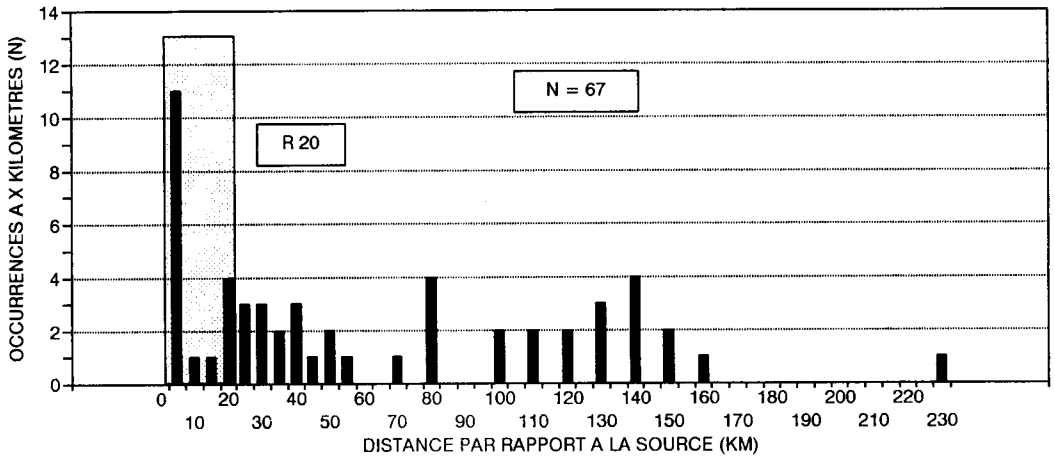


Figure 116. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites magdaléniens d'Allemagne occidentale et de Suisse. Valeurs inférieures des fourchettes de distance. R20 : ressources accessibles dans un rayon de 20 km des sites.

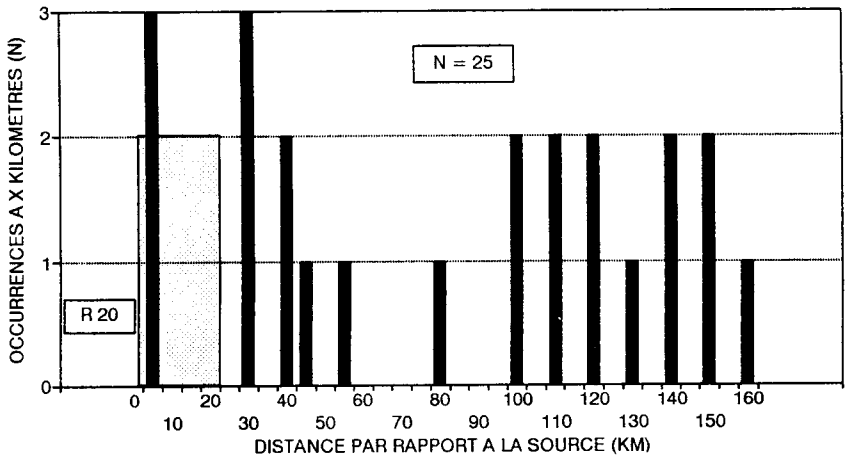


Figure 117. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites magdaléniens du nord de l'Allemagne (Rhénanie). R20 : ressources accessibles dans un rayon de 20 km des sites.

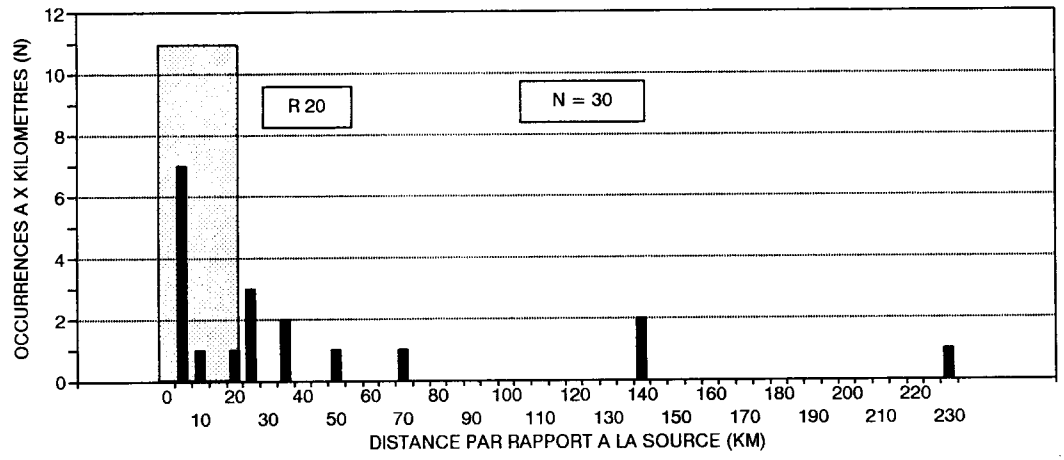


Figure 118. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites magdaléniens du sud de l'Allemagne (Forêt Noire, Jura souabe, Bavière) et du nord de la Suisse. R20 : ressources accessibles dans un rayon de 20 km des sites.

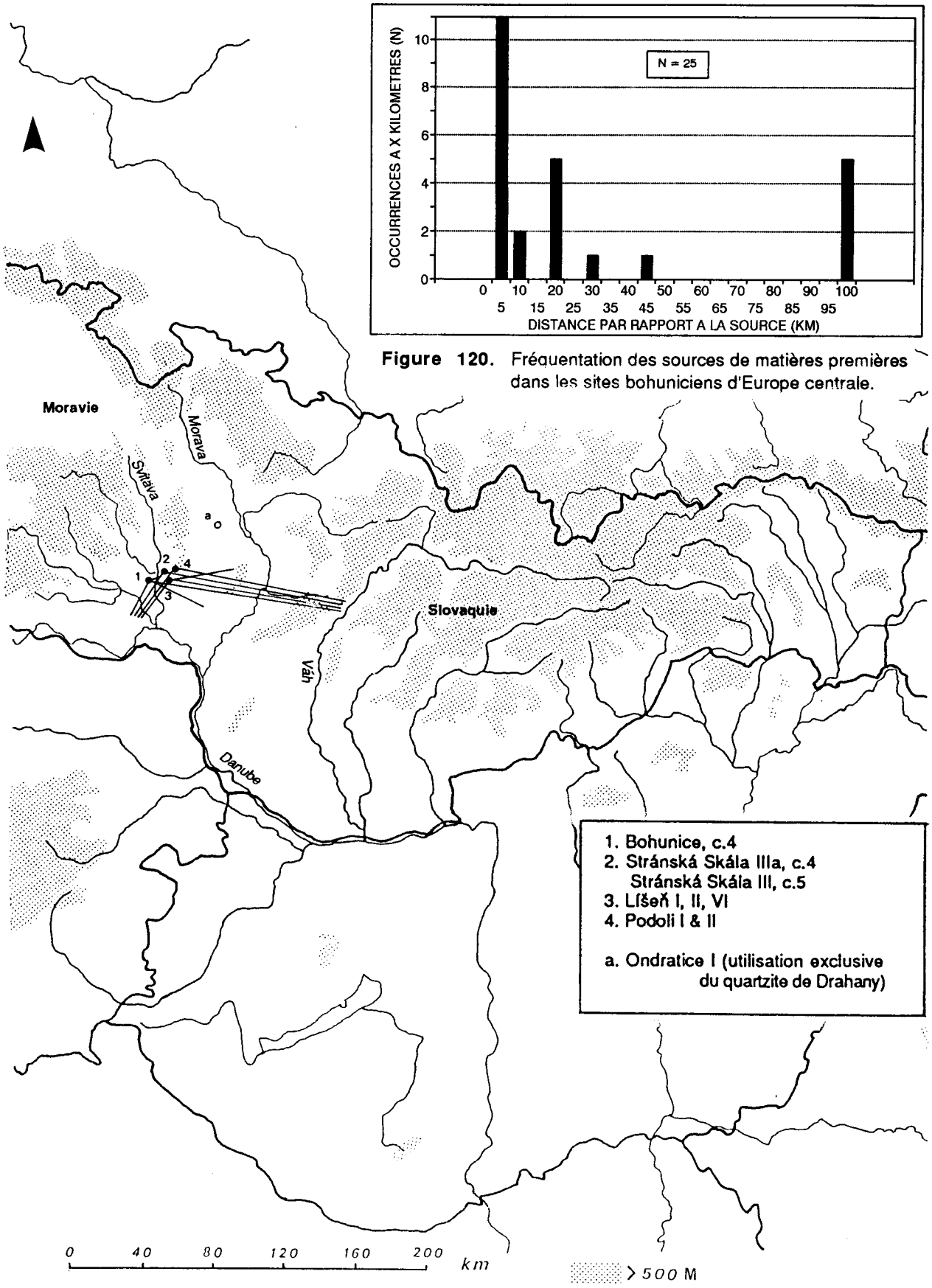


Figure 120. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites bohuniciens d'Europe centrale.

Figure 119. Les déplacements de matières premières dans le Bohunicien d'Europe centrale.

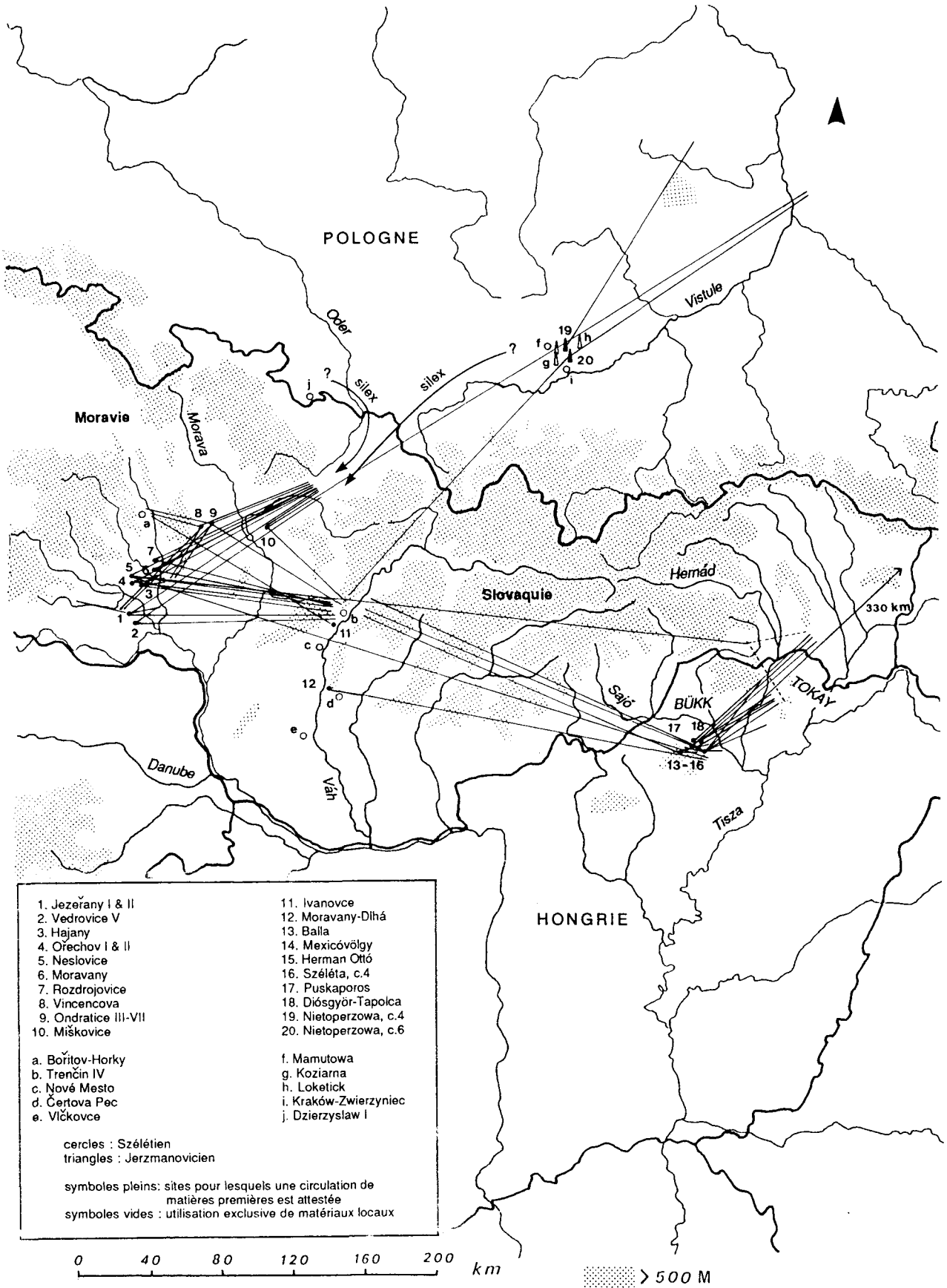


Figure 121. Les déplacements de matières premières dans le Szélétien et le Jerzmanovicien d'Europe centrale.

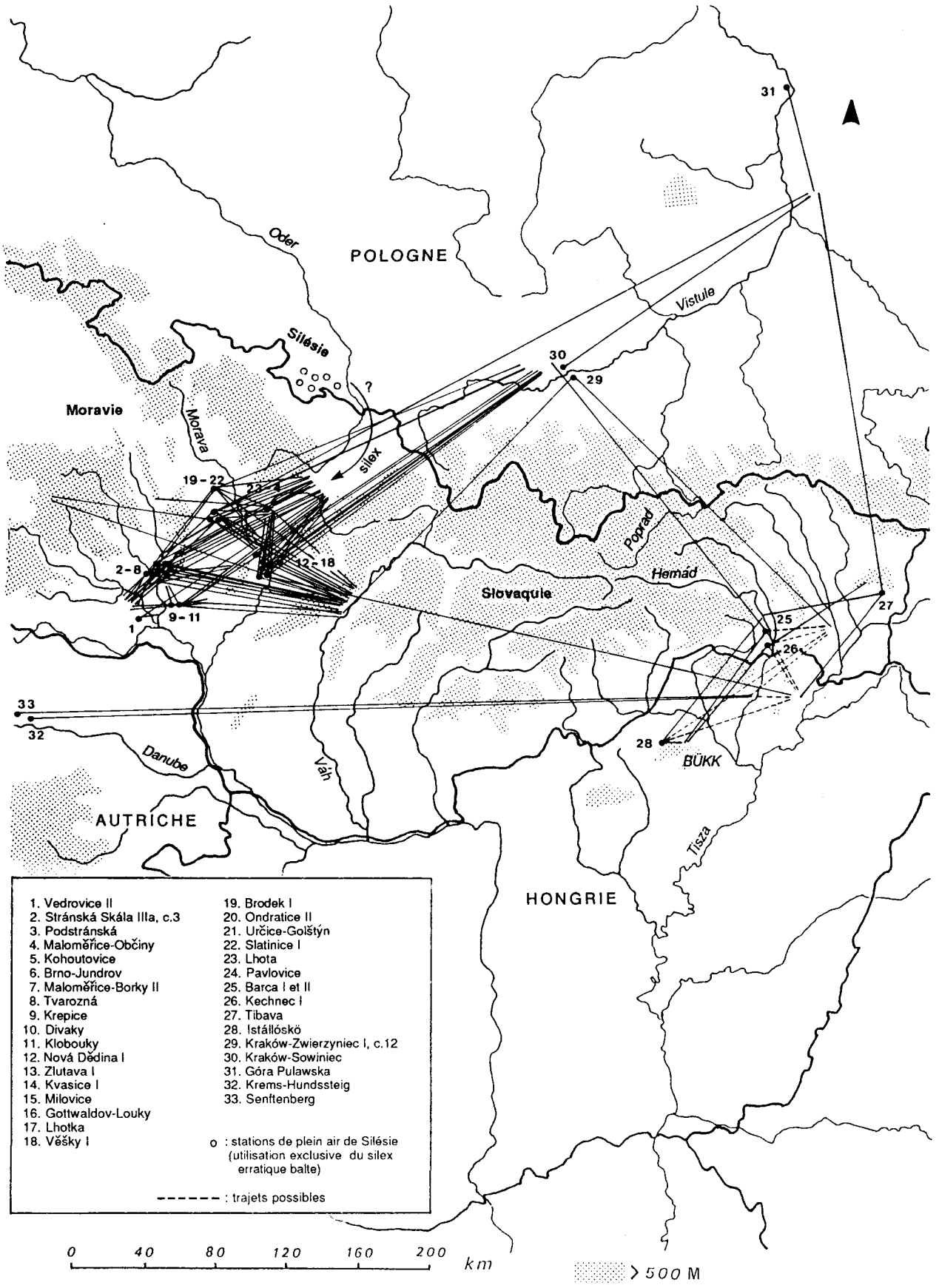
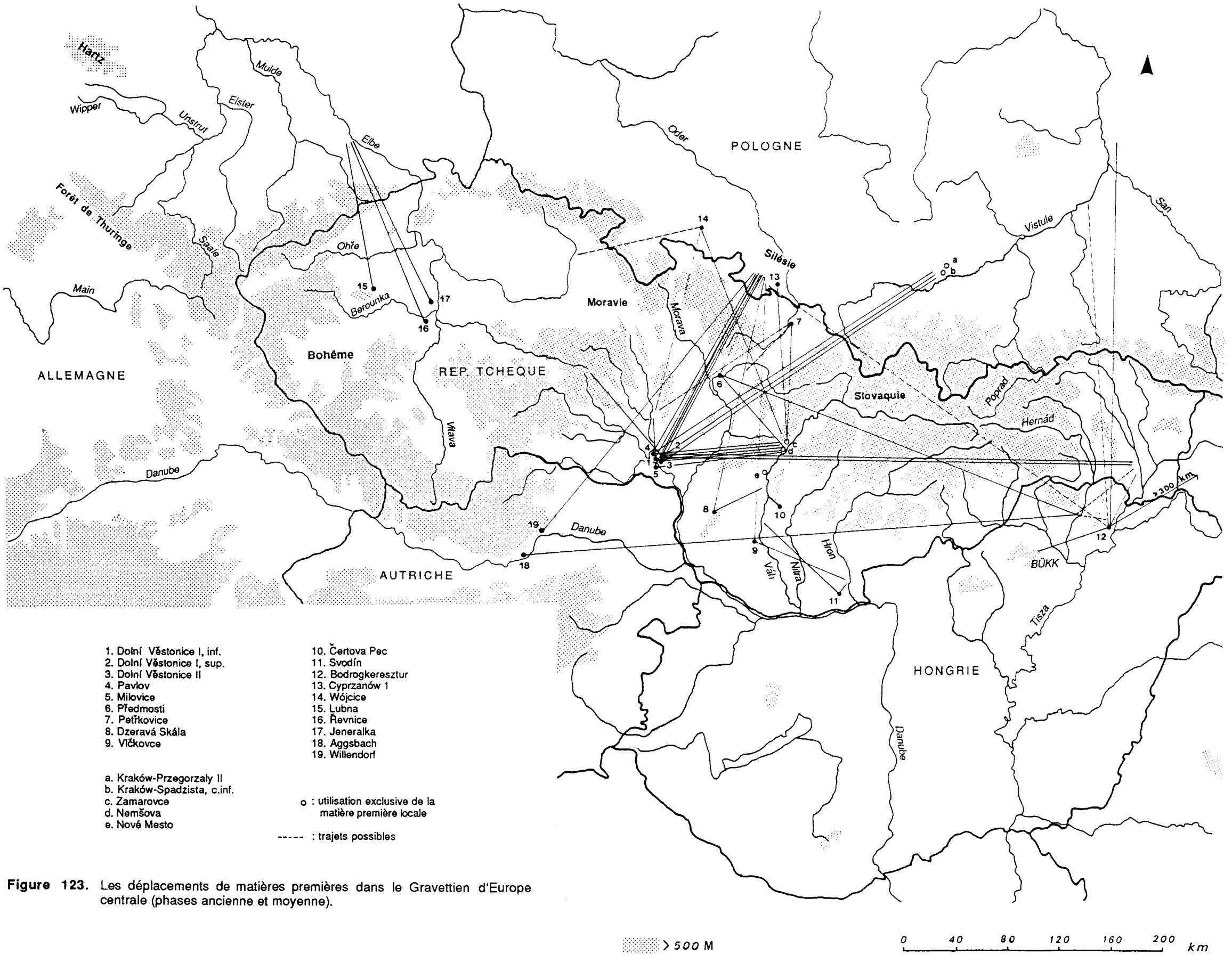


Figure 122. Les déplacements de matières premières dans l'Aurignacien d'Europe centrale.



1. Dolní Věstonice I, inf.
2. Dolní Věstonice I, sup.
3. Dolní Věstonice II
4. Pavlov
5. Milovice
6. Předmosti
7. Petřkovice
8. Dzeravá Skála
9. Vlčkovce
10. Čertova Pec
11. Svodín
12. Bodrogkeresztur
13. Cyprzanów 1
14. Wójcice
15. Lubna
16. Řevnice
17. Jeneralka
18. Aggsbach
19. Willendorf

a. Kraków-Przegorzaly II
b. Kraków-Spadzista, c.inf.
c. Zamarovce
d. Nemšova
e. Nové Mesto

o : utilisation exclusive de la matière première locale

----- : trajets possibles

Figure 123. Les déplacements de matières premières dans le Gravettien d'Europe centrale (phases ancienne et moyenne).

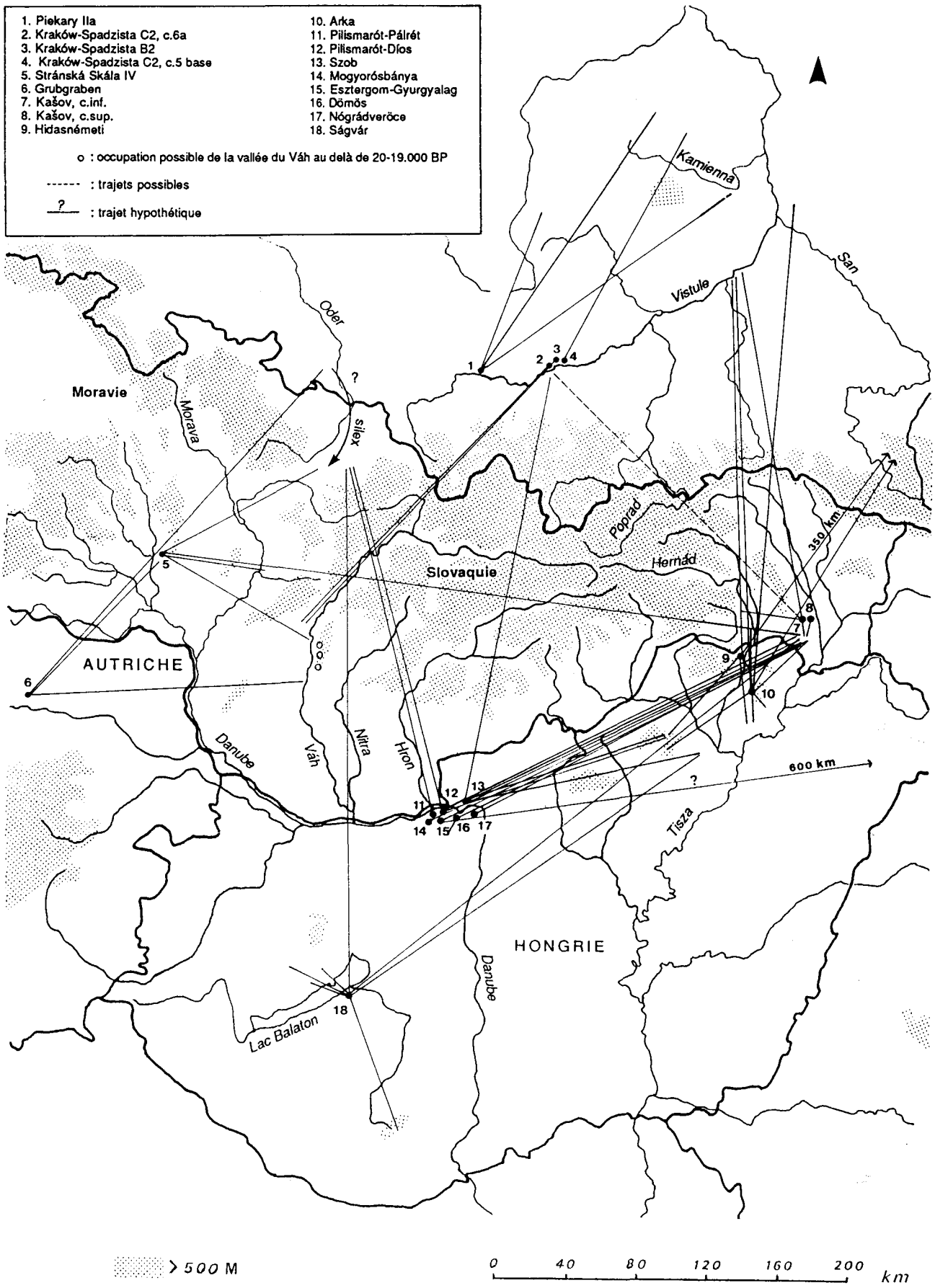


Figure 125. Les déplacements de matières premières dans l'Epigravettien d'Europe centrale.

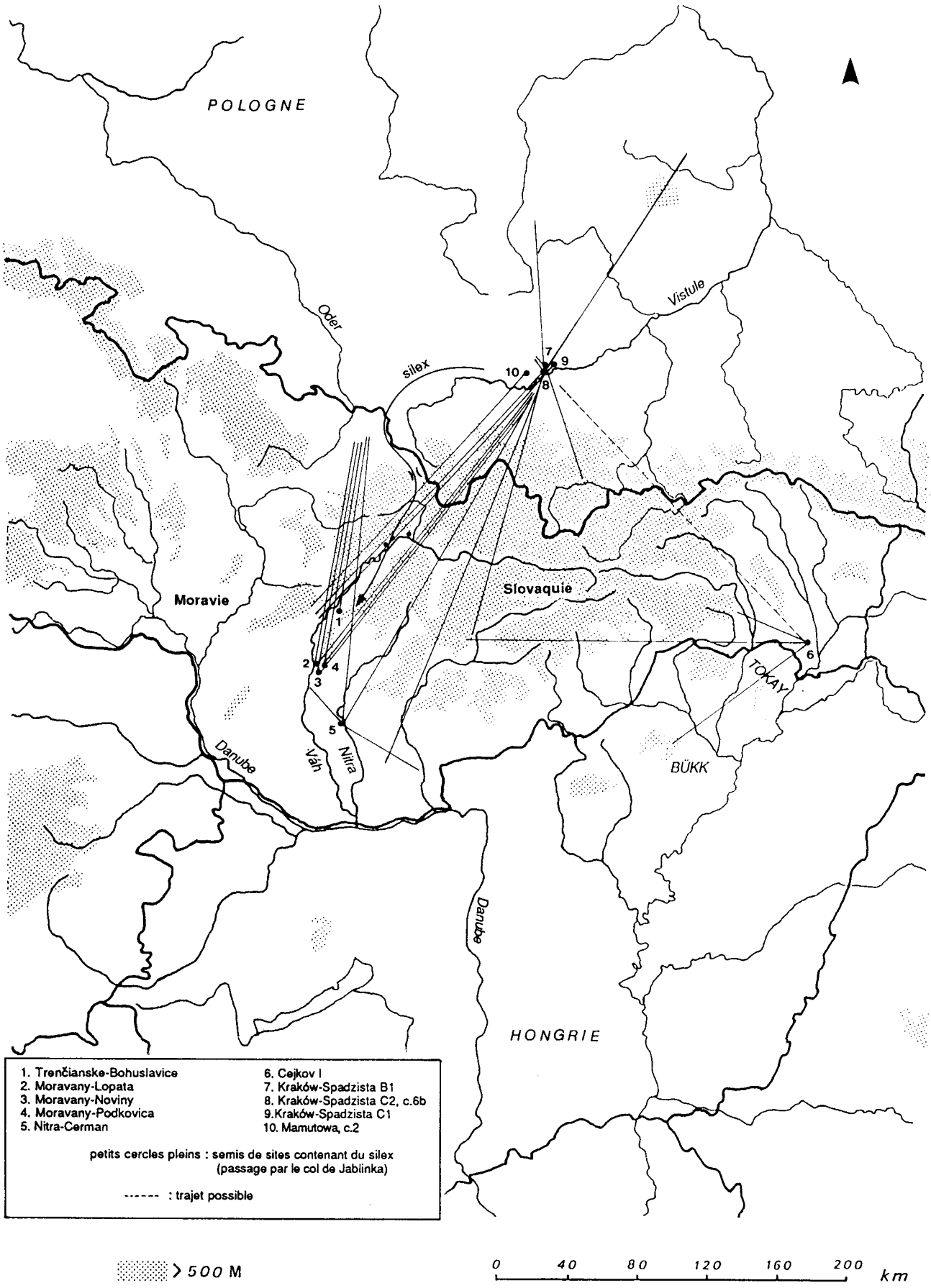


Figure 124. Les déplacements de matières premières dans le Gravettien d'Europe centrale (phase récente).

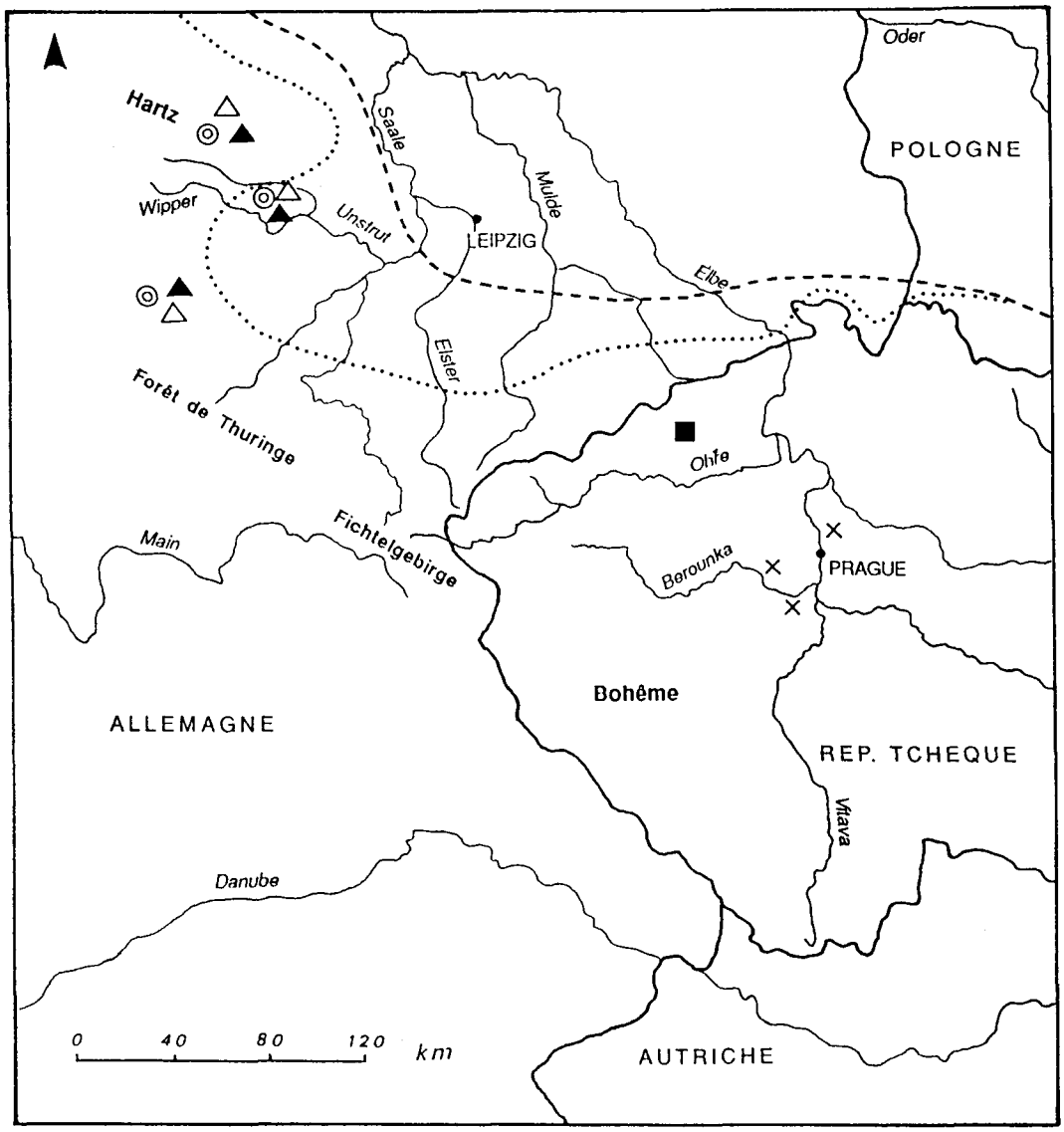
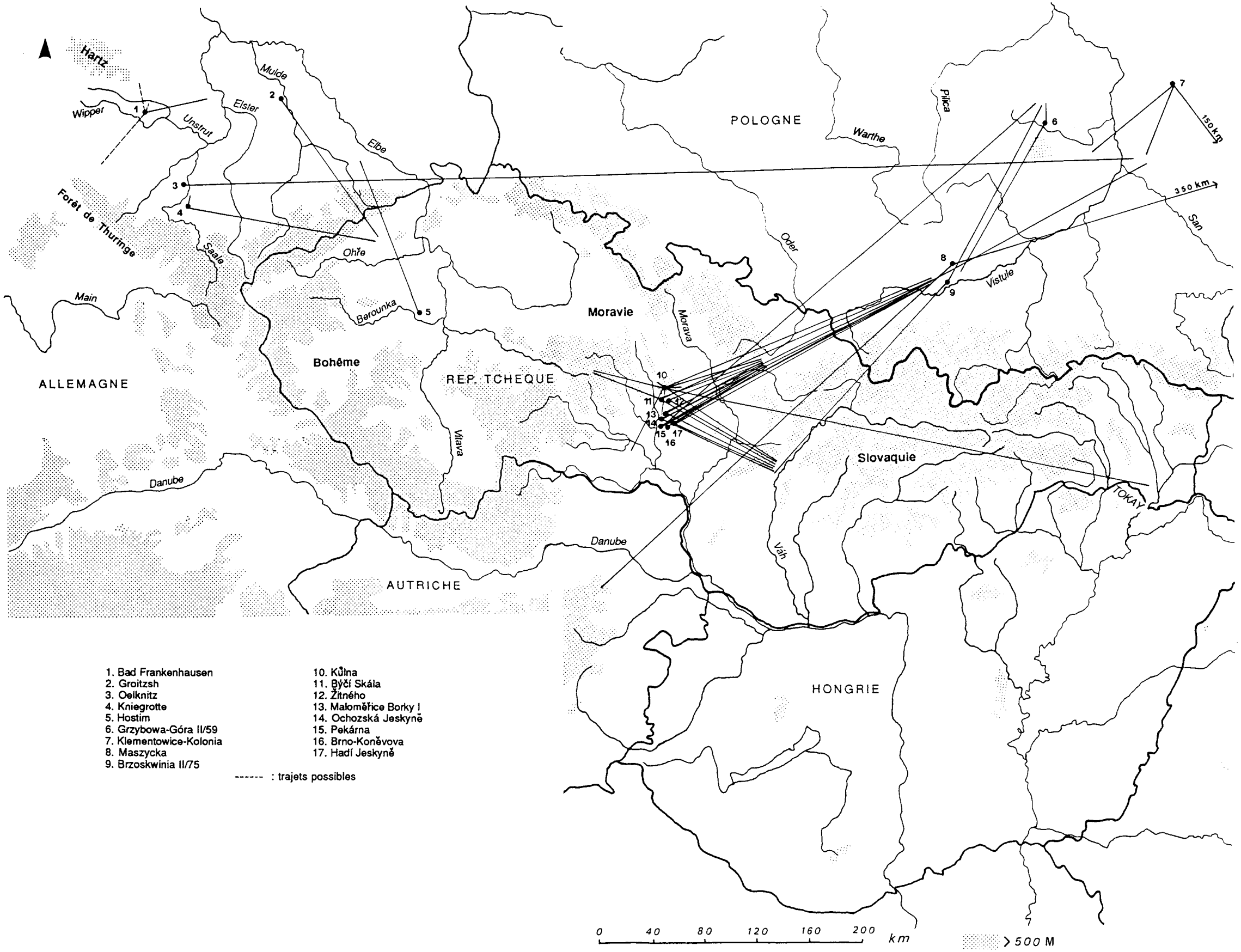


Figure 126. Localisation des ressources lithiques d'Allemagne centrale exploitées dans les sites magdaléniens.



1. Bad Frankenhausen
2. Groitzsh
3. Oelknitz
4. Kniegrotte
5. Hostim
6. Grzybowa-Góra II/59
7. Klementowice-Kolonia
8. Maszycka
9. Brzoskwinia II/75
10. Kůlna
11. Býčí Skála
12. Žitného
13. Maloměřice Borky I
14. Ochozská Jeskyně
15. Pekárna
16. Brno-Koněvova
17. Hadí Jeskyně

------ : trajets possibles

Figure 127. Les déplacements de matières premières dans le Magdalénien d'Europe centrale.

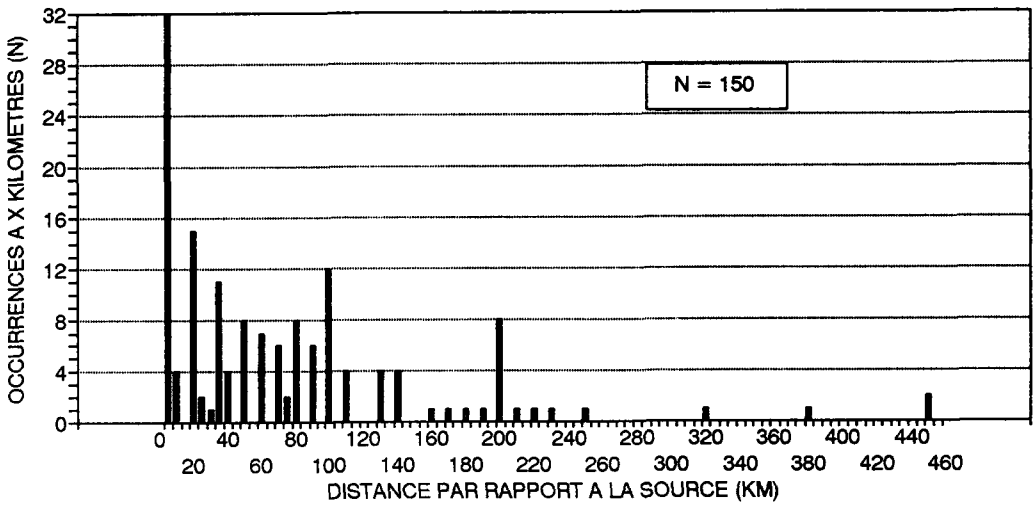


Figure 131. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites aurignaciens d'Europe centrale. Valeurs supérieures des fourchettes de distance.

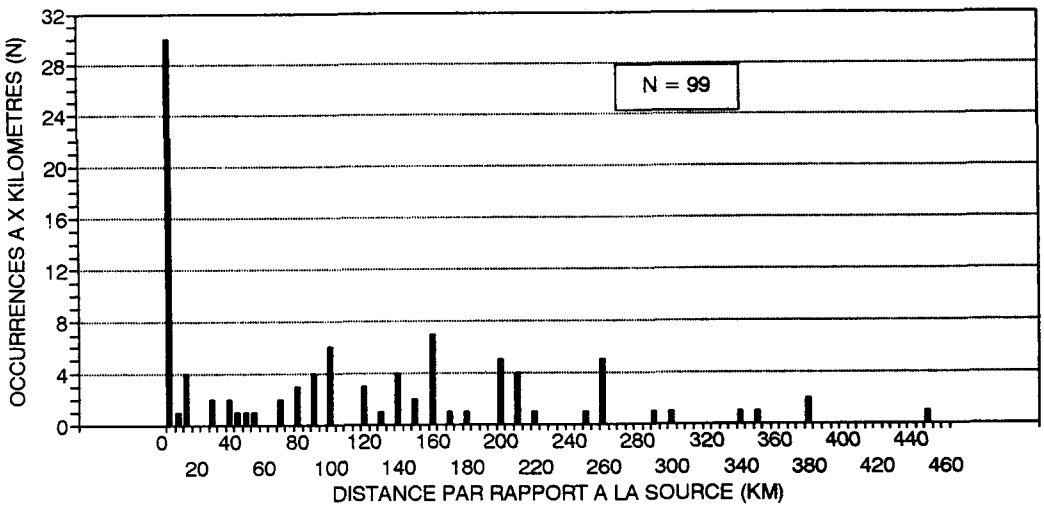


Figure 132. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites gravettiens d'Europe centrale. Valeurs supérieures des fourchettes de distance.

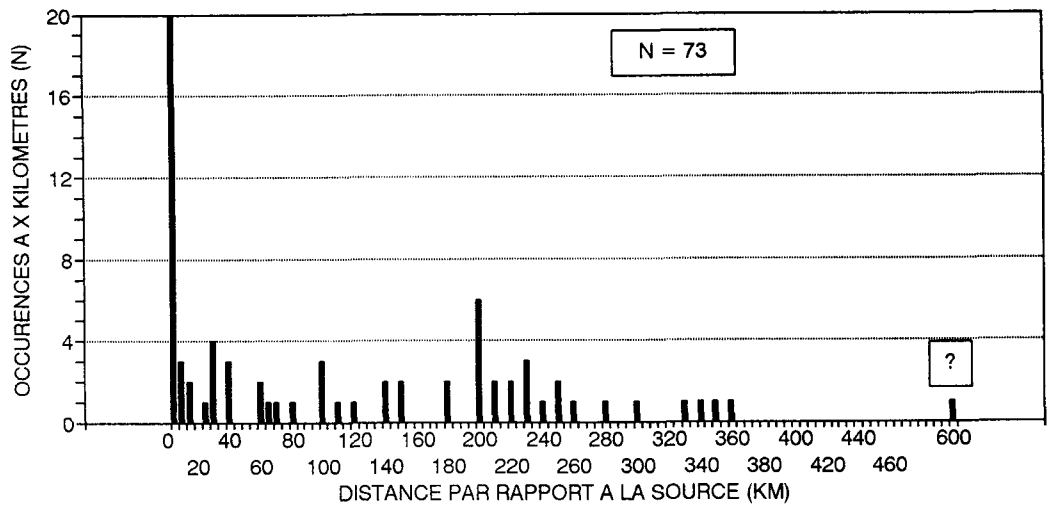


Figure 133. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites épigravettiens d'Europe centrale. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

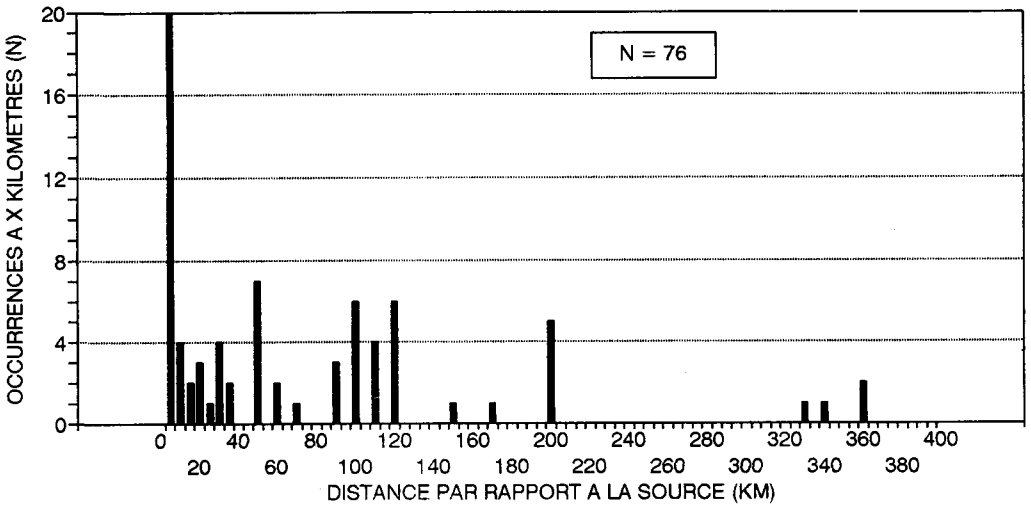


Figure 128. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites szélétiens et jerzmanoviciens d'Europe centrale. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

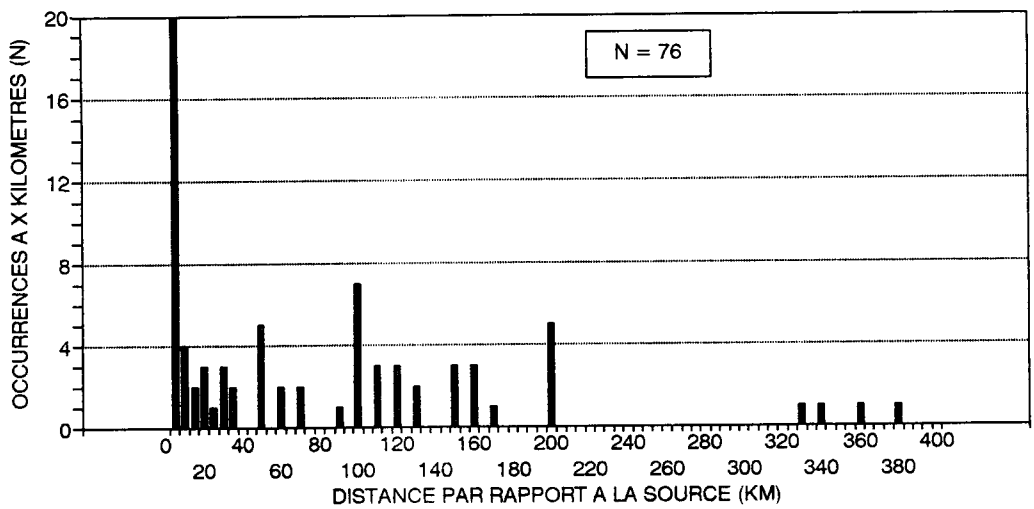


Figure 129. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites szélétiens et jerzmanoviciens d'Europe centrale. Valeurs supérieures des fourchettes de distance.

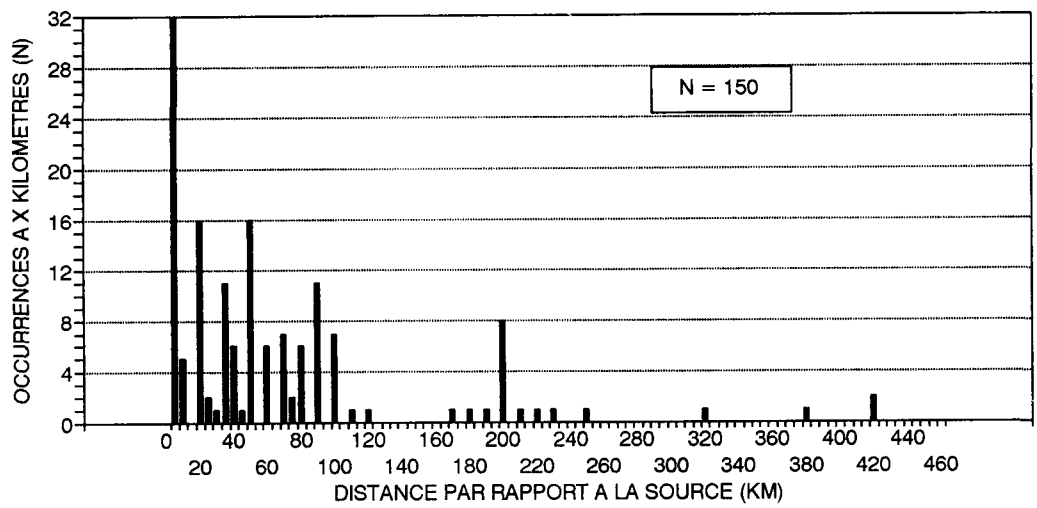


Figure 130. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites aurignaciens d'Europe centrale. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

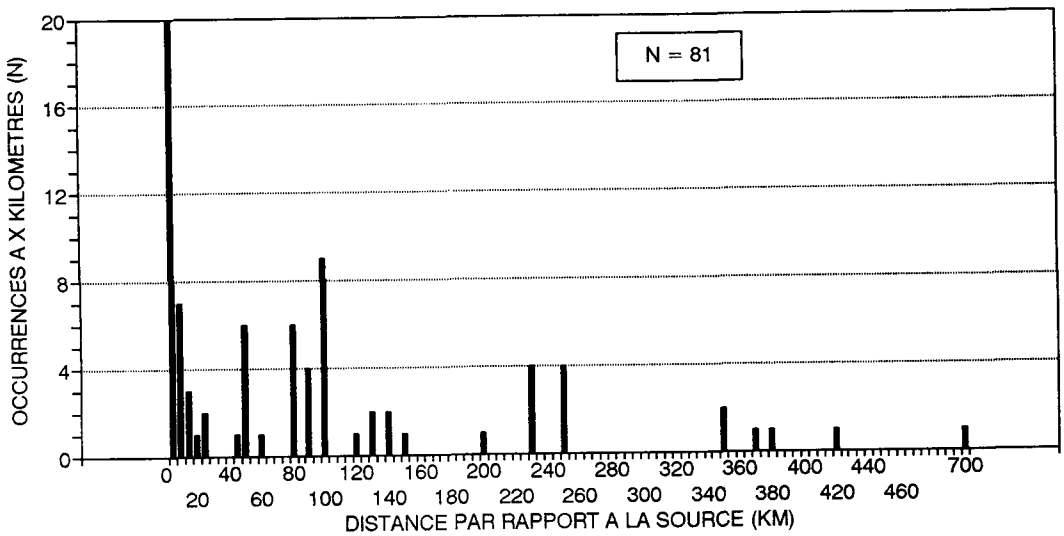


Figure 134. Fréquentation des sources de matières premières dans les sites magdaléniens d'Europe centrale. Valeurs inférieures des fourchettes de distance.

