

# Stratégies d'acquisition des grands mammifères au Très Ancien Paléolithique

## Les données fournies par le gisement de Soleilhac (Haute-Loire, France)

Philippe FOSSE

### Résumé

Pour distinguer une activité de chasse du charognage, les archéozoologues ont multiplié les méthodes d'analyse des restes fauniques. Au travail paléontologique s'ajoutent les fréquences des parties du squelette par espèce et la répartition des ossements à travers le site, ainsi qu'une description et une localisation des différentes traces apparentes à la surface des os. Le gisement de Soleilhac a livré sur un seul niveau une industrie archaïque, essentiellement sur éclats, et des restes fauniques peu nombreux dominés par *Praemegaceros/Cervus sp.* et *Palaeoloxodon antiquus*. Les deux groupes s'opposent constamment dans les observations : les cervidés sont surtout représentés par leur squelette appendiculaire, les proboscidiens presque exclusivement par leur squelette axial et crânien. Quelques traces d'activités anthropiques sont identifiables sur les os des cervidés, mais aucune ne l'est sur ceux des éléphants. Enfin, à l'éparpillement des restes des cervidés à travers tout le site, s'oppose très nettement la concentration des vestiges des éléphants dans et à proximité de la structure qui forme un aménagement plus ou moins régulier en blocs de basalte. Ces remarques laissent supposer que les hommes capturaient les cervidés entiers pour en exploiter toutes les ressources alimentaires avec, surtout, une extraction extrêmement poussée de la moelle et ne ramenaient au contraire sur le site de Soleilhac que quelques pièces de carcasses de *Palaeoloxodon antiquus* déjà décomposées qu'ils utilisaient comme éléments de construction. L'acquisition des cervidés (12 individus, jeunes adultes pour la plupart) et des éléphants (4 individus, tous âgés) traduit un comportement d'opportuniste, mais sans la connotation péjorative de charognard. Les hommes de Soleilhac récupéraient des animaux entiers vraisemblablement enlisés aux abords du site et quelques grosses pièces des carcasses d'éléphant pour compléter la structure.

### 1. Introduction

Les restes osseux découverts en contexte archéologique livrent de précieuses indications sur le comportement de l'homme préhistorique vis-à-vis des animaux qui l'entouraient. À partir d'approches reposant sur des observations en ethnoarchéologie et en éthologie des mammifères, les archéozoologues cherchent à connaître les moyens qu'ont déployés les hommes préhistoriques pour rechercher leur nourriture carnée et la façon dont ils utilisaient ces ressources. Une méthode souvent employée pour mettre en évidence l'auteur d'une accumulation d'ossements ainsi que leur mode d'acquisition consiste à relever les fréquences des différentes parties du squelette pour chaque espèce. Expliquer l'absence et/ou l'abondance de certaines pièces à l'aide de différents critères est souvent possible même s'il arrive parfois que plusieurs agents interviennent et brouillent les interprétations. Cette remarque est d'autant plus vraie que la période étudiée est celle des premiers témoignages de peuplement humain, période pour laquelle les données recueillies sont minces. Enfin, les activités humaines peuvent également

être perçues au travers de la répartition dans l'espace des objets archéologiques, l'éparpillement ou la concentration des vestiges n'étant pas obligatoirement aléatoire.

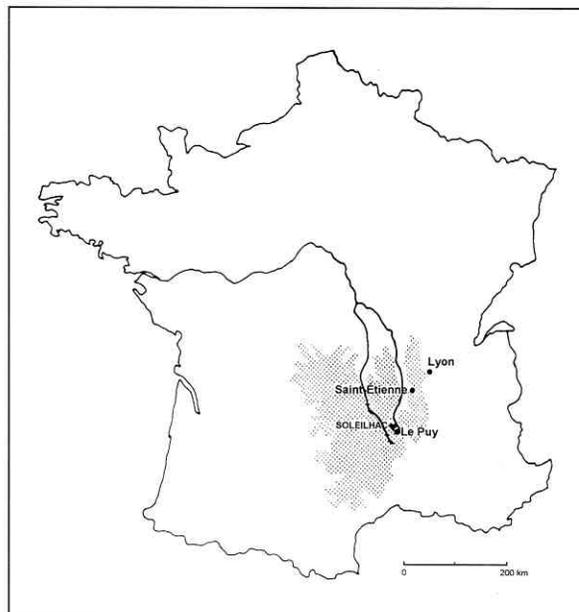


Fig. 1 — Localisation du site de Soleilhac.