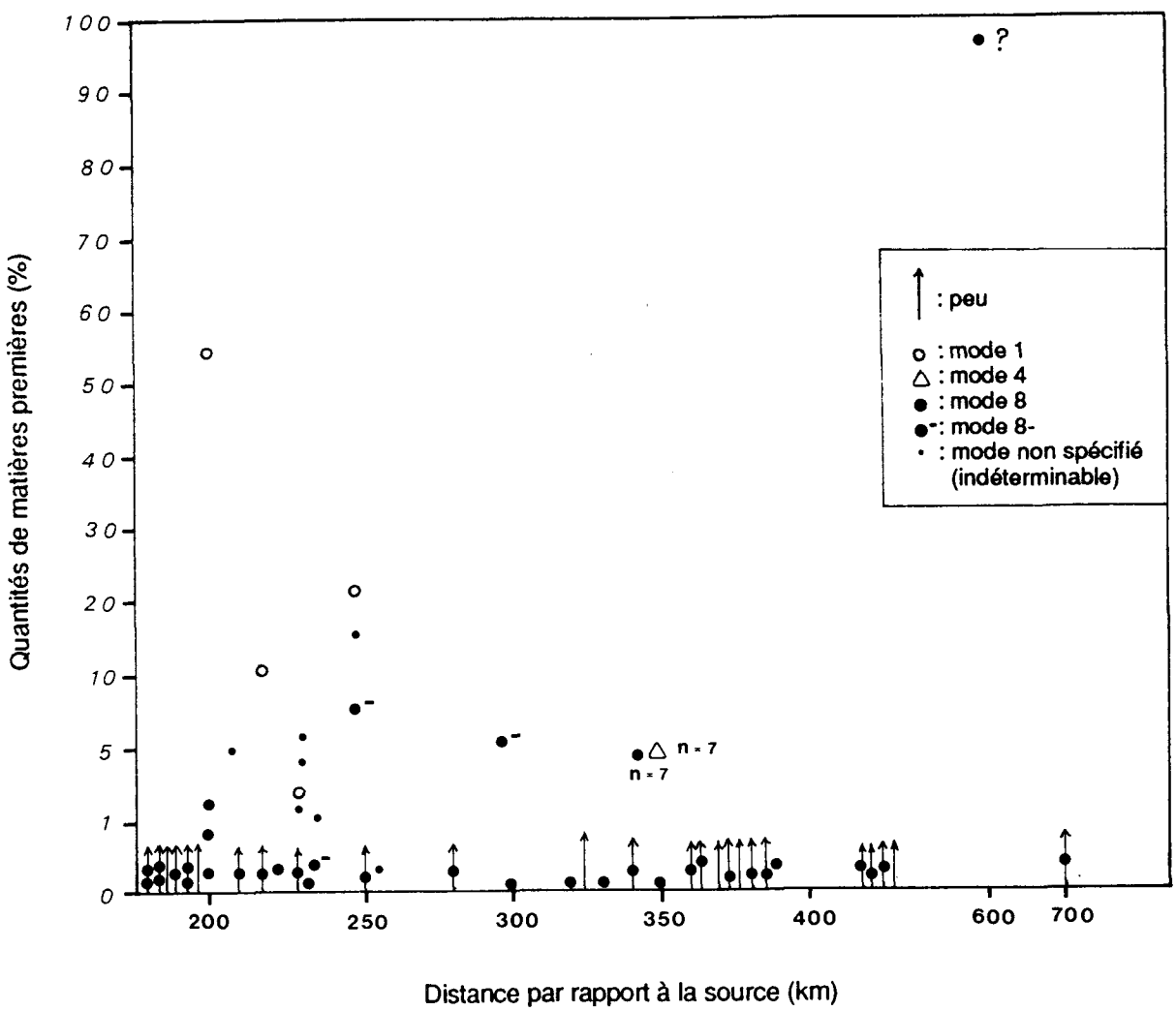


Figure 135. Quantités et modes d'exploitation en relation avec les distances supérieures ou égales à 200 km dans les ensembles lithiques d'Europe centrale au Paléolithique supérieur.

TABLEAUX

Méthode	n° 1 et 2
Afrique	n° 3 à 12
Paléolithique inférieur d'Europe	n° 13 à 15
Paléolithique moyen	n° 16 à 34
Paléolithique supérieur	n° 35 à 38

Quantitatif / Qualitatif	Stock non modifé	Stock modifié par appauvrissement	Stock modifié par enrichissement
Chaîne opératoire complète	*1* toutes phases, tous produits	*2* toutes phases, défaut de supports / outils	*3* toutes phases, excès de supports / outils
Chaîne opératoire incomplète en aval	*4* épannelage, mise en forme, produits correspondants		
Chaîne opératoire incomplète en amont	*5* production de supports, produits correspondants	*6* production de supports, défaut de supports / outils	*7* production de supports, excès de supports / outils
Chaîne opératoire représentée uniquement par les produits intentionnels du débitage	*8* aucune action technique, supports / outils seulement		

Tableau 1. Classification des modes d'exploitation de la matière première et descripteurs associés à chacun des modes.

○ : mode *1*	◪ : mode *6*
⊘ : mode *2*	◪ : mode *7*
◔ : mode *3*	● : mode *8*
△ : mode *4*	●- : mode *8-*
□ : mode *5*	• : mode non spécifié (indéterminable)

Tableau 2. Symboles associés aux modes d'exploitation tels qu'ils sont rendus par leur descripteur.

	Industries	Ensembles chronologiques	Terminologie classique	
0,2 MA	Acheuléen supérieur	III	Paléolithique inférieur	récent
	moyen			moyen
1,2 MA	ancien			ancien
1,65 MA	Acheuléen ancien DOA, DOB Ind. de Karari	II		
2,6 MA	Oldowayen Shungurien Industrie KBS	I	Paléolithique archaïque	

Tableau 3. L'Afrique entre 2,6 MA et 200.000 ans : cadre chronologique.

		SITES	INDUSTRIES	
BED II	Sup.	BK TK Upper Floor TK Lower Floor	DOB DOB DOB/Ach. ?	1,15 MA Tuf IIC
	Moyen	SHK MNK Main Site FC West Floor FC West Tuff EF-HR	DOB DOB/ Ach. ? DOB DOB Ach. ancien	1,4 MA Tuf IIB
		MNK Skull FLKN Sandy Congl. MNK CFS HWKE 4 HWKE 3	Oldowayen DOA ? DOA DOA	Tuf IIA 1,65 MA
	Inf.	FLKN "clay" HWKE 2 HWKE 1 Kelogi (loc. 98)	Indéterminée Indét/DOA ? Oldowayen ?	Tuf IF 1,74 MA
BED I	Sup.	FLKN 1-5	Oldowayen	Tuf ID
	Moyen	FLK "Zinj."	Oldowayen	Tuf IB 1,82 MA
	Inf.	DK	Oldowayen	1,9 MA

Tableau 4. Position stratigraphique des sites d'Olduvai (Bed I et Bed II) analysés dans le cadre de l'étude (d'après M. Leakey 1971a).
Références des dates indiquées : Basalte à la base du Bed I*, M. Leakey 1971a; Tuf IB*, G.H. Curtis et R.L. Hay 1972; Tuf IF*, M. Leakey 1971a; Tuf IIA°, M. Leakey 1971b, A. Cox 1969; Sommet du Bed II° , R.L. Hay 1976.
* : Datations absolues (méthodes radiométriques)
° : Datations relatives (extrapolation à partir de datations absolues)

SITES	0 km	1 km	2 km	3 km	0 - 3 km	9 - 13 km
DK	70,2 %			29,79 %	99,9 %	<1 %
FLK "Zinj."			99,96 %		99,96 %	0,04 %
FLKN 1/2			99,92 %		99,92 %	0,08 %
FLKN 3			100 %		100 %	
FLKN 5			100 %		100 %	
HWKE 1			80,92 %	18,42 %	99,35 %	0,65 %
HWKE 2		7,66 %	19,48 %	72,84 %	100 %	
FxJj1				100 %	100 %	
FxJj3				100 %	100 %	
FxJj10				100 %	100 %	

Tableau 5. Proportions des matières premières provenant des différentes zones d'approvisionnement à Olduvai et Koobi Fora (1,9 MA - 1,65 MA).

SITES	DCM	Q (n)	Q (%)	MODE	MP
FLKN 3	2 km	104	60,81 %	1	Quartz/ite
	2 km	67	39,18 %	8	Roches volc.
FLKN 5	2 km	84	55,62	1	Quartz/ite
	2 km	67	44,37 %	8	Roches volc.
FxJj1	3 km	218	100 %		Roches volc.
FxJj3	3 km	166	100 %		Roches volc.
FxJj10	3 km	311	100 %		Roches volc.
HWKE 2	3 km	228	72,84 %	1	Quartz/ite
FLK "Zinj"	9 km	1	0,04 %	8	Gneiss
FLKN 1/2	9 km	1	0,08 %	8	Gneiss
HWKE 1	9 km	1	0,65 %	8	Gneiss
FLKN "clay"	9 km	1		8	Phonolite
DK	12 km	?	<1 %	8	Gneiss
Kelogi (loc. 98)	13 km				Quartzite

Tableau 6. Matières premières associées aux DCM à Olduvai et Koobi Fora (1,9 MA - 1,65 MA).

SITES	0 km	1 km	2 km	3 km	4 km	0 - 4 km	7 - 11/15 km
HWKE 3		24,96%	16,3%	58,42%		99,68%	0,3%
HWKE 4		28,28%	11,81%	59,06%		99,15%	0,33%
MNK CFS	50%	50%				100%	
FLKN Sandy C.		31,62%	67,94%			99,56%	0,42%
MNK Skull			21,48%		78,08%	99,56%	0,44%
EF-HR	65,32%			33,52%	0,76%	99,6%	
MNK Main*			8,04%		90,74%	98,78%	0,61%
FCWF			15,03%	84,29%		99,32%	0,25%
FCWT			8,17%	91,23%		99,4%	0,44%
SHK			16,01%	83,47%		99,48%	0,31%
TKLF		99,16%		0,74%		99,9%	0,05%
TKUF		96,25%		3,7%		99,95%	0,04%
BK		0,02%	6,77%		92,32%	99,11%	0,52%
FwJj1							100%

Tableau 7. Proportions des matières premières provenant des différentes zones d'approvisionnement à Olduvai et Koobi Fora (1,65MA - 1,2 MA). Seules les quantités associées à des matériaux dont la source a pu être localisée sont indiquées.
* : 0,4 % de matériaux indéterminés.

SITES	Choppers N	Roches volc. %	Quartz %	autres ou non sp. %	Bifaces N	Roches volc. %	Quartz %	autres ou non sp. %
FLKN	25	48%	44%	8%	-			
EF-HR		100%	-	-	49	75,5%	22,4%	2%
MNK Main	96	48,9%	50%	1%	9	66,6%	33,3%	-
FCWF	49	61,2%	38,8%	-	5	-	100%	-
FCWT					3	33,3%	33,3%	33,3%
SHK	165	43%	56,9%	-	68	54,4%	44,1%	1,5%
TKLF	6	50%	50%	-	15	40%	60%	-
TKUF	29	51,7%	48,3%	-	24	25%	70,8%	4,1%
BK	241	34,4%	64,3%	1,2%	80	27,5%	60%	12,5%

Tableau 8. Matières premières (roches volcaniques et quartz) utilisées pour la confection des choppers et des bifaces dans quelques ensembles du Bed II d'Olduvai.

SITES	DCM	Q (n)	Q (%)	MODE	MP
MNK CFS	1 km		50%	2	Chaille
EF-HR	4 km	4	0,76%		Chaille
BK	7 km	50	0,52%	8	Gneiss
MNK Skull	8 km	3	0,44%	8	Gneiss
MNK Main	8 km	27	0,61%	8	Gneiss
FCWT	8 km	3	0,44%	8	Gneiss
HWKE 3	9 km	4	0,3%	8	Gneiss
HWKE 4	9 km	2	0,33%	8	Gneiss
FLKN Sandy C.	9 km	1	0,4%	8	Gneiss
FCWF	10 km		<1%	8	Phonolite
SHK	11 km		<1%		Phonolite
TKLF	11 km	1	0,05%	8	Gneiss
TKUF	11 km	2	0,04%	8	Gneiss
FwJj1	10-15 km	319	99,68%	3	Basalte
	10-15 km	1	0,31%	8	Quartz

Tableau 9. Matières premières associées aux DCM à Olduvai et Koobi Fora (1,65 MA - 1,2 MA).

SITES	0 - 2 km	5 - 10 km	15 - 26 km	43 - 100 km
Gadeb 8E	?	?	---	0,02 %
Kilombe	93 %	6 %	---	<1 %
Olorgesailie	98,5 %	---	<1 %	<1 %
Isenya *	75 %	21 %		
Isimila	100 %			
Arkin 8 *	91,4 %	---	1,6 %	
Localité 438	100 %			
Cave of Hearths	majorité	peu		
Blaka Kallia	100 %			
La Kamoa	100 %			
Lochard	majorité			peu

Tableau 10. Proportions des matières premières provenant des différentes zones d'approvisionnement dans les sites africains datés entre 1,2 MA et 0,2 MA (hormis les sites algériens).
* : 4 à 6 % de matériaux indéterminés ou non localisés.

0 - 2 km

SITES	MODE	NATURE DE L'OUTILLAGE	MATIERES PREMIERES
Blaka Kallia	1 8	Galets taillés, éclats Bifaces, hachereaux	Grès de Nubie (galets) Grès de Nubie (éclats)
Garba I	1 8	Galets taillés, éclats Hachereaux, bifaces à biseau terminal	Basalte (galets) Trachy-basalte
Garba III	1 8	Galets taillés, éclats Hachereaux (peu)	Basalte (galets) Trachy-basalte
Isimila	1 8	Petit outillage Hachereaux, bifaces	Quartz filonien mylonite
Broken Hill	1 8	Petit out., polyèdres Hachereaux	Quartz Calcaire silicifié
Kalambo Falls	1 8	Petit out., petits bifaces Bifaces, hachereaux	Chaille Quartzite
Gadeb 8E	3 1 8	Petit outillage Bifaces	Basalte, trachy-basalte Basalte, trachy-basalte
Olorgesailie	3 1 8	Petit outillage Bifaces, hachereaux	Basalte, trachyte Basalte, trachyte
Cave of Hearths	3 1 8	Petit out., débitage Bifaces sur grands éclats	Quartzite Quartzite
Kilombe	3 1 8	Petit out. & partie du gros outillage Bifaces, hachereaux	Phonolite Phonolite
Isenya	3 1 8	Bifaces, hachereaux Bifaces, hachereaux (la majorité)	Phonolite de Kapiti Phonolite de Kapiti

5 - 10 km

SITES	MODE	NATURE DE L'OUTILLAGE	MATIERES PREMIERES
Garba I	1	Petit outillage et pièces bifaciales miniatures	Obsidienne
Isenya	1 (trois fois)	Petit outillage	Chert, quartz, quartzite
Gadeb 8E	8	Bifaces	Ignimbrite
Kilombe	8	Bifaces, hachereaux	Trachyte
HEB	8	Bifaces	Phonolite d'Engelosin
Isenya	8	Pièces bifaciales	Phonolite néphélinique

15 - 26 km et 43...100 km

SITES	MODE	NATURE DE L'OUTILLAGE	MATIERES PREMIERES
Gwelo	8	Bifaces	Bois silicifié
Olorgesailie	8	Bifaces	Obsidienne
Gadeb 8E	8	Bifaces	Obsidienne
Kilombe	8	Bifaces	Obsidienne
Lochard	8	Hachereaux	Silcrète de Karoo

Tableau 11. Corpus analysé dans le cadre des relations entre mode d'exploitation, distance, finalités techniques et type de matière première. Sites africains datés entre 1,2 MA et 0,2 MA.

SITES	DCM	Q(n)	Q(%)	MODE
Localité 438	2 km		100 %	
La Kamoa	2 km		majorité	
Isimila	2 km		majorité	1 (quartz filonien) 8 (mylonite)
Blaka Kallia	2 km	452	39,03 %	8
Erg Tihodaïne (*Algérie*)	4 km		majorité	
Isenya	7 km	147	2,3 %	8
Erg Djemel (*Algérie*)	8 km	346	100%	1
Cave of Hearths	10 km		peu	
Manda II (*Algérie*)	11 km	75	100 %	3
Gwelo	16 km		peu	8
Arkin 8	20 km	40	1,6 %	
Olorgesailie	48		<1 %	
Manda III (*Algérie*)	50 km	7	1,87 %	8
Kilombe	60 km	1	<1 %	8
Lochard	65 km		peu	8
Gadeb 8E	100 km	4	0,2 %	8

Tableau 12. Quantités et modes d'exploitation associés aux DCM dans les sites africains datés entre 1,2 MA et 0,2 MA (sites algériens inclus).

Stage	Kyr bp	Deep sea isotope stage	Loess cycle	Proportion of entire cycle %
1. Interglacial	128-118	5e	B1	9
2. Early glacial				
(a) temperate woodland	118-75	5d,c,b,a	B2	37
(b) glacial	75-32	4,3	B2,3	37
3. Full glacial	32-13	2	B3	17
4. Late glacial	13-10	1	A1	-

Tableau 13. Division du dernier cycle interglaciaire/glaciaire (tiré de C. Gamble 1986, Tabl. 3.5, p. 82).

SITES	0 - 3 km	5 - 12 km	15 - 20 km	25 ....80 km
Labastide d'Anjou	96,95 %			3,04 %
En Rouget	98,27 %			1,73 %
Les Courbillous	99,1 %			0,89 %
Campsas	30,18 %	69,81 %		
Lapeyrière	20,1 %	79,9 %		
Fronton ouest	50,2 %	49,8 %		
Fronton est	74,6 %		25,4 %	
Toulé	92,64 %			7,35 %
Petit Nareye	98,18 %			1,81 %
Ducrose	97,43 %			2,56 %
Saint-Joseph	98,64 %			1,35 %
Barial *	n = 15			n = 1
La Grange *	n = 19			n = 1
Caladen *	n = 40			n = 4
Le Bouy	99,37 %			0,62 %
Les Cloutets		100 % (n=10)		
Ferrié Haut	100 %			
Cancel Haut	100 %			
Flamens	95,69 %			4,3 %
Gamarre	97,16 %			2,83 %
Las Croses	95,91 %			4,08 %
Calsos	93,54 %			6,45 %
La Plane **	majorité	peu - - -	- -	
Vaufrey XI base	97,5 %	2,5 %		
Vaufrey X ***	90,47 %	5,95 %		
Les Gastines ****	24,3 %	75,7 %		
Visogliano			100 %	
Aridos I	100 %			
Budiño	peu	majorité		
Bilzingsleben	96,37 %	3,63 %		
Clacton	majorité			peu
Orgnac **	95 %	5 % - - -	- -	
Arago	>80 %	?	?	?

Tableau 14. Proportions des matières premières provenant des différentes zones d'approvisionnement dans les sites du Paléolithique inférieur d'Europe.
* : les pourcentages ne sont pas indiqués dans le cas des petites séries; ** : fourchette de distance de 10-15 km; *** : 3,57 % d'indéterminés; **** : comme le silex (67,5 %), le grès lustré a fait l'objet d'un transport sur une dizaine de km, mais à partir d'une source différente.

SITES	DCM ≥25 km	Q (n)	Q (%)	MODE	NATURE DE L'OUTILLAGE
Toulé	25 km	5	7,35 %	8	1 bif., 1 hach., 3 out. nucléiformes
Clacton	25 km		peu		
Arago	35 km		peu	8	petit outillage
Flamens	40 km	4	4,3 %	8	pièces bifaciales
Gamarre	40 km	3	2,83 %	8	pièces bifaciales
Las Croses	40 km	2	4,08 %	8	pièces bifaciales
Calsos	40 km	6	6,45 %	8	pièces bifaciales
Ducrose	44 km	2	2,56 %	8	2 hachereaux
Saint-Joseph	44 km	1	1,35 %	8	1 grand éclat support
Barial	48 km	1	*	8	1 hachereau
La Grange	48 km	1	*	8	1 biface
Les Courbillous	56 km	1	0,89 %	8	1 biface
Petit Nareye	60 km	2	1,81 %	8	1 hachereau, 1 uniface
Caladen	60 km	4	*	8	1 pic, 3 bifaces
Le Bouy	60 km	1	0,62 %	8	1 hachereau
En Rouget	65 km	5	1,73 %	8	2 hachereaux, 3 bifaces
Labastide	80 km	6	3,04 %	8	5 galets taillés, 1 outil sur éclat

Tableau 15. Quantités et modes d'exploitation associés aux DCM supérieures ou égales à 25 km dans les sites du Paléolithique inférieur d'Europe (bassin du Tarn, pays des Serres, Arago, Clacton).
* : les pourcentages ne sont pas indiqués dans le cas des petites séries.

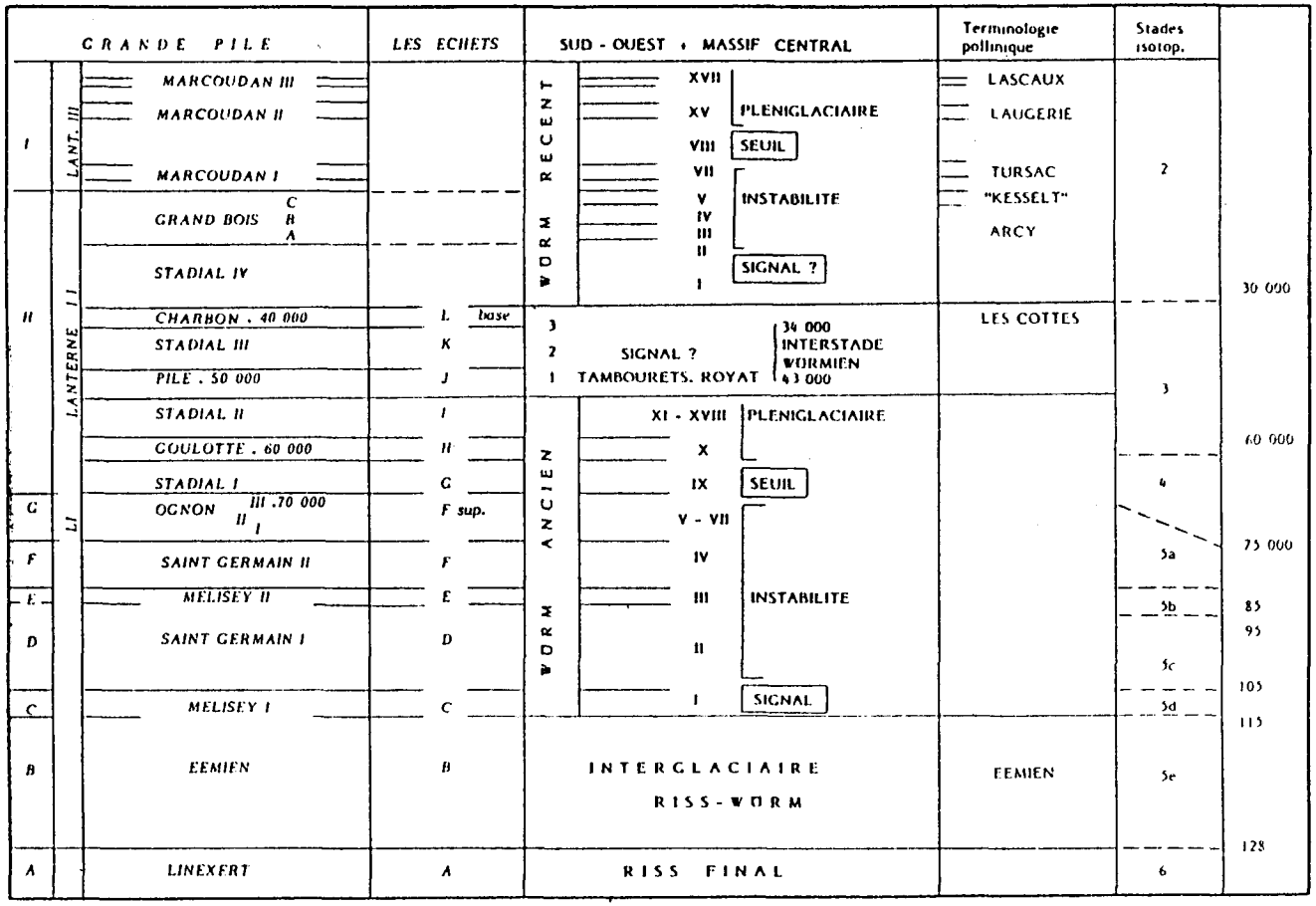


Tableau 16. Propositions de corrélations entre la séquence chronoclimatique du Sud-Ouest et du Massif Central et les séquences polliniques de la Grande Pile et des Echets, la zonation pollinique classique et les stades isotopiques océaniques (tiré de H. Laville, J.-P. Raynal et J.-P. Texier 1986).

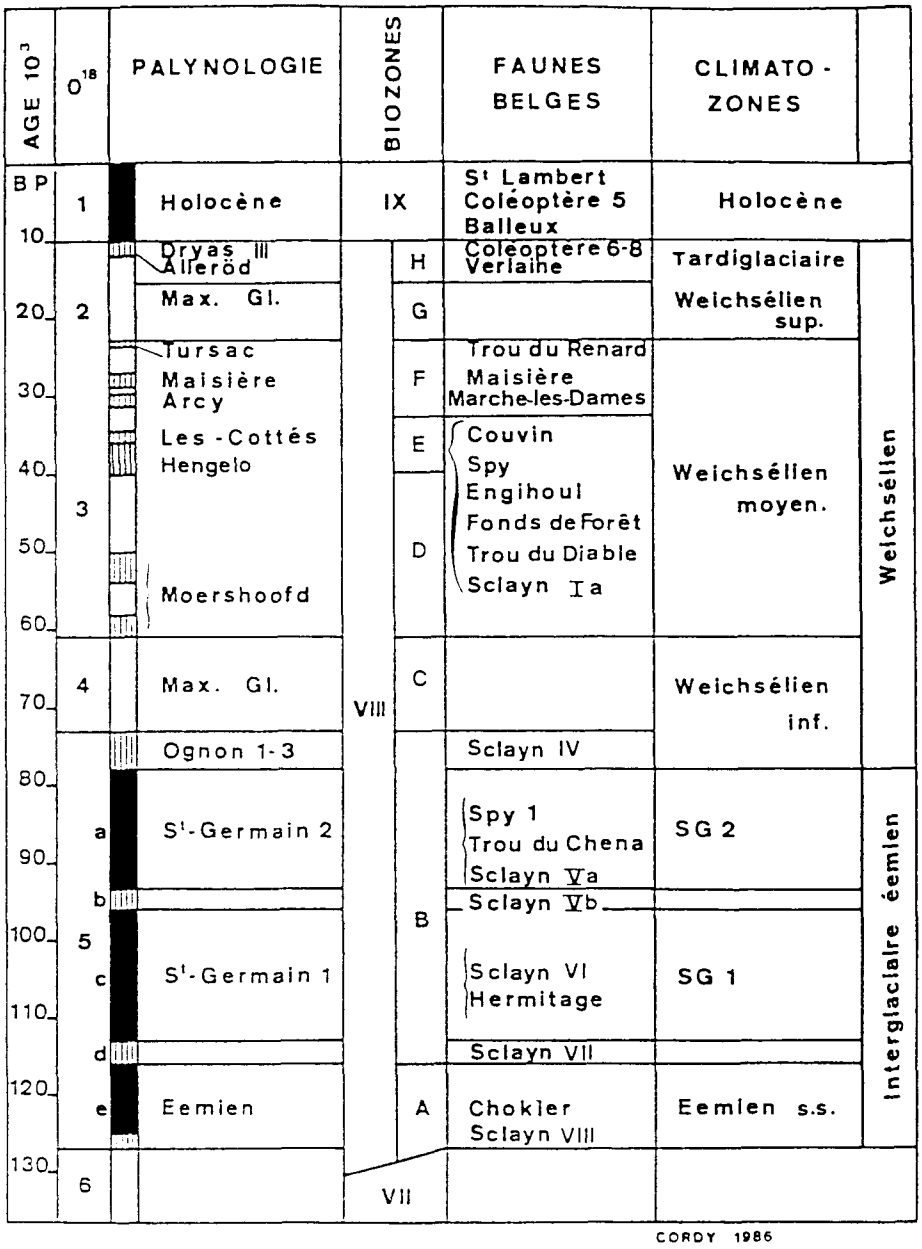


FIGURE 1

Répartition des faunes repères du Quaternaire supérieur de Belgique au sein d'une biozonation paléoclimatique. Corrélations avec l'échelle du temps (B.P.), les stades isotopiques océaniques (^{18}O), les oscillations palynologiques sur base du diagramme de la Grande Pile (WOILLARD et MOOK, 1982) modifié pour la seconde moitié du Weichsélien moyen (LEROI-GOURHAN et RENAULT-MISKOVSKY, 1977) (a: interprétations paléoclimatiques: très froid en blanc, froid en ligné, tempéré en noir; b: dénominations des oscillations). Les limites des différentes biozones n'ont pas de caractère absolu et sont dans une certaine mesure spéculatives. D'autre part, la position des faunes au sein de chacune des biozones n'a pas toujours de signification rigoureuse.

Tableau 17. Répartition des faunes repères du Quaternaire supérieur de Belgique au sein d'une biozonation paléoclimatique (tiré de J.-M. Cordy 1988).

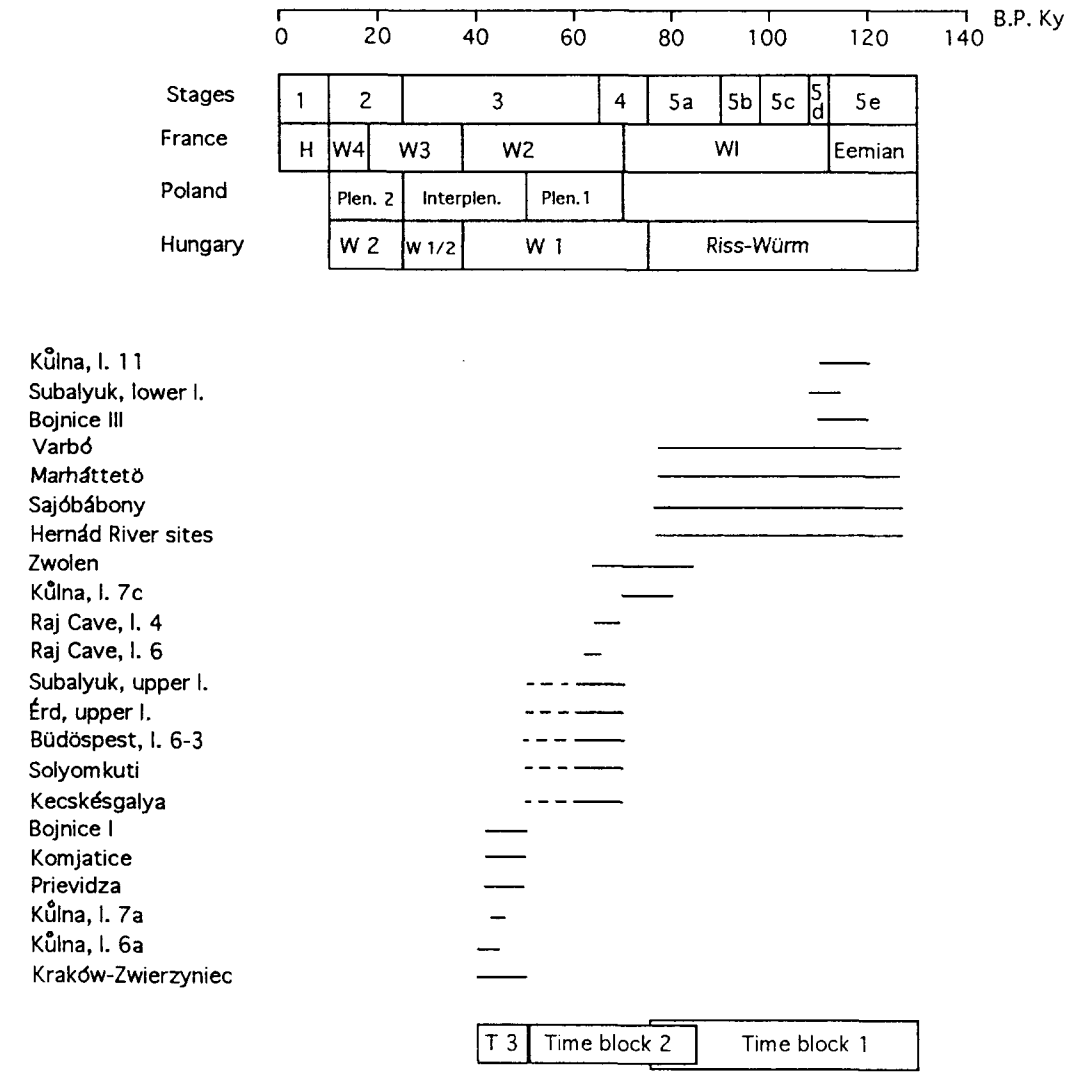


Tableau 18. Position chronologique des sites d'Europe centrale composant le corpus du Paléolithique moyen récent (tiré de J. Féblot-Augustins 1993).

SITES	0 - 4 km	6 - 11 km	15 - 20 km	30 - 120 km
Vaufrey VIII	91,16 %	7,27 %	<0,43 %	<1,5 %
Vaufrey VII	72,2 %	25,26 %	0,18 %	1,79 %
Vaufrey VI	85,77 %	12,63 %		1,57 %
Vaufrey V	77,68 %	19,83 %		1,65 %
Vaufrey IV *	85,01 %	7,37 %	<2,16 %	<2,58 %
La Borde	99 %			1 %
La Cotte , niveau 5	100 %			
Wannen	majorité			peu
Schweinskopf	96 %	peu	peu	peu
Sainte-Walburge	majorité			peu
Colongues **	n = 5			
Tuilerie **	n = 5			
Peyrelavade **	n = 3			
Cabarroque **	n = 1			
Les Combes	98,9 %	0,93 %		0,15 %
Péruffe	majorité	peu	peu	
Les Camboulives	majorité			n = 1
En Rigaud **	n = 1			n = 1
Combe-Grenal 56	99,8 %			0,1 %
Combe-Grenal 57	99,4 %			0,5 %
Combe-Grenal 59	99,8 %	0,1 %		0,1 %
Combe-Grenal 61	99,8 %			0,1 %
La Cotte , niveau A	100 %			0,1 %

Tableau 19. Proportions des matières premières provenant des différentes zones d'approvisionnement dans les sites européens au Paléolithique moyen ancien.
* : 4,98 % d'indéterminés; ** : les pourcentages ne sont pas indiqués pour les petites séries.

SITES	DCM	Q (n)	Q (%)	MODE
La Cotte, niveau 5	3 km	1349	39,93 %	3
Vaufrey V	30 km	2	1,65 %	8
Vaufrey VIII	40 km	7	0,33 %	8-
La Borde	41 km		<1	8
Vaufrey VI	55 km ?	3	1,57 %	8
Vaufrey IV	70 km	<10	<2,16 % *	
Sainte-Walburge	70 km	1	<2 %	8
Vaufrey VII	80 km	1	0,18 %	8
Wannen	120 km		peu	8
Schweinskopf	120 km		peu	8
Colongues	2 km	5	**	
Tuilerie	2 km	5	**	8
Peyrelevade	4 km	3	**	8
Cabarroque	4 km	1	**	8
Péruffe	20 km		peu	
Combe-Grenal 61	30 km	1	0,1 %	
Les Combes	40 km	1	0,15 %	8
Combe-Grenal 56	40 km	1	0,1 %	
Combe-Grenal 57	40 km	1	0,5 %	
Combe-Grenal 59	40 km	2	0,1 %	
Les Camboulives	44 km	1	peu	8
En Rigaud	48 km	1	**	8
La Cotte, niveau A	3 km	27490	69,9 %	1

Tableau 20. Quantités et modes d'exploitation associés aux DCM dans les sites du Paléolithique moyen ancien d'Europe.
* : catégorie "divers" qui comprend entre autres matériaux le silex beige de Mussidan; ** : les pourcentages ne sont pas indiqués dans le cas des petites séries.

SITES	0 - 6 km	6 km	>6 - 20 km	20 km	>20 - 100 km
La Plane	89 %		9 %	0,25 %	2 %
La Lizonne	majorité		peu		peu
Ségala	majorité		peu		peu
Lagrave	majorité				peu
La Burlade	majorité		peu	peu	peu
Cabrol	89 %		6 %		5 %
Moulin du Milieu	majorité	peu	peu		peu
Le Mas Viel	95 %		3 %		2 %
Le Pech *	86,7 %				7,1 %
Les Ardailloux	majorité		?	?	peu
Combe-Grenal *	86,6 à 99,2 %	0,1 à 3,7 %	0,2 à 13,3 %		0,1 à 5,4 %
Roc de Marsal	93,6 à 97,2 %				0,7 à 6,7 %
Vaufrey III	98 %	6 %			2 %
Vaufrey II	99,03 %	10,54 %			0,56 %
Vaufrey I	99,97 %	17,85 %			
Fonseigner I *	97,02 %	11,88 %	0,99 %	0,99 %	
Fonseigner H	93,8 %	7,52 %	5,74 %	4,86 %	0,44 %
Fonseigner G *	94,1 %		3,67 %	3,67 %	
Fonseigner F	98,69 %	0,75 %	1,1 %	0,46 %	0,18 %
Fonseigner E	97,83 %	2,4 %	1,27 %	0,9 %	0,85 %
Fonseigner D M-I	99,31 %	0,58 %	0,28 %	0,11 %	0,4 %
Fonseigner D sup.	98 %	0,43 %	1,06 %	0,34 %	0,91 %
Fonseigner ABC *	97,43 %	1,3 %	1,99 %	1,83 %	
Sandougne D *	86,74 %		8,1 %	7,32 %	1,39 %
Sandougne F	86,85 %		5 %	4 %	8 %
Brouillaud D *	75,56 %		14,8 %	14,64 %	
Les Festons	97,38 %		2,5 %		
Le Roc *	99,29 %				0,5 %
Coursac *	97,02 %				1,5 %
Le Dau *	96,71 %		0,4 %		0,13 %
Chez Pourré	majorité		?	?	?
Estelès-Bulit	?				n = 1
Lacapelle	n = 3				n = 1
Gouts				n = 1	

Tableau 21. Proportions des matières premières provenant des différentes zones d'approvisionnement dans les sites du Bassin Aquitain au Paléolithique moyen récent. Non inclus : Las Pélénos (31% d'indéterminés); Brouillaud C (décomptes imprécis).
* : 0,2 à 9,56 % d'indéterminés.

Couches	Faciès	0 - 2 km	6 km	16 km	30 km	40 km	Total (N) *
17	Quina	97,6 %	0,4 % (2)			1,3 % (7)	519
18	Quina	95,4 %				1,5 % (1)	65
19	Quina	95,5 %	3,7 % (5)	0,7 % (1)			135
20	Dent.	98,7 %		0,22 % (1)			449
21	Quina	96,2 %				1,9 % (10)	517
22	Quina	90,6 %	1,2 % (10)	0,23 % (2)	0,4 % (3)	5 % (42)	839
23	Quina	94,3 %	0,4 % (3)	0,5 % (4)	1,4 % (12)	4 % (33)	831
24	Quina	97 %	0,4 % (1)	1,3 % (3)	0,8 % (2)	0,4 % (1)	236
25	Quina	94,1 %		4,6 % (17)		0,3 % (1)	370
26	Quina	98,7 %	0,4 % (1)			0,4 % (1)	244
27	Quina	97,2 %		1,1 % (8)		0,1 % (1)	720
28	Typ.	98,6 %				1 % (3)	301
29	Typ.	88,8 %		10,6 % (66)		0,16 % (1)	625
30	Typ.	97,6 %				4,1 % (10)	244
31	Typ.	86,6 %		13,3 % (10)			75
32	Ferr.	99,2 %		0,4 % (1)			235
33	Ferr.	98 %		1,6 % (4)			255
34	Ferr.	96,6 %					60
35	Ferr.	98,1 %	0,1 % (1)	0,3 % (3)		0,4 % (4)	888

Matières premières :
0 - 2 km: quartz, silex noir et blond du Sénonien, silex jaspoïde, silex tertiaire lacustre
6 km : silex du Portlandien
16 km : silex campanien de Belvès
30 km : silex turonien (Fumélois)
40 km : silex du Bergeracois

Tableau 22. Approvisionnement en matières premières lithiques des couches moustériennes 17 à 35 de Combe-Grenal (d'après les données d'A. Turq 1992).
* : 0,3 à 3 % d'indéterminés; ( ) : quantités absolues.

SITES	DCM	Q (n)	Q (%)	MODE
Vaufrey I	6 km	20	17,85 %	
Ségala	15 km		peu	
Les Festons	15 km	6	2,5 %	
Fonseigner I	20 km	1	0,99 %	
Fonseigner G	20 km	10	3,67 %	1
Fonseigner ABC	20 km	11	1,83 %	
Brouillaud C	20 km	*	*	
Brouillaud D	20 km	176	14,64 %	1
Gouts	20 km	1	**	8
Lagrave	25 km		peu	8
Le Roc	25 km	12	0,5 %	1
Roc de Marsal	30 km		0,7 à 6,7 %	8
Vaufrey III	30 km	2	2 %	8-
Vaufrey II	30 km	3	0,56 %	8
Coursac	35 km	10	1,5 %	8
La Burlade	40 km		peu	
Combe-Grenal	40 km	1 à 42	0,1 à 5 %	
Fonseigner H	40 km	1	0,44 %	8
Fonseigner F	40 km	2	0,18 %	8
Le Dau	40 km	2	0,13 %	
Cabrol	45 km		1 %	8
La Lizonne	50 km		peu	
Le Pech	60 km	1	1 %	8
Esteles-Bulit	60 km	1	?	8
Lacapelle	60 km	1	**	8
La Plane	80 km		<1 %	8
Fonseigner E	80 km	1	0,05 %	8
Fonseigner D M-I	80 km	<5	<0,29 %	
Fonseigner D sup.	80 km	<13	<0,62 %	8
Chez Pourré	80 km	1	peu	8
Moulin du Milieu	90 km		peu	
Le Mas Viel	90 km		0,5 %	8
Les Ardailloux	90 km		peu	
Las Pélénos	100 km	2	1	
Sandougne D	100 km	3	0,46 %	
Sandougne F	100 km	4	2 %	

Tableau 23. Quantités et modes d'exploitation associés aux DCM dans les sites du Bassin Aquitain au Paléolithique moyen récent. * : décomptes imprécis; ** : pas de % dans le cas des petites séries.

SITES *	Q (%)
Saint-Joseph	93,54 %
Le Gouyré	91,46 %
Lavelanet	95,11 %
Petit Nareye	81,47 %
Le Bouy	80,14 %
Gineste	91,04 %
Montfrays	83,05 %
Durand	88,62 %
Le Rec	91,22 %
Malaterre	91,26 %
Gougeac	98,62 %
Fontcouverte	97,99 %
Le Cambal	98,22 %
La Sirventié	96,81 %
Le Vergnet	99,35 %
La Barraque	98,84 %

Tableau 24. Proportions des matières premières (quartz et chaille) provenant de l'environnement immédiat des stations du bassin du Tarn au Paléolithique moyen récent.
* : les petites séries ne figurent pas dans le tableau.

DISTANCES	Q (n)	Q (%)	MODE
12 km	10	16,95 %	8
12 km	34	11,37 %	5
12 km	48	8,77 %	5
15 km	30	8,4 %	5
18 km	215	18,52 %	5
18 km	78	19,84 %	5
18 km	36	8,95 %	5
22 km	9	*	8-
22 km	4	4,88 %	8
22 km	7	8,53 %	8
22 km	1	*	8
26 km	3	*	8
26 km	2	*	8
26 km	4	6,45 %	8
26 km	7	*	8
34 km	1	*	8
35 km	2	3,17 %	8
36 km	22	2 %	8-
36 km	21	1,68 %	8-
36 km	9	1,36 %	8-
37 km	7	*	8
38 km	1	*	8
38 km	?	?	?
40 km	1	0,64 %	8
40 km	1	1,16 %	8

Tableau 25. Quantités et modes d'exploitation associés au silex stampien dans les stations du bassin du Tarn au Paléolithique moyen récent. * : pas de % dans le cas des petites séries.

SITES	0 - 10 km	MODE	20 km	MODE (1)	30 - 80 km (2)	MODE (1)
Vollezele-Congoberg	peu				majorité (S) peu (Ph.)	1 ? 8
Grotte Scladina	>75 %	1			? (S) n = 1 (Ph.)	8 8
Mesnil-Saint-Blaise					n = 1 (Ph.)	8
Gros Bois	majorité				<2 % (Ph.)	8
Voie de Longchamps					n = 1 (Ph.)	8
Ramioulle	majorité				<2 % (Ph.)	8
Engis	majorité				<2 % (Ph.)	8
Trou du Diable	majorité	1			peu (GQW) peu (S) <2 % (Ph.)	8 ** **
Trou Magrite	majorité	1			peu (GQW) peu (GF) peu (S) <2 % (Ph.)	8 8 ** **
Trou du Sureau	?				? (S) <2 % (Ph.)	** **
La Betche aux Roches	majorité	1	peu (S) <2 % (Ph.)	8 **	peu (GQW)	8
Goyet	majorité		peu		peu (GQW) <2 % (Ph.)	8 **
Trou al'Wesse	peu		majorité	?	<2 % (Ph.)	8
Engihoul, nv. 3	majorité				<2 % (Ph.)	8
Fonds-de-Forêt	majorité				<2 % (Ph.) peu (GQW)	8 8
Trou de l'Abîme	peu				majorité (S)	8

Tableau 26. Proportions et modes d'exploitation des matières premières provenant des différentes zones d'approvisionnement dans les sites de Belgique au Paléolithique moyen récent. Valeurs inférieures des fourchettes de distance. (1) Les matériaux auxquels il s'est avéré impossible d'attribuer un descripteur sont indiqués par une double astérisque; ils sont représentés par des produits retouchés, des supports bruts et du débitage. (2) Matériaux associés à ces distances : S = silex; Ph. = phtanite; GQW = grès quartzite de Wommersom; GF = grès de Fayat.

SITES	DCM	Q (n)	Q (%)	MODE (1)	NATURE DE L'OUTILLAGE	MATIERES PREMIERES (2)
Vollezele-Congoberg	40 km		peu	8		Phtanite
Trou du Sureau	42 km		<2 %	**		Phtanite
La Betche aux Rotches (Spy)	45 km	1	peu	8	produits retouchés	GQW
Goyet	45 km	1	peu	8	racloir	GQW
Gros Bois	48 km		<2 %	8	racloirs	Phtanite
Voie de Longchamps*	50 km	1		8	racloir	Phtanite
Trou de l'Abîme	55 km		majorité	8	supports/outils	Silex
Grotte Scladina	60 km		?	8	éclats Levallois, produits retouchés	Silex du Hainaut
Mesnil-Saint-Blaise*	60 km	1		8	biface	Phtanite
Trou Magrite	60 km	1	peu	8	pièce foliacée	GQW
Trou al'Wesse	60 km		<2 %	8	produits retouchés	Phtanite
Ramioulle	63 km		<2 %	8	produits retouchés	Phtanite
Engis	63 km	6	<2 %		produits retouchés	Phtanite
Engihoul, nv. 3	63 km	1	<2 %	8	racloir convergent	Phtanite
Trou du Diable	65 km		peu	8	produits retouchés	GQW
Fonds-de-Forêt	80 km		<2 %	8	produits retouchés	Phtanite

Tableau 27. Quantités et modes d'exploitation associés aux DCM dans les sites de Belgique au Paléolithique moyen récent. Valeurs inférieures des fourchettes de distance. (1) Les matériaux auxquels il s'est avéré impossible d'attribuer un descripteur sont indiqués par une double astérisque; ils sont représentés par des produits retouchés, des supports bruts et du débitage. (2) GQW = grès quartzite de Wommersom. * : les pourcentages ne sont pas indiqués pour les petites séries.

SITES	**0 - 3 km**	**6 - 20 km**	6 - 10 km	15 - 20 km	**46 - 120 km**
Grainfollet 1	**2,5 %**	**97,5 %**	97,5 %		
Kervouster	**98,6 %**	**1,4 %**	1,4 %		
Clos-Rouge	**98,8 %**	**0,2 %**		0,2 %	
Bois du Rocher	**99,9 %**	**0,05 %**		0,05 %	
St-Vaast-La-Hougue		**100 %**	100 %		
Les Canalettes	**90 %**	**10 %**	10 %		
Marillac c.9 *	**84,2 %**	**13 %**		13 %	
Marillac c.10 *	**92,2 %**	**5,2 %**		5,2 %	
Le Portel c.G à F	**85 %**				**15 %**
Plaidter-Hummerich	**majorité**				**peu**
Madonna dell'Arma **	**94 %**				**2 %**
Caverna delle Fate **	**86 %**				**7 %**
Arma delle Manie **	**91 %**				**7 %**
L'Ermitage	**81,28 %**	**17,94 %**	17,94 %		**0,77 %**
Pech dos Crabos	**majorité**	**<1 %**	<1 %		**<1 %**
Labastide d'Anjou					**n = 1**

Tableau 28. Proportions des matières premières provenant des différentes zones d'approvisionnement dans les sites ouest-européens ne faisant pas l'objet d'une étude régionale au Paléolithique moyen récent.
* : 2,8 % et 2,6 % de matériaux dont la provenance n'est pas précisée; ** : 2 à 7 % de matériaux dont la provenance n'est pas précisée.

SITES	DCM	Q (n)	Q (%)	MODE
Les Canalettes	6 km		10 %	
Grainfollet 1	10 km		97,5 %	
Kervouster	10 km		1,3 %	
St-Vaast-La-Hougue	10 km		100 %	8-
Marillac c.9	15 - 20 km	58	13 %	8
Marillac c.10	15 - 20 km	27	5,2 %	8
Clos-Rouge	20 km		0,2 %	
Bois du Rocher	20 km		0,05 %	
Labastide d'Anjou*	46 km	1		8
L'Ermitage	50 km	21	0,77 %	8
Pech dos Crabos	55 km	2	<1 %	8
Le Portel c.G à F	70 km		<7 à 8 %	
Caverna delle Fate	100 km		7 %	
Arma delle Manie	100 km		7 %	
Plaidter-Hummerich	120 km		peu	8
Madonna dell'Arma	120 km		2 %	

Tableau 29. Quantités et modes d'exploitation associés aux DCM dans les sites ouest-européens ne faisant pas l'objet d'une étude régionale au Paléolithique moyen récent.
* : les pourcentages ne sont pas indiqués dans le cas des petites séries.

	Zone la plus proche des sites	Zone intermédiaire	Zone la plus éloignée des sites
Bassin Aquitain	75,56 à 99,97 %	0,2 à 14,8 %	0,1 à 8 %
Bassin du Tarn	80,14 à 99,35 %	8,4 à 19,84 %	0,64 à 8,53 %
Belgique	majorité	peu	peu
Sites dispersés	81,28 à 99,9 %	0,05 à 17,94 %	0,77 à 7 % (exceptionellement 15% au Portel)

Tableau 30. Contribution à la constitution des ensembles lithiques des zones d'approvisionnement définies pour le Paléolithique moyen récent d'Europe occidentale. Ne figurent sur ce tableau que les proportions ayant permis de dégager les grandes constantes dans l'approvisionnement en matériaux lithiques .

SITES	0 - 5 km	>5 - 20 km	>20 - 100 km	200 - 300 km	>20 - 300 km
Raj, c.4 *	58 % (min.)		2 %		2 %
Raj, c.6 *	49,65 % (min.)		1,38 %		1,38 %
Zwolen *			70 % (n = 47)		70 %
Kraków-Zwierzyniec I	majorité			<1 %	<1 %
Kůlna, c.11 **	1,17 %	86,45 %	6,31 %	0,7 %	7,01 %
Kůlna, c.7c **	2,69 %	89,55 %	2,1 %	2,09 %	4,19 %
Kůlna, c.7a **	2,51 %	88,6 %	3,85 %	1,58 %	5,43 %
Kůlna, c.6a **	1,75 %	87,85 %	5,75 %	2 %	7,75 %
Komjatice *			<1 %		<1 %
Prievidza	majorité		<1 %		<1 %
Bojnice I *	majorité				
Bojnice III *	majorité				
Subalyuk, ens.inf. **	88,24 %	6,87 %	2,3 %		2,3 %
Subalyuk, ens.sup. **	95,56 %	3,48 %	0,1 %		0,1 %
Érd, c. sup. *			<1 %		<1 %
Büdöspest, c.6-3 *	majorité		0,38 %		0,38 %
Solyomkuti *				<1 %	<1 %
Kecskésgalya	majorité		<1 %		<1 %
Varbó *	majorité				
Marháttetö *					
Sajóbábony *					
Sites de la Hernád *					
Ballavölgyi			100 % (n = 8)		100 % (n = 8)
Farkaskö	majorité		<1 %		<1 %

Tableau 31. Proportions des matières premières provenant des différentes zones d'approvisionnement dans les sites d'Europe centrale au Paléolithique moyen récent.
* : données quantitatives partielles; ** : 3 à 5,37 % d'indéterminés.