Le site de plein air de Soleilhac est situé dans le Massif Central, plus particulièrement dans le bassin du Puy (fig. 1). La reconstitution paléogéographique a permis de localiser l'occupation humaine sur un îlot, en bordure d'un lac dont la partie occidentale était beaucoup plus profonde que la partie orientale. Cette dernière était bordée d'une zone marécageuse. Le gisement a livré sur un seul niveau assez peu de témoins archéologiques au cours des quinze années de fouilles : 446 pièces lithiques (Bonifay, 1981, 1983 ; Bracco, sous presse) comprenant des outils en basalte, quartz, silex et granit. Cette industrie est rattachée au Très Ancien Paléolithique, défini par E. Bonifay (1989). Plus de trois mille restes osseux, dont un tiers seulement est déterminable, étaient associés à ce matériel. Cet important lot de pièces non déterminées se compose surtout de petits fragments de bois et d'ivoire. Tous ces vestiges sont répartis aussi bien dans la partie la plus haute du site, où était aménagé un « alignement » en blocs de basalte de dimensions diverses, que dans les parties les plus basses que formaient la plage. La corrélation paléomagnétique suggère pour ce site un âge d'environ 900 000 ans correspondant à l'épisode de polarité normale Jaramillo (Thouveny & Bonifay, 1984).

La liste faunique relevée à Soleilhac (Bonifay, 1983, 1986 ; Fosse & Bonifay, sous presse) comprend essentiellement deux groupes (tableau 1) : le plus important est représenté par 558 restes (77 % *NRD* [Nombre de restes déterminés]) de deux cervidés de taille différente (*Praemegaceros/Cervus sp.*). Les douze individus déterminés sont, d'après le degré d'éruption et d'usure des dents, avant tout des adultes jeunes, en pleine force de l'âge et des juvéniles, alors que les individus âgés sont très rares. Malheureusement, aucun profil de mortalité ne peut être dressé avec profit dans la mesure où seulement huit  $M_3$  inférieures ont été dénombrées. Les différents stades d'épiphyse des os confirment cette impression avec une extrémité proximale de radius appartenant à un très jeune animal et une autre à un juvénile. Deux épiphyses distales — une de radius et une de tibia — ne sont pas soudées à leur diaphyse. Le deuxième groupe renferme 134 vestiges (18,5 % *NRD*) de *Palaeoloxodon antiquus*. Quatre individus ont pu être dénombrés à partir des dents.

L'étude menée sous l'angle de la taphonomie ne concerne que ces animaux car la présence des autres espèces n'est attestée que par très peu

Espèce	NR	% <i>NRD</i>	<i>NMI</i>
<i>Praemegaceros solilhacus</i> cf. <i>Cervus elaphoides</i>	558	77,30	12
<i>Paleoloxodon antiquus</i>	134	18,30	4
<i>Capreolus süssenbomensis</i> ?	9	1,20	2
cf. <i>Bison</i>	8	1,10	1
<i>Equus sp.</i>	4	0,50	1
<i>Dicerorhinus etruscus</i>	4	0,50	1
<i>Hippopotamus amphibius</i>	3	0,40	1
<i>Canis etruscus</i>	2	0,30	1
cf. <i>Lynx</i>	1	0,10	1
<i>Vulpes sp.</i>	1	0,10	1
Total	724	99,80	
Indéterminés	2 300		
Total général	3 024		

Tabl. 1 — Espèces présentes sur le site archéologique de Soleilhac.

de restes. Ceci est particulièrement vrai pour les carnivores, représentés par trois espèces et quatre vestiges.

## 2. Modes d'acquisition des animaux

### 2.1. Les fréquences des différentes parties du squelette des cervidés

Dans un site archéologique, toutes les parties d'un squelette ne se retrouvent pas dans les mêmes proportions. C'est que le comportement, la taille et l'âge des animaux engendrent des modes d'acquisition, des quantités de ressources (utilités selon l'expression de Binford) et des possibilités de transports différents. Ensuite, une fois abandonnés, les os ne se conservent pas avec la même chance (Bouchud, 1975 ; Poplin, 1977) : la taille, la forme et le poids d'un os, ainsi que le nombre d'un même type d'os par squelette affectent considérablement ses possibilités de préservation (Brain, 1969, 1981). Enfin, la détermination des os varie, elle aussi, avec le type d'os — il est par exemple plus aisé d'identifier un fragment de tibia à partir d'une crête ou un fragment de métatarse avec sa profonde gouttière qu'un morceau de radius ou de métacarpe — mais dépend aussi étroitement des capacités d'appréciation de l'archéozoologue (Bouchud, 1977).