SITES	DCM	Q (n)	Q (%)	MODE
Varbo	30 km			
Zwolen	40 km	47	70 %	1
Bojnice I	40 km			
Bojnice III	40 km			
Raj, c.6	50 km			
Prievidza	50 km	1	<1 %	8
Sites de la Hernád	50 km			
Komjatice	80 km	1	<1 %	8
Marháttetö	80 km			
Raj, c.4	100 km	3	0,86 %	8
Subalyuk, ens.inf.	100 km	<28	<2,3 %	
Subalyuk, ens.sup.	100 km	<4	<0,1 %	8
Érd, c.sup.	100 km		<1 %	
Büdöspest, c.6-3	100 km	<36	<0,38 %	8
Kecskésgalya	100 km	6	<1 %	8
Sajóbábony	100 km			
Ballavölgyi	100 km	8	100 %	8
Farkaskö	100 km	1	<1 %	8
Kraków-Zwierzyniec I	200 km		<1 %	8-
Kůlna, c.11	230 km	12	0,7 %	8-
Kůlna, c.7c	230 km	7	2,09 %	8
Kůlna, c.7a	230 km	39	1,58 %	
Kůlna, c.6a	230 km	8	2 %	8
Solyomkuti	300 km	2	<1 %	8

Tableau 32. Quantités et modes d'exploitation associés aux DCM dans les sites d'Europe centrale au Paléolithique moyen récent.

Matières premières	Temps 1	Temps 2	Temps 3
Hornstone de Bořitov	33,22 %	73,73 %	78,57 % 75,75 %
Quartzite de Drahany	15,35 %	1,49 %	1,91 % 4,25 %
Quartz	34,09 %	7,16 %	6,05 % 5,75 %
Hornstone de Stránská Skála	2,98 %	0,6 %	2,07 % 2,25 %
Quartz hyalin	0,18 %	0,9 %	1,38 % 2,75 %
Radiolarite	0,41 %	0,6 %	0,32 % 0,75 %
Silex jurassique de Cracovie	0,7 %	2,09 %	1,58 % 2 %

Tableau 33. Variations dans la représentation quantitative de quelques matières premières dans les différentes couches de Kůlna. Temps 1 : Kůlna, c.11; Temps 2 : Kůlna, c.7c; Temps 3 : Kůlna, c.7a et 6a.

PALEOLITHIQUE INFERIEUR (Europe)			
Toutes sources confondues		Contribution de chaque source	
%	N	%	N
0,1 à 7,35 %	1 à 6	0,1 à 7,3 %	1 à 6

PALEOLITHIQUE MOYEN ANCIEN			
Toutes sources confondues		Contribution de chaque source	
%	N	%	N
0,1 à < 2 %	1 à 23 (en général < 12)	0,1 à 1,65 %	1 à 12 (en général 1 ou 2)

	PALEOLITHIQUE MOYEN RECENT			
	Toutes sources confondues		Contribution de chaque source	
	%	N	%	N
Bassin Aquitain	0,1 à 8 %	1 à 19 [1]	0,1 à 6,7 %	1 à 12 [2]
Bassin du Tarn	0,64 à 8,53 %	1 à 22	0,64 à 8,53 %	1 à 22
Belgique	peu [3]		peu [3]	jusqu'à 30 et 50 (Trou du Diable, Trou Magrite)
Sites dispersés	<1 à 7 % [4]	1 à 21	<1 à 7/8 %	1 à 21 [5]
Europe centrale	0,1 à 7,75 % [6]	1 à 47 [7]	0,08 à 2,98 % [6]	1 à 47 [8]

Tableau 34. Contribution des sources distantes de plus de 20 km à la constitution des ensembles lithiques en Europe, au Paléolithique inférieur, au Paléolithique moyen ancien et moyen récent.
1- sauf Combe-Grenal (c.22 et 23), 45 pièces; 2- sauf Combe-Grenal (c.22 et 23), 42 et 33 pièces; 3- sauf Vollezele-Congoberg et Couvin; 4- 15 % au Portel (quantités absolues inconnues); 5- lorsque les quantités absolues sont connues; 6- 70 % à Zwolen (n = 47); 7- sauf Kůlna (c.11 et 7a), 120 et 134 pièces; 8- sauf Kůlna (c.11 et 7a), 51 pièces à 25 km.

EUROPE OCCIDENTALE					**EUROPE CENTRALE**		
					ouest		**est**
	Bassin Aquitain	Bassin versant de la Creuse	Bassin Parisien	Belgique	Rhénanie Jura souabe Suisse		Basse-Autriche Thuringe Pologne Rép. Tchèque Slovaquie, Hongrie
Magdalénien	x		x		x	Magdalénien	x
Solutréen	x	x				Epigravettien	x
Périgordien / Gravettien	x			x	x	Gravettien	x
Aurignacien	x			x	x	Aurignacien	x
Châtelperronien	x					Széletien Bohunicien	x x

Tableau 35. Corpus régionaux constitués pour le Paléolithique supérieur.

BP x 1000	Zonation pollinique (1)	Phases climatiques du Périgord (2)	Chronologie würmienne	Quelques repères dans la *chronologie d'Europe centrale*	
10	Dryas III	. XXIV			
	Alleröd	. XXIII			
	Dryas II	XXII	Würm IV	Tardiglaciaire	
	Bölling	. XXI			
	Dryas I	. XX			
15	Pré-Bölling	. XIX			
	Dryas I	XVIII			
	Lascaux	. XVII		Ságvár-Lascaux	Pléniglaciaire II
		XVI			
	Laugerie	. XV	Würm III/IV		
20		XIV			
		⋮			
		VIII			
	Tursac	. VII			
25					
		VI			
			Würm III		
	Kesselt / Denekamp 2	. V		Stillfried B = PK1 (Denekamp 2)	
		IV			
30	Arcy / Denekamp 1	. III		2è sol interpléniglaciaire (Denekamp 1)	Interpléniglaciaire
		II			
		I			
35	Les Cottés				
			Interstade würmien = Würm II/III	1er sol interplénigl. (Hengelo)	
	Hengelo				
40	Les Tambourets				
43					

(1) D'après Arl. Leroi-Gourhan et J. Renault-Miskovsky1977.
(2) D'après H. Laville, J.-P. Raynal et J.-P. Texier 1986. Phases pointées : corrélation avec les stades et interstades de la zonation pollinique classique.

Tableau 36. Cadre chronologique du Paléolithique supérieur. Séquences de référence mentionnées dans le texte et propositions de corrélation.

SZELETIEN

Quantités importantes provenant de X kilomètres (> 15-20 km)					Forte utilisation des ressources accessibles dans un rayon de 10-15 km		
Régions	Sites	Q (%)	Dist. (km)	Mode	Sites	Q (%)	Dist. (km)
Moravie	Neslovice	maj.	20		Jezeřany I, II	maj.	<5
	Vincencova	bcp.	50		Vedrovice V	maj.	<5
	Ondratice III-VII	maj.	30-60				
Váh					Ivanovce	maj.	<5
					Moravany-Dlhá	maj.	<5
NE Hongrie					Puskaporos	maj.	<5
					Diósgyör-Tapolca	maj.	<5

AURIGNACIEN

Quantités importantes provenant de X kilomètres (> 15-20 km)					Forte utilisation des ressources accessibles dans un rayon de 10-15 km		
Régions	Sites	Q (%)	Dist. (km)	Mode	Sites	Q (%)	Dist. (km)
Moravie	Tvarozná	67,78	100	1	Stránská Skála	99,13	<5
	Jundrov	39	100	7	Podstránská	94	<5
Belgique	Trou du Renard	91,63	70	7	Spy	bcp.	<5
	Trou du Diable	maj.	35-60	3	Grotte de la Cave	maj.	15
	Trou Reuviau	maj.	70	8-			
Rhénanie	Lommersum IIc	87	30		Wildscheuer, c.III	95	<5
Bretagne	Beg-ar-C'Hastel	99,6	20	3, 8- ?			
Jura Souabe					Geissenklösterle	95-98	<10
Sud Pologne					Kraków-Zwierzyniec I	maj.	<5
Slovaquie est					Barca I, fosse 1	94,2	<5
					Kechnec I	98,8	<5

Tableau 37. Variabilité (micro-) régionale et diachronique dans les schémas d'approvisionnement au Paléolithique supérieur (quelques exemples).

GRAVETTIEN

Quantités importantes provenant de X kilomètres (> 15-20 km)					Forte utilisation des ressources accessibles dans un rayon de 10-15 km		
Régions	Sites	Q (%)	Dist. (km)	Mode	Sites	Q (%)	Dist. (km)
Moravie	Pavlov II	99	160	5	Petřkovice	90	<5
	Dolní Věstonice II	91	160	5			
Váh	Trenčianske-Bohuslavice	50	100		Vlčkovce	maj.	<5
					Čertova Pec	100	10
	Moranavy-Lopata	maj.	140				
Belgique	Spy	maj.	50	1	L'Hermitage	maj.	<5
	Trou Magrite	maj.	65	1	Engis 2	maj.	5-10
Rhénanie	Rhens	maj.	110		Muffendorf	maj.	<5
	Magdalenahöhle	maj.	80	4	Sprendlingen	97	5-10
	Koblenz-Metternich	maj.	110	1	Mainz-Linzenberg	maj.	<5
Bretagne	Plasenn-al-Lomm	94	75	3 ?			
Bohême	Lubna III	99	120	1			
Jura Souabe					Sirgenstein II	85,6	<5
Sud Pologne					Wójcice	maj.	<5
					Kraków-Spadzista B1	maj.	<5
Slovaquie est					Cejkov I	93,5	<5

EPIGRAVETTIEN

Quantités importantes provenant de X kilomètres (> 15-20 km)					Forte utilisation des ressources accessibles dans un rayon de 10-15 km		
Régions	Sites	Q (%)	Dist. (km)	Mode	Sites	Q (%)	Dist. (km)
Sud Pologne					Piekary II	99,5	<5
					Kraków-Spadzista B2	99,2	<5
Boucle du Danube					Dömös	90	10
					Pilismarót-Díos	94,1	<5
					Pilismarót-Pálrét	98,8	<5
Slovaquie est	Kašov, inf.	54	200	1	Kašov, sup	80	15
					Hidasnémeti	92,51	<5
					Arka	82	<5

Tableau 37 (suite).

MAGDALENIEN

Quantités importantes provenant de X kilomètres (> 15-20 km)					Forte utilisation des ressources accessibles dans un rayon de 10-15 km		
Régions	Sites	Q (%)	Dist. (km)	Mode	Sites	Q (%)	Dist. (km)
Moravie	Brno Koněvova 2	79	100		Býčí Skála	maj.	<5
	Brno Koněvova 3	85	100		Kůlna, c.5	39,9	10-15
	Ochozská Jeskyně	80,9	90	5	Brno Koněvova 1	48	<5
Sud Pologne					Brzoskwinia II/75	maj.	<5
Thuringe					Oelknitz	99,9	<5
					Groitzsh	99,9	<5
Bohême	Hostim	maj.	130				
Suisse	Champréveyres	37,2	80-130	2 ou 6	Eremitage	96,9	<5
					Büttenloch	99,11	2-16
					Peterfels	99,7	<5
Jura Souabe					Brillenhöhle	maj.	"rayon 20 km"
Rhénanie	Gönnersdorf (totalité)	61,8	100-130	7			
Bassin Parisien					Etiolles, U5	99,7	<5
					Pincevent, section 36	98,8	<5

Tableau 37 (suite).

EUROPE OCCIDENTALE

	0 - 100 km		> 100 - 200 km		> 200 - 300 km		> 300 km	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Châtelperronien n = 26	26	100 %						
Aurignacien n = 263	257	97,7 %	5	1,9 %	1 (?)	0,38%		
Périg. / Grav. n = 167	149	89,2 %	18	10,78 %				
Solutréen n = 99	98	98, 9 %	1	1,1 %				
Magdalénien n = 199	182	91,45 %	16	8,04 %	1	0,5 %		

EUROPE CENTRALE

	0 - 100 km		> 100 - 200 km		> 200 - 300 km		> 300 km	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Bohunicien n = 25	25	100 %						
Szélétien n = 76	55	72,36 %	17	22,36 %			4	5,26 %
Aurignacien n = 150	129	86 %	13	8,6 %	4	2,6 %	4	2,6 %
Gravettien * n = 99	57	57,6 %	24	24,2 %	13	13,1 %	5	5,05 %
Epigravettien ** n = 72	41	56,9 %	14	19,4 %	13	18,05 %	4	5,5 %
Magdalénien n = 81	60	74 %	7	8,64 %	8	9,87 %	6	7,4 %

Tableau 38. Fréquence des déplacements en relation avec la distance en Europe occidentale et en Europe centrale au Paléolithique supérieur.
* : pourcentages calculés sur les valeurs supérieures des fourchettes de distance; ** : on ne tient pas compte de la distance de 600 km, associée à un site dont la position chronologique est incertaine.

INVENTAIRES

n° 1 à 4 Afrique, ensemble chronologique I (2,6 MA - 1,65 MA)
n° 5 à 7 Afrique, ensemble chronologique II (1,65 MA - 1,2 MA)
n° 8 à 13 Afrique, ensemble chronologique III (1,2 MA - 0,2 MA)

n° 14 à 18 Paléolithique inférieur d'Europe

n° 19 et 20 Paléolithique moyen ancien d'Europe occidentale
n° 21 à 28 Paléolithique moyen récent d'Europe occidentale
n° 29 et 30 Paléolithique moyen récent d'Europe centrale

n° 31 à 56 Paléolithique supérieur d'Europe occidentale
- 31-42 Bassin Aquitain
- 43-44 Bassin versant de la Creuse
- 45-46 Bassin Parisien
- 47-50 Belgique
- 51-56 Allemagne

n° 57 à 68 Paléolithique spérieur d'Europe centrale
n° 69 et 70 Paléolithique supérieur : sites dispersés ne faisant pas l'objet d'une étude régionale

n° 71 à 74 Circulation de matériaux autres que lithiques (coquillages principalement) dans les sites des différents corpus du Paléolithique supérieur

PALÉOLITHIQUE ARCHAÏQUE ET INFÉRIEUR

SITES	PAYS	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE (1)	REFERENCES
Kada Gona	Ethiopie	2,6 MA*	Galets aménagés	Roche 1980, Taïeb & Tiercelin 1980,
Kada Hadar	Ethiopie	2,4 MA*	Galets aménagés	Corvinius & Roche 1980, Roche & Tiercelin 1980.
Lokalalei	Kenya	2,35-1,9 MA*	Galets aménagés	Kibunjia et al. 1992.
Omo 84	Ethiopie	~2,37 MA*	Shungurien	J. Chavaillon 1980,
Omo 57	Ethiopie	2,34-2,32 MA*	Shungurien	Chavaillon & Boisaubert 1977,
Omo 123 K	Ethiopie	2,34-2,32 MA*	Shungurien	Howell et al. 1987,
Omo 123 M	Ethiopie	2,34-2,32 MA*	Shungurien	Coppens et al. 1973,
FtJj1 (Omo)	Ethiopie	2,34-2,32 MA*	Shungurien	Merrick et al. 1973, Merrick &
FtJj2 (Omo)	Ethiopie	2,34-2,32 MA*	Shungurien	Merrick 1976, Howell et al. 1987.
FtJj5 (Omo)	Ethiopie	2,34-2,32 MA*	Shungurien	
Senga 5 A	Zaïre	2,3-2 MA*	"Oldowayen"	Harris et al.1987, Harris & Capaldo 1993.

Inventaire 1. Ensemble chronologique I. Pliocène : 2,6 MA - 2 MA.
Sites ayant fait l'objet d'un dépouillement et pour lesquels une circulation de matières premières ne peut être avancée, soit que les matériaux utilisés proviennent de sources distantes de moins d'un kilomètre, soit que les informations recueillies ne permettent pas de préciser s'il y a eu ou non circulation (sites suivis de (x)).

SITES	PAYS	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE (1)	REFERENCES
Kokiselei	Kenya	1,9-1,65 MA*	non dénommée	Kibunjia et al. 1992.
Naiyena Engol	Kenya	1,9-1,65 MA*	non dénommée	Kibunjia et al. 1992.
Karré I	Ethiopie	1,85-1,7 MA*	Oldowayen	J. Chavaillon 1985.
Gomboré Ib, nv. B2	Ethiopie	1,85-1,7 MA*	Oldowayen	J. Chavaillon 1972, 1973, 1976, 1985, N. Chavaillon 1976, Chavaillon & Chavaillon 1976.
Mwimbwi	Malawi	2-1,65 MA*	Oldowayen	Kafulu & Stern 1987.

Inventaire 2. Ensemble chronologique I. Fin du Pliocène et début du Pléistocène : 1,9 MA - 1,65 MA.
Sites ayant fait l'objet d'un dépouillement et pour lesquels une circulation de matières premières ne peut être avancée, soit que les matériaux utilisés proviennent de sources distantes de moins d'un kilomètre, soit que les informations recueillies ne permettent pas de préciser s'il y a eu ou non circulation (sites suivis de (x)).

(1) Nous reprenons ici les termes utilisés par les auteurs.
* Datations absolues (méthodes radiométriques).
* Datations relatives (corrélations faunistiques, chrono-culturelles, extrapolation à partir de dates absolues).

SITES	PAYS	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE (1)	REFERENCES
DK	Tanzanie	1,9-1,82 MA*	Oldowayen	Leakey 1971a, Hay 1976.
FLK "Zinj." floor	Tanzanie	1,82-1,7 MA*	Oldowayen	Leakey 1971a, Hay 1976.
FLKN 1/2	Tanzanie	1,82-1,7 MA*	Oldowayen	Leakey 1971a, Hay 1976.
FLKN 3	Tanzanie	1,82-1,7 MA*	Oldowayen	Leakey 1971a, Hay 1976.
FLKN 5	Tanzanie	1,82-1,7 MA*	Oldowayen	Leakey 1971a, Hay 1976.
Kelogi (loc.98)	Tanzanie	1,7-1,65 MA*	?	Hay 1976.
HWKE 1	Tanzanie	1,7-1,65 MA*	Oldowayen	Leakey 1971a, Hay 1976.
HWKE 2	Tanzanie	1,7-1,65 MA*	Indét./DOA ?	Leakey 1971a, Hay 1976.
FLKN "clay"	Tanzanie	1,7-1,65 MA*	Indéterminée	Leakey 1971a, Hay 1976.
FxJj1 (KBS)	Kenya	1,89+/-0,01 MA*	"KBS" industry	Isaac et al.1971, Isaac 1976,
FxJj3 (HAS)	Kenya	1,89+/-0,01 MA*	"KBS" industry	Harris & Bishop 1976, Isaac
FxJj10 (NHS)	Kenya	1,89+/-0,01 MA*	"KBS" industry	et al. 1976, Schick 1987,
				Isaac & Harris 1978, Toth 1987a,b.

Inventaire 3. Ensemble chronologique I.
Fin du Pliocène et début du Pléistocène : 1,9 MA - 1,65 MA.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Nous reprenons ici les termes utilisés par les auteurs.
* Datations absolues (méthodes radiométriques).
° Datations relatives (corrélations faunistiques, chrono-culturelles, extrapolation à partir de dates absolues).

SITES	DCM (km)	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf/abs V.sup.	Qn (1)	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
DK		0	841	70,2	1	roches volcaniques
(n = 1198)		3 NO	357	29,79	1	quartz/quartzite
	12	12 SO		<1*	8	gneiss à amphiboles
FLK "Zinj"		2 N	2321	93,96	1	quartz/quartzite
(n = 2470)		2 SE	148	6	8	roches volcaniques
	9	9 SO	1	0,04	8	gneiss à amphiboles
			2*	<1	8	chert marron/gris
FLKN 1/2		2 N	835	69,3	1	quartz/quartzite
(n = 1205)		2 SE	369	30,6	8	roches volcaniques
	9	9 SO	1	0,08	8	gneiss à amphiboles
FLKN 3	2	2 N	104	60,81	1	quartz/quartzite
(n = 171)		2 SE	67	39,18	8	roches volcaniques
FLKN 5	2	2 N	84	55,62	1	quartz/quartzite
(n = 151)		2 SE	67	44,37	8	roches volcaniques
Kelogi * (loc.98)	13	13 NNE				quartzite grossier
HWKE 1		3 N	28	18,42		quartz/quartzite
(n = 152)		2 SE	123	80,92	8	roches volcaniques
	9	9 SO	1	0,65	8	gneiss à amphiboles
HWKE 2	3	3 N	228	72,84	1	quartz/quartzite
(n = 313)		2 SE	61	19,48	8	roches volcaniques
		1 O	24	7,66		chaille
FLKN "clay"		2 N	19			quartz
(n = 21) **		2 SE	2		8	roches volcaniques
	9	9 NNE	1*		8	phonolite d'Engelosin

Inventaire 4.
Matières premières utilisées dans les sites africains datés entre 1,9 MA et 1,65 MA pour lesquels une circulation de matériaux est attestée:
distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Quantités obtenues à partir des décomptes pièce par pièce effectués par M. Leakey (1971a) et figurant dans le texte.
* : pièces mentionnées par R. L. Hay (1976), ne figurant pas dans les inventaires de M. Leakey. Sites mentionnés par R.L. Hay.
** : les pourcentages ne sont pas indiqués dans le cas des petites séries.

SITES	DCM (km)	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf/abs	V.sup.	Qn (1)	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
FxJj1	3-10	3 E	10 E	204	93,57		basalte/trachy-andésite
"KBS"		3 E	10 E	11	5,04		ignimbrite/néphélinite
(n = 218)		3 E	10 E	1	0,45		quartz
(1)		3 E	10 E	2	0,9		chaille
FxJj 3	3-10	3 E	10 E	156	93,97		basalte/trachy-andésite
"HAS"		3 E	10 E	8	4,81		ignimbrite/néphélinite
(n = 166)		3 E	10 E	1	0,6		quartz
(1)		3 E	10 E	1	0,6		chaille
FxJj 10	3-10	3 E	10 E	305	98,07		basalte/trachy-andésite
"NMS"		3 E	10 E	6	1,92		ignimbrite/néphélinite
(n = 311)		3 E	10 E				quartz
		3 E	10 E				chaille

Inventaire 4 (suite).
Matières premières utilisées dans les sites africains datés entre 1,9 MA et 1,65 MA pour lesquels une circulation de matériaux est attestée:
distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Ramassages de surface et fouilles (G. Isaac 1976). L'auteur indique les proportions de matières premières pour l'ensemble.
Fouilles KBS : n = 139.
Fouilles HAS : n = 120.

SITES	PAYS	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE (1)	REFERENCES
Bodo A3	Ethiopie	1,5-1,3 MA*	Oldowayen	Clark 1987.
Garba IV D	Ethiopie	1,4 MA*	Old. développé	J.Chavaillon 1979a, Chavaillon &
Garba IV C	Ethiopie	1,4 MA*	Old. développé	Piperno 1976, Piperno 1980, Piperno & Piperno 1974-75.
Peninj Group (x)	Tanzanie	1,5-1 MA*	Ach. ancien	Isaac 1967, Isaac & Curtis 1974.
GnJi 1/6E	Kenya	>1,42-1,6 MA*	Oldowayen	Hooker & Miller 1979, Gowlett et al
GnJi 10/5 (Chesowanja)	Kenya	<1,42-1,1 MA*	DOB	1981, Harris & Gowlett 1980, Harris & Bishop 1976.
FxJj50 (Karari)	Kenya	1,6-1,5 MA*	"KBS" industry	Toth 1987a,b, Bunn et al. 1980,
FxJj18 (Karari)	Kenya	1,6-1,5 MA*	"Karari" industry	Harris 1978, Schick 1987, Isaac &
FxJj33 (Karari)	Kenya	1,6-1,5 MA*	"Karari" industry	Harris 1978, Harris & Bishop 1976,
FxJj63 (Karari)	Kenya	1,3-1,2 MA*	Ach. ancien	Harris & Isaac 1980.
Sterkfontein 5	Afr. Sud	1,5 MA*	DOB/Ach. ancien ?	Mason & Robinson 1957, Leakey 1970, Mason 1976b, Vrba 1985.
Klipplaatdrift	Afr. Sud	1,4-1,3 MA*	Ach. ancien	Mason 1962.
3 Rivers Series	Afr. Sud	1,4-1,3 MA*	Ach. ancien	Mason 1962.
Swartkranz (x)	Afr. Sud	1,5 MA*	DOB	Leakey 1970, Vrba 1985.

Inventaire 5. Ensemble chronologique II : 1,65 MA - 1,2 MA.
Sites ayant fait l'objet d'un dépouillement et pour lesquels une circulation de matières premières ne peut être avancée, soit que les matériaux utilisés proviennent de sources distantes de moins d'un kilomètre, soit que les informations recueillies ne permettent pas de préciser s'il y a eu ou non circulation (sites suivis de (x)).

SITES	PAYS	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE (1)	REFERENCES
HWKE 3	Tanzanie	1,65 MA*	DOA	Leakey 1971a, Hay 1976.
HWKE 4	Tanzanie	1,65 MA*	DOA	Leakey 1971a, Hay 1976.
MNK Chert Factory	Tanzanie	1,65 MA*	?	Leakey 1971a, Stiles et al. 1974.
FLKN Sandy Congl.	Tanzanie	1,65 MA*	DOA	Leakey 1971a, Hay 1976.
MNK Skull	Tanzanie	1,6-1,5 MA*	Oldowayen	Leakey 1971a, Hay 1976.
EF-HR	Tanzanie	1,4-1,3 MA*	Ach. ancien	Leakey 1971a, Hay 1976.
MNK Main	Tanzanie	1,4-1,3 MA*	DOB/Ach. ancien ?	Leakey 1971a, Hay 1976.
FC West Floor	Tanzanie	1,4-1,3 MA*	DOB	Leakey 1971a, Hay 1976.
FC West Tuff	Tanzanie	1,4-1,3 MA*	DOB	Leakey 1971a, Hay 1976.
SHK (tous niveaux)	Tanzanie	1,3-1,2 MA*	DOB	Leakey 1971a, Hay 1976.
TK Lower Floor	Tanzanie	1,2 MA*	DOB/Ach. ancien ?	Leakey 1971a, Hay 1976.
TK Upper Floor	Tanzanie	1,2 MA*	DOB	Leakey 1971a, Hay 1976.
BK	Tanzanie	1,2 MA*	DOB	Leakey 1971a, Hay 1976.
FwJj1 (Ileret)	Kenya	1,6-1,5 MA*	"Karari" industry	Isaac et al. 1976, Harris 1978, Harris & Bishop 1976, Isaac & Harris 1978, Harris & Isaac 1980.

Inventaire 6. Ensemble chronologique II : 1,65 MA - 1,2 MA.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Nous reprenons ici les termes utilisés par les auteurs.
* Datations absolues (méthodes radiométriques).
* Datations relatives (corrélations faunistiques, chrono-culturelles, extrapolation à partir de dates absolues).

SITES	DCM (km)	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf/abs V.sup.	Qn (1)	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
HWKE 3		3 N	749	58,42	1	quartz/quartzite
(n = 1282)		2 SE	209	16,3	8	roches volcaniques
		1 O	320	24,96	3	chaille
	9	9 SO	4	0,3	8	gneiss à amphiboles
HWKE 4		3 N	355	59,06	1	quartz/quartzite
(n = 601)		2 SE	71	11,81	8	roches volcaniques
		1 O	170	28,28	3	chaille
	9	9 SO	2	0,33	8	gneiss à amphiboles
			3	0,49		migmatite
		45 O ?	1*	<1	8	gabbro
MNK CFS		0		50	1	chert
(n = 30.000)	1	1		50	2 ?	chaille
FLKN Sandy C.		2 N	110	47		quartz/quartzite
(n = 234)		2 SE	49	20,94	8	roches volcaniques
		1 SO	74	31,62		chaille
	9	9 SO	1	0,42	8	gneiss à amphiboles
MNK Skull		4 N	538	78,08	1	quartz/quartzite
(n = 689)		2 SE	148	21,48	8	roches volcaniques
	8	8 SO	3	0,44	8	gneiss à amphiboles
EF-HR		3 NO	175	33,52		quartz/quartzite
(n = 522)		0	341	65,32	1	roches volcaniques
	4	4 SO	4	0,76		chaille
			1	0,19	8	pegmatite
			1	0,19	8	chaille marron/gris
MNK Main		4 N	3992	90,74	1	quartz/quartzite
(n = 4399)		2 SE	354	8,04	8	roches volcaniques
	8	8 SO	27	0,61	8	gneiss à amphiboles
			3	0,06	8	pegmatite
			5	0,11	8	gneiss feldspathique
			18	0,4		indéterminés

Inventaire 7.
Matières premières utilisées dans les sites africains datés entre 1,65 MA et 1,2 MA pour lesquels une circulation de matériaux est attestée:
distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Quantités obtenues à partir des décomptes pièce par pièce effectués par M. Leakey (1971a) et figurant dans le texte.
* : pièces mentionnées par R. L. Hay (1976), ne figurant pas dans les inventaires de M. Leakey.

SITES	DCM (km)	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf/abs V.sup.		Qn (1)	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
FC West floor		3 N		998	84,29	1	quartz/quartzite
(n = 1184)		2 SE		178	15,03	8	roches volcaniques
		8 SO		3	0,25	8	gneiss à amphiboles
				1	0,08	8	pegmatite
				3	0,25	8	gneiss feldspathique
				1	0,08		chaille marron/gris
	10	10 NNE			<1*	8	phonolite d'Engelosin
FC West Tuff		3 N		614	91,23	1	quartz/quartzite
(n = 673)		2 SE		55	8,17	8	roches volcaniques
	8	8 SO		3	0,44	8	gneiss à amphiboles
				1	0,15	8	pegmatite
SHK		3 NNE		1611	83,47		quartz/quartzite
(tous niveaux)		2 SE		309	16,01		roches volcaniques
(n = 1930)		7 SO		6	0,31		gneiss à amphiboles
(2)				2	0,1		pegmatite
				1	0,05		ignimbrite
				1	0,05		chaille marron/gris
	11	11 NNE			<1*		phonolite d'Engelosin
TK Lower Floor		1 N		2135	99,16	1	quartz/quartzite
(n = 2153)		3 SE		16	0,74	8	roches volcaniques
	11	11 SO		1	0,05	8	gneiss à amphiboles
				1	0,05	8	gneiss feldspathique
TK Upper Floor		1 N		4984	96,25	1	quartz/quartzite
(n = 5180)		3 SE		192	3,7	8	roches volcaniques
	11	11 SO		2	0,04	8	gneiss à amphiboles
BK		4 NE		8777	92,32	1	quartz/quartzite
(n = 9507)		2 SE		644	6,77	8	roches volcaniques
	7	7 SO		50	0,52	8	gneiss à amphiboles
				28	0,3	8	gneiss feldspathique
				5	0,05	8	pegmatite
				1	0,01	8	ignimbrite
		1 E		2	0,02		chaille (roulée)
FwJj1 (Ileret)	10-15	10 E	15 E	319	99,68	3	basalte
"NAS"		10 E	15 E	1	0,31	8	quartz
(n = 320)							
(fouilles)							

Inventaire 7 (suite).
Matières premières utilisées dans les sites africains datés entre 1,65 MA et 1,2 MA pour lesquels une circulation de matériaux est attestée:
distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Quantités obtenues à partir des décomptes pièce par pièce effectués par M. Leakey (1971a) et figurant dans le texte.
* : pièces mentionnées par R. L. Hay (1976), ne figurant pas dans les inventaires de M. Leakey.
(2) Matériel incomplet. Le mode d'exploitation ne peut être déterminé.

SITES	PAYS	CHRONOLOGIE	PALEO. INF.	INDUSTRIE (1)
Hadar 56 W	Ethiopie	0,7 MA*	ancien	Acheuléen
Simburro III C	Ethiopie	<1,07->0,84*	ancien	Ach. moyen
Simburro III D	Ethiopie	<1,07->0,84*	ancien	Ach. moyen
Zemla Hemama	Algérie	Taourirtien	moyen	Ach. ancien
Oued Ti-n-Tamatt	Algérie	Taourirtien	moyen	Ach. ancien
Gara Taourirt Béni-Abbès	Algérie	Taourirtien	moyen	Ach. ancien
Champlain	Algérie		moyen	Ach. ancien
Sidi-Abderrahman Extension	Maroc		moyen/récent	Acheuléen
Carrière STIC	Maroc		moyen/récent	Ach. moyen
Ouarzazate	Maroc		moyen/récent	Ach. moyen
Grotte des ours	Maroc		moyen/récent	Ach. moyen
Melville Kopjes	Afr. Sud		moyen/récent	Ach. récent
Blaaubank	Afr. Sud		moyen/récent	Ach. récent
Wonderboompoort	Afr. Sud		moyen/récent	Ach. récent
Lac Langano (Haroresa IV)	Ethiopie		moyen/récent	Ach. moyen/sup.
Oued de Zeghamra	Algérie	Ougartien	récent	Ach. moyen
El Ma el Abiod	Algérie		récent	Ach. supérieur
Feidj Seba	Algérie	Ougartien	récent	Ach. moyen
M'Birika (Tabelbala)	Algérie	Ougartien	récent	Ach. moyen
Oued Farès	Algérie	Ougartien	récent	Ach. moyen
Oued Trick	Algérie	Ougartien	récent	Ach. moyen
Hassi Zguilma	Algérie	Ougartien	récent	Ach. moyen
Béni-Abbès (environs)	Algérie	Ougartien	récent	Ach. ancien/moyen?
Kerzaz I	Algérie	Ougartien	récent	Ach. moyen
Oued Ali	Algérie	Ougartien	récent	Ach. moyen
Kapthurnin	Kenya	0,23 MA*	récent	Ach. supérieur
Lagreich (locus 1)	Mali	282.000 BP*	récent	Ach. ancien
Oued Khémis	Maroc		récent	Ach. supérieur
Aïn Hallouf	Maroc		récent	Ach. supérieur
Carrière Martin	Maroc		récent	Ach. supérieur
Localité 451	Soudan	212-141.000 BP°	récent	Ach. moyen
Localité 400	Soudan	212-141.000 BP°	récent	Ach. moyen
Localité 401	Soudan	212-141.000 BP°	récent	Ach. moyen
Arkin 5	Soudan	141.000 BP°	récent	Ach. supérieur
Arkin 6 A	Soudan	141.000 BP°	récent	Ach. supérieur
Arkin 6	Soudan	141.000 BP°	récent	Ach. supérieur
Gafsa	Tunisie		récent	Ach. final
Sidi Zin	Tunisie		récent	Ach. final
Kalambo Falls (Floors 4,5)	Zambie	0,2 MA°	final	Ach. supérieur
Broken Hill, nv. 8	Zambie	>125.000 BP°	récent	Ach. supérieur

Inventaire 8. Ensemble chronologique III : 1,2 MA - 0,2 MA.
Sites ayant fait l'objet d'un dépouillement et pour lesquels une circulation de matières premières ne peut être avancée, soit que les matériaux utilisés proviennent de sources distantes de moins d'un kilomètre, soit que les informations recueillies ne permettent pas de préciser s'il y a eu ou non circulation (sites suivis de (x)).

(1) Nous reprenons ici les termes utilisés par les auteurs.
* Datations absolues (méthodes radiométriques).
° Datations relatives (corrélations faunistiques, chrono-culturelles, extrapolation à partir de dates absolues).

SITES	REFERENCES
Hadar 56 W	Corvinius 1976, Corvinius & Roche 1976, 1980, Taieb & Tiercelin 1980.
Simburro III C	Oussedik 1976, Chavaillon 1976, 1979a.
Simburro III D	Oussedik 1976, Chavaillon 1976, 1979a.
Zemla Hemama	Alimen 1978.
Oued Ti-n-Tamatt	Alimen 1978.
Gara Taourirt Béni-Abbès	Alimen 1978.
Champlain	Balout 1955.
Sidi-Abderrahman Extension	Balout 1955, Biberson 1961, Arambourg & Biberson 1956.
Carrière STIC	Biberson 1961.
Ouarzazate	Balout 1955, Biberson 1961.
Grotte des ours	Biberson 1961.
Melville Kopjes	Mason 1971.
Blaaubank	Mason 1962.
Wonderboompoort	Mason 1962.
Lac Langano (Haroresa IV)	Chavaillon 1979b, 1988.
Oued de Zeghamra	Alimen 1978.
El Ma el Abiod	Balout 1955.
Feidj Seba	Alimen 1978.
M'Birika (Tabelbala)	Alimen 1978.
Oued Farès	Alimen 1978.
Oued Trick	Alimen 1978.
Hassi Zguilma	Alimen 1978.
Béni-Abbès (environs)	Alimen 1978.
Kerzaz I	Alimen 1978.
Oued Ali	Alimen 1978.
Kapthurnin	Gowlett 1980, 1984,
Lagreich (locus 1)	Diop 1979.
Oued Khémis	Biberson 1961.
Aïn Hallouf	Biberson 1961.
Carrière Martin	Biberson 1961, Balout 1955.
Localité 451	Guichard & Guichard 1965, 1968.
Localité 400	Guichard & Guichard 1965, 1968.
Localité 401	Guichard & Guichard 1965, 1968.
Arkin 5	Chmielewski 1968, Szabo et al. 1989.
Arkin 6 A	Chmielewski 1968, Szabo et al. 1989.
Arkin 6	Chmielewski 1968, Szabo et al. 1989.
Gafsa	Balout 1955.
Sidi Zin	Balout 1955, Gobert 1950, Biberson 1961, Thomas 1974.
Kalambo Falls (Floors 4,5)	Clark 1954, 1969, Howell & Clark 1963.
Broken Hill, nv. 8	Clark 1959, Howell & Clark 1963.

Inventaire 8 (suite).

SITES	PAYS	CHRONOLOGIE	PALEO. INF.	INDUSTRIE (1)
Kunene Valley 1	Angola		indifférencié	Acheuléen
Kunene Valley 7 A	Angola		indifférencié	Acheuléen
Kunene Valley 7B	Angola		indifférencié	Acheuléen
Kunene Valley 15	Angola		indifférencié	Acheuléen
Kunene Valley 17	Angola		indifférencié	Acheuléen
Nyarunazi, nv. 6	Burundi		indifférencié	Ach. supérieur
Bafoulabé	Mali		indifférencié	Ach. final
Azrag	Mauritanie		indifférencié	Ach. moyen ?
Tourine	Mauritanie		indifférencié	Ach. moyen ?
Ouadane	Mauritanie		indifférencié	Ach. moyen ?
El Beyyed	Mauritanie		indifférencié	Ach. moyen ?
Tazazmout	Mauritanie		indifférencié	Ach. moyen ?
Khatt Tafkoïl	Mauritanie		indifférencié	Ach. moyen ?
Tourarine	Mauritanie		indifférencié	Ach. moyen ?
Agaraktem	Mauritanie		indifférencié	Ach. moyen ?
Toufourine	Mauritanie		indifférencié	Ach. moyen ?
Tichitt	Mauritanie		indifférencié	Ach. moyen ?
Oualata	Mauritanie		indifférencié	Ach. moyen ?
Mouchi Sounosso	Niger		indifférencié	Ach. supérieur
Haute-Sangha	R.C.A.		indifférencié	Acheuléen
Haute-Kotto	R.C.A.		indifférencié	Acheuléen
Fann (Cap Vert)	Sénégal		indifférencié	Ach. final
Saré	Sénégal		indifférencié	Ach. supérieur
Djita	Sénégal		indifférencié	Acheuléen
Gounia	Sénégal		indifférencié	Acheuléen
Ouadi Zeringa	Tchad		indifférencié	Ach. supérieur
Terrasses de la Kalomo	Zambie		indifférencié	Ach. supérieur
Gomboré II (x)	Ethiopie	0,84-0,7 MA*	ancien	Ach. moyen
Ternifine (Tighennif) (x)	Algérie	0,7 MA°	moyen	Ach. ancien
HAR-A4 (Bodo) (x)	Ethiopie	0,5-0,3 MA°	moyen	Ach. supérieur
Twin Rivers Kopjes (x)	Zambie		moyen/récent	Ach. supérieur
Hargeisa (H 12) (x)	Somalie		moyen/récent	Ach. supérieur
Tit Mellil(x)	Maroc		récent	Ach. supérieur
Aïn Fritissa (x)	Maroc		récent	Ach. supérieur
Tamda (x)	Algérie		récent	Ach. moyen
Lac Karâr (x)	Algérie		récent	Ach. supérieur
Clairfontaine (x)	Algérie		récent	Ach. final
Ouzidane (x)	Algérie		récent	Ach. final
Saint Aimé (x)	Algérie		récent	Ach. final
Inkerman (x)	Algérie		récent	Ach. final
Takdempt (x)	Algérie		récent	Ach. final
Béni-Ikhlef (x)	Algérie		récent	Ach.supérieur
Bilma (x)	Niger		indifférencié	Ach. ancien
Luéna (x)	Zaïre		indifférencié	Ach. final
Kasenga (x)	Zaïre		indifférencié	Ach. final
Sampwe (x)	Zaïre		indifférencié	Ach. final
Plateau de la Kamina (x)	Zaïre		indifférencié	Ach. final

Inventaire 8 (suite).

SITES	REFERENCES
Kunene Valley 1	Mason 1976a.
Kunene Valley 7 A	Mason 1976a.
Kunene Valley 7B	Mason 1976a.
Kunene Valley 15	Mason 1976a.
Kunene Valley 17	Mason 1976a.
Nyarunazi, nv. 6	Nenquin 1967.
Bafoulabé	Descamps 1979.
Azrag	Vernet 1983.
Tourine	Vernet 1983.
Ouadane	Vernet 1983.
El Beyyed	Vernet 1983.
Tazazmout	Vernet 1983.
Khatt Tafkoïl	Vernet 1983.
Tourarine	Vernet 1983.
Agaraktem	Vernet 1983.
Toufourine	Vernet 1983.
Tichitt	Vernet 1983.
Oualata	Vernet 1983.
Mouchi Sounosso	Tillet 1983.
Haute-Sangha	Bayle des Hermens 1975.
Haute-Kotto	Bayle des Hermens 1975.
Fann (Cap Vert)	Descamps 1979.
Saré	Descamps 1979.
Djita	Descamps 1979.
Gounia	Descamps 1979.
Ouadi Zeringa	Tillet 1983.
Terrasses de la Kalomo	Mortelmans 1956.
Gomboré II (x)	Brahimi 1976, Chavaillon 1976b, 1985, Chavaillon et a. 1978.
Ternifine (Tighennif) (x)	Arambourg 1954, Balout & Tixier 1956, Balout et al 1967, Arambourg & Hoffstetter 1963.
HAR-A4 (Bodo) (x)	Clark 1987.
Twin Rivers Kopjes (x)	Mortelmans 1956.
Hargeisa (H 12) (x)	Mussi 1973
Tit Mellil(x)	Balout 1955.
Aïn Fritissa (x)	Balout 1955, Tixier 1958-59.
Tamda (x)	Balout 1955.
Lac Karâr (x)	Balout 1955.
Clairfontaine (x)	Balout 1955.
Ouzidane (x)	Balout 1955.
Saint Aimé (x)	Balout 1955.
Inkerman (x)	Balout 1955.
Takdempt (x)	Balout 1955.
Béni-Ikhlef (x)	Alimen 1978.
Bilma (x)	Tillet 1983.
Luéna (x)	Mortelmans 1956.
Kasenga (x)	Mortelmans 1956.
Sampwe (x)	Mortelmans 1956.
Plateau de la Kamina (x)	Mortelmans 1956.

Inventaire 8 (suite).

SITES	PAYS	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE (1)	REFERENCES
Gadeb 8E	Ethiopie	1,5-0,7 MA* estimé à env. 1 MA	Acheuléen	Clark 1980, 1985, 1987, Clark & Harris 1985, Williams et al. 1979, Clark & Kurashina 1976, 1979.
Kariandusi	Kenya	0,99 MA*	Ach. supérieur	Isaac 1975, Gowlett 1980, Howell & Clark 1963, Merrick & Brown 1984.
Kilombe	Kenya	1,7-0,7 MA* estimé 1 MA-0,7 MA°	Ach. supérieur	Gowlett 1978, 1982, 1984, 1987, 1988.
Olorgesailie	Kenya	0,93-0,7 MA*	Ach. supérieur	Isaac 1977, 1978c, Bye et al. 1987.
Isenya	Kenya	0,7-0,3 MA°	Ach. supérieur	Roche 1984, 1985, Roche et al. 1987, 1988, Brugal & Denys 1989.
JK (Olduvai, Bed III)	Tanzanie	1,1-0,7 MA°	Acheuléen	Hay 1976
HEB (Olduvai, Bed IV)	Tanzanie	0,7-0,4 MA°	Acheuléen	Hay 1976
Kelogi (loc. 98, Bed IV)	Tanzanie	0,7-0,4 MA°	Acheuléen	Hay 1976
Garba I	Ethiopie	0,5-0,4 MA*	Ach. supérieur	Chavaillon 1968, 1970, 1972, 1976, 1979a, 1985, Soulier 1976.
Garba III	Ethiopie	0,25 MA*	Ach. final	Chavaillon et al. 1978, Chavaillon 1985, Soulier 1976.
Isimila	Tanzanie	0,26 MA*	Ach. supérieur	Howell 1959, 1961, Howell et al. 1962, Hansen & Keller 1971, Alimen 1977.
Erg Tihodaïne	Algérie	Paléo. inf. récent	Ach. supérieur	Arambourg & Balout 1955, Thomas 1974.
Foum Seïada	Algérie	Paléo. inf. récent	Ach. supérieur	Alimen 1978, Champault 1966.
Erg Djemel	Algérie	Paléo. inf. récent	Ach. supérieur	Alimen 1978.
Hassi Tachengit	Algérie	Paléo. inf. récent	Ach. supérieur	Alimen 1978, Champault 1951, 1966.
Manda II	Algérie	Paléo. inf. récent	Ach. supérieur	Alimen 1978.
Manda III	Algérie	Paléo. inf. récent	Ach. supérieur	Alimen 1978.
El Azrir	Algérie	Paléo. inf. récent	Ach. supérieur	Alimen 1978, Champault 1966.
Arkin 8	Soudan	212-141000BP°	Ach. moyen	Chmielewski 1968, Guichard & Guichard 1965.
Localité 438	Soudan	141000 BP°	Ach. supérieur	Guichard & Guichard 1965.
Localité 516	Soudan	141000 BP°	Ach. supérieur	Guichard & Guichard 1968.
Cave of Hearths (Bed 3)	Afr. Sud	0,7-0,13 MA°	Ach. supérieur	Mason 1962.
Blaka Kallia	Niger	?	Ach. moyen	Tillet 1983.
La Kamoa	Zaïre	?	Ach. supérieur	Cahen 1975.
Lochard	Zimbabwe	?	Ach. supérieur	Bond 1948.
Gwelo	Zimbabwe	?	Acheuléen	Bond 1948.

Inventaire 9. Ensemble chronologique III : 1,2 MA - 0,2 MA.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Nous reprenons ici les termes utilisés par les auteurs.
* Datations absolues (méthodes radiométriques).
° Datations relatives (corrélations faunistiques, chrono-culturelles, extrapolation à partir de dates absolues).

SITES	DCM (km)	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km)	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Gadeb 8E		0			3	roches magmatiques
(n = 20276)		6 O et S			8	ignimbrite
	100	100 O	4	0,02	8	obsidienne
Kariandusi		0				rhyolite
Bed 4	10	10 S				obsidienne
						quartz
						calcédoine
Kilombe		0		93	3	phonolite
(très riche)		5		6	8	trachyte
	60	60 SE	1	<1	8	obsidienne
Olorgesailie		1,5		98,5	3	roches magmatiques
(n = 23.647)		43 E/48 O		<1		quartz
	48	48 O/43 E		<1		quartzite
		26 S	3	<1	8	obsidienne
				<1		chaille
Isenya c.6		0	4795	75	3	phonolite de Kapiti
(n = 6394)	7	7 N	147	2,3	8	phonolite néphélinique
		5 S	895	14	1	chert
		5 N	192	3	1	quartz
		5 N	109	1,7	1	quartzite
			256	4		indét.
JK (Olduvai)	15	15 O				quartzite à grain moyen

Inventaire 10. Ensemble chronologique III.
Matières premières utilisées dans les sites africains rapportés à la phase ancienne du Paléolithique inférieur (jusqu'à 0,7 MA environ), pour lesquels une circulation de de matériaux est attestée: distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

SITES	DCM (km)	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km)	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
HEB (Olduvai)	10	10 N			8	phonolite d'Engelosin
Kelogi (loc.	9818	18 NNE				phonolite d'Engelosin
Garba I		0			1	basalte
		0			8	trachy-basalte
	6	6 N			1	obsidienne

Inventaire 11. Ensemble chronologique III.
Matières premières utilisées dans les sites africains rapportés à la phase moyenne du Paléolithique inférieur (0,7 MA à 0,4 MA environ), pour lesquels une circulation de de matériaux est attestée: distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

SITES	DCM (km)	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km)	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Garba III		0			1	basalte
		0		peu	8	trachy-basalte
	6	6 N				obsidienne
Isimila	2	2 N		maj.	8	mylonite
Sands 3		2 N			1	quartz filonien
(très riche)		2 N		peu		quartzite
		2 N		peu		granite
		2 N		peu		gneiss
		2 N		peu		amphibolite
Erg Tihodaine		1				gneiss
(riche)		1				quartz filonien
	4	4		maj.		rhyolite
Foum Seïada		0	28*	43,07*		meulière
(n = 65)*	8	8	37*	56,92*		quartzite
Erg Djemel	8	8	346	100	1	quartzite
(n = 346)						
Hassi Tachengit		2	108*	88,52*		quartzite
(n = 122)*		2	8*	6,55*		meulière
		60	6*	4,91*		rhyolite
Manda II	11	11	75	100	3	quartzite
(n = 75)						
Manda III		11	367	98,12	3	quartzite
(n = 374)	50	50	7	1,87	8	rhyolite
El Azrir		0	3*	5*		poudingue
(n = 60)*		4	35*	58,33*		meulière
		6	14*	23,3*		rhyolite
	30	30	8*	13,3*		quartzite

Inventaire 12. Ensemble chronologique III.
Matières premières utilisées dans les sites africains rapportés à la phase récente du Paléolithique inférieur (postérieure à 0,4 MA environ), pour lesquels une circulation de de matériaux est attestée: distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

Les quantités affectées d'une astérisque ne sont pas représentatives (collections anciennes, triées). Il n'en a pas été tenu compte dans l'analyse des relations entre les différentes variables. Elles figurent dans l'inventaire à titre indicatif.

SITES	DCM (km)	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km)	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Arkin 8		0		76,6		quartz, petits galets
(n = 2500)		2 E				quartz, galets du Nil
		0		13,3		grès ferrugineux
		0		1,5		quartzite
				0,9		roches éruptives
	20	20 S	40	1,6		roches précambriennes
				5,8		indét.
Localité 438	2	2		100		grès ferrugineux
Localité 516		2				grès ferrugineux
	20	20 S				roches précambriennes

Inventaire 12 (suite). Ensemble chronologique III.
Matières premières utilisées dans les sites africains rapportés à la phase récente du Paléolithique inférieur (postérieure à 0,4 MA environ), pour lesquels une circulation de matériaux est attestée:
distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

SITES	DCM (km)	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km)	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Cave of Hearths		0		maj.	3	quartzite
(très riche)	10	10		peu		felsite
		2				dolérite
Blaka Kallia		0	706	60,96	1	grès (galets)
(n = 1158)	2	2 N	452	39,03	8	grès de Nubie
La Kamoa		0		peu		quartzite
	1,5	1,5 NE		maj.		grès
Lochard		0		maj		porphyre/felsite
		25				andésite
	65	65		peu	8	Karoo silcrete
Gwelo		16 S		peu	8	bois silicifié

Inventaire 13. Ensemble chronologique III.
Matières premières utilisées dans les sites africains que l'on ne peut rapporter à une phase précise du Paléolithique inférieur, pour lesquels une circulation de matériaux est attestée:
distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

SITES	COMMUNE (Dept.)	REGION (Pays)	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE (1)
Labastide d'Anjou	Labastide d'Anjou (11)	Bassin du Tarn (Fr.)	Mindel	Ach. archaïque
En Rouget	St. Paul-Cap-de-Joux (81)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss ancien	Ach. moyen archaïque
Les Courbilious	Lavaur (81)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss ancien	Ach. moyen archaïque
Campsas	Campsas (82)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Lapeyrière	Lapeyrière (82)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Fronton ouest	Fronton (82)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Fronton est	Fronton (82)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Toulé	*Vacquiers (31)*	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Petit Nareye	Caladen (81)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Ducrose	Giroussens (81)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Saint-Joseph	Giroussens (81)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Barial	Parisot (81)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
La Grange	Parisot (81)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Caladen (environs)	Caladen (81)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Le Bouy	Caladen (81)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Les Cloutets	Monteils (82)	Pays des Serres (Fr.)	Riss ancien	Ach. moyen archaïque
Ferrié Haut	Lizac (82)	Pays des Serres (Fr.)	Riss ancien	Ach. moyen archaïque
Cancel Haut	Gravssas (47)	Pays des Serres (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Flamens	Caussade (82)	Pays des Serres (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Gamarre	Réalville (82)	Pays des Serres (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Las Croses	Caussade (82)	Pays des Serres (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
Calsos	Caussade (82)	Pays des Serres (Fr.)	Riss moyen	Ach. moyen
La Plane nv.A ens.VI	Mazeyrolles (24)	Haut-Agenais (Fr.)	Mindel (?)	non attribuée
Vaufrey XI base	Cénac-Saint-Julien (24)	Périgord (Fr.)	Riss 0/I	Ind. à galets taillés
Vaufrey X	Cénac-Saint-Julien (24)	Périgord (Fr.)	Riss I	Ach. ancien
Arago (ensemble III)	Tautavel (66)	Roussillon (Fr.)	450-300.000 BP	Tayacien ancien
Orgnac	Orgnac l'Aven (07)	(Fr.)	350-300.000 BP	"Paléolithique moyen"
Les Gastines 2	St. Père (35)	Bretagne (Fr.)	Saalien	type "Paléo. moyen"
Visogliano nv.13	Trieste	Vénétie (It.)	Mindel	Clactonien
Aridos I	Arganda	Madrid (Esp.)	Mindel-Riss	Ach. moyen initial
Budiño, locus II	Porrino	Galice (Esp.)	"Paléo. inf."	Ach. moyen
Bilzingsleben	Steinrinne	Thuringe (All.)	⩽414+/-45 Ka	Ind. de petite taille
Clacton-on-Sea	Clacton	Essex (Angl.)	Hoxnien	Clactonien

Inventaire 14. Paléolithique inférieur d'Europe.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) *Nous reprenons ici les termes utilisés par les auteurs.*

SITES	REFERENCES
Labastide d'Anjou	Tavoso 1978.
En Rouget	Tavoso 1976a,b, 1978.
Les Courbillous	Tavoso 1976a,b, 1978.
Campsas	Tavoso 1975, 1976a,b, 1978.
Lapeyrière	Tavoso 1975, 1976a,b, 1978.
Fronton ouest	Tavoso 1975, 1976a,b, 1978.
Fronton est	Tavoso 1975, 1976a,b, 1978.
Toulé	Tavoso 1976a,b, 1978.
Petit Nareye	Tavoso 1976a,b, 1978.
Ducrose	Tavoso 1976a,b, 1978.
Saint-Joseph	Tavoso 1976a,b, 1978.
Barial	Tavoso 1976a,b, 1978.
La Grange	Tavoso 1976a,b, 1978.
Caladen (environs)	Tavoso 1976a,b, 1978.
Le Bouy	Tavoso 1976a,b, 1978.
Les Cloutets	Le Brun-Ricalens 1988, Le Brun-Ricalens et Neveu 1990.
Ferrié Haut	Le Brun-Ricalens 1988, Le Brun-Ricalens et Neveu 1990.
Cancel Haut	Le Brun-Ricalens 1988, Le Brun-Ricalens et Neveu 1990.
Flamens	Le Brun-Ricalens 1988, Le Brun-Ricalens et Neveu 1990.
Gamarre	Le Brun-Ricalens 1988, Le Brun-Ricalens et Neveu 1990.
Las Croses	Le Brun-Ricalens 1988, Le Brun-Ricalens et Neveu 1990.
Calsos	Le Brun-Ricalens 1988, Le Brun-Ricalens et Neveu 1990.
La Plane nv.A ens.VI	Turq 1988a, 1992.
Vaufrey XI base	Geneste 1985.
Vaufrey X	Geneste 1985.
Arago (ensemble III)	Wilson 1988, Lebel 1992, de Lumley et al. 1984.
Orgnac	Moncel 1989.
Les Gastines 2	Monnier 1982, 1986a, 1987, 1988a,b, 1989.
Visogliano nv.13	I primi abitanti d'Europa 1985.
Aridos I	Les premiers habitants de l'Europe 1982, Santonja et al. 1980.
Budiño, locus II	Les premiers habitants de l'Europe 1982, Vidal 1982.
Bilzingsleben	Weber 1986, Schäfer & Weber 1986, Schwarcz et al. 1988, Mania & Weber éds. 1986.
Clacton-on-Sea	Singer et al. 1973.

Inventaire 14 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn (1)	Q% (2)	MODE	PETROGRAPHIE
Labastide d'Anjou			0		191	96,95	1	quartz/quartzite
(n = 197)	80 ?		80 NO?		6	3,04	8	quartzite pyrénéen
En Rouget			0		284	98,27	1	quartz/quartzite
(n = 289)	65		65 NO		5	1,73	8	quartzite pyrénéen
Les Courbillous			0		111	99,1		quartzite
(n = 112)	56		56 NO		1	0,89	8	quartzite pyrénéen
Campsas			0		1105	30,18	1	quartz/quartzite
(n = 3661)	5		5 NO		2556	69,81	3	quartzite pyrénéen
Lapeyrière			0			20,1		quartz/quartzite
	5		5 NO			79,9	3	quartzite pyrénéen
Fronton ouest			0			50,2		quartz/quartzite
	12		12 NO			49,8	3	quartzite pyrénéen
Fronton est			0			74,6		quartz/quartzite
	15		15 NO			25,4		quartzite pyrénéen
Toulé			0		63	92,64		quartz/quartzite
(n = 68)	25		25 NNO		5	7,35	8	quartzite pyrénéen
Petit Nareye			0		108	98,18	1	quartz/quartzite
(n = 110)	60		60 ONO		2	1,81	8	quartzite pyrénéen
Ducrose			0		76	97,43	1	quartz/quartzite
(n = 78)	44		44 NO		2	2,56	8	quartzite pyrénéen
Saint-Joseph			0		73	98,64	1	quartz/quartzite
(n = 74)	44		44 NO		1	1,35	8	quartzite pyrénéen
Barial			0		15			quartz/quartzite
(n = 16)	48		48 NO		1		8	quartzite pyrénéen
La Grange			0		19			quartz/quartzite
(n = 20)	48		48 NO		1		8	quartzite pyrénéen
Caladen			0		40			quartz/quartzite
(n = 44)	60		60 ONO		4		8	quartzite pyrénéen
Le Bouy			0		159	99,37	1	quartz/quartzite
(n = 160)	60		60 ONO		1	0,62	8	quartzite pyrénéen

Inventaire 15.
Matières premières utilisées dans les sites acheuléens du bassin du Tarn pour lesquels une circulation de matériaux est attestée:
distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Quantités obtenues à partir des décomptes figurant dans le texte et non pas à partir des listes récapitulatives qui ne contiennent pas les fragments indéterminés (A. Tavoso 1978).
(2) Les pourcentages ne sont pas indiqués dans le cas des petites séries.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Les Cloutets (n = 10)	5		5 O		10	100	8	quartz
Ferrié Haut (n = 6)	2		2 S		6	100	8	quartz, quartzite, chaille
Cancel Haut (n = 80)	2		2 S		80	100	3	quartz, quartzite, quartzite vert, lydienne
Flamens			3 SO		89	95,69	3	quartz, quartzite
(n = 93)	40		40 O		4	4,3	8	quartzite pyrénéen
Gamarre			3 SO		103	97,16	3	quartz, quartzite
(n = 106)	40		40 O		3	2,83	8	quartzite pyrénéen
Las Croses			3 SO		47	95,91		quartz, chaille, silex
(n = 49)	40		40 O		2	4,08	8	quartzite pyrénéen
Calsos			3 SO		87	93,54	3	quartz, quartzite
(n = 93)	40		40 O		6	6,45	8	quartzite pyrénéen
La Plane			0			maj.		silex blond sénonien
(n = ~300)			2 N					silex campanien inf.
	10	15	10 O/NO	15 NE		peu		silex tertiaire
Vaufrey XI base			1 NO		11	27,5		quartz
(n = 40) *			0	2 SE	14	35	1	silex blond sénonien
			0	2 SE	14	35	1	silex noir sénonien
	6	8	6 E	8 E	1	2,5	8	silex meulière
Vaufrey X			1 NO		9	10,71		quartz
(n = 84) *			0	2 SE	57	67,85	5	silex blond sénonien
			0	2 SE	10	11,9		silex noir sénonien
	6	8	6 E	8 E	5	5,95	8	silex meulière
					3	3,57		divers
Les Gastines 2 **			0			24,3		quartz
			10 S			8,2		grès lustré
	10		10 N			67,5	1	silex (galets)
Visogliano nv.13 (n = 87)	15		15 O		87	100		roches volcaniques
Aridos I (2,14 kg)	3		3			100		silex

Inventaire 16.
Matières premières utilisées dans les sites du Paléolithique inférieur d'Europe pour lesquels une circulation de matières premières est attestée (hormis les sites du bassin du Tarn, Arago et Orgnac): distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

* : les pourcentages sont calculés sur la totalité du matériel, quartz compris.
** : pourcentages calculés sur les éclats (J.-L. Monnier 1982).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Budiño, locus II			0					quartz
	5		5 S			maj.		quartzite du Mino
Bilzingsleben			0			96,37	1	silex nordique (moraines)
(n = >100.000)			6		1			porphyre
	10		10 (rayon)			3,63		MP variées (12)
Clacton-on-Sea			0			maj.		silex (galets)
	25		25 N			peu		silex non roulé

Inventaire 16 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Orgnac			2,5 S	5 S		95	2	silex (plaquettes)
(riche)			7 S				1	silex (rognons)
			7 S				1	silex (galets)
			10 E	15 E				
			7 N&S				1	quartz
			5 N,NO,NE	10 NO,NE				
			10 E	15 E			1	
			10 E	15 E			1	quartzite
			7 N&S				1	calcaire
			5 N,NO,NE	10 NO,NE				
			7 N&S					granite
			5 N,NO,NE	10 NO,NE				
			10 E	15 E				
			10 E	15 E			1	basalte vert à olivine
			5 N,NO,NE	10 NO,NE			1	basalte
			10 E	15 E				
			5 N,NO,NE	10 NO,NE			1	autres roches volc.
			5 N,NO,NE	10 NO,NE			1	schiste
Exploitation des données (d'après M.-H. Moncel 1989):								
			2,5	5 S		95	2	silex
			7 N, NO, NE et S			3	1	galets variés
	10	15	10 E	15 E		2	1	galets variés

98% de la matière première était accessible à moins de 8 km du site.
2% de la matière première était accessible entre 10 et 15 km.

Inventaire 17.
Matières premières utilisées à Orgnac:
distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Arago			0	3 (rayon)		>80	1	calcaire, grès, quartz/ite
(>100.000)			30 NE			4 à	8-	silex, calcédoine
			7 SE			7 %	8-	chaille
	35		35 SO			peu	8	jaspe brun, quartz bleuté
			16 S			peu	8	quartzite
			9 S *			peu	8	pegmatite, albitite, cristal de quartz, gneiss
			10 N					calcédoine, quartzite
			18 NO					chert
			20 O					quartz et quartzite bleutés

Inventaire 18.
Matières premières utilisées à Arago :
distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

* : distances d'après L. Wilson 1988.

PALÉOLITHIQUE MOYEN

SITES	COMMUNE (Dept.)	REGION (Pays)	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE (1)
Vaufrey VIII (G)	Cénac-Saint-Julien (24)	Périgord (Fr.)	270-142 Ka	Moustérien typique
Vaufrey VII (G)	Cénac-Saint-Julien (24)	Périgord (Fr.)	145+/-40 Ka	Moustérien typique
Vaufrey VI (G)	Cénac-Saint-Julien (24)	Périgord (Fr.)	Riss III	Moustérien typique
Vaufrey V (G)	Cénac-Saint-Julien (24)	Périgord (Fr.)	Riss III	Moustérien typique
Vaufrey IV (G)	Cénac-Saint-Julien (24)	Périgord (Fr.)	120+/-10 Ka	Moustérien typique
Colongues (PA)	Villeneuve-sur-Lot (47)	Pays des Serres (Fr.)	Riss supérieur	Acheul. supérieur
Tuilerie (PA)	Cazideroque (47)	Pays des Serres (Fr.)	Riss supérieur	Acheul. supérieur
Peyrelevade (PA)	ST Vincent-Rive-d'Olt (46)	Pays des Serres (Fr.)	Riss supérieur	Acheul. supérieur
Cabarroque (PA)	La Française (82)	Pays des Serres (Fr.)	Riss supérieur	Acheul. supérieur
Les Combes (PA)	Lacapelle-Cabanac (46)	Haut-Agenais (Fr.)	Riss III	Acheul. final
Péruffe (PA)	St-Chaliès (47)	Haut-Agenais (Fr.)	Riss final	Ach. moyen ou sup.
La Borde (PA)	Grèze (46)	Quercy (Fr.)	St.iso. 7 ou 6	Moust. à denticulés
Combe-Grenal (A) c.61, 59, 57, 56	Domme (24)	Périgord (Fr.)	St.iso. 6	Acheul. méridional
Les Camboulives (PA)	Giroussens (81)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss supérieur	Acheul. supérieur
En Rigaud (PA)	Ambres (81)	Bassin du Tarn (Fr.)	Riss supérieur	Acheul. supérieur
La Cotte de (A) St. Brelade nv.5		Jersey (Angl.)	St.iso. 6	PM "charentien"
La Cotte de (A) St. Brelade nv.A		Jersey (Angl.)	St.iso. 6	Epi-Acheuléen
Wannen (PA)	Saffig	Rhénanie (All.)	Fin saalien	Type "Paléo. moyen"
Schweinskopf (PA)	Karmelenberg	Rhénanie (All.)	Fin saalien	Type "Paléo. moyen"
Sainte-Walburge (PA)	Liège	Liège (Belg.)	Fin Saalien	Moust. de Trad. Ach.
Maastricht-Belvédère* (PA)	Maastricht	Limbourg (NL)	285+/-45 Ka début st.iso.7	Type "Paléo. moyen"

Inventaire 19. Paléolithique moyen ancien d'Europe de l'ouest.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Nous reprenons ici les termes utilisés par les auteurs.
* : circulation de matériaux autres que lithiques.
PA : sites de plein air.
A : sites sous abri ou en milieu semi-ouvert (pied de falaise).
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Vaufrey VIII (G)	Geneste 1985, 1988a, 1988b, 1989, 1990, 1992, Geneste & Rigaud 1989.
Vaufrey VII (G)	Geneste 1985, 1988a, 1988b, 1989, 1990, 1992, Geneste & Rigaud 1989.
Vaufrey VI (G)	Geneste 1985, 1988a, 1988b, 1989, 1990, 1992, Geneste & Rigaud 1989.
Vaufrey V (G)	Geneste 1985, 1988a, 1988b, 1989, 1990, 1992, Geneste & Rigaud 1989.
Vaufrey IV (G)	Geneste 1985, 1988a, 1988b, 1989, 1990, 1992, Geneste & Rigaud 1989.
Colongues (PA)	Le Brun-Ricalens 1988.
Tuilerie (PA)	Le Brun-Ricalens 1988.
Peyrelevade (PA)	Le Brun-Ricalens 1988.
Cabarroque (PA)	Le Brun-Ricalens 1988.
Les Combes (PA)	Turq 1988a, 1992.
Péruffe (PA)	Turq 1988a, 1992, Morala & Turq 1990.
La Borde (PA)	Turq 1990, 1992.
Combe-Grenal (A) c.61, 59, 57, 56	Turq 1992.
Les Camboulives (PA)	Tavoso 1978.
En Rigaud (PA)	Tavoso 1978.
La Cotte de (A) St. Brelade nv.5	Callow 1986, Callow & Cornford 1986.
La Cotte de (A) St. Brelade nv.A	Callow 1986, Callow & Cornford 1986.
Wannen (PA)	Justus 1988, 1989, Bosinski 1986.
Schweinskopf (PA)	Schäfer 1989, 1980, Bosinski 1986.
Sainte-Walburge (PA)	Caspar 1984, Roebroeks et al. 1988, Ulrix-Closset 1975, Otte 1983.
Maastricht-Belvédère* (PA)	Roebroeks 1984, 1986, Roebroeks et al. 1988, Roebroeks & Hennekens 1990,

Inventaire 19 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Vaufrey VIII			1 NO		46	2,21		quartz
(n = 2075) *			0	2 SE	966	46,55	2 & 3	silex blond sénonien
			0	2 SE	864	41,63	2 & 3	silex noir sénonien
			0	2 SE	16	0,77	8	silex zoné santonien
			6 E	8 E	151	7,27	5	silex calcédonieux
			30 E	50 E	12	0,58	8	silex jaspoïde
	40		40 O		7	0,33	8	silex du Bergeracois
			30 SSO		4	0,19	8	silex turonien (Fumel)
					9	0,43		divers, dont silex beige de Mussidan (?) et silex jurassique
			60 NO ?					
			15 SSE	20-40				
Vaufrey VII			1 NO		15	2,68		quartz
(n = 558) *			0	2 SE	209	37,45	2	silex blond sénonien
			0	2 SE	178	31,89	3	silex noir sénonien
			0	2 SE	1	0,18	8	silex zoné santonien
			6 E	8 E	141	25,26	8	silex calcédonieux
			30 E	50 E	6	1,07	8	silex jaspoïde
			40 O		1	0,18	8	silex du Bergeracois
			30 SSO		1	0,18	8	silex turonien (Fumel)
	80		80 SE		1	0,18	8	jaspe olive (Figeac)
			15 SSE	20-40	1	0,18		silex jurassique
					4	0,71	8	indéterminés
Vaufrey VI			1 NO		6	3,15	8	quartz
(n = 190) *			0	2 SE	82	43,15	3	silex blond sénonien
			0	2 SE	73	38,42	3	silex noir sénonien
			0	2 SE	2	1,05	8	silex zoné santonien
			6 E	8 E	24	12,63	8	silex calcédonieux
	55 ?		55 ?		3	1,57	8	divers lointains (jaspe?)
Vaufrey V			1 NO		5	4,13		quartz
(n = 121) *			0	2 SE	28	23,14	1	silex blond sénonien
			0	2 SE	59	48,76	1	silex noir sénonien
			0	2 SE	2	1,65		silex zoné santonien
			6 E	8 E	24	19,83	1	silex calcédonieux
	30	50	30 E	50 E	2	1,65	8	silex jaspoïde
					1	0,82	8	divers

Inventaire 20.
Matières premières utilisées dans les sites du Paléolithique moyen ancien d'Europe de l'ouest pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

* : les pourcentages sont calculés sur la totalité du matériel, quartz compris.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Vaufrey IV			1 NO		46	9,97		quartz
(n = 461) *			0	2 SE	153	33,18	3	silex blond sénonien
			0	2 SE	191	41,43	3	silex noir sénonien
			0	2 SE	2	0,43		silex zoné santonien
			6 E	8 E	34	7,37	2	silex calcédonieux
			30 E	50 E	1	0,21		silex jaspoïde
			40 O		1	0,21		silex du Bergeracois
	70		70 NO		10	2,16		divers: silex de Mussidan
			15 SSE	20-40				et silex jurassique
					23	4,98		indéterminés
Colongues *	2		2 N		5			quartz, quartzite, chaille
(n = 5)								
Tuilerie *	2		2 N		5		8	quartz, quatrzite
(n = 5)								
Peyrelevade *	4		4 N		3		8	quartz, quartzite
(n = 3)								
Cabarroque *	4		4 SO		1		8	quartzite
(n = 1)								
Les Combes			0		122	19,03		silex (galets du Lot)
(n = 641)			7 N		5	0,78	8	silex santonien
			0		512	79,87	1	quartz (galets du Lot)
	40		40 S		1	0,15	8	quartzite pyrénéen
			11 NO		1	0,15	8	grès quartzeux blanc
Péruffe			0			maj.	2	silex santonien
très abondant			10			peu		?
	20		20 SE			peu		quartz (galets du Lot)
Les Camboulives			0			maj.		quartz/quartzite
(n = ?)	44		44 NO		1	peu	8	quartzite pyrénéen
En Rigaud *			0		1		8	quartzite
(n = 2)	48		48 NO		1		8	quartzite pyrénéen
Combe-Grenal, c.56			0		120	12,7		quartz
(n = 942)			0		610	64,7		silex sén. blond ou gris
			2 S		211	22,4		silex calcédonieux
	40		40 O		1	0,1		silex du Bergeracois
Combe-Grenal, c.57			0		14	7,5		quartz
(n = 186)			0		131	70,4		silex sén. blond ou gris
			2 S		40	21,5		silex calcédonieux
	40		40 O		1	0,5		silex du Bergeracois

Inventaire 20 (suite).

* : les pourcentages ne sont pas indiqués dans le cas des petites séries.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Combe-Grenal, c.59			0		284	13,8	1	quartz
(n = 2054)			0		1380	67,2	1	silex sén. blond ou gris
			2 S		386	18,8		silex calcédonieux
			6 S		2	0,1		silex du Portlandien
	40		40 O		2	0,1		silex du Bergeracois
Combe-Grenal, c.61			0		113	13		quartz
(n = 869)			0		562	64,6		silex sén. blond ou gris
			2 S		193	22,2		silex calcédonieux
	30		30 SO		1	0,1		silex turonien (Fumel)
La Borde			0			97	1	quartz
(n = ~3000)			3 S			<1	1	silex (galets du Célé)
			2			<1	8	silex jurassique
			1			<1	3	?
			3			<1	1	silex bajocien
	41		41 NO			<1	8	silex sénonien
La Cotte, nv.5	3		3		1349	39,93	3	silex
(n = 3378)			0		1374	40,67	1	quartz
			0	3	655	19,4	3	roches diverses
Wannen			1			maj.	1	quartz
(n = ?)			1			maj.	1	quartzite dévonien
			1					quartzite tertiaire (Blümchen quartzite)
			70 SE			peu		quartzite tertiaire marron
			1					lydienne
	120		120 NNO			peu	8	silex de la Meuse
Schweinskopf-			3 N&E			56	1	quartz
Karmelenberg			3 N&E			40	7	quartzite dévonien
(n = ?)			3 N&E				6	grès quartzeux
			3 N&E		1	peu	8	lydienne
			10			peu	8	quartzite tertiaire
			15			peu	8	calcédoine
	120		120 NNO			peu	8	silex de la Meuse
Sainte-Walburge			0			maj.	1	silex maestrichtien
(n = ~8000)								grès lustré
								quartzite
	70		70 O		1	<2	8	phtanite de Mousty
Maastricht-Belvédère *			75 SO					hématite
La Cotte, nv.A	3		3		27490	69,9	1	silex
(n = 39312)			0		7325	18,6	1	quartz
			0	3	4497	11,4	3	roches diverses

Inventaire 20 (suite).
* : circulation d'un matériau ne se rapportant pas à l'outillage.

SITES	COMMUNE (Dept.)	REGION	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE
La Plane, ens. I (PA)	Mazeyrolles (24)	Haut-Agenais	Würm I (~70 Ka)	Moust. de Trad. Ach.
La Lizonne (PA)	Villefranche (24)	Haut-Agenais	Würm I	Moust. de Trad. Ach.
Ségala (PA)	Lavaur (24)	Haut-Agenais	Würm I	Moust. de Trad. Ach.
Lagrave (PA)	Montcabrier (46)	Haut-Agenais	Würm I	Moustérien
La Burlade (PA)	St. Chaliès (47)	Haut-Agenais	Würm I	Moust. de Trad. Ach.
Cabrol (PA)	St Front-sur-Lémance (47)	Haut-Agenais	Würm I	Moust. de Trad. Ach.
Moulin du Milieu (G)	Gavaudun (47)	Haut-Agenais	Würm II ?	Moust. de Trad. Ach.
Las Pélénos	Monsempron (47)	Haut-Agenais	Würm II	Moustérien Quina
Le Mas Viel (G)	Saint-Simon (46)	Quercy	Würm II	Moustérien Quina
Le Pech (PA)	Tour-de-Faure (46)	Quercy	Würm ancien	MTA ou M. typique
Les Ardaillioux (PA)	St. Front/Lémance (47)	Haut-Agenais	Würm ancien	Moust. de Trad. Ach.
Combe-Grenal (A) c.35 à 17	Domme (24)	Périgord	Würm II	M. Quina, Fer., Typ.
Roc de Marsal (G) c.XII à VIII	Campagne-du-Bugue (24)	Périgord	Würm II(70-50 Ka)	Moustérien Quina
Vaufrey III (G)	Cénac-St-Julien (24)	Périgord	Würm ancien	Moustérien typique
Vaufrey II (G)	Cénac-St-Julien (24)	Périgord	Würm ancien	Moustérien typique
Vaufrey I (G)	Cénac-St-Julien (24)	Périgord	Würm ancien	Moustérien Quina
Fonseigner I (A)	Bourdeilles (24)	Périgord	Würm ancien	Moustérien
Fonseigner H (A)	Bourdeilles (24)	Périgord	Würm ancien	Moustérien
Fonseigner G (A)	Bourdeilles (24)	Périgord	Würm ancien	Moustérien
Fonseigner F (A)	Bourdeilles (24)	Périgord	Würm ancien	Moustérien typique
Fonseigner E (A)	Bourdeilles (24)	Périgord	56.000+/-6800 BP	Moustérien typique
Fonseigner D M-I (A)	Bourdeilles (24)	Périgord	52.200+/-5300 BP	Moustérien typique
Fonseigner D sup. (A)	Bourdeilles (24)	Périgord	50.200+/-5300 BP	Moust. de Trad. Ach.
Fonseigner ABC (A)	Bourdeilles (24)	Périgord	Würm II	Moust. de Trad. Ach.
Sandougne D (PA)	La Tabaterie (24)	Périgord	Würm ancien	Moust. à denticulés
Sandougne F (PA)	La Tabaterie (24)	Périgord	Würm II	Moust. de Trad. Ach.
Brouillaud C (A)	La Tabaterie (24)	Périgord	Würm ancien	Moust. de Trad. Ach.
Brouillaud D (A)	La Tabaterie (24)	Périgord	Würm ancien	Moust. à denticulés
Les Festons (A)	Brantôme (24)	Périgord	Würm ancien	Moust. à denticulés
Le Roc (PA)	Saint-Just (24)	Périgord	Würm ancien	Moust. à denticulés
Coursac (PA)	Font de Meaux (24)	Périgord	Würm I	Moust. de Trad. Ach.
Le Dau (PA)	St André d'Allas (24)	Périgord	Würm II	Moust. de Trad. Ach.
Chez Pourré (PA)	Brive (19)	Bassin de Brive	Würm ancien	Moustérien
Esteles-Bulit (PA)	Montbalen (47)	Pays des Serres	Würm ancien	Moustérien Quina
Lacapelle (PA)	Engayrac (47)	Pays des Serres	Würm ancien	Moustérien
Gouts (PA)	Montaigu (82)	Pays des Serres	Würm ancien	Moustérien

Inventaire 21. Paléolithique moyen récent du Bassin Aquitain.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

PA : sites de plein air.
A : sites sous abri ou en milieu semi-ouvert (pied de falaise).
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
La Plane, ens. 1 (PA)	Turq 1989, 1990, 1992, Morala & Turq 1990.
La Lizonne (PA)	Turq 1988a, 1990, 1992, Morala & Turq 1990.
Ségala (PA)	Turq 1988a, 1992, Morala & Turq 1990.
Lagrave (PA)	Turq 1988a, Morala & Turq 1990.
La Burlade (PA)	Turq 1988a, 1990, 1992, Morala & Turq 1990.
Cabrol (PA)	Turq 1977, 1978, 1988a, 1992, Morala & Turq 1990.
Moulin du Milieu (G)	Turq 1982, 1988a, 1990.
Las Pélénos	Turq 1988a, 1990, 1992, Morala & Turq 1990.
Le Mas Viel (G)	Turq 1989, 1990, 1992.
Le Pech (PA)	Turq and Dolse 1988, Turq 1992.
Les Ardailloux (PA)	Turq 1988a, 1990, 1992.
Combe-Grenal (A) c.35 à 17	Turq 1992.
Roc de Marsal (G) c.XII à VIII	Turq 1988b, 1992.
Vaufrey III (G)	Geneste 1985, 1988a.
Vaufrey II (G)	Geneste 1985, 1988a.
Vaufrey I (G)	Geneste 1985, 1988a.
Fonseigner I (A)	Geneste 1985.
Fonseigner H (A)	Geneste 1985.
Fonseigner G (A)	Geneste 1985.
Fonseigner F (A)	Geneste 1985, 1989.
Fonseigner E (A)	Geneste 1985, 1989.
Fonseigner D M-I (A)	Geneste 1985, 1989.
Fonseigner D sup. (A)	Geneste 1985, 1989, 1990.
Fonseigner ABC (A)	Geneste 1985.
Sandougne D (PA)	Geneste 1985.
Sandougne F (PA)	Geneste 1985.
Brouillaud C (A)	Geneste 1985.
Brouillaud D (A)	Geneste 1985.
Les Festons (A)	Geneste 1985.
Le Roc (PA)	Geneste 1985.
Coursac (PA)	Geneste 1985.
Le Dau (PA)	Geneste 1985.
Chez Pourré (PA)	Demars 1982a.
Esteles-Bulit (PA)	Le Brun-Ricalens 1988.
Lacapelle (PA)	Le Brun-Ricalens 1988.
Gouts (PA)	Le Brun-Ricalens 1988.

Inventaire 21 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
La Plane			0			48	2	silex blond sénonien
(n = ~260.000)			2 N			41	3	silex campanien (Belvès)
			10 O ou NO			7	8	silex calcédonieux
			15 S			1	8	silex à bande sous-cort. rouge du Haut-Agenais
			13 N			0,25	8	silex & quartz (terrasses)
			20 S			0,25	8	silex & quartz (terrasses)
			10 E			0,25	8	silex du Portlandien
			12 S			0,25	8	silex turonien (Fumélois)
			30 NO			0,7	8	silex du Bergeracois
			55 ESE			<1	8	s. du Bajocien-Bathonien
			80 E			<1	8	silex tertiaire
	80		80 NE			<1	8	s. jaspoïde (Hettangien)
La Lizonne			0			maj.		silex
(n = ?)			12 S			peu		silex & quartz (terrasses)
			15 N			peu		silex campanien (Belvès)
	50		50 NO			peu		silex du Bergeracois
Ségala			0			maj.		silex
(n = ?)			12 O			peu		silex calcédonieux
			15 S			peu		silex & quartz (terrasses)
	15		15 N			peu		silex campanien (Belvès)
Lagrave			0			maj.	2	silex santonien
riche			5 S			peu	8	silex & quartz (terrasses)
	25		25 N			peu	8	silex campanien (Belvès)
La Burlade			1			maj.		silex sénonien
(n = ?)			12 S			peu		silex & quartz (terrasses)
			20 N			peu	8	silex campanien (Belvès)
	40		40 NO			peu		silex du Bergeracois
Cabrol			0			65	1	silex santonien
(n = 546)			2 NO			11		silex turonien
			3 N			1		silex de Blanquefort
			4 O			12		silex coniacien (Gavaudun)
			15 O			6	8	silex calcédonieux
			25 N			4	8	silex campanien (Belvès)
	45		45 NO			1	8	silex du Bergeracois
			8 S			<1	8	quartz du Lot
			5 SSO			<1	8	grès silicifié du Lutétien
Moulin du Milieu			0			maj.		silex coniacien (Gavaudun)
pauvre			10 S			peu		quartz du Lot
			6 NE			peu		silex sénonien
			40 NO			peu		silex du Bergeracois
	90		90 E			peu		silex tertaire de l'Est

Inventaire 22.
Matières premières utilisées dans les sites du Paléolithique moyen récent du Bassin Aquitain pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Las Pélénos			0		4	1,8		quartz
(n = 221)			0		69	31,2		silex blond sénonien
			0		4	1,8		silex gris sénonien
			0		1	0,5		silex calcédonieux
			0		1	0,5		silex tertiaire de l'Est
			0		15	6,8		silex des terrasses du Lot
			0		1	0,5		divers locaux
			5		20	9		silex blond sénonien
			3		2	0,9		silex turonien (Fumélois)
			11		10	4,5		silex gris sénonien
			9 N		4	1,8		silex coniacien (Gavaudun)
			30 N		11	5		silex campanien (Belvès)
	100		100 E		2	1		silex tertiaire de l'Est
					8	3,6		divers non locaux
						31,3		indéterminables

Exploitation des données d'A. Turq : l'estimation minimum des matériaux <1 km est de 43,1%; si les indéterminables sont considérés comme provenant de l'environnement immédiat, cette estimation passe à 74,4%.

Le Mas Viel		0		70	1		quartz des alluvions
(n = ?)		0		25	1		silex des alluvions
		10 O		3			s. du Bajocien-Bathonien
		60 ONO		1,5	8		silex campanien (Belvès)
	90	90 ONO		0,5	8		silex du Bergeracois
Le Pech		3 O	85	86,7	7		silex jurassiques ou
(n = 101)							tertiaires (terrasses)
Décomptes sur		47 N	2	2	8		silex jurassique azoïque
98 pièces		42 E	3	3,1	8		silex tertiaire lacustre
		40 NNO	1	1	8		silex sénonien (Gourdon)
	60	60 NO	1	1	8		silex campanien (Belvès)
			6	6,2	8		divers
Les Ardailloux		1		maj.			silex sénonien
(n = ?)		8 S					quartz du Lot
		20 N			8		silex campanien (Belvès)
		50 NO		peu	8		silex du Bergeracois
	90	90 E		peu			cristal de roche
		5 SO		peu	8		grès silicifié du Lutétien
Combe-Grenal		0		49,8			quartz
c. 35 à 17		0		à			silex noir sénonien
(n = 60 à 888)		0		78			silex blond sénonien
		2 S		19,2 à			silex jaspoïde
		2 S		48,2			silex tertiaire lacustre
		6 S		0,1 à 3,7			silex du Portlandien
		16 O		0,2 à 13,3			silex campanien (Belvès)
		30 SO		0,4 à 1,46			silex turonien (Fumélois)
		40 O		0,1 à 5			silex du Bergeracois
				0,3 à 3,3			indéterminés

Inventaire 22 (suite).

SITES	DCM (km)		DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km)		Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
	V.inf.	V.sup.	V.inf.	V.sup.				
Roc de Marsal			0			93,6 à	1	silex noir sénonien
c. XII à VIII			0			97,2	1	silex blond sénonien
(n = 359 à 2934)			1			<0,5	8	argilite/laminite
						0,4-1,9	8	silex calcédonieux
			30 S			<0,5	8	silex turonien (Fumélois)
	30		30 O			0,7-6,7	8	silex du Bergeracois
						<2	8	silex jaspoïde
Vaufrey III			0	2 SE	21	21		silex blond sénonien
(n = 100) *			0	2 SE	71	71	1	silex noir sénonien
			6 E	8 E	6	6	1	silex calcédonieux
	30	50	30 E	50 E	2	2	8-	silex jaspoïde
Vaufrey II			1 NO		20	3,76		quartz
(n = 531) *			0	2 SE	194	36,53	2	silex blond sénonien
			0	2 SE	254	47,83	2	silex noir sénonien
			0	2 SE	2	0,37	8	silex zoné santonien
			6 E	8 E	56	10,54	2	silex calcédonieux
	30	50	30 E	50 E	3	0,56	8	silex jaspoïde
					2	0,37		divers
Vaufrey I			1 NO		3	2,67		quartz
(n = 112) *			0	2 SE	66	58,92	1	silex blond sénonien
			0	2 SE	23	20,53	1	silex noir sénonien
	6	8	6 E	8 E	20	17,85		silex calcédonieux
Fonseigner I			0		18	17,82		quartz
(n = 101) *			4 SO		68	67,32	1	silex noir santonien
			6 SO		12	11,88	1	silex blond sénonien
	20	25	20 NE	25 N	1	0,99		jaspe hettangien
					2	1,98		divers
Fonseigner H			0		27	11,95		quartz
(n = 226) *			4 SO		163	72,12	1	silex noir santonien
			6 SO		17	7,52	1	silex blond sénonien
			10 S	15 S	2	0,88	8	silex zoné sénonien
			5 N	10 N	5	2,21	8	silex calcédonieux
			20 NE	25 N	11	4,86	8	jaspe hettangien
	40		40 NO		1	0,44	8	silex beige turonien
Fonseigner G			0		24	8,82		quartz
(n = 272) *			4 SO		225	82,72	5	silex noir santonien
			5 N	10 N	7	2,57	8	silex calcédonieux
	20 ?	25 ?	20 NE ?	25 N ?	10	3,67	1	jaspe hettangien
					6	2,2		divers

Inventaire 22 (suite).

* : les pourcentages sont calculés sur la totalité du matériel, quartz compris.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Fonseigner F			0		57	5,35		quartz
(n = 1067) *			4 SO		979	91,75	1	silex noir santonien
			6 SO		8	0,75	5	silex blond sénonien
			10 S	15 S	7	0,65	5	silex zoné sénonien
			5 N	10 N	9	0,84	5	silex calcédonieux
			20 NE	25 N	5	0,46	8	jaspe hettangien
	40		40 NO		2	0,18	8	silex beige turonien
Fonseigner E			0		226	12,08	1	quartz
(n = 1870) *			4 SO		1536	82,13	2	silex noir santonien
			6 SO		45	2,4	1	silex blond sénonien
			10 S	15 S	7	0,37		silex zoné sénonien
			5 N	10 N	23	1,22	1	silex calcédonieux
			20 NE ?	25 N ?	17	0,9	3	jaspe hettangien
			40 NO		12	0,64	8-	silex beige turonien
			50 S		3	0,16	8-	silex du Bergeracois
	80		80 NO		1	0,05	8	divers lointains (Saintes)
Fonseigner D M-i			0		187	10,84	1	quartz
(n = 1725) *			4 SO		1492	86,5	7	silex noir santonien
			6 SO		10	0,58	1	silex blond sénonien
			10 S	15 S	3	0,17		silex zoné sénonien
			5 N	10 N	24	1,39		silex calcédonieux
			20 NE	25 N	2	0,11	8	jaspe hettangien
			50 S		2	0,11	8	silex du Bergeracois
					5	0,29		divers lointains
	80		80 NO					(dont région de Saintes)
Fonseigner D sup.			0		279	13,5		quartz
(n = 2067) *			4 SO		1716	83,01	3	silex noir santonien
			6 SO		9	0,43	1	silex blond sénonien
			10 S	15 S	1	0,05	8	silex zoné sénonien
			5 N	10 N	22	1,06	1	silex calcédonieux
			20 NE ?	25 N ?	7	0,34	5	jaspe hettangien
			10		14	0,67	8	laminites
			50 S		6	0,29	8	silex du Bergeracois
					13	0,62	8	divers lointains
	80		80 NO					(dont région de Saintes)
Fonseigner ABC			0		56	9,3		quartz
(n = 600) *			4 SO		515	85,83	2	silex noir santonien
			6 SO		8	1,3		silex blond sénonien
			10 S	15 S	1	0,16	8	silex zoné sénonien
			5 N	10 N	6	1	2	silex calcédonieux
	20 ?	25 ?	20 NE ?	25 N ?	11	1,83		jaspe hettangien
					3	0,5		divers

Inventaire 22 (suite).

* : les pourcentages sont calculés sur la totalité du matériel, quartz compris.

SITES	DCM (km) V.inf.	DCM (km) V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Sandougne D			0		28	4,36		quartz
(n = 652) *			2	3 S	515	80,2		silex noir sénonien
série triée			2	3 S	5	0,78		silex blond sénonien
			0		4	0,62		silex des alluvions
			5		5	0,78		silex calcédonieux
			20 NE ?	25 N ?	47	7,32		jaspe hettangien
			55 S		6	0,93		silex du Bergeracois
			10		5	0,78		laminites
	100		100 S		3	0,46		silex turonien (Fumélois)
					24	3,73		divers
Sandougne F			0		21	10,55		quartz
(n = 199) *			2	3 S	134	67,3		silex noir sénonien
série triée			2	3 S	2	1		silex blond sénonien
			0		2	1		silex des alluvions
			5		14	7		silex calcédonieux
			20 NE ?	25 N ?	8	4		jaspe hettangien
			55 S		9	4,5		silex du Bergeracois
			10		2	1		laminites
	100		100 S		4	2		silex turonien (Fumélois)
			40 NO		3	1,5		silex beige turonien
Brouillaud C			0					quartz
(n = 1358)			2	3 S		85	1	silex noir sénonien
fouilles anciennes			2	3 S			1	silex blond sénonien
décomptes imprécis			0					silex des alluvions
			5					silex calcédonieux
	20 ?	25 ?	20 NE ?	25 N ?				jaspe hettangien
			10					laminites
Brouillaud D			0		60	5		quartz
(n = 1202) *			2	3 S	786	65,4	1	silex noir sénonien
			0		14	1,16		silex des alluvions
			5		49	4	1	silex calcédonieux
	20 ?	25 ?	20 NE ?	25 N ?	176	14,64	1	jaspe hettangien
			10		2	0,16		laminites
					115	9,56		divers
Les Festons			3	5	192	81,7		silex noir sénonien
(n = 235)			3	5	28	11,9		silex blond sénonien
fouilles anciennes			3	5	6	2,5		silex zoné sénonien
série triée			3	5	3	1,28		silex calcédonieux
	15		15 NE		6	2,5		jaspe hettangien
Le Roc			0		10	0,41		quartz
(n = 2415) *			3 S		2377	98,42	1	silex noir santonien
			3 S	5 S	7	0,3	1	silex blond sénonien
			3		4	0,16		silex calcédonieux
	25 ?		25 NE ?		12	0,5	1	jaspe hettangien
					5	0,2		divers

Inventaire 22 (suite).

* : les pourcentages sont calculés sur la totalité du matériel, quartz compris.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Coursac			1	2	33	5,03		quartz
(n = 655) *			1	2	430	65,6	1	silex noir sénonien
			1	2	126	19,23	1	silex blond sénonien
			0		43	6,56	1	silex jaspoïde
			1	2	4	0,6		silex calcédonieux
	35		35 S		10	1,5	8	silex du Bergeracois
					9	1,35		divers
Le Dau			1		1123	75,06		silex noir sénonien
(n = 1496)			1		228	15,24		silex blond sénonien
série triée			1		84	5,61		silex calcédonieux
			5		12	0,8		laminites
			15 SE	20 E	6	0,4		s. jaspoïde (Hettangien ?)
	40		40 O		2	0,13		silex du Bergeracois
					41	2,74		divers
Chez Pourré			0			maj.		quartz
(quantités			10 SSE					silex du Dogger
indéterminables			20 SE					jaspe hettangien
à partir des			35 SSO			peu		silex calcédonieux
données			30 SO	60 SO				silex sénonien
disponibles)	80		80 SO		1	peu	8	silex du Bergeracois
Esteles-Bulit			0					silex tertiaire
(n = ?)	60		60 N		1		8	silex du Bergeracois
Lacapelle					3			silex cacholoné
(n = 4) **	60		60 N		1		8	silex du Bergeracois
Gouts	20		20 N		1		8	s. santonien (Montcabrier)
(n = 1) **								

Inventaire 22 (suite).

* : les pourcentages sont calculés sur la totalité du matériel, quartz compris.

** : les pourcentages ne sont pas indiqués dans le cas des petites séries.

SITES	COMMUNE	INDUSTRIE	REFERENCES
La Baraque	Vacquiers (31)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
En Tourettes	Villaudric (31)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Giroussens	Giroussens (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Saint-Joseph	Giroussens (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Ducrose	Giroussens (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Ruffels	Giroussens (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Barial	Parisot (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Le Gouyré	Parisot (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
La Grange	Parisot (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Lavelanet	Parisot (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Petit Nareye	Caladen (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Le Bouy	Caladen (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Gineste	Técou (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Montfrays	Brens (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Durand	Brens (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Le Rec	Brens (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Malaterre	Lagrave (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Gougeac	Bellegarde (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Fontcouverte	Bellegarde (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Le Cambal	Bellegarde (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
La Sirventié	Marsal (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
Le Vergnet	Villefranche-d'Albigeois (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
La Barraque	Villefranche-d'Albigeois 81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
En Darassou	Lavaur (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.
En Rouget	St Paul-Cap-de-Joux (81)	Moust. de Trad. Ach.	Tavoso 1976c, 1978, 1980.

Inventaire 23. Paléolithique moyen récent du bassin du Tarn.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée au Würm ancien.
Ces sites sont tous des sites de plein air.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn (1)	Q% (2)	MODE	PETROGRAPHIE
La Baraque			0					quartz
(n = ?)	38		38 NE					silex stampien (Verdier)
En Tourettes			0		9			quartz
(n = 16)	37		37 NE		7		8	silex stampien (Verdier)
Giroussens			0		35		1	quartz
(n = 43)			0		1			chaille
	26		26 N		7		8	silex stampien (Verdier)
Saint-Joseph			0		50	80,64	1	quartz
(n = 62)			0		8	12,9		chaille
	26		26 N		4	6,45	8	silex stampien (Verdier)
Ducrose			0		22			quartz
(n = 24)	26		26 N		2		8	silex stampien (Verdier)
Ruffels			0		5			quartz
(n = 8)	26		26 N		3		8	silex stampien (Verdier)
Barial			0		13			quartz
(n = 16)			0		2			chaille
	22		22 N		1		8	silex stampien (Verdier)
Le Gouyré			0		75	91,46	1	quartz
(n = 82)	22		22 N		7	8,53	8	silex stampien (Verdier)
La Grange			0		29			quartz
(n = 38)	22		22 N		9		8-	silex stampien (Verdier)
Lavelanet			0		75	91,46	1	quartz
(n = 82)			0		3	3,65		chaille
	22		22 N		4	4,88	8	silex stampien (Verdier)
Petit Nareye			0		867	74,67	1	quartz
(n = 1161)			0		79	6,8	1	chaille
	18		18 N		215	18,52	5	silex stampien (Verdier)
Le Bouy			0		294	74,8	1	quartz
(n = 393)			0		21	5,34		chaille
	18		18 N		78	19,84	5	silex stampien (Verdier)

Inventaire 24.
Matières premières utilisées dans les sites du Paléolithique moyen récent du bassin du Tarn pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distances par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Quantités obtenues à partir des décomptes figurant dans le texte et non pas à partir des listes récapitulatives qui ne contiennent pas les fragments indéterminés (A. Tavoso 1978).
(2) Les pourcentages ne sont pas indiqués dans le cas des petites séries.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn (1)	Q% (2)	MODE	PETROGRAPHIE
Gineste			0		360	89,55	1	quartz
(n = 402)			0		6	1,49		chaille
	18		18 N		36	8,95	5	silex stampien (Verdier)
Montfrays			0		49	83,05	1	quartz
(n = 59)	12		12 N		10	16,95	8	silex stampien (Verdier)
Durand			0		260	86,95	1	quartz
(n = 299)			0		5	1,67		chaille
	12		12 N		34	11,37	5	silex stampien (Verdier)
Le Rec			0		487	89,03	1	quartz
(n = 547)			0		12	2,19		chaille
	12		12 N		48	8,77	5	silex stampien (Verdier)
Malaterre			0		318	89,07	1	quartz
(n = 357)			0		9	2,52		chaille
	15		15 N		30	8,4	5	silex stampien (Verdier)
Gougeac			0		635	96,35	1	quartz
(n = 659)			0		15	2,27		chaille
	36		36 O		9	1,36	8-	silex stampien (Verdier)
Fontcouverte			0		961	87,36	1	quartz
(n = 1100)			0		117	10,63	2	chaille
	36		36 O		22	2	8-	silex stampien (Verdier)
Le Cambal			0		1161	93,1	1	quartz
(n = 1247)			0		65	5,21	2	chaille
	36		36 O		21	1,68	8-	silex stampien (Verdier)
La Sirventié			0		60	95,23	1	quartz
(n = 63)			0		1	1,58		chaille
	35		35 O		2	3,17	8	silex stampien (Verdier)
Le Vergnet			0		148	96,1	1	quartz
(n = 154)			0		5	3,24		chaille
	40		40 O		1	0,64	8	silex stampien (Verdier)
La Barraque			0		62	72,09	1	quartz
(n = 86)			0		22	25,58		chaille
	40		40 O		1	1,16	8	silex stampien (Verdier)
En Darassou	34		34 N		1		8	silex stampien (Verdier)
(n = 1)								
En Rouget			0		11			quartz
(n = 12)	38		38 N		1		8	silex stampien (Verdier)

Inventaire 24 (suite).

SITES	COMMUNE	REGION	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE (1)
Vollezele-Congoberg (PA)	Vollezele	Brabant	début st.iso. 4	Moustérien Ferrassie
Grotte Scladina, c.5 (G)	Sclayn	Namur	Melissey II	Moustérien Ferrassie
Mesnil-Saint-Blaise (PA)	Mesnil-Saint-Blaise	Namur	Würm ancien (I)	Moustérien (MTA ?)
Gros Bois (PA)	Moha	Liège	Würm ancien (I)	Acheul. récent
Voie de Longchamps (PA)	Waremme	Liège	Würm ancien (I)	Moustérien (MTA ?)
Ramioulle (G)	Yvoz-Ramet	Liège	Würm ancien (I)	M. à retouche bif.
Engis (G)	Les Awirs	Liège	Würm ancien (I)	Moustérien typique
Trou du Diable (G)	Hastière-Lavaux	Namur	Moershoofd	Moustérien Ferrassie
Trou Magrite (G)	Pont-à-Lesse	Namur	Hengelo-Les Cottés	Moustérien Quina
Trou du Sureau (G)	Montaigle	Namur	Hengelo-Les Cottés	Moustérien Quina
La Betche aux Rotches, nv.2 (G)	Spy	Namur	Hengelo-Les Cottés	Moustérien Quina
Goyet (G)	Mozet	Namur	Hengelo-Les Cottés	Moustérien Quina
Trou al'Wesse (G)	Petit Modave	Liège	Hengelo-Les Cottés	Moustérien Quina
Engihoul, nv. 3 (G)	Ehein	Liège	Hengelo-Les Cottés	Moustérien Quina
Fonds-de-Forêt (G)	Forêt	Liège	Hengelo-Les Cottés	Moustérien Quina
Trou de l'Abîme (G)	Couvin	Namur	46.820+/-3290 BP	Paléo. moyen "évolué"

Inventaire 25. Paléolithique moyen récent de Belgique.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Nous reprenons ici les termes utilisés par les auteurs.