Dans les décomptes des restes osseux recueillis à Soleilhac, un net contraste apparaît dans les fréquences des différentes parties du squelette : aux cervidés, représentés par toutes les parties du squelette dans des proportions assez proches, avec toutefois une prépondérance des restes de la tête (38,4 % *NR*) et, surtout,

du squelette appendiculaire (40,6 % NR) sur les éléments du squelette axial (21 % NR), s'oppose la distribution des restes des éléphants où la tête et le squelette axial sont largement dominants (respectivement 43,9 % NR et 47,7 % NR; tableau 2). Avec des proportions presque égales en fragments de bois, en dents, en vertèbres ainsi qu'en portions d'os longs, on peut raisonnablement émettre l'hypothèse que les cervidés étaient ramenés entiers sur le site car, s'il y avait eu transport de certaines parties (« *schlepp effect* », selon Perkins & Daly, 1968; Klein, 1980), les pourcentages seraient beaucoup plus déséquilibrés et le nombre des os longs serait bien plus important que celui des os des extrémités.

Groupe	Tête (% NR)	Squelette axial (% NR)	Squelette appendiculaire (% NR)
Cervidés	38,4	21	40,6
Éléphants	43,9	47,7	8,4

Tabl. 2 — Fréquences des parties du squelette des cervidés et des éléphants à Soleilhac.

Les fréquences des différentes parties du squelette renseignent également sur la fonction du site archéologique : les études menées par divers auteurs (Bunn, 1986; Bunn & Kroll, 1986; Bunn *et al.*, 1988; Frison, 1974; Sivertsen, 1980) montrent que, si les éléments du squelette axial et de la tête dominent les restes du squelette appendiculaire, le site étudié témoigne d'une aire de dépeçage (« *butchery site* »), généralement proche du lieu où l'animal a été tué (« *kill site* »). La plupart des ossements proviennent alors essentiellement d'une seule espèce. Dans le cas contraire, lorsque les pièces riches sont abondantes, le site est un lieu ayant servi de halte aux hommes. À Soleilhac, même si, globalement, les restes du squelette appendiculaire sont les plus nombreux, l'abondance des vertèbres et des os peu utiles fait pencher pour un lieu de dépeçage, très proche du lieu d'abattage. Il est, de plus, difficile de croire — et les exemples ethnoarchéologiques le montrent (Bunn *et al.*, 1988) — que les hommes aient pu transporter les carcasses entières d'animaux relativement grands sur de longues distances. Les restes crâniens sont, pour les cervidés, essentiellement des fragments de bois mais aussi sept bois de massacre et un important lot de dents isolées, constitué dans sa majorité de molaires et de

prémolaires supérieures. Les dents encore enchâssées dans leur support osseux sont assez rares. Cette distribution se retrouve globalement pour les éléphants dont les dents et les défenses représentent plus de 30 % du nombre de restes. Les défenses sont parfois complètes et peuvent atteindre 2,40 m. Le squelette axial est très bien représenté pour les deux groupes. Les vertèbres cervicales sont presque toutes complètes sauf l'atlas et l'axis. Les vertèbres thoraciques et lombaires des cervidés sont systématiquement cassées de façon identique. Les fragments de bassins, peu nombreux ne comprennent que les régions acétabulaires pour les cervidés, mais il est arrivé de trouver des demi-coxaux complets d'éléphants. L'étude des os longs ne concerne que les cervidés, la fréquence de ces parties étant insignifiante pour les éléphants, exception faite cependant de deux scapulas et d'un calcaneum, tous trois entiers. Les os des membres sont représentés dans des proportions très variables, mais, globalement, la distribution des vestiges est la suivante : les parties proximales des pattes antérieures (scapulas, humérus, radius-ulnas) sont bien plus nombreuses que celles des pattes postérieures et, inversement, les parties distales des pattes postérieures (tarses, métatarses, phalanges) sont plus abondantes que celles des pattes antérieures. Ceci peut s'expliquer par l'action des hommes qui, dans leur recherche de nourriture et l'utilisation des carcasses, dirigent leurs efforts sur les parties les plus riches et les plus facilement accessibles. Les humérus sont réduits à leur extrémité distale, sauf un exemplaire dont il ne manque que l'épiphyse proximale et à quelques fragments de diaphyses isolés. L'absence des épiphyses proximales et la sur-représentation des pièces distales peut être en partie due à la conservation différentielle, favorisant les extrémités distales (soudées les premières aux diaphyses et bâties sur une solide armature d'os compact). Les deux extrémités des radius-ulnas se rencontrent dans des proportions semblables. Les fémurs et les tibias sont peu abondants et se limitent à quelques fragments d'épiphyses. Il faut encore noter l'absence complète des os du carpe, pourtant robustes, et la faible part des os du tarse dans le décompte total. Les métapodes constituent 10 % NR et sont cassés selon le même plan de fracture. Enfin, les phalanges, au nombre de 19, sont souvent intactes.