SITES	REFERENCES
Vollezele-Congoberg (PA)	Vynckier et al. 1986, 1988.
Grotte Scladina, c.5 (G)	Otte et al. 1983, Otte 1990.
Mesnil-Saint-Blaise (PA)	Ulrix-Closset 1975.
Gros Bois (PA)	Caspar 1982, 1984, Ulrix-Closset 1975.
Voie de Longchamps (PA)	Caspar 1982, 1984, Ulrix-Closset 1975.
Ramioulle (G)	Caspar 1982, 1984, Ulrix-Closset 1975.
Engis (G)	Caspar 1982, 1984, Ulrix-Closset 1975.
Trou du Diable (G)	Caspar 1982, 1984, Ulrix-Closset 1965, 1973, 1975, 1990, Otte 1976b.
Trou Magrite (G)	Caspar 1982, 1984, Ulrix-Closset 1975.
Trou du Sureau (G)	Ulrix-Closset 1975.
La Betche aux Rotches (G)	Caspar 1982, 1984, Ulrix-Closset 1975, Otte 1979a.
Goyet (G)	Caspar 1982, 1984, Ulrix-Closset 1975.
Trou al'Wesse (G)	Caspar 1982, 1984, Ulrix-Closset 1975.
Engihoul, nv. 3 (G)	Caspar 1982, 1984, Ulrix-Closset 1975.
Fonds-de-Forêt (G)	Caspar 1982, 1984, Ulrix-Closset 1975.
Trou de l'Abîme (G)	Ulrix-Closset et al. 1988, Otte 1979a.

Inventaire 25 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE (2)
Vollezele-Congoberg			0			peu		silex (galets)
(250 kg de silex)			35 S			maj.	1 ?	silex noir du Hainaut
			35 S			moins	1 ?	silex gris (Hainaut ?)
	40		40 E			peu	8	phtanite de Mousty
Grotte Scladina			0		1300	26,11	1	silex grenu (galets)
(n = 4958) *	60		60 O				8	silex noir du Hainaut
			0		2909	58,67	1	quartz
			0		477	9,62	1	quartzite
			0		219	4,42	1	chert
			0		48	0,97		calcaire
			0		5	0,1		grès grossier
			30 NO		1	<1	8	phtanite de Mousty
					1	<1	8	grès fin
Mesnil-Saint-Blaise	60		60 NNO		1		8	phtanite de Mousty
(n = 1)								
Gros Bois			0			maj.		silex gris-noir, grain fin
(n =~300)								silex opaque, grenu
						peu		grès lustré
	48		48 NO			<2	8	phtanite de Mousty
Voie de Longchamps	50		50 O		1		8	phtanite de Mousty
(n = 1)								
Ramioulle			0			peu		quartzite
			0			maj.		silex variés (3 variétés)
	63		63 NO			<2	8	phtanite de Mousty
Engis			5 N			maj.		silex variés (3 variétés)
					2	peu		grès
	63		63 NO		6	<2	8	phtanite de Mousty
Trou du Diable			0			bcp.	1	grès
(n > 3000)			0			bcp.		quartzite
			0					quartz
			0			peu		calcaire
			5 N				1	chert
			45 N	60 O		peu	**	silex noir et gris
	65		65 N			peu	8	grès quartzite de Wommersom
			52 N			<2	**	phtanite de Mousty

Inventaire 26.
Matières premières utilisées dans les sites du Paléolithique moyen récent de Belgique pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Les matériaux auxquels il s'est avéré impossible d'attribuer un descripteur sont indiqués par une double astérisque. Ils sont représentés dans les sites par des produits finis, des supports bruts et des produits de débitage.
(2) Nous reprenons ici les termes utilisés par les auteurs.
* : le grès fin et le phtanite ne sont pas inclus dans les décomptes.
Les quantités de silex du Hainaut ne sont pas précisées.

SITES	DCM (km) V.inf.	DCM (km) V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE (2)
Trou Magrite			0					calcaire noir
riche			0			bcp.	1	grès
(600 outils)			0				1	quartzite
			0					quartz
			5 N				1	chert
			35 N			peu	8	grès de Fayat
		65	40 N	65 O		peu	**	silex noir et gris
	60		60 N		1		8	grès quartzite de Wommersom
			56 N			<2	**	phtanite de Mousty
Trou du Sureau			o				1	silex rêche (galets)
(n =~450)			0				1	grès
			0				1	quartzite
		60	35 N	60 O			**	silex noir et gris
			5 N				1	chert
	42		42 N			<2	**	phtanite de Mousty
La Betche aux Rotches			0			maj.	1	silex de "Fond des Cuves"
riche		50	20 NE	50 O		peu	8	silex opaque, +/- fin
			7 O					grès de Fayat
			20 NNO			<2	**	phtanite de Mousty
	45		45 NNE		1	peu	8	grès quartzite de Wommersom
Goyet			1			maj.		silex grossier
			0			peu		chert
			0			peu		grès
			0			peu		quartzite
			20 N			peu		silex noir et gris (Hesbaye)
			41 NO			<2	**	phtanite de Mousty
	45		45 N		1	peu	8	grès quartzite de Wommersom
Trou al'Wessse			0					grès
			20 NE	30 N		maj.		silex, grain variable
	60		60 NO			<2	8	phtanite de Mousty
Engihoul, nv.3			0			peu		quartzite
			3 E			maj.	1	silex variés (3 variétés)
	63		63 NO		1	<2	8	phtanite de Mousty
Fonds-de-Forêt			0			maj.	1	silex "à pâte rude"
riche			10 N			peu		silex sombre
						peu		grès lustré
	80		80 O			<2	8	phtanite de Mousty
			50 NO		1	peu	8	grès quartzite de Wommersom
Trou de l'Abîme	55	70	55 NO	70 NE		maj.	8	silex (Hainaut, Hesbaye ?)
(pauvre; sondages			0			peu		quartzite
limités)			0			peu		calcaire

Inventaire 26 (suite).
(1) Les matériaux auxquels il s'est avéré impossible d'attribuer un descripteur sont indiqués par une double astérisque. Ils sont représentés dans les sites par des produits finis, des supports bruts et des produits de débitage.
(2) Nous reprenons ici les termes utilisés par les auteurs.

SITES	COMMUNE (Dept.)	REGION	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE
Grainfollet 1 (A)	Saint-Suliac (35)	Bretagne (Fr.)	Weichsélien inf.	Epi-Acheuléen
Kervouster (PA)	Genguat (29)	Bretagne (Fr.)	Weichsélien inf.	Moust. de Trad. Ach.
Clos-Rouge (PA)	Saint-Hélen (35)	Bretagne (Fr.)	Weichsélien inf.	Moust. de Trad. Ach.
Bois du Rocher A (PA)	La-Vicomté-sur-Rance (35)	Bretagne (Fr.)	Weichsélien inf.	Moust. de Trad. Ach.
St-Vaast-La-Hougue (PA)	Saint-Vaast (50)	Basse-Normandie (Fr.)	Déb. Würm ancien	Moustérien typique
Les Canalettes, c.2 (A)	Nant (12)	Causse du Larzac (Fr.)	Würm ancien	Moustérien typique
Marillac, c.9 (A)	Marillac (16)	Charente (Fr.)	Würm ancien	Moustérien Quina
Marillac, c.10 (A)	Marillac (16)	Charente (Fr.)	Würm ancien	Moustérien Quina
Le Portel, c.G à F (G)	Loubens (09)	Ariège (Fr.)	Würm ancien (I ?)	Moust. charentien
L'Ermitage (PA)	Saint-Papoul (11)	Bassin de l'Aude (Fr.)	Würm ancien	Moust. de Trad. Ach.
Pech dos Crabos (PA)	Cennes Monestié (11)	Bassin de l'Aude (Fr.)	Würm ancien	Moust. de Trad. Ach.
Labastide d'Anjou (PA)	Labastide d'Anjou (11)	Bassin de l'Aude (Fr.)	Würm ancien	Moust. de Trad. Ach.
Plaidter-Hummerich (PA)		Rhénanie (All.)	St. iso. 5	Moust. de techn. Lev.
Madonna dell'Arma (A)		Ligurie occident. (I)	Würm ancien	Moustérien
Caverna delle Fate (G)		Ligurie centrale (I)	Würm ancien	Moustérien
Arma delle Mania (A)		Ligurie centrale (I)	Würm ancien	Moustérien

Inventaire 27. Paléolithique moyen récent d'Europe de l'ouest.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée, mais ne faisant pas l'objet d'une étude régionale.

PA : sites de plein air.
A : sites sous abri ou en milieu semi-ouvert (pied de falaise).
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Grainfollet 1 (A)	Monnier 1980, 1982, 1988a, 1988b, 1989.
Kervouster (PA)	Monnier 1980, 1982, 1986b, 1987.
Clos-Rouge (PA)	Monnier 1980, 1982, 1987.
Bois du Rocher A (PA)	Monnier 1980, 1982, 1986a, 1987, 1989.
St-Vaast-La-Hougue (PA)	Fosse et al. 1986, Fosse 1989.
Les Canalettes, c.2 (A)	Meignen 1982, 1983.
Marillac, c.9 (A)	Meignen & Vandermeersch 1986, Meignen 1988.
Marillac, c.10 (A)	Meignen & Vandermeersch 1986, Meignen 1988.
Le Portel, c.G à F (G)	Vézian 1972, 1988.
L'Ermitage (PA)	Tavoso & Vézian 1983, Tavoso 1980, 1984.
Pech dos Crabos (PA)	Tavoso 1980, Tavoso & Vézian 1983.
Labastide d'Anjou (PA)	Tavoso 1980, Tavoso & Vézian 1983.
Plaidter-Hummerich (PA)	Bosinski 1986, Roebroeks et al. 1988.
Madonna dell'Arma (A)	Vicino & d'Errico 1985.
Caverna delle Fate (G)	Vicino & d'Errico 1985.
Arma delle Mania (A)	Vicino & d'Errico 1985.

Inventaire 27 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Grainfollet 1	10		10 N			97,5		silex
(n = ?)			0			2,5		quartz de filon
			10 N			<1		microgranite
			10 S			<1		grès lustré
Kervouster	10		10 NO			1,3		silex
(n = ?)			0			97,8		grès lustré
			0			0,8		quartz de filon
			10 NO			0,1		phtanite
Clos-Rouge	20		20 N			0,2		silex
(n = ?)			0			98,9		grès lustré
			0			0,9		quartz de filon
Bois du Rocher A	20		20 N			0,05		silex
(n = ?)			0			98,8		grès lustré
			0			1,1		quartz de filon
St-Vaast-La-Hougue	10		10 NE			100	8-	silex
(n = ?)								
Les Canalettes			0			80	1	chaille
(n = ~4000)			0			10		silex
	6		6 E			10		cristal de roche
Marillac, c.9			0	4 SE	374	84,2	1	silex bajocien jaspe hettangien
(n = ~440)	15	20	15 S	20 S	58	13	8	s. coniacien, santonien, turonien
Marillac, c.10			0	4 SE	483	92,2	1	silex bajocien jaspe hettangien
(n = ~550)	15	20	15 S	20 S	27	5,2	8	s. coniacien, santonien, turonien
Le Portel, c. G à F			0			85		quartz
abondant	70		70 NE			7 à 8		silex (Mtgne Noire)
			50 O					silex (v. de la Garonne)
			50 O			7 à 8		quartzite garonnais
Plaidter-Hummerich			3 E	5 E		maj.	1	quartz
abondant			3 E	5 E			1	quartzite
			3 E	5 E				schiste
	120		120 N			peu	8	silex de la Baltique

Inventaire 28.
Matières premières utilisées dans divers sites du Paléolithique moyen récent d'Europe de l'ouest ne faisant pas l'objet d'une étude régionale : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Madonna dell'Arma			0			90		quartzite
(n = ?)						4		silex
			0			2		calcaire
			0			2		quartz microcristallin
	120		120 E			2		jaspe
Caverna delle Fate			0			6		calcaire
(n = ?)			0			72		quartzite
			0			8		quartz
						7		silex
	100		100 E			7		jaspe
Arma delle Manie			0			50		calcaire
(n = ?)			0			14		quartzite
			0			23		quartz microcristallin
			0			4		quartz
						2		silex
	100		100 E			7		jaspe
L'Ermitage			0		2206	81,28	1	quartz filonien
(n = 2714)			7 ESE		482	17,76	5	silex thanétien (Montolieu)
			8 ESE		5	0,18	8	grès de Salvaire
	50		50 O		21	0,77	8	quartzite pyrénéen
Pech dos Crabos			7 ONO		3	<1	8	quartz filonien
(plusieurs dizaines			0			maj.	1 (4?)	silex thanétien (Montolieu)
de milliers)			1 ENE		1	<1	8	grès de Salvaire
	55		55 O		2	<1	8	quartzite pyrénéen
Labastide d'Anjou	46		46 O		1		8	quartzite pyrénéen
(n = 1)								

Inventaire 28 (suite).

SITES	REGION	PAYS	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE (2)
Raj c.4 (G)	Kielce	Pologne	Début Würm II	Moust. Charentien d'Eur. cent.
Raj c.6 (G)	Kielce	Pologne	65.000+/-5000 BP	Moust. Charentien d'Eur. cent.
Zwolen (PA)	Radom	Pologne	85.000 à 64.000 BP	Micoquien d'Eur. cent.
Kraków-Zwierzyniec I (PA)	Cracovie	Pologne	Fin Würm II	"Levalloisien évolué"
Kůlna c.11 (G)	Moravie	Rép. Tchèque	Fin R/W - début W I	Taubachian
Kůlna c.7c (G)	Moravie	Rép. Tchèque	Fin Würm I	Micoquien d'Europe centrale
Kůlna c.7a (G)	Moravie	Rép. Tchèque	45.660+2880/-2200 BP	Micoquien d'Europe centrale
Kůlna c.6a (G)	Moravie	Rép. Tchèque	Fin Würm II	Micoquien d'Europe centrale
Komjatice (PA)	Slovaquie	Rép. Tchèque	Fin Würm II	Moustérien à déb. Levallois
Prievidza (PA)	Slovaquie	Rép. Tchèque	Fin Würm II	Moustérien à déb. Levallois
Bojnice I (G)	Slovaquie	Rép. Tchèque	Fin Würm II	Moustérien à déb. Levallois
Bojnice III (PA)	Slovaquie	Rép. Tchèque	Fin R/W - début W I	Taubachian
Subalyuk, ens.inf. (G)	Mts du Bükk	Rép. Tchèque	Début Würm I	Moust. typique d'Eur. Cent.
Subalyuk, ens.sup. (G)	Mts du Bükk	Hongrie	Début Würm II	Moust. Charentien d'Eur. cent.
Érd c.sup. (PA)	Komarom	Hongrie	Début Würm II	Moust. Charentien d'Eur. cent.
Büdöspest c.6-3 (G)	Mts du Bükk	Hongrie	Début Würm II	Moustérien à déb. Levallois
Solyomkuti (A)	Mts du Bükk	Hongrie	Début Würm II	Mousterian n.sp. (pauvre)
Kecskésgalya (G)	Mts du Bükk	Hongrie	Début Würm II	?
Varbó (G)	Mts du Bükk	Hongrie	R/W - Würm I	Bábonyien
Marháttetö (PA)	Mts Matra	Hongrie	R/W - Würm I	Industrie bifaciale
Sajóbábony (G)	Mts du Bükk	Hongrie	R/W - Würm I	Bábonyien
Sites de la Hernád (G)	Mts du Bükk	Hongrie	R/W - Würm I	Industrie bifaciale
Ballavölgyi (A)	Mts du Bükk	Hongrie	Incertain	Moustérien à déb. Levallois
Farkaskö (G)	Mts du Bükk	Hongrie	Incertain	?

Inventaire 29. Paléolithique moyen récent d'Europe centrale.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestéee.

(1) Etablie suivant les subdivisions en vigueur dans la terminologie française. Pour les corrélations avec les stades isotopiques et les différentes chronostratigraphies régionales, voir Tableau 18.
Les transpositions nécessaires ont été effectuées dans un souci d'homogénéité.
(2) Nous reprenons ici les termes utilisés par les auteurs.

PA : sites de plein air.
A : sites sous abri.
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Raj c.4 (G)	Kozlowski 1972-1973, Kozlowsi & Kaczanowska 1972, Balcer 1976.
Raj c.6 (G)	Kozlowski 1972-1973, Kozlowsi & Kaczanowska 1972, Balcer 1976.
Zwolen (PA)	Schild & Sulgostwska 1988, Kubiak 1988.
Kraków-Zwierzyniec I (PA)	Chmielewski 1975, Kozlowski & Sachse-Kozlowska 1981.
Kůlna c.11 (G)	Valoch 1986a, 1988b, 1989b, 1990, Svoboda 1983, Přichystal 1989.
Kůlna c.7c (G)	Valoch 1986a, 1988b, 1989b, 1990, Svoboda 1983, Přichystal 1989.
Kůlna c.7a (G)	Valoch 1986a, 1988b, 1989b, 1990, Svoboda 1983, Přichystal 1989.
Kůlna c.6a (G)	Valoch 1986a, 1988b, 1989b, 1990, Svoboda 1983, Přichystal 1989.
Komjatice (PA)	Bárta 1986.
Prievidza (PA)	Bárta 1986.
Bojnice I (G)	Bárta 1986, Svoboda 1984.
Bojnice III (PA)	Bárta 1986, Svoboda 1984.
Subalyuk, ens.inf. (G)	Simán 1986, 1991, Dobosi 1986, Takács-Biró 1984, 1985, 1986b.
Subalyuk, ens.sup. (G)	Simán 1986, 1991, Dobosi 1986, Takács-Biró 1984, 1985, 1986b.
Érd c.sup. (PA)	Gábori-Csánk 1968, Takács-Biró 1986b.
Büdöspest c.6-3 (G)	Takács-Biró 1984, 1986b, Simán 1986, 1991.
Solyomkuti (A)	Kozlowski & Kaczanowska 1972, Takács-Biró 1985, Balcer 1976.
Kecskésgalya (G)	Takács-Biró 1984.
Varbó (G)	Takács-Biró 1986b.
Marháttetö (PA)	Takács-Biró 1986b, Simán 1986.
Sajóbábony (G)	Takács-Biró 1986b, Simán 1986.
Sites de la Hernád (G)	Simán 1986.
Ballavölgyi (A)	Takács-Biró 1984.
Farkaskö (G)	Takács-Biró 1984.

Inventaire 29 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Raj, couche 4			<5		200	58		silex erratique balte
(n classés = 345)			50 NE					silex chocolat
			50 SO					silex juras. (Czestochowa)
			25 SO		1	0,28	8	chaille
			45 NE		3	0,86	8	silex zoné
	100		100 E		3	0,86	8	silex de Świeciechów
Raj, couche 6			<5		143	49,65		silex erratique balte
(n classés = 288)			50 NE					silex chocolat
	50		50 SO					silex juras. (Czestochowa)
			25 SO		4	1,38		chaille
Zwolen			40 SO		47	70	1	silex chocolat
(n = 67)								
Kraków-Zwierzyniec 1			<5			maj.		silex jurassique de Cracovie
(n = ?)	200		200 SO			<1	8-	radiolarite du Váh
Kůlna, couche 11			<5		20	1,17		psamnite
(n = 12.049)			10-15 (rayon)		584	34,09		quartz
(n classés = 1713)					65	3,79		hornstone d'Olomučany, de Býčí skála, quartz hyalin, roches cristallines
			10 O		569	33,22		hornstone de Bořitov
			15 E		263	15,35		quartzite de Drahany
			25 S		51	2,98		hornstone de Stránska Skála
			50 S/SO		12	0,7	8-	hornstone de Krumlowský
			50 E	100 E	7	0,41	8	radiolarite
			60 SE		14	0,82	8	porcelanite
			80 NE	120 NE	24	1,4	8-	silex erratique balte
	230		230 NE		12	0,7	8-	silex jurassique de Cracovie
					92	5,37		divers
Kůlna, couche 7c			<5		9	2,69		psamnite
(n = 765)			10-15 (rayon)		24	7,16		quartz
(n classés = 335)					24	7,16		hornstone d'Olomučany, de Býčí skála, quartz hyalin roches cristallines
			10 O		247	73,73		hornstone de Bořitov
			15 E		5	1,49		quartzite de Drahany
			25 S		2	0,6	8	hornstone de Stránska Skála
			50 E	100 E	2	0,6	8	radiolarite
			50 O		3	0,9	8	quartz hyalin
	230		230 NE		7	2,09	8	silex jurassique de Cracovie
					12	3,58		divers

Inventaire 30.
Matières premières utilisées dans les sites du Paléolithique moyen récent d'Europe centrale pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Kůlna, couche 7a			<5		62	2,51		psamnite, calcaire
(n = 8958)			10-15 (rayon)		149	6,05		quartz
(n classés = 2463)					51	2,07		hornstone d'Olomučany, de Býčí skála, quartz hyalin
			10 O		1935	78,57		hornstone de Bořitov
			15 E		47	1,91		quartzite de Drahany
			25 S		51	2,07		hornstone de Stránska Skála
			50 E	100 E	8	0,32	8	radiolarite
			50 O		34	1,38		quartz hyalin
			70 SO		2	0,08	8	opale brune
	230		230 NE		39	1,58		silex jurassique de Cracovie
					85	3,45		divers
Kůlna, couche 6a			<5		7	1,75		psamnite, calcaire
(n = 1021)			10-15 (rayon)		23	5,75		quartz
(n classés = 400)					7	1,75		hornstone d'Olomučany, de Býčí skála, quartz hyalin
			10 O		303	75,75	7	hornstone de Bořitov
			15 E		17	4,25		quartzite de Drahany
			25 S		9	2,25		hornstone de Stránska Skála
			50 E	100 E	3	0,75	8	radiolarite
			50 O		11	2,75		quartz hyalin
	230		230 NE		8	2	8	silex jurassique de Cracovie
					12	3		divers
Komjatice	80		80 NE		1	<1	8	limnoquartzite de Ziar
(n = ?)								
Prievidza			<5			maj.		andésite
(n = ?)			<5					quartzite
			40 E					limnoquartzite de Ziar
	50		50 S		1	<1	8	porphyre quartzifère
Bojnice I			<5			maj.		andésite
(n = ?)			<5					quartzite
	40		40 E					limnoquartzite de Ziar
Bojnice III			<5			maj.		andésite
(n = ?)			<5					quartzite
	40		40 NO					radiolarite du Váh
Érd, couches sup.			<5					hornstone
(riche)			<5					quartzite
			40 NO					radiolarite (non sp.)
	100		100 NNE			<1		bois silicifié

Inventaire 30 (suite).

(1) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.

SITES	DCM (km) V.inf.	DCM (km) V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Subalyuk, ens. inf.			<5		928	76,82		hornstone
(n identif. = 1208)*			<5		113	9,35		limnic quartzite
			<5		25	2,07		pélite
			10 N		83	6,87		felsitic quartz porphyry
	100		100 NE 50 NE		28	2,3		obsidienne carpathique 1 obsidienne carpathique 2
					21	1,73		grès
					10	0,82		radiolarite
Subalyuk, ens. sup.			<5		2146	53,73		hornstone
(n identif. = 3994)*			<5		802	20		limnic quartzite
			<5		869	21,75		pélite
			10 N		139	3,48		felsitic quartz porphyry
	100		100 NE 50 NE		4	0,1	8	obsidienne carpathique 1 obsidienne carpathique 2
					23	0,57		grès
					11	0.27		radiolarite
Büdäspest			<5					quartzite
(n = 9368)**			<5			maj.	1	felsitic quartz porphyry
			<5					limnoquartzite d'Avas
			20 NO/SO					bois silicifié
			40 N					quartzite de Szendrö
			60 NE					limnoquartzite de Fony
			40 E				8	obsidienne carpathique 1
	100		100 E		36	0,38	8	obsidienne carpathique 2
Solyomkuti	300		300 N		2	<1	8	silex de Świeciechów
(pauvre)			200 O			<1	8	radiolarite du Váh
Varbó			<5			maj.	1	felsitic quartz porphyry
(n = ?)			<5					limnic quartzite
			<5					quartzite
	30		30 N					quartzite de Szendrö
Marháttetö	80		80 E					felsitic quartz porphyry
(n = ?)								
Sajóbábony			<5					limnic quartzite
(n = ?)			10 SO					felsitic quartz porphyry
			15 SO					hornstone
	100		100 NE					obsidienne carpathique 1

Inventaire 30 (suite).

(1) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.
* : distances et décomptes d'après Dobosi 1986, Takács-Biró 1984, 1986b.
** : distances et décomptes d'après Takács-Biró 1984, 1986b.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Sites de la Hernád	50		50 SO					felsitic quartz porphyry
Ballavölgyi (n = 8)	100		100 NE		8	100	8	obsidienne carpathique 1
Farkaskö			<5			maj.		hornstone
(n = ?)	100		100 NE		1	<1	8	obsidienne carpathique 1
Kecskésgalya			<5			maj.		hornstone
(n = ?)	100		100 NE		6	<1	8	obsidienne carpathique 1

Inventaire 30 (suite).

(1) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.

PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR

INVENTAIRES DU PALEOLITHIQUE SUPERIEUR.

- Codes symbolisant la représentativité des échantillons (n = ...) :
  * : outils seulement.
  ** : outils, lames, lamelles, chutes de burin, quelques éclats, pièces esquillées, pièces *nucléiformes*, nucléus. Sur-représentation des outils (cas de tous les sites du Bassin de Brive, France).
  *** : totalité de l'assemblage ou échantillon représentatif (outillage et débitage).

- Codes symbolisant la qualité des matières premières :
  * : groupe des matières premières se prêtant mal au débitage laminaire du Paléolithique supérieur.
  + : groupe des matières premières médiocres à moyennes.
  ++ : groupe des matières premières de qualité inégale, pouvant être très bonne.
  +++ : groupe des matières premières bonnes à excellentes.

  Un code n'a pas été affecté de façon systématique à chaque matière première. Leur fonction est essentiellement d'illustrer un contraste éventuel entre ressources accessibles dans un rayon de 5 à 10 km des sites et matériaux plus éloignés.

SITES	COMMUNE (Dept.)	REGION (Pays)	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE
Roc de Combe, c.8 (G)	Nadaillac (46)	Périgord (Fr.)	Périgord Ic	Châtelperronien
La Côte, nv. III (PA)	Neuvic (24)	Périgord (Fr.)	Fin Périgord I	Châtelperronien
Le Piage, c. F1 (A)	Fajolles (46)	Périgord (Fr.)	Périgord II	Châtelperronien
Camiac (A)	Camiac et Saint Denis (33)	Entre-Deux-Mers (Fr.)	Les Cottés 35.100+2000-1500 BP	Moust. tardif/ Chât.
Le Portel, c.B1A à A (G)	Loubens (09)	Ariège (Fr.)	Début Würm récent	Châtelperronien ?
Enez-Aman-ar-Ross (PA)	Kerlouan (29)	Bretagne (Fr.)	Début Würm récent	Châtelperronien

Inventaire 31. Le Châtelperronien (France).
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Suivant les phases climatiques définies dans le Périgord (Laville 1973, Laville, Raynal et Texier 1986).
PA : sites de plein air.
A : sites sous abri ou en milieu semi-ouvert (pied de falaise).
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Roc de Combe, c.8 (G)	Pelegrin 1986.
La Côte, nv. III (PA)	Pelegrin 1986.
Le Piage, c. F1 (A)	Demars 1990a.
Camiac (A)	Guadelli et al. 1988, Lenoir 1990.
Le Portel, c.B1A à A (G)	Vézian 1988.
Enez-Aman-ar Ross (PA)	Monnier 1980, 1986b.

Inventaire 31 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Roc de Combe, c.8			8 O			87,66	1	silex meulière +
plusieurs			3 S	12 N		9,95	1	silex gris sénonien +++
milliers ***			8 O			<1	1	s. jaspoïde "clair léger"
			8 O			<1		s. jasp. marron terne grenu
			10 E/O			<1	8	silex "bréchoïde"
			15 E/O			<1	8	silex gris "savon"
			12 N			<1	1	silex "blond"
			10 N			<1		roches métamorphiques
			35 SO		~40	<1	7 ?	silex turonien (Fumélois) ++
			35 SO		4	<1	8-	s. clair à points brillants
			45 NE		~25	<1	8-	jaspe hettangien +++
	60		60 O		12	<1	8	silex du Bergeracois +++
La Côte, nv.III			0			>90	1	silex noir sénonien +++
(n = 1261)***			0			peu	1	jaspe ocre jaune
			0			peu	1	jaspe xyloïde
			7 SO			peu	1	silex blond sénonien
			12 SO			peu	1	silex gris-bleu clair
			8 SO			peu		silex moucheté rose
			10 SO			peu	1	silex jaune de Mussidan
	30		30 S		1	peu	8	silex du Bergeracois +++
Le Piage, c. F1			10 O		32	69,57		silex meulière +
(n = 46)*			6 N	10 N	8	17,39		silex coniacien +++
			15 N	40 O				silex coniacien et sénonien
			30 NE		2	4,35		silex du Dogger +
	40		40 SO		2	4,35		silex turonien (Fumélois) ++
Camiac	10		10 N		120	100		silex (galets Dordogne)
(n = 120)***								
Le Portel			0			78		quartz *
c. B1A à A	70		70 NE			22		silex (Mtgne Noire) +++
(n = ?)***			50 O					silex (v. de la Garonne) +++
			50 O					quartzite garonnais ++
Enez-Aman-ar-Ross			0			1,4		quartz *
(n = 1715)***	20	50	20 N	50 N		98,6	8-, 7 ?	silex +++

Inventaire 32.
Matières premières utilisées dans les sites châtelperroniens de France pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Nous reprenons ici les termes utilisés par les auteurs.

SITES	COMMUNE (Dept.)	REGION	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE (2)
Roc de Combe, c.9 (G)	Nadaillac (46)	Périgord	Périgord Ia	Aurignacien Ia
Roc de Combe, c.7c (G)	Nadaillac (46)	Périgord	Périgord Id	Aurignacien Ia
Roc de Combe, c.7b (G)	Nadaillac (46)	Périgord	Fin Pér.I/ déb.II	Aurignacien Ia
Roc de Combe, c.7a (G)	Nadaillac (46)	Périgord	Périgord IIa	Aurignacien Ia
Le Piage, c.K (A)	Fajolles (46)	Périgord	Périgord I	Aurignacien Ia
Le Piage, c.J (A)	Fajolles (46)	Périgord	Périgord I	Aurignacien Ia
Le Piage, c.GI (A)	Fajolles (46)	Périgord	Périgord II	Aurignacien Ib
Le Piage, c.F (A)	Fajolles (46)	Périgord	Périgord II	Aurignacien Ib
Coumba del Bouïtou, c.inf. (G)	Brive (19)	Bassin de Brive	Périgord II ?	Aurignacien Ib
Font-Yves (G)	Brive (19)	Bassin de Brive	Fin Périgord II?	Aurignacien Ic
Bassaler (PA)	Brive (19)	Bassin de Brive	Périgord II ?	Aurignacien Ic
Castanet, c.inf. nv.A (A) *	Sergeac (24)	Périgord	Périgord II	Aurignacien Ib
Lartet (A) *	Les Eyzies (24)	Périgord	Périgord II ?	Aurignacien Ic
Poisson (A) *	Les Eyzies (24)	Périgord	Périgord II ?	Aurignacien Ic
Métairie (A)	Thonac (24)	Périgord	Périgord II ?	Aurignacien Ic
Cellier, c.inf. (A) *	Tursac (24)	Périgord	Périgord II ?	Aurignacien Ic
Comte (PA)	Loubès-Bernac (47)	Marmandais	?	Aurignacien ancien
Le Dau (PA)	St André d'Allas (24)	Périgord	?	Aurignacien I
Le Facteur, nv.21 (A)	Tursac (24)	Périgord	Périgord IIIa (début Arcy)	Aurignacien I
Les Ardailloux (PA)	Soturac (46)	Haut-Agenais	Périgord II ?	Aurignacien I
Pepeyrou (PA)	St Front / Lémance (47)	Haut-Agenais	Périgord II ?	Aurignacien I/II
Hui, c.2b (PA)	Beauville (47)	Pays des Serres	Périgord II ?	Aurignacien Ib
Toulousette (PA)	Beauville (47)	Pays des Serres	Périgord II ?	Aurignacien Ib
Estelès-Bulit (PA)	Monbalen (47)	Pays des Serres	Périgord II ?	Aurignacien I
La Moulinière (PA)	Monteils (82)	Pays des Serres	Périgord II ?	Aurignacien I
Lasgardes-Haut (PA)	Granéjouls (46)	Pays des Serres	Périgord II ?	Aurignacien I

Inventaire 33.
L'Aurignacien ancien (I) du Bassin Aquitain.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Suivant les phases climatiques définies dans le Périgord (Laville 1973, Laville, Raynal et Texier 1986).
(2) Nous reprenons ici les attributions des auteurs.
* : circulation de matériaux autres que lithiques.
PA : sites de plein air.
A : sites sous abri ou en milieu semi-ouvert (pied de falaise).
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Roc de Combe, c.9 (G)	Demars 1990a.
Roc de Combe, c.7c (G)	Demars 1990a.
Roc de Combe, c.7b (G)	Demars 1990a.
Roc de Combe, c.7a (G)	Demars 1990a.
Le Piage, c.K (A)	Demars 1990a.
Le Piage, c.J (A)	Demars 1990a.
Le Piage, c.Gl (A)	Demars 1990a.
Le Piage, c.F (A)	Demars 1990a.
Coumba del Bouïtou, c.inf. (G)	Demars 1982a, 1985.
Font-Yves (G)	Demars 1982a, 1985.
Bassaler (PA)	Demars 1982a, 1985.
Castanet, c.inf. nv.A (A) *	Demars 1989b, Taborin 1993a.
Lartet (A) *	De Sonneville-Bordes 1960, Demars 1989a,b, Taborin 1993a.
Poisson (A) *	De Sonneville-Bordes 1960, Demars 1989b, Taborin 1993a.
Métairie (A)	Demars 1989b.
Cellier, c.inf. (A) *	Demars 1989b.
Comte (PA)	Le Tensorer 1979.
Le Dau (PA)	Rigaud 1982.
Le Facteur, nv.21 (A)	Delporte 1968.
Les Ardailloux (PA)	Morala 1984, Morala & Turq 1990.
Pepeyrou (PA)	Morala 1984, Morala & Turq 1990.
Hui, c.2b (PA)	Le Brun-Ricalens 1986, 1988, 1990.
Toulousette(PA)	Le Brun-Ricalens 1988.
Estelès-Bulit (PA)	Le Brun-Ricalens 1988.
La Moulinière (PA)	Le Brun-Ricalens 1988, Le Brun-Ricalens et Neveu 1991.
Lasgardes-Haut (PA)	Le Brun-Ricalens 1988.

Inventaire 33 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	DCM (km) V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Roc de Combe, c.9			8 O			52,54		silex meulière +
(n = 59)*			3 S	12 N		33,9		silex gris sénonien +++
	60		60 O		3	5,08		silex du Bergeracois +++
			35 SO		1	1,69		silex turonien (Fumélois) +++
			45 NE		1	1,69		jaspe hettangien +++
						5,08		divers
Roc de Combe, c.7c			8 O			63,83		silex meulière +
(n = 94)*			3 S	12 N		26,6		silex gris sénonien +++
	60		60 O		2	2,13		silex du Bergeracois +++
			35 NE		1	1,06		silex du Dogger +
			45 NE		2	2,13		jaspe hettangien +++
						4,26		divers
Roc de Combe, c.7b			8 O			66,02		silex meulière +
(n = 206)*			3 S	12 N		24,76		silex gris sénonien +++
	60		60 O		8	3,88		silex du Bergeracois +++
			35 SO		1	0,49		silex turonien (Fumélois) +++
			45 NE		2	0,97		jaspe hettangien +++
						3,88		divers
Roc de Combe, c.7a			8 O			45,45		silex meulière +
(n = 231)*			3 S	12 N		40,69		silex gris sénonien +++
	60		60 O		15	6,49		silex du Bergeracois +++
			35 SO		2	0,86		silex turonien (Fumélois) +++
			35 NE		6	2,6		silex du Dogger +
			45 NE		3	1,3		jaspe hettangien +++
						2,6		divers
Le Piage, c.K			10 O			56,46		silex meulière +
(n = 611)*			6N	10 N		31,91		silex coniacien +++
			15 N	40 O				silex coniacien et sénonien
	60		60 O		31	5,07		silex du Bergeracois +++
			40 SO		5	0,82		silex turonien (Fumélois) +++
			30 NE		14	2,29		silex du Dogger +
			20 SO		1	0,16		silex du Purbeckien
			40 NE		7	1,15		jaspe hettangien +++
								divers
Le Piage, c.J			10 O			44,97		silex meulière +
(n = 398)*			6N	10 N		37,7		silex coniacien +++
			15 N	40 O				silex coniacien et sénonien
	60		60 O		38	9,55		silex du Bergeracois +++
			40 SO		1	0,25		silex turonien (Fumélois) +++
			30 NE		3	0,75		silex du Dogger +
			40 NE		9	2,26		jaspe hettangien +++
						4,52		divers

Inventaire 34.
Matières premières utilisées dans les sites de l'Aurignacien ancien du Bassin Aquitain pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE
Le Piage, c.GI			10 O			24,33		silex meulière +
(n = 526)*			6N	10 N		48,48		silex coniacien +++
			15 N	40 O				silex coniacien et sénonien
	60		60 O		96	18,25		silex du Bergeracois +++
			40 SO		7	1,33		silex turonien (Fumélois) +++
			30 NE		3	0,57		silex du Dogger +
			20 SO		1	0,19		silex du Purbeckien
			40 NE		16	3,04		jaspe hettangien +++
						3,8		divers
Le Piage, c.F			10 O			38,1		silex meulière +
(n = 231)*			6N	10 N		47,19		silex coniacien +++
			15 N	40 O				silex coniacien et sénonien
	60		60 O		24	10,39		silex du Bergeracois +++
			40 SO		2	0,87		silex turonien (Fumélois) +++
						3,46		divers
Coumba del Bouitou			10 S			0,1	N	silex du Dogger +
c. inf.	80		80 O		300	29,75	8	silex du Bergeracois +++
(n = 1005)**			30 SO	60 OSO		37,11	N	silex gris à noir sénonien +++
			30 SO	60 OSO		8,36	N	silex blond sénonien +++
			20 SE			5,57	N	jaspe hettangien +++
			45 SSO			1,29	N	silex calcédonieux
			45 SSO			10,45		silex meulière
			75 S		5	0,5	8	silex turonien (Fumélois) +++
						6,87		divers
Font-Yves			10 S			0,46		silex du Dogger +
(n = 1311)**	80		80 O		202	15,41	8-	silex du Bergeracois +++
			30 SO	60 OSO		48,36	N	silex gris à noir sénonien +++
			30 SO	60 OSO		20,59	N	silex blond sénonien +++
			20 SE			3,37	N	jaspe hettangien +++
			45 SSO			2,52		silex calcédonieux
			45 SSO			2,44	N	silex meulière
			75 S		5	0,38	8	silex turonien (Fumélois) +++
						5,88		divers
Bassaler			10 S			0,08		silex du Dogger +
(n = 1180)**	80		80 O		118	10,51	8	silex du Bergeracois +++
			30 SO	60 OSO		51,78	N	silex gris à noir sénonien +++
			30 SO	60 OSO		20,84	N	silex blond sénonien +++
			20 SE			5	N	jaspe hettangien +++
			45 SSO			3,81		silex calcédonieux
			45 SSO			0,85		silex meulière
			75 S		2	0,17	8	silex turonien (Fumélois) +++
						7		divers
Castanet, c.inf.			<5					silex sénonien +++
(n = 1763)*	40		40 O		364	20,7		silex du Bergeracois +++

Inventaire 34 (suite)

(1) N = présence de nucléus

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Lartet			<5			maj.		silex sénonien +++
(n = 687)*			30 O		101	14,7	8	silex du Bergeracois +++
	60		60 E			peu		jaspe hettangien +++
			15 SSO			peu		silex meulière/calcédonieux
Poisson			<5					silex sénonien +++
(n = 417)*	30		30 O		61	14,7		silex du Bergeracois +++
Métairie			<5					silex sénonien +++
(n = 695)*	40		40 O		34	4,87		silex du Bergeracois +++
Cellier			<5					silex sénonien +++
(n = 345)*	35		35 O		33	9,57		silex du Bergeracois +++
Comte			2		49	47,57	8	silex tertiaire (4 variétés)+
(n = 103)***	30		30 NE		54	52,42	8	silex du Bergeracois +++
Le Dau			1					silex sénonien +++
(n = 97)*			40 O					silex du Bergeracois +++
	50		50 E					jaspe hettangien +++
Le Facteur, nv.21						6,8		silex (5 variétés)
(n = 73)*			<5			82,2		silex sénonien +++
	35		35 O		8	10,95		silex du Bergeracois +++
Les Ardailloux			3 E			35,1		silex coniacien (Bonaguil) +++
(n = 111)*			4 NO			31,5		silex turonien (Fumélois) +++
			7 O			5,4		silex coniacien (Gavaudun) +++
			9 O			9,9		silex calcédonieux
	40		40 NO		8	7,2		silex du Bergeracois +++
			35 N		9	8,1		silex sénonien du Périgord +++
						2,7		divers
Pepeyrou			3 E			47,2		silex coniacien (Bonaguil) +++
(n = 258)*			4 NO			27,5		silex turonien (Fumélois) +++
			5 S			1,1		silex alluvial
			7 O			2,3		silex coniacien (Gavaudun) +++
			15 NO			11,6		silex calcédonieux (Monpazier)
			9 O			0,3		jaspe
			35 N		8	3,1		silex sénonien du Périgord +++
	40		40 NO		16	6,1		silex du Bergeracois +++
Lasgardes-Haut			3 NE			maj.	1	silex tertiaire lacustre +
(n = 134)*			10 N					roches dures (Lot)
			37 NO					silex turonien (Fumélois) +++
			47 NO					silex coniacien (Gavaudun) +++
	85		85 NO					silex du Bergeracois +++

Inventaire 34 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Hui (1)			2			~85	1	silex tertiaire lacustre +
(n = 1505)***			20 N			1,46		silex, basalte (galets du Lot)
(très riche)			20 S					quartzite garonnais
			30 NNE			0,73	3	silex turonien (Fumélois) +++
			30 N			0,2	8	silex coniacien (Gavaudun) +++
			30 NNO		30	~2	1	silex calcédonieux
			30 NNE			<1	1 & 5	silex jaspoïde
			35 N		44	2,92	8	silex sénonien (Blanquefort) +
			55 N		41	2,72	7	silex sénonien (Belvès) +++
	65		65 NNO		62	4,12	7	silex du Bergeracois +++
			100 NE ?			~1	1	jaspe hettangien +++
Toulousette			<5			maj.	1	silex tertiaire lacustre +
(n = 167)*			30 NNE					silex turonien (Fumélois) +++
(riche)			30 N					silex coniacien (Gavaudun) +++
	65		65 NNO				8-	silex du Bergeracois +++
			20 N					silex, basalte (galets du Lot)
			20 S					quartzite garonnais
Estelès-Bulit			0			56,17	1	silex tertiaire lacustre +
(n = 89)*			30 NNE			<1		silex jaspoïde (Fumélois)
			25 N			<1		silex calcédonieux
			30 NNE			2,24		silex turonien (Fumélois) +++
			30 NNE			1,12		silex coniacien (Gavaudun) +++
			37 NNE			12,35		silex sénonien (Blanquefort)
	60		60 NNO		25	28,05	7 ?	silex du Bergeracois +++
			12 N			<1		roches dures (Lot)
			15 S			<1		roches dures (Garonne)
La Moulinière			<5			82	1	silex meulier +
(n = 585)***			<5				1	silex calcédonieux +
			<5				1	silex jaspoïde +
			10 SE			2,5		silex & roches dures (Aveyron)
			30 SE			4		silex meulier, calc., jasp. +
			30 SO			<1		silex & roches dures (Tarn)
			30 E			<1		jaspe paléozoïque
			35 E			<1		silex meulier, calc., jasp. +
			55 NO			<1		silex alluvial (Lot)
			60 NO		2	0,34	8	silex turonien (Fumélois) +++
			70 NO			<1		silex meulier (Haut-Agenais)
			70 NO			<1		silex calc. (Haut-Agenais)
			80 NO		4	0,68	8	silex campanien (Belvès) +++
			90 NNE		5	0,85	8	jaspe hettangien +++
	100		100 NO		23	4	7	silex du Bergeracois +++

Inventaire 34 (suite).

(1) Hui est un gisement très riche (plus de 6000 pièces numérotées et plusieurs milliers coordonnées). Les pourcentages sont calculés sur le matériel de surface (Le Brun-Ricalens 1986). Les proportions sont similaires pour le matériel provenant de la fouille (comm. pers. de l'auteur, décomptes en cours).
Les modes d'exploitation nous ont été indiqués par l'auteur.

SITES	COMMUNE (Dept.)	REGION	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE (2)
Bos del Ser (G)	Brive (19)	Bassin de Brive	Périgord III ?	Aurig. I-II ou IIa
Dufour (G)	Brive (19)	Bassin de Brive	Périgord III ?	Aurignacien IIa
Chanlat, c.inf. (G)	Brive (19)	Bassin de Brive	Fin Périgord II ?	Aurignacien IIa
Chanlat, c.sup. (G)	Brive (19)	Bassin de Brive	Fin Pér.II/déb.III?	Aurig. II (ou IV?)
Coumba del Bouïtou, c.sup. (G)	Brive (19)	Bassin de Brive	?	Aurignacien IV
Cellier, c.sup. (A)	Tursac (24)	Périgord	Périgord III ?	Aurignacien IIb
La Faurélie (A)	Mauzens-Miremont (24)	Périgord	?	Aurig. II (ou III?)
Le Facteur, nv.19 (A)	Tursac (24)	Périgord	Périgord III	Aurignacien II
Las Pélénos (A)	Monsempron (47)	Haut-Agenais	?	Aurig. II (ou évolué)
Peyrony, c.E & D (A)	Gavaudun (47)	Haut-Agenais	Périgord IIb & III	Aurig. II (ou III?)
Laburlade (PA)	Blanquefort (47)	Haut-Agenais	?	Aurig. évolué (III/IV)

Inventaire 35.
L'Aurignacien moyen et évolué (II, III, IV) du Bassin Aquitain.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Suivant les phases climatiques définies dans le Périgord (Laville 1973, Laville, Raynal et Texier 1986).
(2) Nous reprenons ici les attributions des auteurs.
PA : sites de plein air.
A : sites sous abri ou en milieu semi-ouvert (pied de falaise).
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Bos del Ser (G)	Demars 1982a, 1989b.
Dufour (G)	Demars 1982a, 1989b.
Chanlat, c.inf. (G)	Demars 1982a, 1985, 1989b.
Chanlat, c.sup. (G)	Demars 1982a, 1989a,b.
Coumba del Bouïtou, c.sup. (G)	Demars 1989b.
Cellier, c.sup. (A)	Demars 1989b.
La Faurélie (A)	De Sonneville-Bordes 1960, Demars 1989b.
Le Facteur, nv.19 (A)	Delporte 1968.
Las Pélénos (A)	Morala 1984, Morala & Turq 1990.
Peyrony, c.E & D (A)	Morala 1984, Morala & Turq 1990.
Laburlade (PA)	Morala 1984.

Inventaire 35 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE
Bos del Ser			10 S			14,83		silex du Dogger +
(n = 944)**	80		80 O		42	0,85		silex du Bergeracois +++
			30 SO	60 OSO		57,33		silex gris à noir sénonien +++
			30 SO	60 OSO		8,9		silex blond sénonien +++
			20 SE			11,97		jaspe hettangien +++
			45 SSO			2,54		silex calcédonieux
			45 SSO			1,48		silex meulière
			75 S		21	0,42		silex turonien (Fumélois) +++
						1,38		divers
Dufour			10 S			0,49		silex du Dogger +
(n = 2612)**	80		80 O		30	1,15	8	silex du Bergeracois +++
			30 SO	60 OSO		67,5	N	silex gris à noir sénonien +++
			30 SO	60 OSO		7,62		silex blond sénonien +++
			20 SE			15,39	N	jaspe hettangien +++
			45 SSO			2,64		silex calcédonieux
			45 SSO			1,95	N	silex meulière
			75 S		18	0,69	8-	silex turonien (Fumélois) +++
						2,57		divers
Chanlat, c.inf.			10 S			3,56	N	silex du Dogger +
(n = 3401)**	80		80 O		101	2,97	8-	silex du Bergeracois +++
			30 SO	60 OSO		62,31	N	silex gris à noir sénonien +++
			30 SO	60 OSO		9,11	N	silex blond sénonien +++
			20 SE			13,32	N	jaspe hettangien +++
			45 SSO			1,71		silex calcédonieux
			45 SSO			2,03	N	silex meulière
			75 S		24	0,71	8-	silex turonien (Fumélois) +++
						4,25		divers
Chanlat, c.sup.			10 S			0,34	N	silex du Dogger +
(n = 2639)**	80		80 O		47	1,86	8-	silex du Bergeracois +++
			30 SO	60 OSO		77,76	N	silex gris à noir sénonien +++
			30 SO	60 OSO		14,32	N	silex blond sénonien +++
			20 SE			1,17		jaspe hettangien +++
			45 SSO			0,61	N	silex calcédonieux
			45 SSO			1,4		silex meulière
						2,53		divers
Coumba del Bouïtou			30 SO	60 OSO				silex sénonien +++
c.sup.	80		80 O		15	9,43		silex du Bergeracois +++
(n = 159)*								

Inventaire 36.
Matières premières utilisées dans les sites de l'Aurignacien moyen et évolué du Bassin Aquitain pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) N = présence de nucléus

SITES	DCM (km) V.inf.	DCM (km) V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Cellier, c.sup.			<5					silex sénonien +++
(n = 489)*	35		35 O		6	1,23		silex du Bergeracois +++
La Faurélie			<5					silex sénonien +++
(n = 485)*	30		30 O		25	5,15		silex du Bergeracois +++
Le Facteur						5,22		silex (2 variétés)
(n = 126)*			<5			91,29		silex sénonien +++
	35		35 O		5	3,48		silex du Bergeracois +++
Las Pélénos			1			8,7		silex alluvial (Lot)
(n = 80)*			4 E			32,5		silex coniacien (Bonaguil) +++
			6 E			20		silex turonien (Fumélois) +++
			10 NO			6,2		silex coniacien (Gavaudun) +++
			10 O			6,2		silex calcédonieux
			35 N			8,7		silex sénonien du Périgord +++
	40		40 NO		10	12,5		silex du Bergeracois +++
			10 N			1,2		silex sénonien (Blanquefort)
						3,7		divers
Peyrony			1			50		silex coniacien (Gavaudun) +++
(n = ?)*			7 E			5		silex turonien (Fumélois) +++
			8 O			7		silex calcédonieux
			35 N			12		silex sénonien du Périgord +++
	40		40 NO			20		silex du Bergeracois +++
						6		divers
Laburlade			8 SO			3,4		silex coniacien (Gavaudun) +++
(n = 117)*			3 S			29,9		silex turonien (Fumélois) +++
			15 SO			0,8		silex calcédonieux
			12 S			2,5		silex alluvial (Lot)
			0			5,9		silex sénonien (Blanquefort)
	35		35 NO		6	5		silex du Bergeracois +++
			10 SE			15,4		silex coniacien (Bonaguil) +++
			8 N			33,3		silex sénonien (Mazeyrolles)
								divers

Inventaire 36 (suite).

SITES	COMMUNE (Dept.)	REGION	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE
La Roque-Saint-Christophe (A) *	St Léon /Vézère (24)	Périgord	?	Périgordien IV
Pataud, nv.5 (A) *	Les Eyzies (24)	Périgord	29-28.000 BP	Périgordien IV
Cabrol (PA)	St Front/Lémance (47)	Haut-Agenais	?	Périgordien V
Peutille (PA)	St Front/Lémance (47)	Haut-Agenais	?	Périgordien V
Gavaudun (A) *	Gavaudun (47)	Haut-Agenais	Périgord VII	Périgordien V
Métayer (PA)	Gavaudun (47)	Haut-Agenais	Périgord VII	Périgordien V
Las Pélénos (A)	Monsempron (47)	Haut-Agenais	Périgord VII	Périgordien V
Trémoulayre (PA)	Monteils (82)	Pays des Serres	?	Périgordien V
Mirande (PA)	Montricoux (82)	Pays des Serres	?	Périgordien V
Pré-Aubert (G)	Brive (19)	Bassin de Brive	Périgord VI/VII ?	Périgordien V
Lacoste (G)	Brive (19)	Bassin de Brive	?	Périgordien V
La Ferrassie, c.J (A) *	Savignac (24)	Périgord	27.900+/-770 BP 27.530+/-720 BP	Périgordien V
Le Ruth, nv.D (A) *	Tursac (24)	Périgord	?	Périgordien V
Facteur, nv.11&10 (A)	Tursac (24)	Périgord	26-24.000 BP	Périgordien V
Caillou (PA)	Rouffignac (24)	Bergeracois	?	Périgordien V
Pataud, nv.4 (A) *	Les Eyzies (24)	Périgord	27-26.000 BP	Périgordien V
Le Flageolet, c.VII (A) *	Bézenac (24)	Périgord	26.150+/-600 BP	Périgordien V
Laugerie-Hte est,38 (A)	Les Eyzies (24)	Périgord	Périgord VIII	Périgordien VI
Pataud, nv.3 (A) *	Les Eyzies (24)	Périgord	24.500+/-600 BP 23.180+/-670 BP	Périgordien VI
Rabier (PA)	Lanquais (24)	Bergeracois	?	Périgordien VI évol.
Fresquet (PA)	Fumel (47)	Haut-Agenais	?	Périgordien VI évol.
Laugerie-Hte est,36 (A)	Les Eyzies (24)	Périgord	21.980+/-250 BP	Périgordien VII
Pataud, nv.2 (A)	Les Eyzies (24)	Périgord	21.940+/-250 BP à 19.300+/-170 BP	Périgordien VII

Inventaire 37. Le Périgordien supérieur du Bassin Aquitain.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Datations absolues : Delibrias & Evin 1974, Mellars et al. 1987.
En l'absence de datations absolues, position chronologique suivant les phases climatiques définies dans le Périgord (Laville 1973, Laville, Raynal et Texier 1986).
* : circulation de matériaux autres que lithiques.
PA : sites de plein air.
A : sites sous abri ou en milieu semi-ouvert (pied de falaise).
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
la Roque-Saint-Christophe (A) *	Demars 1989b, Taborin 1993a.
Pataud, nv.5 (A) *	Bricker 1975, Bricker & David 1984, Taborin 1993a.
Cabrol (PA)	Turq 1977, Morala 1984.
Peutille (PA)	Morala 1984.
Gavaudun (A) *	Le Tensorer 1979, Morala 1984, Morala & Turq 1990, Taborin 1993a.
Métayer (PA)	Le Tensorer 1979, Morala 1984.
Las Pélénos (A)	Morala 1984.
Trémoulayre (PA)	Le Brun-Ricalens 1988.
Mirande (PA)	Le Brun-Ricalens 1988.
Pré-Aubert (G)	Demars 1982a.
Lacoste (G)	Demars 1982a.
La Ferrassie, c.J (A) *	Demars 1989b, Taborin 1993a.
Le Ruth, nv.D (A) *	Demars 1989b, Taborin 1993a.
Facteur, nv.11&10 (A)	Delporte 1968.
Caillou (PA)	Geneste 1983, Boyer et al. 1984, Geneste & Rigaud 1989.
Pataud, nv.4 (A) *	David 1985, Taborin 1993a.
Le Flageolet, c.VII (A) *	Chadelle 1983, Geneste & Rigaud 1989, Taborin 1993a.
Laugerie-Hte est,38 (A)	Demars 1989b.
Pataud, nv.3 (A) *	Bricker & David 1984, Taborin 1993a.
Rabier (PA)	Morala 1990.
Fresquet (PA)	Morala 1984.
Laugerie-Hte est,36 (A)	Demars 1989b, Demars 1990b.
Pataud, nv.2 (A)	Valensi 1960, Bricker 1975.

Inventaire 37 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE
La Roque-Saint-Christophe (n = 819)*	40		40 O		44	5,37		silex sénonien +++ silex du Bergeracois +++
Pataud, nv.5			0					silex coniacien +++
(n = ?)			5 O	10 O				silex campanien +++
% sur nucléus	30		30 O			14 à 20	N	silex du Bergeracois +++
Cabrol			2		539	95	1	silex turonien (Fumélois)+++
(n = 568)***			4 O		6	1,05	8	silex coniacien (Gavaudun)+++
			1			peu		silex coniacien (Bonaguil)+++
			30 N			peu		silex sénonien du Périgord
	40		40 NO			peu		silex du Bergeracois +++
Peutille			2		68	91,8		silex turonien (Fumélois)+++
(n = 74)*			1		4	5,4		silex coniacien (Bonaguil)+++
			30 N		1	1,3		silex sénonien du Périgord +++
	40		40 NO		1	1,3		silex du Bergeracois +++
Gavaudun			1		245	68	1	silex coniacien (Gavaudun)+++
(n = 359)*			8 E		40	11		silex turonien (Fumélois)+++
			30 N		14,1	50		silex sénonien du Périgord
	35		35 NO		18	5		silex du Bergeracois +++
Métayer			1		618	52,68	1	silex coniacien (Gavaudun)+++
(n = 1173)*			8 O		107	9,12		silex calcédonieux +
			8 E		102	8,7		silex turonien (Fumélois)+++
			6 N		79	6,8		silex coniacien (St. Chaliès)
	35		35 NO			peu		silex du Bergeracois +++
					267	22,8		divers
Las Pélénos			1		2	1,4		silex alluvial+
(n = 139)*			4 E		15	10,7		silex coniacien (Bonaguil)+++
			6 E		72	51,7		silex turonien (Fumélois)+++
			10 NO		36	25,8		silex coniacien (Gavaudun)+++
			10 O		1	0,7		silex calcédonieux +
			35 N		8	5,7		silex sénonien du Périgord +++
	40		40 NO		4	2,8		silex du Bergeracois +++
					1	0,7		divers

Inventaire 38.
Matières premières utilisées dans les sites du Périgordien supérieur du Bassin Aquitain pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) N = présence de nucléus

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE
Trémoulayre			<5					silex tertiaire lacustre +
(n = ?)			10 SO					silex & roches dures (Aveyron)
			35 SE					silex lacustre (Verdier)
			55 NO					silex turonien (Fumélois) +++
	100		100 NO					silex du Bergeracois +++
Mirande			0					silex alluvial +
(n = ?)	65		65 NO					silex turonien (Fumélois) +++
Pré-Aubert			10 S					silex du Dogger +
(n = 4645)**	80		80 O					silex du Bergeracois +++
niveaux mélangés			30 SO	60 OSO				silex gris à noir sénonien +++
			30 SO	60 OSO				silex blond sénonien +++
			20 SE					jaspe hettangien +++
			45 SSO					silex calcédonieux
			45 SSO					silex meulière
			75 S					silex turonien (Fumélois) +++
								divers
Lacoste			10 S			0,35		silex du Dogger +
(n = 2540)**	80		80 O		328	12,91	8-	silex du Bergeracois +++
			30 SO	60 OSO		36,61	N	silex gris à noir sénonien +++
			30 SO	60 OSO		12,01	N	silex blond sénonien +++
			20 SE			16,38	N	jaspe hettangien +++
			45 SSO			11,85	N	silex calcédonieux
			45 SSO			1,73		silex meulière
			75 S		3	0,12	8	silex turonien (Fumélois) +++
						8		divers
La Ferrassie, c. J			0					silex sénonien +++
(n = 225)*	30		30 O		28	12,44		silex du Bergeracois +++
Le Ruth, nv.D			0					silex sénonien +++
(n = 193)*	35		35 O		12	6,22		silex du Bergeracois +++
Facteur, nvx.10&11			0			maj.		silex noir sénonien +++
riche	35		35 O			peu		silex du Bergeracois +++
Le Caillou			0			92	1	silex tertiaires +
(n = 4000)***								(meulières ou calcédoines)
			8N			7	1	silex des alluvions +
			15 E		33	<1	8	silex du Bergeracois +++
						<1		divers, dont
	50		50 SE		2		8	silex turonien (Fumélois) +++
Pataud, nv.4			0					silex coniacien +++
(n = ?)			5 O	10 O				silex campanien +++
% sur nucléus	30		30 O		1 & 4	0,8-2,3	N	silex du Bergeracois +++
			25 SO					jaspe moucheté (St. Avit)

Inventaire 38 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Le Flageolet, c.VII			0		10611	47,22	1	silex gris à noir sénonien +++
(n = 22.472)***			0		8015	35,66	1	silex blond sénonien +++
(p = 86.685 g)***			35 O		2725	12,12	7	silex du Bergeracois +++
% sur nombre			13 SE/SO		341	1,51	1	silex calcédonieux
de pièces					351	1,56	1	silex blanc "porcelané"
	40	58	40 NE	58 E	324	1,44	7	jaspe hettangien +++
			37 S		14	0,06	8	silex turonien (Fumélois) +++
					91	0,4		divers
Laugerie-Haute est			0					silex sénonien +++
c.38	30		30 O		25	39,06		silex du Bergeracois +++
(n = 64)*								
Pataud, nv.3			0					silex coniacien +++
(n = ?)			5 O	10 O				silex campanien +++
% sur 397 nucléus	30		30 O		14	3,5		silex du Bergeracois +++
Rabier			0			maj.	2 (& 4)	silex du Bergeracois +++
riche			0			peu		silex gris à noir sénonien +++
			5 O		2000	20kg	5	silex calcédonieux
			35 SE		n=8		8	silex coniacien (Gavaudun) +++
	45		45 SE		1000	4kg	3 (& 2)	silex turonien (Fumélois) +++
Fresquet			1		18	4,3		silex alluvial
(n = 410)*			4 E		5	1,2		silex coniacien (Bonaguil) +++
			6 E		80,2	329		silex turonien (Fumélois)+++
			10 NO		11,17	48		silex coniacien (Gavaudun)+++
			12 O		0,7	3		silex calcédonieux +
			35 N		2	0,4		silex sénonien du Périgord +++
	45		45 NO		3	0,7		silex du Bergeracois +++
			6 E		3	0,7		jaspe
Laugerie-Haute est			0			53		silex sénonien +++
c.36			30 O		124	37,58		silex du Bergeracois +++
(n = 330)*			15 SSO					silex tertiaire
			50 S					silex turonien (Fumélois) +++
	60		60 E					jaspe hettangien +++
Pataud, nv.2			0					silex coniacien +++
(n = ?)			5 SO	10 SO				silex campanien +++
			30 O					silex du Bergeracois +++
	50		50 ONO					silex pailleté de Mussidan

Inventaire 38 (suite).

SITES	COMMUNE (Dept.)	REGION	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE
Fourneau du Diable (A) *	Bourdeilles (24)	Périgord		Solut. sup. & final
Badegoule (A) *	Bersac (24)	Périgord		Solut. sup. & final
Pré-Aubert (G)	Brive (19)	Bassin de Brive		Solutréen final
Pech de la Boissière (A) *	Carsac (24)	Périgord		Solut. sup. & final
Jean-Blancs (A) *	Bayac/Bourniquel (24)	Périgord		Sol.moy., sup. & final
Cavart (A)	Montcabrier (46)	Haut-Agenais		Solutréen final
Laussel (A)	Marquay (24)	Périgord		Solut. inf. & final
Le Ruth (A)	Tursac (24)	Périgord		Sol.inf, moy. & sup.
Laugerie-Haute (A)	Les Eyzies (24)	Périgord	20.750+/-150 BP à 19.800+/-190 BP	Sol. inf. à final
Combe Saunière 1, c.4 (G)	Périgueux (24)	Périgord	19-17.000 BP	Solutréen final

Inventaire 39. Le Solutréen du Bassin Aquitain.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

* : circulation de matériaux autres que lithiques.
A : sites sous abri
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Fourneau du Diable (A) *	Larick 1983a,b,c, 1984, Plisson & Geneste 1989, Taborin 1993a.
Badegoule (A) *	Larick 1983a,b,c, 1984, Taborin 1993a.
Pré-Aubert (G)	Demars 1982a.
Pech de la Boissière (A) *	Larick 1983a,b,c, 1984, Plisson & Geneste 1989, Taborin 1993a.
Jean-Blancs (A) *	Larick 1983a,b,c, 1984, Taborin 1993a.
Cavart (A)	Smith 1966, Aubry 1991.
Laussel (A)	Larick 1983a,b,c, 1984.
Le Ruth (A)	Larick 1983a,b,c, 1984.
Laugerie-Haute (A)	Larick 1983a,b,c, 1984, Demars 1989a,b, 1990b.
Combe Saunière 1, c.4 (G)	Geneste & Plisson 1986, Plisson & Geneste 1989, Chadelle et al. 1991.

Inventaire 39 (suite).

SITES	DCM (km)		DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km)		Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
	V.inf.	V.sup.	V.inf.	V.sup.				
Fourneau du Diable			4 O					silex noir sénonien
			6 SO					silex blond sénonien
			10 SSE	15 SSE				silex calcédonieux
			25 NNE					jaspe hettangien
	50		50 S					silex du Bergeracois
			35 SSO					silex pailleté de Mussidan
			40 NO ?					silex blond (Turonien?)
Badegoule			<5 O					silex noir sénonien
			<5 O					silex blond sénonien
			6 E	28 N				jaspe hettangien
	55		55 O					silex du Bergeracois
Pré-Aubert			10 S					silex du Dogger
	80		80 O					silex du Bergeracois
			30 SO	60 OSO				silex gris à noir sénonien
			30 SO	60 OSO				silex blond sénonien
			20 SE					jaspe hettangien
			45 SSO					silex calcédonieux
			45 SSO					silex meulière
			75 S					silex turonien (Fumelois)
Pech de la Boissière			5 E					silex noir sénonien
			10 O					silex blond sénonien
			5 S					silex calcédonieux
			5 S					silex jaspoïde
			50 O					silex du Bergeracois
	70		70 ONO					silex pailleté de Mussidan
Jean-Blancs			6 NE					silex noir sénonien
			0					silex blond sénonien
			3 NE					silex calcédonieux
			3 NE					silex jaspoïde
			8 NO					silex du Bergeracois
	40		40 NO					silex pailleté de Mussidan
Cavart			0					silex coniacien
	45		45 NO					silex du Bergeracois
Laussel			<5					silex noir sénonien
			<5					silex blond sénonien
			<5					silex calcédonieux
			<5					silex jaspoïde
			40 OSO					silex du Bergeracois
	60		60 ONO					silex pailleté de Mussidan

Inventaire 40.
Matières premières utilisées dans les sites du Solutréen du Bassin Aquitain pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Le Ruth			<5					silex noir sénonien
			<5					silex blond sénonien
			18 SO					silex calcédonieux
								silex jaspoïde
	50		50 O					silex pailleté de Mussidan
Laugerie-Haute			0					silex noir sénonien
			5					silex blond sénonien
			15 S					silex calcédonieux
								silex jaspoïde
	60		60 E					jaspe hettangien
			30 O					silex du Bergeracois
			50 ONO					silex pailleté de Mussidan
			50 S					silex turonien (Fumelois)
Combe Saunière, c.4 (n = 28.000) % sur valeur pondérale			5 à 20 km			70	1	divers "locaux" et "voisins"
			>20-30 km			30	8	divers "lointains"

Inventaire 40 (suite).

SITES	COMMUNE (Dept.)	REGION	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE (2)
Cassegros, c.10 (G)	Trentels (47)	Haut-Agenais	Inter Laugerie-Lascaux	Badeg. ancien (Magd."0")
Laugerie-Haute Est, c. 18(A) *	Les Eyzies (24)	Périgord	Inter Laugerie-Lascaux (Périgord XVI)	Badeg. ancien (Magd."0")
Laugerie-Hte E, c.14 *	Les Eyzies (24)	Périgord	Lascaux /Périgord XVII	Badeg. récent (Magd.I)
Laugerie-Hte E, c.12 *	Les Eyzies (24)	Périgord	Lascaux /Périgord XVII	Badeg. récent (Magd.I)
Laugerie-Hte E, c.10 *	Les Eyzies (24)	Périgord	Lascaux /Périgord XVII	Badeg. récent (Magd.I)
Jean-Blancs (A) * abri ouest, c.2	Bayac/Bourniquel (24)	Périgord	?	Magdalénien ancien (II)
Laugerie-Hte E, c.8 (A)	Les Eyzies (24)	Périgord	17.040+/-440 BP (?) (Périgord XVIII)	Magdalénien ancien (II)
Laugerie-Hte E, c.2 (A)	Les Eyzies (24)	Périgord	Périgord XVIII (Dryas I?)	Magd. moyen inf. (III)
Jean-Blancs, abri est	Bayac/Bourniquel (24)	Périgord	?	Magd. moyen inf. (III)
Roc St. Cirq, c.B sup.	St. Cirq (24)	Périgord	?	Magd. moyen inf. (III)
Crabillat	Les Cugnes (24)	Périgord	?	Magd. moyen sup. (IV)
Abzac	Les Eyzies (24)	Périgord	?	Magd. moyen sup. (IV)
Bellet (A)	Brive (19)	Bassin de Brive	?	Magd. moyen inf. (III)
Puy de Lacan, c.A (G)	Brive (19)	Bassin de Brive	?	Magd. moyen inf. (III)
Thévenard (G)	Brive (19)	Bassin de Brive	?	Magd. moyen sup. (IV)
Puy de Lacan, c.C (G)	Brive (19)	Bassin de Brive	?	Magd. moyen sup. (IV)
La Bergerie (G) *	Caniac du Causse (46)	Causses	15.830+/-400 BP	Magdalénien moyen
Limeuil (PA)	Limeuil (24)	Périgord	?	Magd. récent (V & VI)
Longueroche, nv.B (PA)	Mazac (24)	Périgord	?	Magd. récent (VI)
Villepin, c.B (A)	Tursac (24)	Périgord	?	Magd. récent (VI)
Le Martinet, c.IV (A)	Sauveterre (47)	Haut-Agenais	12.600+/-1000 BP	Magd. récent (VI)/ou moy.
Le Roc Allan, c.14 (A)	Sauveterre (47)	Haut-Agenais	Dryas II	Magd. récent (VI)
Guitard (A)	St. Clair (82)	Pays des Serres	?	Magd. récent
Monceaux-la-Virole (PA)	Monceaux-la-Virole (19)	Haute-Corrèze	?	Magd. récent
Feuga (PA)	Lacépède (82)	Pays des Serres	?	Magdalénien (ancien ?)
Lasgardes-Haut (PA)	Granéjouls (46)	Pays des Serres	?	Magdalénien
Coucounes (PA)	Lapenche (82)	Pays des Serres	?	Magdalénien
Camp du Pounjut (PA)	Réalville (82)	Pays des Serres	?	Magdalénien

Inventaire 41. Le Magdalénien du Bassin Aquitain.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Suivant les phases climatiques définies dans le Périgord (Laville 1973, Laville, Raynal et Texier 1986), et la zonation pollinique établie par Arl. Leroi-Gourhan et J. Renault-Miskovsky (1977).
(2) Nous reprenons pour le "Magdalénien moyen " et le "Magdalénien récent" les attributions de P.-Y. Demars, dans la mesure où les travaux de l'auteur constituent l'essentiel de notre base de données. La classification de H. Breuil (Magdalénien I, II etc.) est indiquée entre parenthèses.
* : circulation de matériaux autres que lithiques.
PA : sites de plein air.
A : sites sous abri ou en milieu semi-ouvert (pied de falaise).
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Cassegros, c.10 (G)	Le Tensorer 1979, Vaughan 1985.
Laugerie-Haute Est, c. 18(A) *	Demars 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988), Taborin 1993a.
Laugerie-Hte E, c.14 *	Demars 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988), Taborin 1993a.
Laugerie-Hte E, c.12 *	Demars 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988), Taborin 1993a.
Laugerie-Hte E, c.10 *	Demars 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988), Taborin 1993a.
Jean-Blancs (A) * abri ouest, c.2	Cleyet-Merle 1989, Taborin 1993a.
Laugerie-Hte E, c.8 (A)	Demars 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988).
Laugerie-Hte E, c.2 (A)	Demars 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988).
Jean-Blancs, abri est	Cleyet-Merle 1989.
Roc St. Cirq, c.B sup.	Demars 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988).
Crabillat	Demars 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988).
Abzac	Demars 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988).
Bellet (A)	Demars 1982a, 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988).
Puy de Lacan, c.A (G)	Demars 1982a, 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988).
Thévenard (G)	Demars 1982a, 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988).
Puy de Lacan, c.C (G)	Demars 1982a, 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988).
La Bergerie (G) *	Séronie-Vivien et al. 1981.
Limeuil (PA)	Demars 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988).
Longueroche, nv.B (PA)	Demars 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988).
Villepin, c.B (A)	Demars 1989b, Demars (sous presse, colloque de Chancelade 1988).
Le Martinet, c.IV (A)	Le Tensorer 1979, Morala & Turq 1990.
Le Roc Allan, c.14 (A)	Le Tensorer 1979, Morala & Turq 1990.
Guitard (A)	Le Brun Ricalens 1988.
Monceaux-la-Virole (PA)	Demars et al. 1980.
Feuga (PA)	Le Brun Ricalens 1988.
Lasgardes-Haut (PA)	Le Brun Ricalens 1988.
Coucounes (PA)	Le Brun Ricalens 1988.
Camp du Pounjut (PA)	Le Brun Ricalens 1988.

Inventaire 41 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE
Cassegros, c.10			0		60	11,28	1	silex tertiaire pat. blanc +
(n = 855)***			0		89	16,75	1	silex tert. ivoire à brun +
% sur 532***			15 N		149	28,01	1	silex sénonien bleu-gris +++
			15 N		29	5,45	1	silex sénonien gris-noir +++
			15 N		22	4,14	1	silex sénonien zoné gris +++
	80		80 NE		50	9,4	1	silex jaspoïde jaune ++
					133	25		divers non sp.
Laugerie-Haute Est			0		144	95,36		silex sénonien +++
c.18			15 SSO		1	0,66		silex tertiaire
(n = 151)*	30		30 O		4	2,65		silex du Bergeracois +++
					2	1,32		divers
Laugerie-Haute Est			0		113	88,98		silex sénonien +++
c.14			30 O		12	9,45		silex du Bergeracois +++
(n = 127)*	60		60 E		1	0,79		jaspe hettangien +++
					1	0,79		divers
Laugerie-Haute Est			0		1059	79,98		silex sénonien +++
c.12			15 SSO		5	0,38		silex tertiaire
(n = 1324)*			30 O		227	17,15		silex du Bergeracois +++
	60		60 E		20	1,51		jaspe hettangien +++
			50 S		2	0,15		silex turonien (Fumélois) +++
					11	0,83		divers
Laugerie-Haute Est			0		203	86,38		silex sénonien +++
c.10			15 SSO		5	2,13		silex tertiaire
(n = 235)*	30		30 O		27	11,49		silex du Bergeracois +++
Jean-Blancs,			0					silex noir sénonien +++
abri ouest, c.2								(sources secondaires)
(n = 98)*			8 NO			maj.		silex du Bergeracois +++
	40		40 S		1	1,02	8	silex turonien (Fumélois) +++
Laugerie-Haute Est			0		138	95,83		silex sénonien +++
c.8			15 SSO		1	0,69		silex tertiaire
(n = 144)*	30		30 O		5	3,47		silex du Bergeracois +++
Laugerie-Haute Est			0		598	85,61		silex sénonien +++
c.2			15 SSO		8	1,16		silex tertiaire
(n = 688)*			30 O		82	11,92		silex du Bergeracois +++
	60		60 E		2	0,29		jaspe hettangien +++
			50 S		1	0,15		silex turonien (Fumélois) +++
					6	0,87		divers

Inventaire 42.
Matières premières utilisées dans les sites du Magdalénien ancien, moyen et récent du Bassin Aquitain pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) N = présence de nucléus

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE
Jean-Blancs, abri est (n = ?)***			0			maj.	1	silex noir sénonien +++ (sources secondaires)
			8 NO			peu	8	silex du Bergeracois +++
	40		40 S		1		8	silex turonien (Fumélois) +++
Roc St. Cirq, B. sup. (n = 430)*			0		330	76,74		silex sénonien +++
			10 SSO		21	4,88		silex tertiaire
			30 O		71	16,51		silex du Bergeracois +++
	60		60 E		1	0,23		jaspe hettangien +++
			45 S		5	1,16		silex turonien (Fumélois) +++
					2	0,47		divers
Crabillat (n = 678)*			0		605	89,23		silex sénonien +++
			18 SSO		1	0,15		silex tertiaire
			35 O		71	10,47		silex du Bergeracois +++
	55		55 E		1	0,15		jaspe hettangien +++
Abzac (n = 60)*			0		52	86,87		silex sénonien +++
			15 SSO		1	1,67		silex tertiaire
	30		30 O		7	11,67		silex du Bergeracois +++
Bellet			10 S			0,22	N	silex du Dogger +
(n = 921)**	80		80 O		30	3,26	N	silex du Bergeracois +++
			30 SO	60 OSO		68,19	N	silex gris à noir sénonien +++
			30 SO	60 OSO		14,33	N	silex blond sénonien +++
			20 SE			2,17	N	jaspe hettangien +++
			45 SSO			2,39	N	silex calcédonieux
			45 SSO			0,65	N	silex meulière
			75 S		1	0,11	8	silex turonien (Fumélois) +++
						11		divers
Puy de Lacan A	80		80 O		61	5,27	N	silex du Bergeracois +++
(n = 1157)**			30 SO	60 OSO		63,34	N	silex gris à noir sénonien +++
			30 SO	60 OSO		15,04	N	silex blond sénonien +++
			20 SE			2,85	N	jaspe hettangien +++
			45 SSO			0,86		silex calcédonieux
			45 SSO			0,26		silex meulière
			75 S		1	0,09	8	silex turonien (Fumélois) +++
						12		divers
Thévenard			10 S			0,1		silex du Dogger +
(n = 970)**	80		80 O		93	9,53		silex du Bergeracois +++
fouillé début du			30 SO	60 OSO		48,67		silex gris à noir sénonien +++
siècle (nucléus non			30 SO	60 OSO		20,62		silex blond sénonien +++
recueillis)			20 SE			2,78		jaspe hettangien +++
			45 SSO			5,26		silex calcédonieux
			45 SSO			2,99		silex meulière
			75 S		3	0,31		silex turonien (Fumélois) +++
						9		divers

Inventaire 42 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE
Puy de Lacan C	80		80 O		160	11,59	N	silex du Bergeracois +++
(n = 1381)**			30 SO	60 OSO		54,89	N	silex gris à noir sénonien +++
			30 SO	60 OSO		17,38	N	silex blond sénonien +++
			20 SE			6,37	N	jaspe hettangien +++
			45 SSO			1,74	N	silex calcédonieux
			45 SSO			0,14		silex meulière
						8		divers
La Bergerie			15 E	18 N		maj.	3	silex jurassique (Bathonien) +
(n = ~250)***			35 O		2	~0,8		silex calcédonieux
	50	60	50 ONO	60 ONO			8	silex sénonien +++
Limeuil			0		437	56,68		silex sénonien +++
(n = 771)*			8 S		29	3,76		silex tertiaire
			20 O		298	38,65		silex du Bergeracois +++
	70		70 E		7	0,91		jaspe hettangien +++
Longueroche, nv.B			0		281	91,83		silex sénonien +++
(n = 306)*			18 SSO		4	1,31		silex tertiaire
	35		35 O		16	5,23		silex du Bergeracois +++
					5	1,63		divers
Villepin, c.B			0		536	89,78		silex sénonien +++
(n = 597)*			18 SSO		7	1,17		silex tertiaire
			35 O		50	8,36		silex du Bergeracois +++
	55		55 E		2	0,34		jaspe hettangien +++
					2	0,34		divers
Le Martinet, c.IV			1			39		silex coniac.(Blanquefort) +++
(n = ?)*			2 S			40		silex turonien (Fumélois) +++
			10 SE			4		silex coniacien (Bonaguil) +++
			15 SO			9		silex calcédonieux
	35		35 NO			8		silex du Bergeracois +++
Le Roc Allan, c.14			1			60		silex coniac.(Blanquefort) +++
(n = 50)*			2 S			27		silex turonien (Fumélois) +++
			10 SE			2		silex coniacien (Bonaguil) +++
			15 SO			6		silex calcédonieux
	35		35 NO			5		silex du Bergeracois +++
Guitard			0					silex tertiaire +
(n = 152)*			2 S					silex alluviaux +
			2 S					quartz/quartzite °
			37 N					silex turonien (Fumélois) +++
	80		80 NNO					silex du Bergeracois +++
Monceaux-la-Virole			80 SO		214	62		silex noir sénonien +++
(n = 346)***			80 SO		41	12		silex blond sénonien +++
	125		125 SO		1	0,28	8	silex du Bergeracois +++
			65 SO		7	2		jaspe hettangien +++
			110 SO		27	8		silex calcédonieux
						16		divers

Inventaire 42 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE
Feuga								silex tertiaire +
pauvre	60		60 N		2		8	silex du Bergeracois +++
Lasgardes-Haut			3 NE					silex tertiaire +
(n = 63)*			37 ONO				8	silex turonien (Fumélois) +++
	85		85 ONO				8	silex du Bergeracois +++
Coucounes			35 SE				8	silex stampien (Verdier)
(n = 8)	100		100 NO				8	silex du Bergeracois +++
Camp du Pounjut (n = 1)	100		100 NO		1		8	silex du Bergeracois +++

Inventaire 42 (suite).

SITES	COMMUNE (Dept.)	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE	REFERENCES
Les Roches (A)	Abilly (37)	?	Solutréen moyen	Aubry 1991.
Monthaud (A)	Chalais (36)	?	Solutréen moyen	Aubry 1991.
Fritsch, c.9 (A)	Pouligny-St-Pierre (36)	Périgord XV	Solutréen moyen	Aubry 1991.
Fritsch, c.8b (A)	Pouligny-St-Pierre (36)	Périgord XV	Solutréeen sup.	Aubry 1991.
Fritsch, c.8a (A)	Pouligny-St-Pierre (36)	Périgord XVI	Solutréeen sup.	Aubry 1991.
Fritsch, c.7c (A) *	Pouligny-St-Pierre (36)	Périgord XVI	Solutréeen sup.	Aubry 1991.
La Tannerie	Lussac (86)	?	Solutréen	Aubry 1991.
Le Placard (A) *	Vilhonneur (6)	?	Solutréen	Aubry 1991.
Fressignes (PA)	Eguzon (36)	19-17.000 BP	Solutréeen sup.	Aubry 1991.

Inventaire 43. Le Solutréen du bassin versant de la Creuse.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.
(La Tannerie et Le Placard, bien qu'extérieurs au bassin versant de la Creuse
ont été intégrés dans le corpus en raison de la provenance de certains matériaux).

(1) Suivant les phases climatiques définies dans le Périgord
(Laville 1973, Laville, Raynal et Texier 1986).
* : circulation de matériaux autres que lithiques.
PA : sites de plein air.
A : sites sous abri

SITES	DCM (km)		DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km)		Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
	V.inf.	V.sup.	V.inf.	V.sup.				
Les Roches			3 NO/SE		176	79,28	1	C3C-1 +++
(n = 222)***			5 SO		24	10,82	5	C3C-2 +++
			3 N		19	8,56		C3C-3 +++
			0		3	1,35		E7b-1
	15		15 O		1	<1	8	E7b-3 +++
Monthaud			0		1613	85,86	1	J1-2 +
(n = 1883 >1cm)***			80 NNE					C3A-1 +++
			60 NNE		84	4,46	8	C3A-2 +++
			35 NO		1	0,05	8	C3B ++
			45 NO		107	5,68	3	C3C-1 +++
			40 NO		26	1,36	8	C3C-2 +++
			55 NNO		35	1,85		C3C-3 +++
			35 NO		6	0,31		C3C-4 +++
					4	0,21		E7b-1
	90		90 NNO		7	0,37	1 ?	C4/6-2 +++

Inventaire 44.
Matières premières utilisées dans les sites du Solutréen du bassin versant
de la Creuse pour lesquels une circulation de matières premières est attestée :
distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Notations utilisées pour les formations sédimentaires sur les cartes
géologiques (T. Aubry 1991).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Fritsch, c.9			5 E		7	3,07		J2-2 +
(n = 228)***			20 S		1	0,44		J2-4
			20 SSE		1	0,44	8	J1-2 +
			5 O		1	0,44		C2B
	60		60 NE		8	3,51	8	C3A-2 +++
			30 NNO		96	42,11		C3C-1 +++
			20 NO		14	6,14		C3C-2 +++
			35 NNO		4	1,75		C3C-3 +++
			15 NO		63	27,63		C3C-4 +++
					31	13,6		E7b-1
			20 N					C3B ++
Fritsch, c.8b			5 E		47	7		J2-2 +
(n = 636)***			5 O		1	0,16		C2B
	60		60 NE		45	7,08		C3A +++
			30 NNO		499	78,46		C3C-1 +++
			20 NO		29	4,56		C3C-2 +++
			35 NO		20	3,14		C3C-3 +++
Fritsch, c.8a			5 E		40	10,28		J2-2 +
(n = 389)***			20 SE					J2-3 +++
			5 O		1	0,26		C2B
	60		60 NE		19	4,88		C3A-1 +++
			30 NNO		291	74,81		C3C-1 +++
			20 NO		37	9,51		C3C-2 +++
			35 NO		1	0,26		C3C-3 +++
Fritsch, c.7c			5 E		7	6,14		J2-2 +
(n = 114)***	60		60 NE		2	1,75		C3A +++
			30 NNO		92	80,7		C3C-1 +++
			20 NO		9	7,89	8	C3C-2 +++
			35 NO		4	3,51		C3C-3 +++
Le Placard très riche	50		50 N					L1/2
La Tannerie			30 NE					J2-4
(n = ?)	55		55 N					C3C-1 +++
			30 S					L1/2
Fressignes,			12 S		9	0,28		H4 +
sommet c.2			25 N		1148	35,19	1	J2-1 +++
(n = 3263)***			30 O		408	12,51	1	J1-2 +
			40 ENE		54	1,66	1	L1/2
			60 N		539	16,52	1	C3A-1, C3A-2 +++
			65 NO		25	0,77		C3B ++
			65 NO		12	0,37		C3C-4 +++
			75 NO		125	3,83	3	C3C-2 +++
			80 NO		459	14,07	3	C3C-1 +++
			90 NO		32	0,98		C3C-3 +++
			90 N					C3A-3 +++
			100 NO			<1		E7b-3
	120		120 NNO		416	12,75	1	C4/6-2 +++
					35	1,07		E7b-1

Inventaire 44 (suite).

SITES	COMMUNE (Dept.)	CHRONOLOGIE (1)	REFERENCES (2)
Verberie (PA) c. II-1	Buisson Campin (60)	13.330+/-850 BP (TL) 10.640+/-180 BP (14C) estimé 12.500-12.000 BP Bölling/Dryas II	Mauger 1985, Andriot 1989, Audouze 1987. Audouze s.d.s.l., Audouze et al. 1981, Audouze & Cahen 1984, Audouze et al. 1988.
Etiolles (PA) Unité U5 Unité W11 Hab. A17	Etiolles (91)	12.880+/-220 BP 13.000+/-300 BP Bölling	Mauger 1985, Audouze et al. 1988, Schmider 1988, Julien 1989, Pigeot 1983, 1987.
Pincevent (PA) Hab. 1 * Section 36	La Grande-Paroisse (77)	12.600+/-200 BP à 12.000+/-200 BP Fin Bölling/Dryas II	Leroi-Gourhan & Brézillon 1966, 1972 Mauger 1985, Schmider 1988, 1989, Julien 1989, Julien (coord.) 1992.
Marsangy (PA) N19, H17, D14	Marsangy (89)	11.700+/-700 BP (TL) 11.600+/-200 BP (14C) Dryas II/Alleröd	Mauger 1985, Schmider 1988, Audouze et al. 1988, Julien 1989.

Inventaire 45. Le Magdalénien récent du Bassin Parisien.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) D'après les données de B. Schmider 1988.
(2) Seuls les travaux se rapportant à la circulation des matières premières sont cités ici.
* : circulation de matériaux autres que lithiques.
PA : sites de plein air.

SITES	DCM (km)		DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km)		Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
	V.inf.	V.sup.	V.inf.	V.sup.				
Verberie, c.II-1			0			maj.	6 & 7	silex santonien gris rosé
(n = ?)***			0				6 & 7	silex campanien noir
			5 NE		~100		8-	silex campanien brun-gris
			0				1	quartzite
	50		50 S			peu	1	silex marbré brun-rouge (Bartonien supérieur)
			50 S		12		8	silex blond
			20 S				8	silex brun-rouge à oogones (Bartonien moyen)
							8	silex brun-orange
								silex rouge brique
Etiolles, unité U5			0		21582	99,72	6	silex bartonien supérieur
(n = 21.643)***	35		35 SE		61	0,28	8	silex blond-beige
300 kg								(Campanien inférieur)

Inventaire 46.
Matières premières utilisées dans les sites du Magdalénien récent
du Bassin Parisien pour lesquels une circulation de matières premières est attestée :
distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) D'après M. Mauger 1985.
La qualité de ces matières premières varie de bon à très bon (+++).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Etiolles, unité W11			0			maj.	6	silex bartonien supérieur
(n = ~17.000)***			40 SE	70 SE	10	0,05	8	silex sén. gris-rosé
		70	40 SE	70 SE	2	0,01	8	silex sén. brun foncé
	50		50 SE		2	0,01	8	silex châtain gris (Campanien inférieur)
			35 N			peu		silex brun-rouge (Bartonien supérieur ?)
Etiolles, hab. A17			0			99,9		silex bartonien supérieur
(n = 300.000)***			40 SE	70 SE	1	<0,1	8	silex sén. gris-rosé
			50 SE		1	<0,1	8	silex châtain gris (Campanien inférieur)
			40 SE		1	<0,1	8	silex campanien (Montereau)
	80		80 O		~10	<0,1	8	silex sant. gris zoné
			75 OSO		1	<0,1	8	silex blond ocre (Campanien inférieur)
			70 O		1	<0,1	8	silex noir
Pincevent, hab. 1			0			99,1		silex campanien
nv. IVc inf.			45 N		43	0,9	8	silex bartonien violacé
31.405 grammes ***			60 NO		4		8	silex marbré
% sur valeur pondérale	100		100 NO			peu	1	silex opaque (plaquette)
Pincevent,			0			98,86	1 ou 2	silex campanien
section 36			45 N		183	1,14	8	silex bartonien violacé
(n = 16.044)***	60		60 NO		~5	<0,1	8	silex marbré
9442 g toutes unités								
Marsangy			0			90	6	silex sénonien
N19, H17, D14			6 O			10		silex sénonien (plateau)
200 Kg			30 S				1	grès quartzite (Aptien)
% sur les nucléus			80 N		1		8	silex bartonien supérieur
	100		100 S		1		8	grès lustré
			100 S		1		8	silex jaspoïde ocre jaune

Inventaire 46 (suite).

SITES	COMMUNE	REGION	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE (2)
Trou du Renard, nv.2 (G)	Furfooz-Chaleux	Namur	24.530+/-470 BP (Tursac)	Aurignacien, gr.III
Trou Reuviau (G)	Furfooz-Chaleux	Namur	Tursac ?	Aurignacien, gr.III
Trou Magrite (G)	Pont-à-Lesse	Namur	Tursac ?	Aurignacien, gr.III
Trou du Diable (G)	Hastière-Lavaux	Namur	Arcy ?	Aurignacien, gr. II
Trou du Sureau (G)	Montaigle	Namur	?	Aurignacien
Trou du Chêne (G)	Haut-le-Wastia	Namur	?	Aurignacien
La Betche aux Rotches * nv.moyen (G)	Spy	Namur	avant Arcy	Aurignacien, gr.I
Gr. de la Princesse Pauline	Marche-les-Dames	Namur	Arcy	Aurignacien, gr.II
Grotte du Prince	Marche-les-Dames	Namur	?	Aurignacien
Goyet (G)	Mozet	Namur	avant Arcy ?	Aurignacien, gr.I
Grotte de la Cave	Ben-Ahin	Liège	?	Aurignacien
Fonds-de-Forêt, nv.2 (G)	Forêt	Liège	Arcy ?	Aurignacien, gr.II ?

Inventaire 47. L'Aurignacien de Belgique.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Suivant M. Otte 1984 et D. Cahen & P. Haesaerts (éds.) 1984, p.234.
(2) Suivant les attributions de M. Otte (1979a, 1983, 1984).
* : circulation de matériaux autres que lithiques.
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Trou du Renard, nv.2 (G)	Otte 1976a, 1979a, 1983, 1984, Caspar 1982, 1984.
Trou Reuviau (G)	Otte 1979a, 1983, 1984, Caspar 1982, 1984.
Trou Magrite (G)	Otte 1979a, 1983, 1984, Caspar 1982, 1984.
Trou du Diable (G)	Otte 1976b, 1979a, 1983, 1984, Caspar 1982, 1984.
Trou du Sureau (G)	Otte 1979a, 1983, 1984, Caspar 1982, 1984.
Trou du Chêne (G)	Otte 1979a, 1983, 1984, Caspar 1982, 1984.
La Betche aux Rotches * nv.moyen (G)	Otte 1979a, 1983, 1984, Caspar 1982, 1984.
Gr. de la Princesse Pauline	Otte 1979a, 1983, 1984.
Grotte du Prince	Otte 1979a, 1983, 1984, Caspar 1982, 1984.
Goyet (G)	Otte 1979a, 1983, 1984.
Grotte de la Cave	Otte 1979a, 1983, 1984, Caspar 1982, 1984.
Fonds-de-Forêt, nv.2 (G)	Otte 1979a, 1983, 1984.

Inventaire 47 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE
Trou du Renard			<5		33	6,6		silex grenu (galets) *
(n = 502)***	70		70 O		460	91,63	7	silex à grain fin = silex noir du Hainaut +++ silex brun à glauconie +
			<5		8	1,6		chert +
			58 N		1	0,2	8	phtanite de Mousty +++
Trou Reuviau	70		70 O			maj.	8-	silex à grain fin = silex noir du Hainaut +++ silex brun à glauconie +
(n = 110)*** mélange Aurig./Magd.								
			58 N		1	<2	8	phtanite de Mousty +++
Trou Magrite			1			peu ?		silex grenu (galets) *
riche	65		65 O			bcp.		silex à grain fin = silex noir du Hainaut +++ silex brun à glauconie +
mélange Aurig./Périg.								
			56 N			<2	**	phtanite de Mousty +++
Trou du Diable			<5			peu		silex grenu (galets) *
abondant			10 N		4	peu	8	chert +
						maj.	3	silex à grain fin =
			35 O					silex gris clair (Thudinie) +
	60		60 O					silex noir du Hainaut +++
			60 O					silex brun à glauconie +
			52 N		3	<2	8	phtanite de Mousty +++
Trou du Sureau			0					silex grenu (galets) *
pauvre			25 N			peu		grès de Fayat
	60		60 O					silex à grain fin = silex noir du Hainaut +++ silex brun à glauconie +
			42 N		11	<2	8	phtanite de Mousty +++
Trou du Chêne			0					silex grenu (galets) *
pauvre	60		60 O					silex à grain fin = silex noir du Hainaut +++ silex brun à glauconie +
			42 N			<2		phtanite de Mousty +++
Princesse Pauline			0			10	1	silex grenu (galets) *
(n = 631)***	15	60	15 N	60 O		90	3	silex à grain fin +++ noir, gris et brun (Hesbaye ou Hainaut)

Inventaire 48.
Matières premières utilisées dans les sites aurignaciens de Belgique pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Les matériaux auxquels il s'est avéré impossible d'attribuer un descripteur sont indiqués par une double astérisque. Ils sont représentés dans les sites par des produits finis, des supports bruts et des produits de débitage.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE
La Betche aux Rotches			0			bcp.	1	silex de "Fond des Cuves" +
riche			5					chert +
			7 O			peu		grès de Fayat
			20 N			<2	**	phtanite de Mousty +++
			45 NNE				8	grès qte de Wommersom +++
			50 O					silex à grain fin =
								silex noir du Hainaut +++
								silex gris du Hainaut +++
								silex brun à glauconie +
	260 SO ?		260 SO ?		1 nucléus			jaspe xyloïde
			160 E ?				8	calcédoine
Grotte du Prince			0					silex grenu (galets) *
(n = 41)*			15 N		60 O			silex gris à grain fin +++
								(Hesbaye ou Hainaut)
	60		60 O					silex noir du Hainaut +++
			60 O					silex brun à glauconie +
			33 NO			<2		phtanite de Mousty +++
Goyet			1					silex (placages) +
riche			65 O					silex à grain fin =
mélange Moust./Aurig./								silex noir du Hainaut +++
Périg./Magd.								silex brun à glauconie +
	160 E ?		160 E ?			peu	8	calcédoine
Grotte de la Cave			0			peu		silex grenu (galets) *
petit ensemble			15 NO			maj.		silex à grain fin +++
								(Hesbaye)
	75		75 O			peu		silex brun à glauconie +
			48 N		3	<2	8	phtanite de Mousty +++
Fonds-de-Forêt			0					silex grenu (galets) *
matériel important,	10		10 N					silex gris des plateaux +++
mais amputé								

Inventaire 48 (suite).

(1) Les matériaux auxquels il s'est avéré impossible d'attribuer un descripteur sont indiqués par une double astérisque. Ils sont représentés dans les sites par des produits finis, des supports bruts et des produits de débitage.

SITES	COMMUNE	REGION	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE (2)
Trou Magrite (G)	Pont-à-Lesse	Namur	Tursac ?	Périgordien, gr.II
La Betche aux Rotches * nv.sup. (G)	Spy	Namur	Tursac ?	Périgordien, gr.II
Goyet (G)	Mozet	Namur	après Tursac ?	Périgordien, gr.III
L'Hermitage, nv.moy. (PA)	Huccorgne	Liège	23.170+/-160 BP (Tursac)	Périgordien, gr.II
Engis 2 (G)	Les Awirs	Liège	après Tursac ?	Périgordien, gr.III
Engihoul, nv.sup. (G)	Ehein	Liège		
Trou des Sottais, nv.3 (G)	Andrimont	Liège	Tursac ?	Périgordien, gr.II ?
Fonds-de-Forêt, nv.2 (G)	Forêt	Liège	après Tursac ?	Périgordien, gr.III

Inventaire 49. Le Périgordien supérieur de Belgique.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Suivant M. Otte 1984 et D. Cahen & P. Haesaerts (éds.) 1984, p.234.
(2) Suivant les attributions de M. Otte (1979a, 1983, 1984).
* : circulation de matériaux autres que lithiques.
PA : sites de plein air.
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Trou Magrite (G)	Otte 1979a, Caspar 1982, 1984.
La Betche aux Rotches * nv.sup. (G)	Otte 1979a, Caspar 1982, 1984.
Goyet (G)	Otte 1979a, Caspar 1982, 1984.
L'Hermitage, nv.moy. (PA)	Otte 1979a, Caspar 1982, 1984, Goffin-Cabaudi & Lacroix 1989.
Engis 2 (G)	Otte 1979a, Caspar 1982, 1984.
Engihoul, nv.sup. (G)	Otte 1979a, Caspar 1982, 1984.
Trou des Sottais, nv.3 (G)	Otte 1979a, Caspar 1982, 1984.
Fonds-de-Forêt, nv.2 (G)	Otte 1979a.

Inventaire 49 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE
Trou Magrite			1			peu		silex grenu (galets) *
riche	65		65 O			maj.	1	silex noir du Hainaut +++
mélange Aurig./Périg.			56 N			<2	8	phtanite de Mousty +++
La Betche aux Rotches			0			peu	1	silex de "Fond des Cuves" +
riche			50 O			maj.	1	silex noir du Hainaut +++
			50 O			fréquent	1	silex gris du Hainaut +++
			20 N			<2	**	phtanite de Mousty +++
	160 E ?		160 E ?		3		8	calcédoine
Goyet	65		65 O					silex noir du Hainaut +++
riche			20 NO/N					silex gris de Hesbaye +++
mélange Moust./Aurig./ Périg./Magd.			41 NO			<2	**	phtanite de Mousty +++
L'Hermitage, nv.moy.			0			maj.		silex gris à grain fin +++
matériel important,	48		48 O			<2	8	phtanite de Mousty +++
mais amputé			32 NO		3	peu	8	grès qte de Wommersom +++
Engis 2			5 S	10 N		maj.	1	silex gris à grain fin +++
	63		63 O			<2	8	phtanite de Mousty +++
Engihoul, nv. sup.			3					silex gris à grain fin +++
assez abondant	63		63 O		1	<2	8	phtanite de Mousty +++
Trou des Sottais, nv.3			5 N	10 N				silex des plateaux +++
pauvre	95		95 O		2	<2	8	phtanite de Mousty +++
Fonds-de-Forêt			0			peu	1	silex grenu (galets) *
matériel important,			10 N			maj.	1	silex gris des plateaux +++
mais amputé	120		120 O			peu	8	silex noir du Hainaut +++

Inventaire 50.
Matières premières utilisées dans les sites du Périgordien supérieur de Belgique pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Les matériaux auxquels il s'est avéré impossible d'attribuer un descripteur sont indiqués par une double astérisque. Ils sont représentés dans les sites par des produits finis, des supports bruts et des produits de débitage.

SITES	COMMUNE	REGION	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE
Geissenklösterle, nvx.inf. IIIb, IIIa, III, IId (G)	Blaubeuren	Jura souabe	36.540+/-1570 BP 34.140+/-1000 BP	Aurignacien ancien
Geissenklösterle, nvx.sup. IIb, IIa, IIn (G)	Blaubeuren	Jura souabe	31.070+/-750 BP 31.525+/-770 BP 30.625+/-796 BP	Aurignacien ancien
Sirgenstein V-IV (G)	Weiler	Jura souabe	Denekamp 1 (Arcy)	Aurignacien ancien
Vogelherd V-IV (G) *	Stetten	Jura souabe	31.900+/-1100 BP (V) 30.730+/-750 BP (IV)	Aurignacien ancien
Hohlenstein-Stadel V (G)	Asselfingen	Jura souabe	>31.750 (c.IV)	Aurignacien ancien
Karstein (G)	Mechernich	Rhénanie	?	Aurignacien
Lommersum IIc (PA)	Weilerswist	Rhénanie	31.882+/-950 BP 31.950+/-320 BP 33.420+/-500 BP	Aurignacien ancien
Wildscheuer, c.III (G)	Steeden	Rhénanie	?	Aurignacien

Inventaire 51. L'Aurignacien d'Allemagne.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

* : circulation de matériaux autres que lithiques.
PA : sites de plein air.
A : sites sous abri ou en milieu semi-ouvert (pied de falaise).
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Geissenklösterle, nvx.inf. IIIb, IIIa, III, IId (G)	Hahn 1977a, 1987, 1988.
Geissenklösterle, nvx.sup. IIb, IIa, IIn (G)	Hahn 1977a, 1987, 1988.
Sirgenstein V-IV (G)	Hahn 1977a, 1987.
Vogelherd V-IV (G) *	Hahn 1977a, 1987, Allsworth-Jones 1986.
Hohlenstein-Stadel V	Hahn 1977a, 1987.
Karstein	Hahn 1987.
Lommersum IIc (PA)	Hahn 1973, 1977a, 1987, Allsworth-Jones 1986.
Wildscheuer, c.III (G)	Hahn 1977a, 1987, Bosinski 1990.