C'est à partir d'un tel matériel faunique que l'archéozoologue tente de reconnaître les modes

d'acquisition des animaux par les hommes préhistoriques. Une première différence entre une activité de chasse et une activité de charognage réside dans le laps de temps («*timing*») mis par l'homme pour accéder à une carcasse (Potts, 1983) : un chasseur tue en effet sa proie et dispose immédiatement de l'animal entier, dont il peut prélever, selon son choix, les pièces les plus riches. Au contraire, un charognard ne peut avoir qu'une carcasse plus ou moins détruite, selon le moment où il intervient. Afin d'appréhender l'emprise de l'homme sur un animal, Potts a créé deux rapports : le premier consiste pour chaque espèce à diviser le nombre de restes du membre antérieur par le nombre de restes du membre postérieur. Pour le deuxième rapport, l'auteur divise le nombre de restes du squelette axial par le nombre de restes du squelette appendiculaire. Ces rapports sont successivement égaux à 1 et à 0,6 pour un squelette de bovidé complet. Plus le chiffre obtenu est élevé en (1) et faible en (2), plus l'homme a rapidement disposé d'un animal. Appliquant ce modèle pour les cervidés de Soleilhac, le résultat obtenu est respectivement de 1,3 et 0,5. Il apparaît donc tout à fait vraisemblable que les hommes aient soit chassé soit eu très tôt accès aux carcasses. Toutefois, si l'on se souvient que la faune relevée comprend presque exclusivement des cervidés et des jeunes adultes, l'hypothèse de chasse semble plus juste que celle du charognage. Cette chasse pouvait être pratiquée par rabattage vers les zones marécageuses du lac.

Si l'homme est un charognard, il accède aux carcasses après que les carnivores aient prélevé leur nourriture (Blumenschine, 1988). Autrement dit, dans un site archéologique, plus le rapport traces laissées par les carnivores/traces d'origine anthropique est fort, plus l'homme est un charognard ; l'inverse est aussi vrai. À Soleilhac, une seule pièce, une extrémité proximale d'humérus, a été rongée par un carnivore et les condyles presque entièrement enlevés portent des traces de dents bien visibles. Au contraire, plusieurs autres os longs, un humérus distal et une vingtaine de métapodes, présentent des points d'impact laissés par un outil en pierre, au-dessus du condyle latéral pour l'humérus, échelonnés sur tout l'axe longitudinal de l'os pour les métapodes. Malheureusement, le faible nombre déterminable et surtout le mauvais état général de conservation des os au niveau de leur surface n'ont pas permis de relever avec certitude des traces de découpe. Il faut savoir

qu'en fonction des outils utilisés, les pièces charnues des carcasses sont entamées avec plus ou moins d'efficacité et les os sont rarement atteints. Ceci est d'autant plus vrai pour le site de Soleilhac que la matière première essentielle est le basalte, roche s'émoissant particulièrement vite à l'usage et qui ne laisse par conséquent guère de chance de retrouver les gestes des hommes du Très Ancien Paléolithique. De toute façon, les fréquences de traces de découpe décelées sur les os ne sont jamais élevées dans les sites anciens (Shipman & Rose, 1983) et sont, de surcroît, difficiles à localiser et à identifier clairement, entraînant du même coup de nombreuses polémiques sur la validité de ce critère.

## 2.2. Répartition spatiale des restes des éléphants

L'impact de l'homme sur les éléphants est perçu d'une toute autre manière. Les séquences de désarticulation relevées par A. Hill (1979, 1984) sur des carcasses de divers ongulés actuels montrent qu'après la mort de l'animal, les os des membres sont très vite dispersés, par différents agents, et il ne reste que les éléments du squelette axial, solidement attachés entre eux. Fort de ces considérations, il paraît opportun de voir de la part des hommes de Soleilhac une activité de récupération (un «*ramassage*» et non du charognage au sens strict) sur des carcasses d'éléphants décomposées depuis de longs mois (Coe, 1978, 1980) où il ne subsiste plus que les parties les plus lourdes et les plus encombrantes : défenses, scapulas, bassins, vertèbres — ou sans intérêt nutritif — : dents, os du tarse.

## 3. Utilisation des carcasses

### 3.1. Les cervidés

Les ressources que procurent les carcasses complètes des cervidés sont nombreuses (Lyman, 1987) mais les principales sont la viande, la moelle, la graisse et d'autres produits comme la peau et les tendons. En l'absence de traces significatives, les processus de découpe restent inconnus. Tout au plus, peut-on supposer que la viande était consommée. Les os sans viande (métapodes, carpes, torses, phalanges) sont moins nombreux que ceux portant de la nourriture (scapulas, humérus, radius-ulnas, fémurs et tibias). Les données économiques fournies par les recherches ethnographiques tendent à confirmer

cette impression. Tout d'abord, on peut combiner certaines approches élaborées par L. R. Binford (1984, MAU : *Minimum Animal Unit*, qui est un mode de décompte), puis par D. Metcalfe et K. T. Jones (1988a et b, FUI, *Food Utility Index*, qui se veut une simplification du MGUI, *Modified General Utility Index*, créé par Binford en 1978 pour quantifier la valeur nutritive de chaque os d'un squelette de caribou actuel). En croisant ces données, Binford est parvenu à discerner deux types de consommation : une consommation « non réfléchie » (« *bulk strategy* ») caractérisée par la prépondérance des pièces pauvres en nourriture — les hommes ont cherché la quantité — et une consommation intelligente (« *gourmet strategy* ») privilégiant les parties les plus riches — donc la qualité — que sont les fémurs proximaux et distaux, puis les tibias proximaux. Les parties suivantes sont, par ordre décroissant : les côtes, les bassins, les vertèbres thoraciques, les humérus proximaux, les scapulas et les tibias distaux. Viennent ensuite les autres vertèbres, les os des carpes et des tarses, les autres os longs. Les bois clôturent la liste (Metcalfe & Jones,

1988a). Ce rapport offre, en outre, l'avantage de s'interroger, une fois encore, sur la fonction d'un site puisqu'une majorité d'os riches sont transportés sur les lieux de séjour alors que les parties les moins intéressantes sont abandonnées sur le lieu de dépeçage, là où l'animal est mort. Mais aussi intéressants soient-ils, le MGUI et le FUI ne peuvent être appliqués à un matériel archéologique qu'en tenant compte des remarques suivantes : - lorsqu'il y a une forte destruction des os sur le site, les os se conservant le mieux sont ceux qui ont la plus grande densité, c'est-à-dire les os les moins utiles (Lyman, 1985). Au contraire, les os les plus riches, en raison de leur plus faible densité, tendent à disparaître assez vite ;

- quand les carcasses sont intensivement exploitées, le MGUI devient inutilisable car la courbe obtenue correspond alors à celle de la consommation « non-réfléchie » ;

- les pièces restantes les plus nombreuses sont, en effet, les moins utiles (Munzel, 1987).

À Soleilhac, le profil relevé est éloquent (fig. 2) : plus les pièces sont riches, moins elles