Inventaire 51 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Geissenklösterle			3 N			(maj.)	2	chaille juras. grise +
nvx.inf., IIIb à IId			7 NE		1618	95	2	chaille jaune cire ++
(n = 1702)***			18 SO			(peu)	5	chaille jaune mat +
			13 SO		17	1	5	radiolarite ++
			13 SO		28	1,6		quartzite
			25 NNO			<1		tuf silicifié +
	140		140 E		28	1,6	8-	"jaspe" de Bavière +
					11	0,6		divers brûlés
Geissenklösterle			3 N		1177	97,7		chaille juras. grise +
nvx.sup., IIb à IIn			7 NE			(maj.)		chaille jaune cire ++
(n = 1205)***			18 SO			(peu)		chaille jaune mat +
			13 SO		13	1		radiolarite ++
			13 SO		1	0,08		quartzite
			25 NNO			<1		tuf silicifié +
	140		140 E		7	0,6	8	"jaspe" de Bavière +
					7	0,6		divers brûlés
Sirgenstein V-IV			3 N			maj.		chaille juras. grise +
(n = 174)*** Sirg.V			7 NE					chaille jaune cire ++
(n = 510)*** Sirg.IV			18 SO					chaille jaune mat +
			13 SO					radiolarite ++
	25		25 NNO			peu		tuf silicifié +
Vogelherd V-IV			Rayon 10 km			maj.		chailles variées +
(n = 2133)*** Vog.V								radiolarite +
(n = 3387)*** Vog.IV								bois silicifié +
								quartzite
								grès, calcaire *
	60		60 E			peu		"jaspe" de Bavière +
			40 NO			peu		tuf silicifié +
Hohlenstein-Stadel V			Rayon 10 km			maj.		chailles variées +
(n = ?)								radiolarite +
								bois silicifié +
								quartzite
								grès, calcaire +
	60		60 E			peu		"jaspe" de Bavière +
			40 NO			peu		tuf silicifié +

Inventaire 52.
Matières premières utilisées dans les sites aurignaciens d'Allemagne pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Karstein pauvre (matériel très incomplet)	30		30 NO			?		silex de la Meuse +++
Lommersum IIC (n = 1228)***	60		60 SE			4		lydienne +
			60 SE			9		quartzite devonien +
			30 NO			87		silex de la Meuse +++
Wildscheuer, c.III (n = 1033)***			0		981	95		lydienne +
			55 O		<52	<5		calcédoine ++
	140		140 NNO		<52	<5		silex erratique balte +++

Inventaire 52 (suite).

SITES	COMMUNE	REGION	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE
Geissenklösterle, nvx. Ib & Ia (G) *	Blaubeuren	Jura souabe	23.625+/-290 BP	Gravettien
Hohler Fels, IIb, IIc (G) IIc (G) *	Schelklingen	Jura souabe	23.100+/-170 BP 21.160+/-500 BP	Gravettien
Brillenhöhle V,VI,VII (G)	Blaubeuern	Jura souabe	<25.000 BP (?)	Gravettien
Sirgenstein II (G)	Weiler	Jura souabe	?	Gravettien
Salching (PA)	Salching	Bavière	après Denekamp	Gravettien
Sprendlingen (PA) *	Sprendlingen	Rhénanie	fin Denekamp ou Tursac	Gravettien
Mainz-Linzenberg (PA) *	Mayence	Rhénanie	fin Denekamp ou Tursac	Gravettien
Adlerquelle (PA)	Wiesbaden	Rhénanie	?	Gravettien
Rhens (PA)	Rhens	Rhénanie	fin Denekamp ou Tursac	Gravettien
Koblenz-Metternich (PA)	Coblence	Rhénanie	fin Denekamp ou Tursac	Gravettien
Wildscheuer, c.IV (G)	Steeden	Rhénanie	?	Gravettien
Magdalenahöhle (G)	Gerolstein	Rhénanie	25.540+/-720 BP	Gravettien
Muffendorf (PA)		Rhénanie	?	Gravettien

Inventaire 53. Le Gravettien d'Allemagne.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

* : circulation de matériaux autres que lithiques.
PA : sites de plein air.
A : sites sous abri ou en milieu semi-ouvert (pied de falaise).
G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Geissenklösterle, nvx. Ib & Ia (G) *	Otte 1981, Hahn 1987, 1988, Weniger 1990, Scheer 1993.
Hohler Fels,IIb,IIc (G) *	Otte 1981, Hahn 1987, Weniger 1990, Scheer 1993.
Brillenhöhle V,VI,VII (G)	Otte 1981, Hahn 1987, Weniger 1990, Scheer 1993.
Sirgenstein II (G)	Scheer 1993.
Salching (PA)	Weniger 1990, Scheer 1993.
Sprendlingen (PA) *	Bosinski et al. 1985, Bosinski 1988, Hahn 1987, Scheer 1993.
Mainz-Linzenberg (PA) *	Hahn 1969, 1987, Otte 1981, Bosinski 1988, Weniger 1990, Scheer 1993.
Adlerquelle (PA)	Weniger 1990, Scheer 1993.
Rhens (PA)	Hahn 1969, 1987, Otte 1981, Floss 1987, Scheer 1993.
Koblenz-Metternich (PA)	Hahn 1969, 1987, Otte 1981, Floss 1987, Weniger 1990, Scheer 1993.
Wildscheuer, c.IV (G)	Otte 1981, Hahn 1987, Bosinski 1990.
Magdalenahöhle (G)	Bosinski et al. 1974, Weniger 1990, Scheer 1993.
Muffendorf (PA)	Weniger 1990, Scheer 1993.

Inventaire 53 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Geissenklösterle			3 N			62	1	chaille juras. grise +
nvx.1b,1a			7 NE					chaille jaune cire ++
11 kg de matériel			18 SO					chaille jaune mat +
			13 SO			37	6	radiolarite ++
			13 SO			<1		quartzite
	140		140 E			0,2	8-	"jaspe" de Bavière +
			50			0,5	8-	divers
Hohler Fels IIb, IIC			3 N		277	65,3	1	chaille juras. grise +
(n = 424)***			7 NE			~3	5	chaille jaune cire ++
			13 SO		124	29,2	7	radiolarite ++
			13 SO			peu		quartzite +
			25 NNO			peu		tuf silicifié +
			140 E			peu	8	"jaspe" de Bavière +
	180		180 O			peu	8	"jaspe" (Forêt Noire)
Brillenhöhle V,VI,VII			3 N		4787	73,6	1 & 2	chaille juras. grise +
(n = 6504)***			7 NE				7 & 6	chaille jaune cire ++
			13 SO				5	radiolarite ++
			13 SO				5	quartzite
			25 NNO					tuf silicifié +
	180		180 O			~2	5	"jaspe" (Forêt Noire)
			160 E			peu	8	silex crétacé (Regensburg?)
			80			peu	8	divers
			50			peu	8	divers
Sirgenstein II			3 N			85,6	1	chaille juras. grise +
(n = ?)			Rayon 20 km			3,3	3	chaille marron +
			Rayon 20 km			9,6	3	radiolarite ++
			140 E			<1	8	"jaspe" de Bavière +
	180		180 O			<1	8	"jaspe" (Forêt Noire)
			160 E			<1	8	silex crétacé (Regensburg?)
Salching			<5			45		chaille +
			40 O			15	5	chaille +
(n = ?)			45 O				5	silex crétacé (Regensburg?)
	150 ?		150 N ?			40	5	kératophyre +

Inventaire 54.

Matières premières utilisées dans les sites gravettiens d'Allemagne pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Sprendlingen			5 O		780	62	1	calcédoine ++
(n = 1259)***			10 O		440	35	1	quartzite d'eau douce ++
			60 N			<0,5	8	lydienne +
	160		160 NO		30	2,4	1	silex de la Meuse +++
Mainz-Linzenberg			<5			maj.	1	quartzite d'eau douce ++
(n = 775)***			Rayon 20 km					hornstein +
								divers
	160		160 NO			peu	7 ou 8-	silex de la Meuse +++
Adlerquelle			<5					quartzite d'eau douce ++
sondages,			Rayon 20 km					basalte, calcédoine
matériel limité			40 N					lydienne +
	180		180 NNO					silex erratique balte +++
Rhens	110		110 NO			maj.		silex de la Meuse +++
fouilles réduites								
Koblenz-Metternich			<5			peu		quartzite dévonien +
(n = ?)	110		110 NO			maj.	1	silex de la Meuse +++
Wildscheuer, c.IV			0			50		lydienne +
(n = 180)***			55 O					calcédoine ++
	160		160 NO			50		silex de la Meuse +++
			140 NNO					silex erratique balte +++
Magdalenahöhle			<5			peu		quartz °
(n = 115)***	80		80 NO			maj.	4	silex de la Meuse +++
Muffendorf			<5			maj.	1	calcédoine ++
(n = ?)			<5				1	quartzite d'eau douce ++
	70		70 NO			peu		silex de la Meuse +++

Inventaire 54 (suite).

SITES	COMMUNE	REGION (Pays)	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE
Champréveyres (PA)	Hauterive	Neuchâtel (Suisse)	~13.000 BP (Bölling)	Magd. supérieur
Monruz (PA) *	Neuchâtel	Neuchâtel (Suisse)	~13.000 BP (Bölling)	Magd. supérieur
Moosbühl (PA)	Berne	Berne (Suisse)	12.060+/-130 BP	Magd. supérieur
Eremitage (PA)	Rheinfelden	Aargau (Suisse)	12.520+/-170 BP	Magd. supérieur
			11.950+/-50 BP	
			11.600+/-120 BP	
Büttenloch, c.A & B (A)	Ettingen	Bâle (Suisse)	12.090+/-70 BP	Magd. supérieur
			12.170+/-50 BP	
			12.330+/-60 BP	
Kesslerloch (G) *	Thayngen	Schaffouse (Suisse)	12.970+/-180 BP	Magd. final
Schweizerbild (A) *	Thayngen	Schaffouse (Suisse)	?	Magd. supérieur
Petersfels (G) *	Bittelbrunn	Forêt Noire (All.)	~12.650 BP (Bölling)	Magd. supérieur
Hohler Fels (G) *	Schelklingen	Jura souabe (All.)	?	Magd. supérieur
Napoleonskopf (PA) *		Forêt Noire (All.)	?	Magd. supérieur
Munzingen (PA) *		Forêt Noire (All.)	?	Magd. ancien
Burkhardtshöhle (G)		Jura souabe (All.)	?	Magdalénien
Brillenhöhle (G)	Blaubeuern	Jura souabe (All.)	?	Magdalénien
Helga-Abri (A)	Blaubeuern	Jura souabe (All.)	?	Magdalénien
Felsställe		Jura souabe (All.)	?	Magdalénien
Kaufertsberg		Bavière (All.)	?	Magdalénien
Barbing	Regensburg	Bavière (All.)	?	Magdalénien
Alsdorf (PA)		Aachen-Land (All.)	?	Magdalénien
Wildweiberlei (G)		Rhénanie (All.)	Dryas II/Alleröd	Magd. supérieur
Wildscheuer, c.V (G)	Steeden	Rhénanie (All.)	Dryas II/Alleröd	Magd. supérieur
Andernach (PA) *	Martinsberg	Rhénanie (All.)	Bölling/Dryas II	Magd. supérieur
Gönnersdorf (PA) *	Feldkirchen	Rhénanie (All.)	12.660+/-370 BP	Magd. supérieur
			Fin Bölling	

Inventaire 55. Le Magdalénien en Suisse et en Allemagne.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

* : circulation de matériaux autres que lithiques.
PA : sites de plein air. A : sites sous abri. G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Champréveyres (PA)	Affolter 1989, Cattin 1990, 1992, Plisson 1988, Affolter et al. (sous presse).
Monruz (PA) *	Cattin 1992.
Moosbühl (PA)	Cattin (comm. pers).
Eremitage (PA)	Sedlmeier 1989.
Büttenloch, c.A & B (A)	Sedlmeier 1989.
Kesslerloch (G) *	Weniger 1987, 1990.
Schweizerbild (A) *	Weniger 1987, 1990.
Petersfels (PA) *	Albrecht & Berke 1988, Albrecht 1979.
Hohler Fels (G) *	Weniger 1987, 1990.
Napoleonskopf (PA) *	Weniger 1987, 1990.
Munzingen (PA) *	Weniger 1987, 1990.
Burkhardtshöhle (G)	Weniger 1990.
Brillenhöhle (G)	Weniger 1990.
Helga-Abri (A)	Weniger 1990.
Felsställe	Weniger 1990, Hahn 1988.
Kaufertsberg	Weniger 1990.
Barbing	Weniger 1990.
Alsdorf	Weniger 1990, Floss 1987, 1990.
Wildweiberlei (G)	Weniger 1990.
Wildscheuer, c.V (G)	Weniger 1990, Bosinski 1990.
Andernach (PA) *	Plisson 1985, 1988, Floss 1987, 1990, Floss & Terberger 1986, 1987.
Gönnersdorf (PA) *	Bosinski 1969, 1982, 1988, Franken 1983, Floss 1987, 1990.

Inventaire 55 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Champréveyres (2)			0	4 O	2253	40,07	1 & 4	silex hauterivien + (401)
(n = 5622)***			130 OSO		1098	19,53	2 ou 6 8	silex sénono-turonien +++ (Genève, n° 201)
			80 NE		994	17,66	2 ou 6 8	silex kimméridgien +++ (Olten, n° 101)
			20 SE	30 SO	162	2,88	6	silex hauterivien + (501)
			20 N	30 N	147	2,61	5	silex du Dogger + (304)
			80 NE	125 NE	81	1,44		silex éocène (Olten, n° 109)
	130		130 OSO		20	0,36	5	silex lacustre (Genève, n° 226)
			15 O		14	0,25		silex lacustre + (306)
			20 NE	50 NE	9	0,16	8	silex du Dogger + (504)
			40 SO?	160 SO?	2	0,04		silex du sud (407)
					842	14,97		silex divers, non dét. (moraines ou attribution géol. incertaine).
Monruz (fouilles en cours)	80		80 NE					silex kimméridgien +++ (Olten)
Moosbühl (n = ?)	50		50 NNE					silex kimméridgien +++ (Olten)
Eremitage			0		222	57,8		hornstein divers + (6 var.)
(n = 701)***			10 SO		10	2,6		hornstein moucheté +
% sur 384 identifiés			2 S		127	33,1		silex du Muschelkalk + (Trias moyen)
			0		23	6		quartzite à grain fin
	25		25 NO		2	0,5	8	jaspe de Kleinkems +++
Büttenloch			2 O		75	67		hornstein divers + (4 var.)
(n = 132)***	16		16 E		5	4,5	8	hornstein moucheté +
% sur 112 identifiés			16 E		13	11,6	8	hornstein blanc +
			16 E		18	16,27	8	hornstein gris +
					1	0,89	8	jaspe rouge, origine non sp.
Kesslerloch (n = ?)	20		Rayon 20 km			100		hornstein divers +
Schweizerbild (n = ?)	20		Rayon 20 km			100		hornstein divers +

Inventaire 56.
Matières premières utilisées dans les sites magdaléniens de Suisse et d'Allemagne pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Nous avons repris les déterminations figurant dans les différentes publications.
(2) M.-I. Cattin a eu la gentillesse de me communiquer les résultats de ses travaux. Dans la mesure où ces résultats n'étaient pas encore définitifs, les quantités peuvent s'écarter très légèrement de celles qui apparaîtront dans la publication finale.
Les numéros entre parenthèses renvoient à ceux de l'inventaire que l'auteur nous a confié.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Petersfels			1	2		3		matériau d'origine alpine ++ (dépôts morainiques)
% sur déblais des fouilles de E. Peters			1			94		silex calcédonieux (Malm) ++
(1928-1930)			2	3		2,7		silex calcédonieux
(n = 21.234)			50 O	80 O		0,47		opale
	230		230 E			<0,1		silex crétacé (Regensburg ?)
Hohler Fels	20		Rayon 20 km			100		hornstein divers +
(n = ?)								
Napoleonskopf	20		Rayon 20 km			100		hornstein divers +
(n = ?)								
Munzingen			Rayon 20 km			maj.		hornstein divers +
(n = ?)			25 S			peu		opale
	35		35 SSO			peu		jaspe de Kleinkems +++
Burkhardtshöhle			Rayon 20 km			maj.		hornstein divers +
(n = ?)	35		35 SE			peu		matériau alluvial (Danube)
Brillenhöhle			Rayon 20 km			maj.		hornstein divers +
(n = ?)	140		140 E			peu		"jaspe" de Bavière +
Helga-Abri			Rayon 20 km			maj.		hornstein divers +
(n = ?)	140		140 E			peu		"jaspe" de Bavière +
			25 N			peu		tuf silicifié
Felsställe	20		Rayon 20 km			100		hornstein divers +
(n = ?)			0					chaille jaune mat +
Kaufertsberg			Rayon 20 km			maj.		hornstein divers +
(n = ?)	70		70 E			peu		"jaspe" de Bavière +
Barbing	20		Rayon 20 km			100		hornstein divers +
(n = ?)								
Alsdorf			30 O				8	silex de la Meuse +++
petit ensemble ***			80 N				8	silex erratique balte +++
	150		150 SE				8	hornstein (?) du bassin de Mayence +
Wildweiberlei			Rayon 20 km					lydienne et divers +
(n = ?)			45 O					calcédoine ++
	150		150 NO					silex de la Meuse +++
			140 NNO					silex erratique balte +++
Wildscheuer, c.V			0			peu		lydienne +
(n = ?)			55 O					calcédoine ++
	160		160 NO			maj.		silex de la Meuse +++
			140 NNO					silex erratique balte +++

Inventaire 56 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Gönnersdorf			0		12000	15,8	1	lydienne +
(n = 76.000)***			0			<1		quartzite dévonien +
toutes concentrations			Rayon 20 km		4	<1	8	cristal de roche
confondues			Rayon 20 km			<1	8	hornstein +
			Rayon 20 km		9	<1	8	radiolarite +
			Rayon 20 km		4	<1		jaspe
			30 N/E		15539	20,45	5	quartzite d'eau douce ++
			40 N		1200	1,5		calcédoine ++
			120 N		9093	11,96	7	silex erratique balte +++
			100 NO		10443	13,71	7	silex de la Meuse +++
	130		130 NO		18150	23,88	7	silex de Rijckholt +++
			110 NO			peu	8	silex de Simpelveld +++
			(150 O ?)		110	0,15		silex oolithique jaunâtre (occidental, Belgique ?)
			(100 O ?)			peu		quartzite paléozoïque ? (Ardennes ?)
					9204	12,11		silex patiné

Gönnersdorf concentration I Hiver

Concentration dominée par le quartzite d'eau douce.
Dans le groupe des silex, le silex erratique balte est majoritaire (80% des outils en silex de cette zone); le silex de la Meuse est minoritaire (20% des outils en silex de cette zone).

Gönnersdorf concentration II Eté

Concentration dominée par le silex de la Meuse (90% des outils en silex de cette zone);
le silex erratique balte est minoritaire (10% des outils en silex de cette zone).

Gönnersdorf concentration III

Concentration dominée par le quartzite d'eau douce.
Dans le groupe des silex, le silex de la Meuse est majoritaire (70% des outils en silex de cette zone); le silex erratique balte est minoritaire (30% des outils en silex de cette zone).

Andernach		0		peu		quartzite dévonien +
toutes concentrations		30 N/E	16413	67,54	3 ou 7	quartzite d'eau douce ++
confondues		40 N	710	2,92	8-	calcédoine ++
(n = 24.300)***	120	120 N	1279	5,26	8-	silex erratique balte +++
		100 NO	5367	22	8	silex de la Meuse +++
		(100 O ?)	524	2,16	8	quartzite des Ardennes (?)
		110 NO		peu	8	silex de Simpelveld +++

Andernach concentrations I & III conc. I : hiver ?

Concentrations dominées par le quartzite d'eau douce, associé à la calcédoine et au silex erratique balte; le silex de la Meuse est présent.
La présence de nucléus (rares en calcédoine et en silex balte) est attestée.

Andernach concentration II Eté probable 4050 grammes

Concentration dominée par le silex de la Meuse (78%), associé au quartzite des Ardennes (21%). Ce sont exclusivement des supports/outils qui ont été introduits (489 fragments de lames et lamelles provenant d'environ 150 produits).
La présence très discrète de silex de Simpelveld, de silex erratique, de calcédoine et de quartzite d'eau douce est attestée.

Inventaire 56 (suite).

SITES	REGION	PAYS	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE
Bohunice, c.4 (1976)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	40.173+/-1200 BP 41.400+1400-1200 BP 42.900+1700-1400 BP	Bohunicien
Bohunice, c.4 (1982)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	Fin 1er Plénigl./ déb. Interplénig.	Bohunicien
Stránská Skála IIIa, c.4	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	41.300+3100-2200 BP	Bohunicien
Stránská Skála III, c.5	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	38.200+/-1100 BP 38.500+1400-1200 BP (Hengelo)	Bohunicien
Líšeň I, II & VI	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	Hengelo	Bohunicien
Podoli I & II	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	Hengelo	Bohunicien

Inventaire 57. Le Bohunicien d'Europe centrale (Moravie).
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.
Ce sont tous des sites de plein air.

SITES	REFERENCES
Bohunice, c.4 (1976)	Valoch 1976b, Svoboda 1987, 1988, Oliva 1984b, 1988a.
Bohunice, c.4 (1982	Valoch 1982.
Stránská Skála IIIa, c.4	Svoboda 1983, 1985, 1987, 1988, Svoboda & Svoboda 1985.
Stránská Skála III, c.5	Svoboda 1983, 1985, 1987, 1988, Svoboda & Svoboda 1985.
Líšeň I, II & VI	Svoboda 1983, 1987, 1988, Oliva 1988a.
Podoli I & II	Oliva 1981, 1988a.

Inventaire 57 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
Bohunice, c.4 (1976)			7 NE			99	5	hornstone de Stránská Skála +
(n = 10.579)***			2			<1	8	horn. de Bořitov (redéposé)
	100		100 E		1	<1		radiolarite du Váh ++
			0			<1		quartz •
			2			<1		quartzite de Drahany (redép.)
			2		1	<1		diabase
			2		1	<1		gneiss
			30 SE		2	<1		ménilite
Bohunice, c.4 (1982)			7 NE		1604	98,83		hornstone de Stránská Skála +
(n = 1623)***	20		20 SO		8	0,49	8	hornstone de Krumlowský ++
			2		4	0,24	8	horn. de Bořitov (redéposé)
					1	0,06		hornstone
			0		6	0,36		quartz •
Stránská Skála IIIa, c.4			0		3521	99,63	1 & 4	hornstone de Stránská Skála +
(n = 3534)***			0		1	0,03		quartzite de Drahany (redép.)
			0		7	0,2		quartz •
	100		100 E		2	0,05		radiolarite du Váh ++
			20 SO		2	0,05	8	hornstone de Krumlowský I +++
			20 SO		1	0,03	8	horn. de Krumlowský II +
Stránská Skála III, c.5			0		4525	92,8	4 & 2	hornstone de Stránská Skála +
(n = 4876)***			0		18	0,4	1	horn. de Bořitov (redéposé)
			0		10	0,2		quartzite de Drahany (redép.)
	100		100 E		70	1,43	8	radiolarite du Váh ++
			20 SO		208	4,26	1	horn. de Krumlowský II +
					45	0,92		divers
Líšeň I, II & VI			2		25465	92,1	5 & 8	hornstone de Stránská Skála +
(n = 27.653)***			0		1226	4,4	1	horn. de Bořitov (redéposé)
			0		113	0,4		quartzite de Drahany (redép.)
	100		100 E		110	0,4	3	radiolarite du Váh ++
			20 SO		99	0,3	3	hornstone de Krumlowský I +++
			20 SO		452	1,7	1	horn. de Krumlowský II +
					188	0,68		divers, dont hornstone de
			45 NE					type Zdislavice +
Podoli I & II			3			maj.		hornstone de Stránská Skála +
(n = ?)			0			peu		quartzite •
			0			peu		quartz •
	100		100 E			peu		radiolarite du Váh ++
			20 SO			peu		hornstone de Krumlovský ++

Inventaire 58.

Matières premières utilisées dans les sites bohuniciens de Moravie pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

SITES	REGION	PAYS	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE
Jezeřany I & II (PA)	Moravie (sud)	Rép. Tchèque	avant Hengelo (?)	Szélétien inférieur
Vedrovice V (PA)	Moravie (sud)	Rép. Tchèque	39.500+/-1100 BP 37.650+/-530 BP	Szélétien moyen
Hajany (PA)	Moravie (ouest)	Rép. Tchèque	Hengelo, Heng./Den.?	Szélétien
Ořechov I & II (PA)	Moravie (ouest)	Rép. Tchèque	Hengelo ?	Szélétien à déb. Lev.
Neslovice (PA)	Moravie (ouest)	Rép. Tchèque	avant Denekamp	Szélétien moyen
Moravany (PA)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	?	Szélétien
Rozdrojovice (PA)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	Denekamp	Szélétien supérieur
Vincencova (PA)	Moravie (centre)	Rép. Tchèque	Hengelo ?	Szélétien moyen
Ondratice III-VII (PA)	Moravie (centre)	Rép. Tchèque	?	Szélétien moyen & sup.
Miškovice (PA)	Moravie (NE)	Rép. Tchèque	après Denekamp (?)	Szélétien
Ivanovce (PA)	Vallée du Váh	Slovaquie	Hengelo	Szélétien
Moravany-Dlhá (PA)	Vallée du Váh	Slovaquie	Hengelo ?	Szélétien
Szélétа, c.4 (G)	Monts du Bükk	Hongrie	>41.700 BP (base c.4)	Szélétien inférieur
Herman Ottó (G)	Monts du Bükk	Hongrie	?	Szélétien
Puskaporos (A)	Monts du Bükk	Hongrie	?	Szélétien
Diósgyor-Tapolca (G)	Monts du Bükk	Hongrie	?	Szélétien
Mexicovolgy (G)	Monts du Bükk	Hongrie	?	Szélétien inférieur
Balla, c.2 (G)	Monts du Bükk	Hongrie	?	Szélétien inférieur
Nietoperzowa, c.4 (G)	Cracovie	Pologne	Fin Denekamp	Jerzmanovicien
Nietoperzowa, c.6 (G)	Cracovie	Pologne	38.500+/-1240 BP	Jerzmanovicien

Inventaire 59. Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale (Szélétien, Jerzmanovicien).
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) D'après la synthèse de P. Allsworth-Jones 1986.
PA : sites de plein air. A : sites sous abri. G : sites en grotte.

SITES	REFERENCES
Jezeřany I & II (PA)	Valoch 1966, Svoboda 1983, Oliva 1987, Allsworth-Jones 1986.
Vedrovice V (PA)	Valoch 1984, Oliva 1988a, 1991a, Svoboda 1988, Allsworth-Jones 1986.
Hajany	Malina 1970, Allsworth-Jones 1986.
Ořechov I & II (PA)	Valoch 1973, Oliva 1981, 1988a, Malina 1970.
Neslovice (PA)	Valoch 1973, 1986a, Allsworth-Jones 1986, Oliva 1991a.
Moravany (PA)	Malina 1970.
Rozdrojovice (PA)	Malina 1970, Allsworth-Jones 1986, Oliva 1991a.
Vincencova (PA)	Svoboda & Přichystal 1987.
Ondratice III-VII (PA)	Valoch 1967, Svoboda 1983, Allsworth-Jones 1986.
Miškovice (PA)	Kozlowski 1972-73, Oliva 1982, Allsworth-Jones 1986.
Ivanovce (PA)	Bárta 1980, Allsworth-Jones 1986, Oliva 1991a.
Moravany-Dlhá (PA)	Bárta 1960, 1980, Allsworth-Jones 1986, Oliva 1991a.
Szélétа, c.4 (G)	Allsworth-Jones 1986, Takács-Biró 1984, Simán 1991, Svoboda & Simán 1989.
Herman Ottó (G)	Takács-Biró 1984, Allsworth-Jones 1986, Simán 1991.
Puskaporos (A)	Takács-Biró 1984, Allsworth-Jones 1986.
Diósgyor-Tapolca (G)	Takács-Biró 1984, Williams-Thorpe et al. 1986, Allsworth-Jones 1986.
Mexicovolgy (G)	Takács-Biró 1984, Allsworth-Jones 1986.
Balla, c.2 (G)	Allsworth-Jones 1986, Simán 1991.
Nietoperzowa, c.4 (G)	Schild 1976, Kozlowski & Sachse-Kozlowska 1981, Allworth-Jones 1986, Desbrosse & Kozlowski 1988.
Nietoperzowa, c.6 (G)	Schild 1976, Kozlowski & Sachse-Kozlowska 1981, Allworth-Jones 1986, Desbrosse & Kozlowski 1988.

Inventaire 59 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Jezeřany I & II			0			maj.		hornstone de Krumlowský ++
J.1 (n = 4527)***			0			peu		quartz, quartzite *
J.2 (n = 4139)***			120 E			peu		radiolarite du Váh ++
			20 E			peu		horn. de Bořitov (redéposé)
			25 0			peu		serpentinite
						peu		silex "nordique" +++
	120	160	120 NE	160 NNE				(erratique balte
	270 ?		270 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
Vedrovice V			0			maj.		hornstone de Krumlowský ++
(n = 4946)***			120 E			peu		radiolarite du Váh ++
								quartzite à grain fin
								silex "nordique" +++
	120	160	120 NE	160 NNE				(erratique balte
	270 ?		270 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
Hajany			0 ?			56		hornstones divers +
(n = ?)			10 E			28		hornstone de Stránská Skála +
% sur produits						14		silex "nordique" +++
semi-finis et finis		150	100 NE	150 NNE				(erratique balte
seulement		250 ?	250 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
	110		110 E			2		radiolarite du Váh ++
Ořechov I & II			0 ?			40		hornstones divers +
O.I (n = 4073)			14 E			24,5		hornstone de Stránská Skála +
O.II (n = 877)						31,8		silex "nordique" +++
% sur produits	120	160	120 NE	160 NNE				(erratique balte
semi-finis et finis	250 ?		250 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
seulement (n = ?)			110 E			2,9		radiolarite du Váh ++
Neslovice			0			peu		quartz, quartzite *
(n = 5599)***			20 E			maj.		hornstone de Stránská Skála +
			120 E			peu		radiolarite du Váh ++
						peu		silex "nordique" +++
			110 NE	150 NNE				(erratique balte
			260 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
	360	380	360 E	380 E	1		8	obsidienne C2 ou C1 ++
			340 ESE		1		8	felsitic quartz porphyry +

Inventaire 60.

Matières premières utilisées dans les sites szélétiens et jerzmanoviciens d'Europe centrale pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.

SITES	DCM (km) V.inf.	DCM (km) V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Moravany			0			56		hornstones divers +
(n = ?)						41,5		silex "nordique" +++
% sur produits		130	90 NE	130 NNE				(erratique balte
semi-finis et finis		240 ?	240 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
seulement	100		100 E			2,4		radiolarite du Váh ++
Rozdrojovice			0			76		quartz *
(n = ?)			5 E			2,9		hornstone de Stránská Skála +
% sur produits			0			12,7		hornstones divers +
semi-finis et finis						6,4		silex "nordique" +++
seulement		130	90 NE	130 NNE				(erratique balte
		240 ?	240 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
	100		100 E			2		radiolarite du Váh ++
Vincencova			0			peu		quartzite de Drahany *
(n = ?)			30 NO					hornstone de Bořitov +
	60		60 SO					hornstone de Krumlowský ++
			30 SO					horn. variés (Brno) +
						bcp.		silex "nordique" +++
		100	50 NE	100 NNE				(erratique balte
	200 ?		200 ?					et jurassique de Cracovie ?)
Ondratice III-VII			0			peu		quartzite de Drahany *
(n = ?)			33 SO			maj.		hornstone de Stránská Skála +
			30 O					hornstone de Bořitov +
			60 SO					hornstone de Krumlowský ++
	90		90 SE			peu		radiolarite du Váh ++
						peu		silex "nordique" +++
		100	50 NE	100 NNE				(erratique balte
	200 ?		200 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
						peu		cristal de roche
								jaspe jaune (ménilite ?)
Miškovice			0					hornstone +
(n = ?)			70 SE					radiolarite du Váh ++
						bcp.		silex "nordique" +++
			30 NE	70 NNE				(erratique balte
			180 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
	360		360 NE		1	peu	8	silex de Świeciechów +++
Ivanovce			0			maj.		radiolarite du Váh ++
(n = ?)			0					quartzite *
	110		110 NO		1		8	hornstone crétacé (Bořitov?)

Inventaire 60 (suite).

(1) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Moravany-Dlhá			<5			maj.		radiolarite du Váh ++
riche			<5					quartz filonien
	200		200 E		1		8	felsitic quartz porphyry +
Széléta, c.4			3 S					felsitic quartz porphyry +
(n = 307)***?			15 O					hornstone
(Siman 1991)			10 E					limnoquartzite d'Avas ++
			50 NE					limnoquartzite de Fony ++
			35 NE					limnic quartzite ++
			50 NE			peu	8	obsidienne carpathique 2 ++
			5					quartz *
			200 O					radiolarite du Váh ++
	330		330 NE					silex de Volhynie OU hydroquartzite slov. ?+++
Herman Ottó			5		337	68	1	felsitic quartz porphyry +
(n = 498)***			10 E					limnoquartzite d'Avas ++
			50 NE		20		8-	obsidienne carpathique 2 ++
	200		200 O			peu		radiolarite du Váh ++
Puskaporos			3			maj.		felsitic quartz porphyry +
(n = 900)***			50 NE		10	2,3	8	obsidienne carpathique 2 ++
	100		100 NE					obsidienne carpathique 1 ++
						peu		divers
Diósgyör-Tapolca			2			maj.	2	felsitic quartz porphyry +
(n = env.1300)***	100		100 NE		36	peu	8-	obsidienne carpathique 1 ++
Mexicóvölgy			0			maj.		felsitic quartz porphyry +
pauvre			50 NE		1	peu	8	obsidienne carpathique 2 ++
	100		100 NE					obsidienne carpathique 1 ++
Balla			10 E				8	felsitic quartz porphyry +
(n = 63)***			20 E				8	limnoquartzite d'Avas ++
(Allsworth-Jones 86)	200		200 O				8	radiolarite du Váh ++
Nietoperzowa, c.4	150		150 NE				8	silex chocolat +++
(n = 26)*								
Nietoperzowa, c.6			0			maj.	8-	silex juras. de Cracovie +++
(n = 62)*	200		200 SO			peu	8	radiolarite du Váh ++
			170 NE			peu	8	silex de Świeciechów +++

Inventaire 60 (suite).

(1) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.

SITES	REGION	PAYS	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE (2)
Vedrovice II (PA)	Moravie (sud)	Rép. Tchèque	avant Hengelo (?)	Aurignacien ancien
Stránská Skála IIIa, c.3 (PA)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	30.980+/-360 BP	Aurignacien
Podstránská (PA)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	?	Aurignacien
Maloměřice-Občiny (PA)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	?	Aurignacien ancien
Kohoutovice (PA)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	après Denekamp (?)	Aurignacien récent
Jundrov (PA)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	après Denekamp (?)	Aurignacien récent
Maloměřice-Borky II (PA)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	après Denekamp (?)	Aurignacien récent
Tvarozná (PA)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	après Denekamp (?)	Aurignacien récent
Krepice (PA)	Moravie (SE)	Rép. Tchèque	inter Heng./Denek.?	Aurignacien moyen
Divaky (PA)	Moravie (SE)	Rép. Tchèque	?	Aurignacien ancien ?
Klobouky (PA)	Moravie (SE)	Rép. Tchèque	?	Aurignacien
Nová Dědina I (PA)	Moravie (est)	Rép. Tchèque	inter Heng./Denek.?	Aurignacien récent
Žlutava I (PA)	Moravie (est)	Rép. Tchèque	inter Heng./Denek.?	Aurignacien
Kvasive I	Moravie (est)	Rép. Tchèque	inter Heng./Denek.?	Aurignacien moyen
Milovice (PA)	Moravie (est)	Rép. Tchèque	inter Heng./Denek.?	Aurignacien
Gottwaldov-Louky, c.7 (PA)	Moravie (est)	Rép. Tchèque	inter Heng./Denek.?	Aurignacien
Lhotka (PA)	Moravie (est)	Rép. Tchèque	après Denekamp (?)	Aurignacien récent
Věšky I (PA)	Moravie (est)	Rép. Tchèque	?	Aurignacien récent
Brodek I (PA)	Moravie (centre)	Rép. Tchèque	?	Aurignacien moyen
Ondratice II (PA)	Moravie (centre)	Rép. Tchèque	après Denekamp (?)	Aurignacien récent
Určice-Golštýn (PA)	Moravie (centre)	Rép. Tchèque	après Denekamp (?)	Aurignacien récent
Slatinice I (PA)	Moravie (centre)	Rép. Tchèque	?	Aurignacien récent
Pavlovice (PA)	Moravie (NE)	Rép. Tchèque	?	Aurignacien
Lhota (PA)	Moravie (NE)	Rép. Tchèque	?	Aurignacien
Barca I, fosse 1 (PA)	Slov. orientale	Slovaquie	fin Heng. Heng./Den.?	Aurignacien ancien
Barca I, fosses 2 & 3	Slov. orientale	Slovaquie	inter Heng./Denek.?	Aurignacien récent
Barca II (PA)	Slov. orientale	Slovaquie	Hengelo (ou Den. ?)	Aurignacien ancien
Kechnec I (PA)	Slov. orientale	Slovaquie	fin Heng. Heng./Den.?	Aurignacien moyen
Tibava (PA)	Slov. orientale	Slovaquie	inter Heng./Denek.?	Aurignacien récent
Istállóskö (G), c.9	Monts du Bükk	Hongrie	44.300+/-1900 BP 39.700+/-900 BP	Aurignacien I
c. 8			31.540+/-600 BP 30.900+/-600 BP	Aurignacien II
Kraków-Zwierzyniec I, c.12 (PA)	Cracovie	Pologne	Denekamp (?)	Aurignacien
Kraków-Sowiniec (PA)	Cracovie	Pologne	après Denekamp (?)	Aurignacien récent
Góra Pulawska 2 (PA)	Radom	Pologne	après Denekamp (?)	Aurignacien récent
Krems-Hundssteig (PA)*	Basse-Autriche	Autriche	35.200+/-2000 BP	Aurignacien ancien
Senftenberg (PA)*	Basse-Autriche	Autriche	?	Aurignacien ancien

Inventaire 61. L'Aurignacien d'Europe centrale.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) D'après la synthèse de P. Allsworth-Jones (1986).
(2) D'après M. Oliva (1987) pour les sites moraves.
PA : sites de plein air. A : sites sous abri. G : sites en grotte.
* : circulation de matériaux autres que lithiques.

SITES	REFERENCES
Vedrovice II (PA)	Oliva 1984a, 1987, 1993, Svoboda 1988, Svoboda & Simán 1989.
Stránská Skála IIIa, c.3	Svoboda 1983, 1987, 1988, 1990.
Podstránská (PA)	Valoch 1974, Svoboda 1987, Oliva 1993.
Maloměřice-Občiny (PA)	Svoboda 1983, 1985, 1987, Oliva 1984a, 1993, Malina 1970.
Kohoutovice (PA)	Oliva 1982, 1984a, 1987, 1993.
Jundrov (PA)	Oliva 1982, 1991b.
Maloměřice-Borky II (PA)	Svoboda 1983, 1987, Oliva 1984a, Malina 1970.
Tvarozná (PA)	Valoch 1976a, Oliva 1982, 1987, Svoboda 1983.
Krepice (PA)	Allsworth-Jones 1986, Svoboda 1987.
Divaky (PA)	Oliva 1984a, 1987, 1993, Svoboda 1987.
Klobouky (PA)	Oliva 1982, 1984a, 1987, 1993.
Nová Dědina I (PA)	Klíma 1977, Oliva 1982, 1984a, 1987, 1993, Valoch 1986a, Williams-Thorpe et al. 1984, 1986, Allsworth-Jones 1986.
Žlutava I (PA)	Oliva 1984a, 1987, 1993, Allsworth-Jones 1986.
Kvasice I	Oliva 1984a, 1993, Allsworth-Jones 1986.
Milovice (PA)	Oliva 1984a, 1987, Allsworth-Jones 1987.
Gottwaldov-Louky, c.7 (PA)	Kozlowski 1972-73, Allsworth-Jones 1986.
Lhotka (PA)	Oliva 1984a, 1987, 1993.
Věšky I (PA)	Oliva 1984a, 1987, 1993.
Brodek I (PA)	Oliva 1984a, 1987, 1993, Svoboda 1987.
Ondratice II (PA)	Valoch 1975, 1986b, 1989b, Allsworth-Jones 1986, Oliva 1993.
Určice-Golštýn (PA)	Oliva 1984a, 1987, 1993.
Slatinice I (PA)	Oliva 1984a, 1987, Svoboda 1987.
Pavlovice (PA)	Svoboda 1987, Přichystal 1989.
Lhota (PA)	Klíma 1979, Přichystal 1989.
Barca I, fosse 1 (PA)	Bánesz 1968, Allsworth-Jones 1986, Kozlowski 1991.
Barca I, fosses 2 & 3	Bánesz 1968, Hahn 1977a, Kozlowski 1972-73, 1991.
Barca II (PA)	Bánesz 1968, Allsworth-Jones 1986, Kozlowski 1991.
Kechnec I (PA)	Bánesz 1968, Allsworth-Jones 1986.
Tibava (PA)	Bánesz 1968, Hahn 1977a, Williams-Thorpe et al. 1984, 1986, Kozlowski 1991.
Istállóskö (G)	Takács-Biró 1984, 1989, Svoboda & Simán 1989, Simán 1989a, Kozlowski 1972-73, 1991, Allsworth-Jones 1986.
Kraków-Zwierzyniec I, c.12 (PA)	Kozlowski 1972-73, Kozlowski & Sachse-Kozlowska 1981, Chmielewski 1975 Hahn 1977a, Takács-Biró 1984, Desbrosse & Kozlowski 1988.
Kraków-Sowiniec (PA)	Balcer 1976, Hahn 1977a, Desbrosse & Kozlowski 1988.
Góra Pulawska 2 (PA)	Balcer 1976, Schild 1976, Kozlowski 1968, 1976, 1979, 1991.
Krems-Hundssteig (PA)*	Hahn 1977a.
Senftenberg (PA)*	Hahn 1977a.

Inventaire 61 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE (2)
Vedrovice II			0			maj.	1	hornstone de Krumlowský ++
(n = 2096)			20 E				N 1%	horn. de Bořitov (redéposé) +
% sur 227 outils					7	3	8	silex "nordique" +++
% sur 649 nucléus	120	160	120 NE	160 NNE				(erratique balte
	270 ?		270 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
Stránská Skála IIIa,			0		803	98,64	4	hornstone de Stránská Skála +
c.3			0		1	0,12		horn. de Bořitov (redéposé) +
(n = 814)***			0		3	0,37		quartz *
	100		100 E		1	0,12	8	radiolarite du Váh ++
			20 SO		3	0,37	8	hornstone de Krumlowský I +++
			20 SO		2	0,24	N	horn. de Krumlowský II +
Podstránská			0			90	5	hornstone de Stránská Skála +
(n = ?)***			0			2		horn. de Bořitov (redéposé) +
			0			2		quartz, quartzite *
	100		100 E			4		radiolarite du Váh ++
			20 SO			2		hornstone de Krumlowský ++
						<1		silex "nordique" +++
		140	90 NE	140 NNE				(erratique balte
	240 ?		240 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
Maloměřice-Obciny			3			25		hornstone de Stránská Skála +
(n = ?)***			0			60		horn. de Bořitov (redéposé) +
			20 SO			5		hornstone de Krumlowský ++
	100		100 E			2		radiolarite du Váh ++
						8		divers, dont silex "nordique"
		140	90 NE	140 NNE			8	(erratique balte +++
	240 ?		240 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
Kohoutovice			2		14	7	N 12%	silex de Stránská Skála +
(n = 915)			2		10	5	N 2%	horn. de Bořitov (redéposé) +
% sur 200 outils			20 SO		10	5	N 7%	hornstone de Krumlowský ++
% sur 43 nucléus			50 E		58	29	N 42%	horn. de type Zdislavice +
	100		100 E		2	1	8	radiolarite du Váh ++
					98	49	N 23%	silex "nordique" +++
		130	90 NE	130 NNE				(erratique balte
	250 ?		250 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
					8	4		divers & craquelés

Inventaire 62.

Matières premières utilisées dans les sites aurignaciens d'Europe centrale pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) N = présence de nucléus et éventuellement pourcentage sur le total de nucléus.
(2) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE (2)
Jundrov	100		100 E		131	39	7	radiolarite du Váh ++
(n = 336)***			20 SO			25,9	7	hornstone de Krumlowský ++
			0		23	6,8	1	horn. de Bořitov (redéposé) +
			50 E		3	0,9	8	hornstone de type Zdislavice +
					28	8,3	8	silex "nordique" +++
		130	90 NE	130 NNE				(erratique balte
	250 ?		250 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
					66	19,6		divers & craquelés
Maloměřice-Borky II			3			70		hornstone de Stránská Skála +
(n = ?)***			0			7		horn. de Bořitov (redéposé) +
			20 SO			6		hornstone de Krumlowský ++
	100		100 E			2		radiolarite du Váh ++
						15		divers, dont silex "nordique"
		130	90 NE	130 NNE				(erratique balte +++
	250 ?		250 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
Tvarozná			6 O			~5		hornstone de Stránská Skála +
(n = 9967)***			3			~5		horn. de Bořitov (redéposé) +
			20 SO			~5		hornstone de Krumlowský ++
	100		100 E			67,78	1	radiolarite du Váh ++
						~17		divers, dont silex "nordique"
		130	90 NE	130 NNE				(erratique balte +++
	240 ?		240 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
Krepice			0			maj.		hornstone (alluvions) +
(n = ?)***	20		20 NO					hornstone de Stránská Skála +
Divaky			10 O		14	15	N 26%	horn. de Bořitov (redéposé) +
(n = 464)			25 O		57	59	N 45%	hornstone de Krumlowský ++
% sur 97 outils			20 NE		3	3	N 7%	ménilite +
% sur 68 nucléus			90 E		3	3	N 6%	radiolarite du Váh ++
					20	20	N 12%	silex "nordique" +++
	90	140	90 NE	140 NNE				(erratique balte
	250 ?		250 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
			20 NO			peu		hornstone de Stránská Skála +
Klobouky			10 O		6	5	N 9%	horn. de Bořitov (redéposé) +
(n = 1986)			30 O		30	25	N 48%	hornstone de Krumlowský ++
% sur 121 outils			20 NE				N 9%	ménilite +
% sur 23 nucléus			90 E		8	7	8	radiolarite du Váh ++
			90 NE	140 NNE	72	60	N 21%	silex erratique balte +++
	250		250 NE					silex juras. de Cracovie +++
					5	3	N 13%	divers & craquelés
Nová Dědina I			<5		70	6	N 17%	hornstone de type Zdislavice +
(n = 10.514)			35 N		12	1	N 2%	hornstone crétacé +
% sur 1181 outils			50 E		165	14	N 13%	radiolarite du Váh ++
% sur 307 nucléus			50 NE	110 NNE	720	61	N 26%	silex erratique balte +++
			200 NE					silex juras. de Cracovie +++
					214	18	N 42%	divers
autre documentation			110 ONO		413	3,9	1 ?	cristal de roche
% sur total ass.	320		320 E		10	0,1	8	obsidienne carpathique 2a ++

Inventaire 62 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE (2)
Žlutava I			<5		6	4	N 10%	hornstone de type Zdislavice +
(n = 2302)			35 N				N 2%	hornstone crétacé +
% sur 141 outils			50 E		14	10	N 15%	radiolarite du Váh +++
% sur 41 nucléus			50 NE	110 NNE	111	79	N 63%	silex erratique balte +++
	200		200 NE					silex jurass. de Cracovie +++
					10	7	N 7%	divers & craquelés
Kvasice I			<5		10	2	N 12%	hornstone de type Zdislavice +
(n = 4552)			35 N		5	1		hornstone crétacé +
% sur 486 outils			50 E		40	8	N 9%	radiolarite du Váh ++
% sur 127 nucléus			50 NE	110 NNE	374	77	N 53%	silex erratique balte +++
			200 NE					silex jurass. de Cracovie +++
	200				57	12	N 26%	divers & craquelés
Milovice			<5		36	12	N 37%	hornstone de type Zdislavice +
(n = 2151)			35 N		3	1	N 4%	hornstone crétacé +
% sur 300 outils			60 E		6	2	N 2%	radiolarite du Váh ++
% sur 131 nucléus			50 NE	110 NNE	237	79	N 44%	silex erratique balte +++
	200		200 NE					silex jurass. de Cracovie +++
					18	6	N 13%	divers & craquelés
Gottwaldov-Louky			<5		50	25		quartzite *
(n = 200)***			<5					hornstone +
			40 SE		70	35		radiolarite du Váh ++
			40 NE	100 NNE	80	40		silex erratique balte +++
	180		180 NE					silex jurass. de Cracovie +++
Lhotka			<5		24	10	N 41%	hornstone de type Zdislavice +
(n = 1051)			35 N		5	2	N 2%	hornstone crétacé +
% sur 244 outils			50 E		3	1	8	radiolarite du Váh ++
% sur 56 nucléus			50 NE	100 NNE	202	83	N 45%	silex erratique balte +++
	200		200 NE					silex jurass. de Cracovie +++
					10	4	N 12%	divers & craquelés
Věšky I			<5		31	42		hornstone de type Zdislavice +
(n = 365)			60 E		16	22		radiolarite du Váh ++
% sur 74 outils			40 NE	90 NNE	15	21		silex erratique balte +++
	190		190 NE					silex jurass. de Cracovie +++
					12	15		divers & craquelés
Brodek I			20 SE		6	8	N 6%	hornstone de type Zdislavice +
(n = 324)			60 SO		2	3	8	hornstone de Krumlowský ++
% sur 75 outils			85 NE		3	4	N 13%	hornstone crétacé +
% sur 16 nucleus	90		90 SE		9	12	N 12%	radiolarite ++
					39	52	N 50%	silex "nordique" +++
		100	50 NE	100 NNE				(erratique balte
	200 ?		200 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
					16	21	N 18	divers & craquelés, dont
			35 SO					horn. de Stránská Skála +

Inventaire 62 (suite).

(1) N = présence de nucléus et éventuellement pourcentage sur le total de nucléus.
(2) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE (1)	PETROGRAPHIE (2)
Ondratice II								hornstones divers +
riche			20 SE					hornstone de type Zdislavice +
			80 O		1		8	cristal de roche
	80		80 SE					radiolarite du Váh ++
								silex "nordique" +++
		90	50 NE	90 NNE		bcp.		(erratique balte
	200 ?		200 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
Určice-Golštýn			25 SE		6	2	N 11%	hornstone de type Zdislavice +
(n = 8015)			60 SO		9	3	N 7%	hornstein de Krumlowský ++
% sur 308 outils			35 NE		6	2	N 19%	hornstein crétacé +
% sur 27 nucléus			80 SE		6	2	N 4%	radiolarite ++
			50 NE	90 NNE	268	87	N 56%	silex erratique balte +++
			200 NE					silex jurass. de Cracovie +++
					13	4	N 4%	divers & craquelés
	380		380 NE			peu	8	silex de Świeciechów +++
Slatinice I			35 SE		3	1	N 5%	hornstone de type Zdislavice +
(n = 1477)			75 SO		3	1	N 3%	hornstein de Krumlowský ++
% sur 351 outils			35 E		3	1	N 2%	hornstein crétacé +
% sur 93 nucléus			80 SE		3	1	8	radiolarite ++
			45 NE	80 NNE	312	89	N 81%	silex erratique balte +++
	210		210 NE					silex jurass. de Cracovie +++
					27	8	N 8%	divers & craquelés, dont
			50 SO					horn. de Stránská Skála +
Pavlovice			0			peu		quartzite de Malenik *
(n = ?)								silex "nordique" +++
		80	20 NE	80 NNE		maj.		(erratique balte
	170 ?		170 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
	70		70 SO					horn. de Stránská Skála +
Lhota			10 NE	60 NNE		maj.		silex erratique balte +++
(n = 182)***			0			peu		quartzite de Malenik *
			70 O		8	4,39	8	hornstone de Bořitov +
	75		75 SO				8	horn. de Stránská Skála +
			60 SE			peu	8	radiolarite du Váh ++
Barca I, fosse 1			<5			maj.		hornstone +
(n = 120)***			<5					radiolarite ++
	40		40 E	40 SE	7	5,8	8	obsidienne C1 ou C2 ++
Barca I, fosses 2 & 3			<5				1	quartz, quartzite *
(n = 750)***			<5			maj.	1	hornstone +
(n = 1600)***			<5					radiolarite ++
			40 E	40 SE		peu		obsidienne C1 ou C2 ++
			70 SO		5	peu	8	felsitic quartz porphyry +
	200		200 NO		6	peu	8	silex jurass. de Cracovie +++

Inventaire 62 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Barca II			<5			peu		quartz, quartzite °
(n = 1800)***			<5			maj.	1	hornstone +
			40 E	40 SE	30	0,9		obsidienne C1 ou C2 ++
	70		70 SO		1		8	felsitic quartz porphyry +
Kechnec I			<5		3938	91,58		hornstone ++
(n = 4300)***			4		289	6,7		radiolarite ++
			<5		27	0,6		quartz °
			35 E	35 SE	16	0,37		obsidienne C1 ou C2 ++
			60 SO		1	0,02	8	felsitic quartz porphyry +
	70		70 NE		17	0,4		quartzite vert du Vihorlat
					12	0,3		divers
Tibava			<5			44		hornstone +
(n = 866)***			<5					limnic quartzite +
			<5			peu		opale
			<5		320	37		quartzite vert du Vihorlat
			80 SO		164	19		obsidienne carpathique 2a ++
			70 O			peu		radiolarite de la Hernád ++
	230		230 N			peu	8	silex de Świeciechów +++
Istállóskö			<5					limnoquartzite hongroise ++
c. 9 (n = 45)***			80 NE					hydroquartzite slovaque ++
c. 8 & 7	80		80 NE					radiolarite de la Hernád ++
(n = 324)***			8 E					felsitic quartz porphyry +
		110	70 NE	110 NE	<10		8	obsidienne C2 ou C1 ++
Kraków-Zwierzyniec I			<5			maj.		silex jurass. de Cracovie +++
c. 12			16					silex jurass. de Cracovie +++
(n = 184)*			200 SO			<1	8	radiolarite du Váh ++
	220		220 SE		1	<1	8	obsidienne carpathique 1 ++
Kraków-Sowiniec	170		170 NE		3		8	silex de Świeciechów +++
(n = ?)								
Góra Pulawska 2			0					silex chocolat (Vistule) +++
(n = 300)***	50		50 S					silex de Świeciechów +++
Krems-Hundssteig			<5			maj.		hornstones divers (Danube) +
très riche			<5					radiolarite (Danube) +
	420	450	420 E	450 E	1	peu	8	obsidienne C2 ou C1 ++
Senftenberg			<5			maj.		hornstones divers (Danube) +
(n = 1818)***			<5					radiolarite (Danube) +
	420	450	420 E	450 E	1	peu	8	obsidienne C2 ou C1 ++

Inventaire 62 (suite).

(1) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.

SITES	REGION	PAYS	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE
Phase ancienne			Phase ancienne	
Willendorf II, c.5 (PA)	Basse-Autriche	Autriche	30.500+900-800 BP	Gravettien
Jeneralka (PA)	Bohême	Rép. Tchèque	>28.000 BP (?)	Gravettien
Dolní Věstonice I, partie inf. (PA)	Moravie (sud)	Rép. Tchèque	29.300+750-690 BP 27.250+590-550 BP	Pavlovien
Petřkovice (PA)	Moravie (N)	Rép. Tchèque	>26.000 BP	Pavlovien
Dzeravá Skála (G)	Slov. occ.	Slovaquie	30-25000 BP	Gravettien
Vlčkovce, c.sup. (PA)	Vallée du Váh	Slovaquie	30-25000 BP	Gravettien
Čertova Pec nv.sup. (G) *	Vallée du Váh	Slovaquie	30-25000 BP	Gravettien
Svodín (PA)	Vallée du Hron	Slovaquie	30-25000 BP	Gravettien
Bodrogkeresztur (PA)	Mts. Zemplin	Slovaquie	28.700+/-3000 BP	Gravettien
Phase moyenne			Phase moyenne	
Willendorf II, c.8 (PA)	Basse-Autriche	Autriche	25.800+/-800 BP	Gravettien
Aggsbach, station B nv.5 (PA) *	Basse-Autriche	Autriche	25.600+/-100 BP	Gravettien
Wójcice (PA)	Silésie	Pologne	27-24.000 BP ?	Gravettien
Cyprzanów 1 (PA)	Silésie	Pologne	27-24.000 BP ?	Gravettien
Lubna III (PA)	Bohême	Rép. Tchèque	phase moyenne	Gravettien
Řevnice (PA)	Bohême	Rép. Tchèque	phase moyenne	Gravettien
Předmosti (PA)	Moravie (NE)	Rép. Tchèque	26.870+/-250 BP 26.320+/-240 BP	Pavlovien
Dolní Věstonice I, partie sup. (PA)	Moravie (sud)	Rép. Tchèque	25.820+/-170 BP 25.950+630-580 BP	Pavlovien
Dolní Věstonice II, pente ouest (PA) *	Moravie (sud)	Rép. Tchèque	25.740+/-210 BP 26.390+/-270 BP	Pavlovien
Pavlov I & II (PA) *	Moravie (sud)	Rép. Tchèque	26.730+/-250 BP 26.000+/-350 BP 24.630+/-460 BP 22.640+/-390 BP	Pavlovien
Milovice (PA)	Moravie (sud)	Rép. Tchèque	25.220+/-280 BP 22.900+/-490 BP	Pavlovien
Phase récente			phase récente	
Kraków-Spadzista B1 (PA)	Cracovie	Pologne	23.040+/-170 BP	Gravettien
Kraków-Spadzsita C2, c.6b (PA)	Cracovie	Pologne	21.000+/-900 BP 20.200+/-350 BP	Gravettien
Kraków-Spadzista C1 (PA)	Cracovie	Pologne	21-20.000 BP	Gravettien
Mamutowa, c.2 (G)	Cracovie	Pologne	phase récente	Gravettien
Trenčianske-Bohuslavice (PA)	Vallée du Váh	Slovaquie	23.700+/-500 BP	Gravettien
Moravany-Podkovica (PA) *	Vallée du Váh	Slovaquie	phase récente	Gravettien
Moravany-Lopata (PA)	Vallée du Váh	Slovaquie	phase récente	Gravettien
Moravany-Noviny (PA)	Vallée du Váh	Slovaquie	phase récente	Gravettien
Nitra-Cerman (PA)	V. de la Nitra	Slovaquie	22.860+/-400 BP	Gravettien
Cejkov I, ens.3 (PA)	Mts. Tokay	Slovaquie	19.600+/-340 BP 19.755+/-240 BP	Gravettien oriental

Inventaire 63. Le Gravettien d'Europe centrale.
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Périodisation d'après J.K. Kozlowski 1986, 1990, Svoboda 1990.
- phase ancienne : 30.000 BP à 27.000 BP
- phase moyenne : 27.000 BP à environ 23.000 BP
- phase récente : 23.000 BP à environ 20/19.000 BP

PA : sites de plein air. G : sites en grotte
* : circulation de matériaux autres que lithiques.

SITES	REFERENCES
Phase ancienne	
Willendorf II, c.5 (PA)	Kozlowski 1986, Otte 1981.
Jeneralka (PA)	Otte 1981.
Dolní Věstonice I, partie inf. (PA)	Kozlowski 1972-73, 1986, 1990, 1991, Kozlowski & Pawlikowsli 1989, Valoch 1986a, Svoboda 1991, Otte 1981.
Petřkovice (PA)	Otte 1981, Kozlowski 1986, 1990, Kozlowski & Pawlikowski 1989, Svoboda 1991.
Dzeráva Skála (G)	Bárta 1980, 1982, Kozlowski 1990.
Vlčkovce, c.sup. (PA)	Bárta 1980, 1982, Kozlowski 1990.
Čertova Pec nv.sup. (G) *	Bárta 1980, 1982, Kozlowski 1990.
Svodín (PA)	Bárta 1980, 1982, Kozlowski 1990.
Bodrogkeresztur (PA)	Kozlowski 1972-73, Takács-Biró 1984, 1986b, 1989, Simán 1989a,b, Williams-Thorpe et al. 1986, Gábori 1990.
Phase moyenne	
Willendorf II, c.8 (PA)	Otte 1981, Kozlowski 1986, Montet-White 1990.
Aggsbach, station B nv.5 (PA) *	Otte 1981, Takács-Biró 1984.
Wójcice (PA)	Otte 1981, Kozlowski 1990, 1991.
Cyprzanów 1 (PA)	Kozlowski 1972-73, 1990, Dagnan-Ginter 1972-73, Kozlowski et al. 1981.
Lubna III (PA)	Otte 1981, Kozlowski 1986, 1990.
Řevnice (PA)	Otte 1981, Kozlowski 1986, 1990.
Předmosti (PA)	Malina 1970, Takács-Biró 1984, Otte 1981.
Dolní Věstonice I, partie sup. (PA)	Kozlowski 1972-73, 1986, 1990, 1991, Kozlowski & Pawlikowsli 1989, Valoch 1986a, Svoboda 1991, Williams-Thorpe et al. 1984, 1986.
Dolní Věstonice II, pente ouest (PA) *	Svoboda 1991.
Pavlov I & II (PA) *	Otte 1981, Kozlowski 1972-73, 1986, 1991.
Milovice (PA)	Oliva 1988b.
Phase récente	
Krakow-Spadzista B1 (PA)	Otte 1981, Kozlowski & Sachse-Koslowska 1981, Kozlowski 1986, 1990, Desbrosse & Kozlowski 1988.
Kraków-Spadzista C2, c.6b (PA)	Kozlowski & Sobczyk 1987, Kozlowski 1990.
Kraków-Spadzista C1 (PA)	Kozlowski 1990.
Mamutowa, c.2 (G)	Otte 1981, Kozlowski et al. 1981.
Trenčianske-Bohuslavice (PA)	Bárta 1982, Kozlowski 1986, Koslowski & Pawlikowski 1989, Svoboda 1990
Moravany-Podkovica (PA) *	Bárta 1980, 1982, Kozlowski 1990, 1991.
Moravany-Lopata (PA)	Bárta 1980, 1982, Kozlowski 1990, 1991.
Moravany-Noviny (PA)	Bárta 1980, Kozlowski 1986, 1990, 1991.
Nitra-Cerman (PA)	Bárta 1980, Kozlowski 1986, 1990.
Cejkov I, ens.3 (PA)	Kozlowski 1958, 1972-73, 1986, 1990, Bárta 1982, Otte 1981, Svoboda 1990, Simán 1986, 1989a.

Inventaire 63 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Willendorf II, c.5			<5			11,5		hornstone +
(n = 382)			<5			6		radiolarite +
une partie de			<5			25,6		quartzite •
l'assemblage	220	260	220 NE	260 NE		51,8		silex erratique balte +++
						4,9		divers
Jeneralka			<5			peu		quartzite •
pauvre			130 N			maj.	1	silex erratique balte +++
	130					peu		hornstone + (Moravie?)
Dolní Věstonice I			<5			4		hornstone +
partie inf.			30 N			16		hornstone de Stránská Skála +
(n = ?)***?			100 ENE			4		radiolarite du Váh ++
	120	160	120 NE	160 NNE		76	5 (7?)	silex erratique balte +++
Petřkovice			<5			90		silex erratique balte +++
(n = 8738)***			<5			peu		hornstone +
		120	50 SO	120 SO		peu		hornstone de Moravie centrale +
	90		90 S			peu		radiolarite du Váh ++
Dzeráva Skála			40 NE			maj.		radiolarite du Váh ++
petite collection	130	180	130 N	180 N		peu		silex erratique balte +++
Vlčkovce			<5			maj.	1	radiolarite du Váh ++
(n = ?)			80 SE			peu		limnic quartzite +
	150	200	150 N	200 N		peu		silex erratique balte +++
Čertova Pec	10		10 O			100	8	radiolarite du Váh ++
petite collection								
Svodín	80		80 NO					radiolarite du Váh ++
pauvre			15 E					limnic quartzite +
Bodrogkeresztur			<5		250	12,4	1	hydroquartzite ++
(n = 2023)***			<5		5	0,2		quartzite •
			<5		1112	55	1	hornstone +
			<5					radiolarite ++
			<5					calcédoine +
			12 N			<1		opale +
			<5		~300	~15	1	obsidienne carpathique 2 ++
			45 NE		~80	~4	8	obsidienne carpathique 1 ++
			55 O		7	0,35	8	felsitic quartz porphyry +
			250 N	290 NO	152	7,5	8-	silex erratique balte +++
			300 N		2	0,1	8	silex de Świeciechów +++
	300	350	300 NE	350 NE	~100	~5	8-	silex Dniestr/Volhynie +++

Inventaire 64.

Matières premières utilisées dans les sites gravettiens d'Europe centrale pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Willendorf II, c.8			<5			7,8		hornstone +
(n = 374)			<5			6,1		radiolarite (Danube) +
une partie de			<5			58,6		quartzite •
l'assemblage	220	260	220 NE	260 NE		20,6		silex erratique balte +++
						7		divers
Aggsbach, station B			<5			30		hornstones divers (Danube) +
niveau 5			<5			55		quartzite •
(n = 1480)			<5			13		radiolarite (Danube) +
une partie de			<5			1,8		calcédoine +
l'assemblage	420	450	420 E	450 E	1	<1	8	obsidienne C2 ou C1 ++
Wójcice			0			maj.	1 (2?)	silex erratique balte +++
(n = 6682)***	170		170 SSE			peu		radiolarite du Váh ++
			100 O	150 S		peu		hornstone Bohême/Moravie +
Cyprzanów 1			0			98,2	4? 2?	silex erratique balte +++
(n = 270)***	120		120 S		5	1,85	8	radiolarite du Váh ++
Lubna III	120		120 N			~99	1	silex erratique balte +++
(n = 1424)***			<5			1		quartzite •
Řevnice	140		140 N			maj.	1	silex erratique balte +++
(n = ?)***						peu		quartzite •
Předmosti			<5			13		hornstone +
très riche			<5					quartzite •
% sur produits finis			70 SE			34		radiolarite du Váh ++
et semi-finis						53		silex "nordique" +++
seulement			30 NE	80 NNE				(erratique balte de Silésie
(sondages 1971)			190 NE ?					et jurassique de Cracovie ?)
	320	340	320 E	340 E		peu		obsidienne C1 ou C2 ++
Dolní Věstonice I			120 NE	160 NNE		81 à 98	5 (7?)	silex erratique balte +++
partie sup.			260 NE					silex jurass. de Cracovie +++
toutes concentrations			100 ENE			3 à 12	5 (7?)	radiolarite du Váh ++
confondues			<5			4 à 8		hornstone +
			<5			2 à 3		quartz •
(n = 11.500)***			90 NO			peu		quartz hyalin
(n = 33.232)***	380		380 E			peu		obsidienne carpathique 1 ++
(n = 6889)***								

Détail : mi-pente, 2 concentrations (n = 11.500), 95% à 98% de silex, 5% de radiolarite
Habitat 1 (n = 33.232), 81% de silex, 12% de radiolarite, 4% de hornstone, 3% de quartz local
Habitat 2 (n = 6889), 87% de silex, 3% de radiolarite, 8% de hornstone, 2% de quartz local

Inventaire 64 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Dolní Věstonice II			120 NE	160 NNE		91	5	silex erratique balte +++
concentration 1	260		260 NE					silex jurass. de Cracovie +++
(n = 2087)***			100 ENE			9		radiolarite du Váh ++
			<5			<1		hornstone +
Pavlov II			120 NE	160 NNE		99	5 (7?)	silex erratique balte +++
petite station ***			260 NE					silex jurass. de Cracovie +++
à côté de Pavlov I			100 ENE			<1		radiolarite du Váh ++
			<5			<1		hornstone +
Pavlov I	380		380 E			<1	8	obsidienne carpathique 1 ++
Milovice, section G			<5			peu		hornstone +
nv.3	120	160	120 NE	160 NNE				silex erratique balte +++
(n = ?) une partie			100 ENE			maj.		radiolarite du Váh ++
de l'assemblage								
Kraków-Spadzista B1			<5			maj.		silex jurass. de Cracovie +++
(n = 1739)***			15 N					silex jurass. de Cracovie +++
			90 N			peu	8	silex jurass. Czestochowa +++
			200 SO			peu	8	radiolarite du Váh ++
	250		250 S			peu	8	matériau slovaque
Kraków-Spadzista C2,			<5			maj.	1 & 4	silex jurass. de Cracovie +++
c.6b			15 N					silex jurass. de Cracovie +++
(n = 2831)***			70 S			peu		radiolarite verte (polonaise)
			150 N			peu		silex chocolat +++
	160		160 S			peu	8	limnoquartzite de Ziar
Kraków-Spadzista C1	200		200 SO					radiolarite du Váh ++
(n = ?)								
Mamutowa, c.2			<5			maj.	1	silex jurass. de Cracovie +++
(n = ?)***	200		200 SO		1	peu	8	radiolarite du Váh ++
Trenčianske-			<5			50		radiolarite du Váh ++
Bohuslavice	100		100 N			50		silex erratique balte +++
(n = ?)***								(source morave)
Moravany-Podkovica			<5					radiolarite du Váh ++
(n = ?)			140 N			bcp.		silex erratique balte +++
assez important								(source morave)
	210		210 NNE					silex jurass. de Cracovie +++

Inventaire 64 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Moravany-Lopata			<5					radiolarite du Váh ++
(n = ?)			140 N			maj.		silex erratique balte +++ (source morave)
	210		210 NNE					silex jurass. de Cracovie +++
Moravany-Noviny			<5					radiolarite du Váh ++
(n = ?)			140 N			maj.		silex erratique balte +++ (source morave)
	210		210 NNE					silex jurass. de Cracovie +++
Nitra-Cerman			<5			peu		quartzite *
cinq concentrations			30 NO				1	radiolarite du Váh ++
			50 SE					limnic quartzite
			160 N					silex erratique balte +++ (source morave)
	220		220 NNE					silex jurass. de Cracovie +++
Cejkov I			<5			90,2	5	obsidienne carpathique 1 ++
matériel abondant,			<5			2,3		hornstone +
% sur partie			<5			1		quartz *
représentative			40 NO			0,2		radiolarite de la Hernád ++
(Otte 1981)			90 SO		4	<1	8	felsitic quartz porphyry +
			200 O			<1		limnoquartzite de Ziar
	210		210 NO			4,9		silex jurass. de Cracovie +++ ou hydroquartzite slov. ++ ?

Inventaire 64 (suite).

SITES	REGION	PAYS	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE (1)
Grubgraben, c.2 à 4 (PA)	Basse-Autriche	Autriche	18.960+/-290 BP 18.400+/-330 BP 18.170+/-300 BP	Epigravettien
Kraków-Spadzista C2, c.6a (PA)	Cracovie	Pologne	17.400+/-310 BP	Epi-Kostienkien
Kraków-Spadzista C2, c.5 base (PA)	Cracovie	Pologne	~18-15.000 BP	Gravettien oriental
Kraków-Spadzista B2 (PA)	Cracovie	Pologne	~18-15.000 BP	Gravettien
Piekary IIa (PA)	Cracovie	Pologne	~18-15.000 BP	Gravettien
Stránská Skála IV (PA)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	18.220+/-120 BP 17.740+/-90 BP	Gravettien tardif
Kašov, c.inf. (PA)	Mts. Zemplin	Slovaquie	~18-17.000 BP	Gravettien tardif
Kašov, c.sup. (PA)	Mts. Zemplin	Slovaquie	~18-17.000 BP	Epigravettien
Arka, nv.inf. (PA)	Mts. Tokay	Hongrie	18.700+/-190 BP 17.050+/-350 BP	Epigravettien
Hidasnémeti (PA)	Mts. Tokay	Hongrie	~18-17.000 BP (?)	Gravettien
Szob (PA)	Boucle du Danube	Hongrie	~18-16.000 BP	Sagavarien
Dömös (PA)	Boucle du Danube	Hongrie	~18-16.000 BP	Epigravettien
Pilismarót-Díos (PA)	Boucle du Danube	Hongrie	~18-16.000 BP	Epigravettien
Pilismarót-Pálrét (PA)	Boucle du Danube	Hongrie	~18-16.000 BP	Epigravettien
Mogyorósbánya (PA)	Boucle du Danube	Hongrie	~18-16.000 BP	Epigravettien
Nógrádveröce (PA)	Boucle du Danube	Hongrie	~18-16.000 BP	Sagvarien
Esztergom-Gyurgyalag (PA)	Boucle du Danube	Hongrie	~16.000 BP	Epigravettien
Ságvár, inf. & sup. (PA)	Lac Balaton	Hongrie	18.600+/-150 BP (inf.) 18.900+/-100 BP (inf.) 17.400+/-100 BP (sup.) 17.760+/-150 BP (sup.)	Ságvárien

Inventaire 65. L'Epigravettien d'Europe centrale (19.000-15.000 BP).
Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Nous reprenons ici les attributions des auteurs.
PA : sites de plein air.

SITES	REFERENCES
Grubgraben, c.2 à 4 (PA)	Montet-White 1989, Montet-White éd. 1990.
Kraków-Spadzista C2, c.6a (PA)	Kozlowski & Sobczyk 1987, Kozlowski 1990.
Kraków-Spadzista C2, c.5 base (PA)	Kozlowski & Sobczyk 1987.
Kraków-Spadzista B2 (PA)	Kozlowski 1986, 1990, Kozlowski et al 1981, Otte 1981.
Piekary IIa (PA)	Schild 1976, Kozlowski 1986, 1990.
Stránská Skála IV (PA)	Svoboda 1990, Montet-White (comm.pers).
Kašov, c.inf. (PA)	Bárta 1982, Kozlowski 1986, 1990.
Kašov, c.sup. (PA)	Bárta 1982, Kozlowski 1986, 1990.
Arka, nv.inf. (PA)	Takács-Biró 1984, 1986b, Dobosi 1986, Simán 1989a,b, Gábori 1990.
Hidasnémeti (PA)	Simán 1989a,b.
Szob (PA)	Gábori 1968, Desbrosse et Kozlowski 1988, Takács-Biró 1984, 1986b.
Dömös (PA)	Gábori 1968, Takács-Biró 1984, 1986b.
Pilismarót-Díos (PA)	Gábori 1968, Takács-Biró 1984, 1986b, Dobosi 1986, 1991, Simán 1986, 1989a,b.
Pilismarót-Pálrét (PA)	Dobosi 1986, 1991.
Mogyorósbánya (PA)	Dobosi 1986, 1991, Takács-Biró 1986b.
Nógrádveröce (PA)	Gábori 1968, Takács-Biró 1984.
Esztergom-Gyurgyalag (PA)	Dobosi 1991.
Ságvár, inf. & sup. (PA)	Gábori 1968, 1990, Takács-Biró 1984, 1986b, 1989, Dobosi 1986.

Inventaire 65 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Grubgraben, c.4 (n = 2067)***	250		250 NE		451	21,81	1	silex erratique balte +++ (Silésie)
% sur silex,			110 NE		1083	52,39	1 & 5	hornstone de Stránská Skála +
radiolarite et					13	0,62		silex (origine non sp.)
quartz					123	5,95		silex (origine inconnue)
			150 E		205	9,92		radiolarite du Váh ++
					6	0,29		non attribués
			<5		186	8,99		quartz, granulite *
Kraków-Spadzista C2,			<5			maj.		silex jurass. de Cracovie +++
c.6a	200		200 SO			peu	8	radiolarite du Váh ++
(n = 450)***								
Kraków-Spazista C2,			<5					silex jurass. de Cracovie +++
c.5 base	150		150 N			bcp.		silex chocolat +++
(n = 510)***								
Kraków-Spaszista B2			<5		1867	99,2	4	silex jurass. de Cracovie +++
(n = 1882)***	200		200 SO		15	0,8	8	radiolarite du Váh ++
Piekary IIa			<5		3125	99,5	2	silex jurass. de Cracovie +++
(n = 3141)***			100 N		12	0,38	8	silex jurass. Czestochowa +++
			180 NNE		2	0,06	8	silex chocolat (Oronsko) +++
	180		180 NE		2	0,06	8	silex chocolat (Ozarow) +++
Stránská Skála IV			<5			50		hornstone de Stránská Skála +
(n = ?)***			60 E					porcelanite +
			100 ESE					radiolarite du Váh ++
			70 NO					cristal de roche
			100 NE	150 NNE			1	silex erratique balte +++
	360	380	360 E	380 E				obsidienne C1 ou C2 ++
Kašov, c.inf.			<5			13		hornstone +
(n = 1000)***?			<5					opale, limnoquartzite ++
			30 O					radiolarite ++
			15 S			33		obsidienne carpathique 1 ++
						54	1 ?	silex "nordique"
	200	290	200 N	290 NO				(erratique balte +++
			200 NO ?					et jurassique de Cracovie +++
								OU hydroquartzite slovaque ++?

Inventaire 66.

Matières premières utilisées dans les sites épigravettiens d'Europe centrale pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, modes d'exploitation.

(1) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Kašov, c.sup. (n = 7000)***?	15		15 S			80	1	obsidienne carpathique 1 ++
Arka, nv.inf.			1			82	5	limnoquartzite ++
(n = 8543)***			10 NE/SE		351	4,11		obsidienne carpathique 2 ++
			40 NE					obsidienne carpathique 1 ++
			25 S			13		limnic quartzite +
			30 N					radiolarite de la Hernád ++
			65 SO		2	0,02	8	felsitic quartz porphyry +
			230 N	290 NO	31	0,36	8-	silex erratique balte +++
			280 N			0,5	8	silex de Świeciechów +++
	350		350 NE		2	0,02	8	silex de Volhynie +++
Hidasnémeti			<5		3694	92,51	5	limnic quartzite +
(n = 3993)***			10 SE		11	0,27	8-	obsidienne carpathique 2 ++
			40 S		5	0,12		stone pulp +
			40 S		1	0,02		opale +
			60 SO		4	0,1	8-	felsitic quartz porphyry +
			<5		13	0,32	8-	radiolarite de la Hernád ++
			220 N	280 NO	10	0,25	8	silex erratique balte +++
	330		330 NE		2	0,05	8	silex de Volhynie +++
					253	6,3		indéterminés
Szob			<5					quartzite *
(n = ?)			120 NE					felsitic quartz porphyry +
			140 NE					limnoquartzite
			210 NE		6	peu	8	obsidienne carpathique 1 ++
	260		260 N					silex jurass. de Cracovie +++
Dömös			10 SO		380	90		hornstone +
(n = 427)***	220		220 NE		47	10	1	obsidienne carpathique 1 ++
Pilismarót-Díos			<5		1183	94,1		hornstone +
(n = 1257)***	230		230 NE		32	2,5	1	obsidienne carpathique 1 ++
					8	0,6		hydroquartzite
			140 NE		1	0,08	8	felsitic quartz porphyry +
			200 N	250 N	24	1,9	8	silex erratique balte +++
								cristal de roche (Autriche ?)
					9	0,7		divers
Pilismarót-Pálrét			<5		349	97,7		hornstone +
(n = 361)***			<5		4	1,1		quartzite *
					2	0,6		hydroquartzite
	200	250	200 N	250 N	1	0,27	8	silex erratique balte +++
						<1		radiolarite (Váh ?)
						<1		cristal de roche (Autriche ?)

Inventaire 66 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Mogyorósbánya			<5		3011	85		hornstone +
(n = 3550)***			<5		355	10		quartzite •
					149	4,2		hydroquartzite
	240		240 NE		35	1		obsidienne carpathique 1 ++
Nógrádveröce	210 NE					<10	1	obsidienne carpathique 1 ++
(n = ?)								
Esztergom-Gyurgyalag			<5		47	4,3		hydroquartzite +
(n = 1100)***			<5		18	1,63		quartzite •
			230 NE		1	0,1	8	obsidienne carpathique 1 ++
	600		600 E		1034	94	8	silex du Prut +++
Ságvár			<5			30		radiolarite (alluvions) +
(n = ?)			30 NO			50		radiolarite de Szentgál ++
			30 NO					rad. d'Úrkút-Eplény ++
			40 NO					radiolarian flint ++
			80 S					rad. des Mts. Mecsek ++
			250 NE			15		limnic quartzite +
	340		340 NE		10	<1	8	obsidienne carpathique 1 ++
			300 N	350 N				silex erratique balte +++

Inventaire 66 (suite).

SITES	REGION	PAYS	CHRONOLOGIE (1)	INDUSTRIE
Oelknitz (PA)	Thuringe	Allemagne	11.750+/-250 BP (DII/A)	Groupe d'Oelknitz
Bad Frankenhausen (PA)	Thuringe	Allemagne	Fin Dryas II /déb. All.	Magdalénien récent
Kniegrotte (G) *	Thuringe	Allemagne	Fin Dryas II /déb. All.	Groupe d'Oelknitz
Groitzsh (PA)	Thuringe	Allemagne	Fin Dryas II /déb. All.	Magdalénien récent
Hostim	Bohême	Rép. Tchèque	12.420+/-470 BP	Magdalénien
Grzybowa Góra II/59 (PA)	Radom	Pologne	Alleröd	Magdalénien final
Klementowice-Kolonia (PA)	Lublin	Pologne	Fin Dryas II /déb. All.	Magdalénien récent
Maszycka (G) *	Cracovie	Pologne	15.490+/-310 BP 14.520+/-240 BP	Magd. moy. à navettes
Brzoskwinia II/75 (PA)	Cracovie	Pologne	Dryas I /milieu Bölling	Magdalénien récent
Pekárna (G) *	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	12.670+/-80 BP	Magdalénien
Maloměřice-Borky I (PA)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	?	Magdalénien
Ochozská Jeskyně (G)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	?	Magdalénien
Hadí Jeskyně (G)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	?	Magdalénien
Býčí Skála (G)	Moravie cent.	Rép. Tchèque	?	Magdalénien
Žitného (G) *	Moravie cent.	Rép. Tchèque	?	Magdalénien
Brno-Koněvova (PA)	Moravie (Brno)	Rép. Tchèque	14.450+/-90 BP	Magdalénien
Kůlna, c.6 (G) * (intérieur)	Moravie cent.	Rép. Tchèque	11.590+/-80 BP	Magdalénien
Kůlna, c.6 (entrée)	Moravie cent.	Rép. Tchèque	?	Magdalénien
Kůlna, c.5 (G)	Moravie cent.	Rép. Tchèque	?	Magdalénien

Inventaire 67. Le Magdalénien d'Europe centrale (Pologne, Rép. Tchèque, Allemagne centrale). Sites pour lesquels une circulation de matières premières est attestée.

(1) Position chronologique de certains sites d'après M. Otte (éd.) 1988, p.736-775.
PA : sites de plein air. G : sites en grotte.
* : circulation de matériaux autres que lithiques.

SITES	REFERENCES
Oelknitz (PA)	Kozlowski 1989b, Sobczyck 1984.
Bad Frankenhausen (PA)	Feustel 1977, Weniger 1987, Sobczyck 1984.
Kniegrotte (G) *	Sobczyck 1984, Weniger 1987.
Groitzsh (PA)	Hanitzsch 1972, Weniger 1987.
Hostim	Vencl 1979.
Grzybowa Góra II/59 (PA)	Schild 1976, Kozlowski 1989b.
Klementowice-Kolonia (PA)	Kozlowski 1989b.
Maszycka (G) *	Kozlowski et al. 1981, Sobczyck 1984, Desbrosse & Kozlowski 1988, Kozlowski 1989b, Allain et al. 1985.
Brzoskwinia II/75 (PA)	Kozlowski et al. 1981, Sobczyck 1984, Kozlowski 1989b.
Pekárna (G) *	Valoch 1980, 1986a, Svoboda 1984, Sobczyck 1984, Kozlowski 1989b.
Maloměřice-Borky I (PA)	Malina 1970, Svoboda 1984.
Ochozská Jeskyně (G)	Malina 1970, Sobczyck 1984.
Hadí Jeskyně (G)	Malina 1970, Sobczyck 1984.
Býčí Skála (G)	Sobczyck 1984, Prichystal 1989.
Žitného (G) *	Valoch 1980, 1986a, Přichystal 1989, Sobcsyck 1984.
Brno-Koněvova (PA)	Svoboda 1984, 1990, Kozlowski 1990, Allain et al. 1985.
Kůlna, c.6 (G) * (intérieur)	Valoch 1986a, 1988a.
Kůlna, c.6 (entrée)	Valoch 1986a, 1988a.
Kůlna, c.5 (G)	Valoch 1986a, 1988a.

Inventaire 67 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Oelknitz			<5			99,99	1	silex erratique (Elster) +++
(n = 50.000)*	700		700 E		1		8	silex de Świeciechów +++
Bad Frankenhausen			<5			maj.	1	silex erratique (Elster) +++
(n = 3478)***	45		45 NE				8	silex erratique (Saale) +++
			3	50 SO	2	0,05		cornaline rouge
			3	50 SO	1	0,03	8	quartzite paléozoïque
			3	50 SO	1	0,03	8	bois silicifié
Kniegrotte			10 N			maj.		silex erratique (Elster) +++
(n = ?)	140		140 ESE					quartzite de Běcov ++
Groitzsh			<5			99,9	1 & 5	silex erratique (Elster) +++
(n = 154.000)***			<5			<1		quartzite, chaille
	120		120 SE			<1	8-	quartzite de Běcov ++
Hostim			<5			peu		quartzite *
(n = 16.500)***	130	200	130 N	200 N		maj.		silex erratique balte +++
Grzybowa Góra II/59			20 N		10	20		silex chocolat +++
(n = 50)*	130		130 SSO		40	80		silex jurass. de Cracovie +++
Klementowice-Kolonia			<5			43		silex erratique balte +++
(n = 2000)***			50 SSO			29		silex de Świeciechów +++
			80 SO			25		silex chocolat +++
	150		150 SE			3		silex de Volhynie +++
Maszycka			<5		129	90,2		silex jurass. de Cracovie +++
(n = 143)***	350		350 NE		7	4,9	4	silex de Volhynie +++
			350 SO ?		7	4,9	8	radiolarite alpine (?)
Brzoskwinia II/75			<5			maj.	2 ? 4 ?	silex jurass. de Cracovie +++
(n = 11.992)***	200		200 SO			peu	8	radiolarite du Váh ++
(n = 22.709)***			140 NE			peu	8	silex chocolat +++
Pekárna			90 NE	140 NNE		maj.	5 ?	silex erratique balte +++
(n = ?)			250 NE			0,3		silex jurass. de Cracovie +++
	420		420 NE			peu	8	silex de Świeciechów +++
			370 NNE			peu		silex chocolat +++
			<5			peu		hornstone +

Inventaire 68.
Matières premières utilisées dans les sites magdaléniens d'Europe centrale pour lesquels une circulation de matières premières est attestée : distance par rapport à la source, quantités, mode d'exploitation.

(1) Pour certains matériaux, nous avons conservé la terminologie locale, telle qu'elle apparaît dans les publications de langue anglaise.

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Maloměřice-Borky I			<5					quartzite *
(n = ?)			<5			39		hornstones divers +
% sur produits						60	5 ?	silex "nordique" +++
semi-finis et finis			90 NE	140 NNE				(erratique balte
seulement	250		250 NE			(<5%)		et jurassique de Cracovie)
			100 SE			1		radiolarite du Váh ++
Ochozská Jeskyně			<5					quartzite *
(n = ?)*** ?			<5			14,3		hornstones divers +
						80,9		silex "nordique" +++
			90 NE	140 NNE			5 ?	(erratique balte
	250		250 NE			(<5%)		et jurassique de Cracovie)
			100 SE			4,8		radiolarite du Váh ++
Hadí Jeskyně			<5					quartzite *
(n = ?)*** ?			<5			45,5		hornstones divers +
						45,8		silex "nordique" +++
			90 NE	140 NNE				(erratique balte
	250		250 NE			(<5%)		et jurassique de Cracovie)
			100 SE			8,7		radiolarite du Váh ++
Býčí Skála			<5			maj.	1	hornstone de Býčí Skála +
(n = ?)*** ?								silex "nordique" +++
			80 NE	130 NNE				(erratique balte
	230		230 NE					et jurassique de Cracovie)
			100 SE					radiolarite du Váh ++
Žitného			<5					hornstones divers +
(n = ?)*** ?			80 NE	130 NNE				silex erratique balte +++
	100		100 SE					radiolarite ++
			60 O			23,8		quartz hyalin +
Brno-Koněvova	100	150	100 NE	150 NNE		52 à 79		silex erratique balte +++
conc.I (n = 373)***						85		
conc.II (n = 262)***			<5			48 à 21		hornstone de Stránská Skála +
conc.III (n = ?)						15		
Kůlna, c.6 (intérieur)			80 NE	130 NNE	96	58,18		silex erratique balte +++
(n = 165)*** ?					2	1,21		matériau patiné (silex?)
(niveau détruit en	230		230 NE		6	3,64		silex jurass. de Cracovie +++
partie par fouilles			10-15 (rayon)		6	3,64		hornstone d'Olomučany +
antérieures et			10 O		45	27,28		hornstone de Bořitov +
travaux)			50 SSO		1	0,61		hornstone de Krumlowský ++
			50 O		1	0,61		quartz hyalin
			100 E		3	1,82		radiolarite du Váh ++
					5	3,03		brûlés

Inventaire 68 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE (1)
Kůlna, c.6 (entrée)			80 NE	130 NNE	19	10,73		silex erratique balte +++
(n = 177)***					50	28,25		matériau patiné (silex?)
(niveau détruit en	230		230 NE		10	5,66		silex jurass. de Cracovie +++
partie par fouilles			10-15 (rayon)		9	5,08		hornstone d'Olomučany +
antérieures et			10 O		61	34,46		hornstone de Bořitov +
travaux)			15 E		1	0,56		quartzite de Drahany •
			10		5	2,82		quartz •
			<5		3	1,69		psamnite
			25 SSO		2	1,13		hornstone de Stránská Skála +
			50 O		2	1,13		quartz hyalin
			100 E		9	5,08		radiolarite du Váh ++
					2	1,13		brûlés
					4	2,26		divers
Kůlna, c.5			80 NE	130 NNE	11	5,29		silex erratique balte +++
(n = 209)***					92	44,23		matériau patiné (silex?)
(niveau détruit en			230 NE		3	1,44		silex jurass. de Cracovie +++
partie par fouilles			10-15 (rayon)		11	5,29		hornstone d'Olomučany +
antérieures et			10 O		67	32,21		hornstone de Bořitov +
travaux)			10		2	0,96		quartz •
			<5		3	1,44		psamnite
			25 SSO		2	0,96		hornstone de Stránská Skála +
			50 SSO		4	1,92		hornstone de Krumlowský ++
			50 O		2	0,96		quartz hyalin
			100 E		3	1,44		radiolarite du Váh ++
	380		380 E		1	0,48		obsidienne carpathique 1 ++
					3	1,44		brûlés
					3	2,4		divers

Inventaire 68 (suite).

SITES	COMMUNE (Dept.)	REGION/PAYS	CHRONOLOGIE	INDUSTRIE
L'Arbreda (G)	Serinya	Catalogne (Esp.)	37.700+/-1000 BP 38.700+/-1000 BP 39.900+/-1300 BP	Aurignacien
St Jean de Verges (G)	St Jean de Verges (09)	Ariège (Fr.)	Début d'un interstade	Aurignacien I
Beg-ar-C'hastel (PA)	Kerlouan (29)	Bretagne (Fr.)	Début Würm récent	Aurign. ancien
Champ-Parel 2 (PA)	Corbiac (24)	Bergeracois (Fr.)	?	Aurignacien
Champ-Parel 3 (PA)	Corbiac (24)	Bergeracois (Fr.)	?	Aurignacien
Bacho Kiro, c.11 (G)	Drianovo	Bulgarie	43.000 BP	"Bachokirien"
Plasenn-al-Lomm (PA)	Bréhat (22))	Bretagne (Fr.)	Tursac ?	Périg. sup. (V?)
Roc la Tour (PA)	Monthermé (08)	Ardenne (Fr.)	Bölling	Magdalénien
Sweikhuisen-Groene Pal (PA)	Schinnen	Limbourg (NL)	?	Magdalénien

Inventaire 69.
Sites du Paléolithique supérieur ne faisant pas l'objet d'une étude régionale, mais mentionnés dans le texte ou figurant sur les cartes.
Ils ont été retenus pour les raisons suivantes:
- témoignages directs d'une circulation de matières premières
- témoignages d'une attitude sélective vis-à-vis du silex au Paléolithique supérieur.
- témoignages indirects d'une circulation de matières premières (mode d'exploitation *2*)

PA : sites de plein air. G : sites en grotte

SITES	REFERENCES
L'Arbreda (G)	Soler et al. 1990, Maroto Genover & Soler Masferrer 1990.
St Jean de Verges (G)	Vézian & Vézian 1966, Vézian 1988.
Beg-ar-C'hastel (PA)	Monnier 1986b, 1988a.
Champ-Parel 2 (PA)	Tixier 1991a,b.
Champ-Parel 3 (PA)	Peyre 1992, Chadelle (comm. orale, fouilles en cours).
Bacho Kiro, c.11 (G)	Kozlowski 1976, 1979, 1988a,b, 1992.
Plasenn-al-Lomm (PA)	Monnier 1980, 1988a,b.
Roc la Tour (PA)	Rozoy 1988.
Sweikhuisen-Groene Pal (PA)	Arts 1988.

Inventaire 69 (suite).

SITES	DCM (km) V.inf.	V.sup.	DISTANCE PAR RAPPORT A LA SOURCE (km) V.inf.	V.sup.	Qn	Q%	MODE	PETROGRAPHIE
L'Arbreda (1)			<5			44,3		quartz *
(tous niveaux aurig.)			<5			4,5		quartzite *
			<5			3,6		calcaire *
			<5			1,2		roches filoniennes *
			<5			1,4		schiste *
			<5			0,1		lydienne +
			<5			0,1		cristal de roche
			<5			3,5		divers
			allochtone			41,4		silex +++
St Jean de Verges			0			7		quartz *
(n = ?)***	70		50 N			93		silex (v. de la Garonne) +++
			70 NE					silex (Mtgne Noire) +++
Beg-ar-C'hastel	20	50	20 N	50 N		99,6	3, 8- ?	silex +++
(n = 1600)***			0			0,3		quartz *
			0			0,1		divers
Champ-Parel 2			0			100	2	silex du Bergeracois +++
>50.000 pièces								
Champ-Parel 3			0			99,8	2 (4)	silex du Bergeracois +++
(n = 3759, 63 kg)			0	20 E	5	0,13	8	silex noir sénonien +++
Bacho Kiro, c.11 (2)	80	120	80 NE/E	120 NE/E		100	8-	silex allochtone +++
(n = 2945 >1,5cm)***								
et 16.889 <1,5 cm								
Plasenn-al-Lomm	75		75 N			94	3?	silex +++
(n = 9641)***			0			3,8		dolérite *
			0			2		divers
Roc la Tour			70 km et plus			maj.	1	silex variés +++
(n >100.000)***								(Hainaut, Bassin parisien ?)
(tamisage)	90		90 N					grès quartzite
plus de 1600 outils			85 N					phtanite de Mousty +++
Sweikhuisen-Groene Pal	110		110 SE		7		8	quartzite d'eau douce ++
(n = ?)			110 SE					lydienne +

Inventaire 70.
Matières premières utilisées dans quelques sites du Paléolithique supérieur ne faisant pas l'objet d'une étude régionale.

(1) commentaire : au Paléolithique moyen le silex ne dépasse pas 3% dans les différents niveaux.
(2) commentaire : au Paléolithique moyen les proportions de silex sont bien inférieures: 9,2% dans la couche 12/13, 35,9% dans la couche 12. Les roches locales volcaniques et sédimentaires ont été majoritairement utilisées.

SITES	PAYS	TYPE D'OBJET ET PROVENANCE	DISTANCE
Castanet	France	coquillages würmiens Atlantique	200 O
		coquillages méditerranéens	280 SE
		coquillages miocènes	120 à 200 SO
		coquillages pliocènes, Atl. et/ou Méd.	200 NO et/ou 280 SE
Lartet	France	coquillages miocènes	130 O ou SO
Poisson	France	coquillages würmiens Atlantique	200 O
		coquillages miocènes	120 à 130 O
Cellier	France	coquillages würmiens Atlantique	200 O
		coquillages miocènes	130 O
Spy	Belgique	18 perles en roche schisteuse (Eifel)	190 E
		2 coquillages fossiles, East Anglia	300 NO
		coq. fossiles, sud du bassin de Paris ou bassin de Mayence	290 SO ou 250 E
Vogelherd V-IV	Allemagne	ammonite de la Forêt Noire	100 O
Krems-Hundssteig	Autriche	coquillages fossiles, bassin de Vienne	60 E
		coquillages méditerranéens	320 SO
		coquillages du lac Balaton	220 SE
Senftenberg	Autriche	coquillages fossiles, bassin de Vienne	60 E

Inventaire 71. Sites des différents corpus européens de l'Aurignacien pour lesquels une circulation de matériaux autres que lithiques est attestée.

SITES	PAYS	TYPE D'OBJET ET PROVENANCE	DISTANCE
La Roque	France	coquillages würmiens Atlantique	200 O
Pataud, nv.5	France	coquillages würmiens Atlantique	200 O
		coquillages méditerranéens	280 SE
Gavaudun	France	coquillages würmiens Atlantique	200 O
		coquillages méditerranéens	250 SE
		coquillages pliocènes, Atl. et/ou Méd.	200 NO et/ou 250 SE
La Ferrassie, c.J	France	coquillages würmiens Atlantique	200 O
		coquillages miocènes	120 à 220 O et SO
Le Ruth	France	coquillages würmiens Atlantique	200 O
Pataud, nv.4	France	coquillages würmiens Atlantique	200 O
		coquillages méditerranéens	280 SE
		coquillages pliocènes, Atl. et/ou Méd.	200 NO et ou 280 SE
Le Flageolet, c.VII	France	coquillages würmiens Atlantique	200 O
Pataud, nv.3	France	coquillages miocènes	130 O ou SO
Spy	Belgique	coq. fossiles, sud du bassin de Paris ou bassin de Mayence	290 SO ou 250 E
Geissenklösterle	Allemagne	ammonite	20 à 40 N
Hohler Fels	Allemagne	ammonite	20 à 40 N
		coquillages fossiles	50 N
Sprendlingen	Allemagne	coquillages méditerranéens	800 S
Mainz-Linzenberg	Allemagne	coquillages fossiles	20 SO
		coquillages méditerranéens	800 S
Certova Pec	Slovaquie	coquillages fossiles	80 NO
Aggsbach	Autriche	coquillages fossiles (Szob)	270 E
Dolni Vestonice II	Tchécos.	coquillages fossiles (bassin de Vienne)	80 S
		coquillages fossiles	40 E
		ocre (Zabreh)	110 N
Pavlov	Tchécos.	coquillages méditerranéens	400 SSO
Podkovica	Slovaquie	coquillages méditerranéens	450 SSO

Inventaire 72. Sites des différents corpus européens du Gravettien pour lesquels une circulation de matériaux autres que lithiques est attestée.

SITES	PAYS	TYPE D'OBJET ET PROVENANCE	DISTANCE
Abri Fritsch, c.7c	France	coquillages éocènes, basse Loire	100 NNO
Le Placard	France	coquillages éocènes, basse Loire	180 N
		coquillages méditerranéens	380 SE
Fourneau du Diable	France	coquillages würmiens Atlantique	150 O
		coquillages méditerranéens	350 SE
		coquillages miocènes	100 SO
		coquillages pliocènes, Atl. et/ou Méd.	100 NO et/ou 350 SE
Badegoule	France	coquillages würmiens Atlantique	220 O
		coquillages miocènes	130 SO à 140 SO
			140 SO à 230 SO
		coquillages éocènes, calc. de Blaye ou basse Loire	130 O ou 280 NO
P. de la Boissière	France	coquillages miocènes	100 O
			90 à 100 SO
		coquillages pliocènes, Médit.	250 SE
Jean-Blancs	France	coquillages würmiens Atlantique	150 O
		coquillages méditerranéens	300 SE

Inventaire 73. Sites des différents corpus du Solutréen pour lesquels une circulation de matériaux autres que lithiques est attestée.

SITES	PAYS	TYPE D'OBJET ET PROVENANCE	DISTANCE
Laugerie-Haute	France	coquillages würmiens Atlantique	200 O
		coquillages miocènes	130 OSO à 150 SO
		coquillages éocènes, calc. de Blaye	120 O
Jean-Blancs	France	coquillages miocènes	100 O
La Bergerie	France	coquillages pliocènes, Atl. et/ou Méd.	200 SE et/ou 250 O
Roc la Tour	France	coquillages fossiles (Charleroi)	65 NO
		perles en jayet de Jamoignes	50 ESE
Pincevent	France	coquillages éocènes, basse Marne	60 N
Monruz	Suisse	coquillages fossiles, bassin de Mayence ou bassin de Paris	330 NNE ou 380 NO
Kesslerloch	Suisse	coquillages fossiles, bassin de Mayence	250 N
		coquillages méditerranéens	600 SSO
Schweizerbild	Suisse	coquillages fossiles, bassin de Mayence	250 N
Petersfels	Allemagne	coquillages fossiles, bassin de Mayence	220 N
		coquillages fossiles, bassin de Paris	450 NO
		coquillages méditerranéens	600 SSO
		coquillages würmiens Atlantique	800 O
Hohler Fels	Allemagne	coquillages fossiles, bassin de Mayence	200 N
		coquillages würmiens Atlantique	850 O
Napoleonskopf	Allemagne	coquillages fossiles, bassin de Mayence	180 N
Munzingen	Allemagne	coquillages fossiles, bassin de Mayence	220 N
		coquillages würmiens Atlantique	750 O
Andernach	Allemagne	coquillages méditerranéens	800 SSO
Gönnersdorf	Allemagne	coquillages fossiles, bassin de Mayence	70 SSE
		coquillages fossiles, bassin de Paris	400 SO
		coquillages würmiens Atlantique	800 SO
		coquillages méditerranéens	800 SSO
Kniegrotte	Allemagne	coquillages fossiles, bassin de Mayence	250 O
Grotte Maszycka	Pologne	ocre de Zawierce	70 NO
		coquillages fossiles du Languedoc	1400 SO
Kulna	Tchécos.	ambre de la Baltique	400 N
Zitneho	Tchécos.	ambre de la Baltique	400 N
Pekarna	Tchécos.	ambre de la Baltique	400 N

Inventaire 74. Sites des différents corpus du Magdalénien pour lesquels une circulation de matériaux autres que lithiques est attestée.

Imprimerie DEROUAUX 10, place Saint-Jacques B-4000 Liège (Belgique)