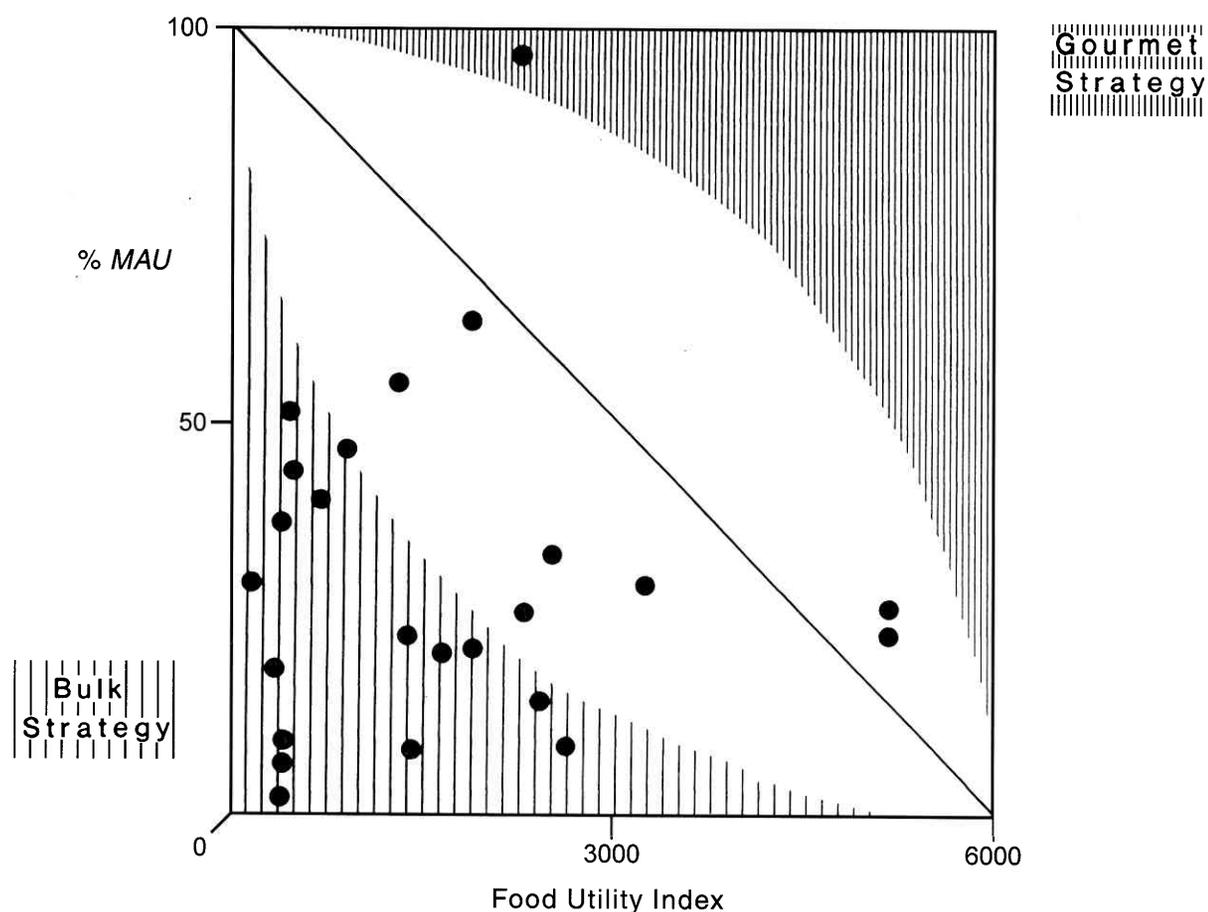


Fig. 2 — Fréquences des parties du squelette abandonnées sur les sites de dépeçage en fonction de leur FUI (d'après Binford, 1978, modifié par Metcalfe et Jones, 1988). • Soleilhac.

sont nombreuses. Bien que les vestiges retrouvés aux alentours de la structure, restés longtemps à l'air libre, soient beaucoup plus abîmés que ceux répartis sur la plage, d'aspect beaucoup plus frais, cette observation ne semble pas être le résultat des diverses altérations ayant détruit les os car, outre la présence de pièces fragiles comme les bois, les scapulas ou encore les phalanges, il faut noter l'absence complète des os du carpe et la faible représentation des os du tarse pourtant très robustes. La quantité semble donc avoir été, et de loin, le souci majeur des hommes de Soleilhac. Ceci est d'autant plus vrai qu'aucune connexion anatomique, ni de répartition spatiale particulière n'a été relevée. Disposant de carcasses entières, les hommes n'ont pas limité leur action sur les parties les plus riches, mais ont exploité l'ensemble du stock alimentaire disponible. Cette hypothèse est corroborée par la fracture systématique des

os renfermant de la moelle et contenant de la graisse, même en très faible quantité, et permet d'employer à sa juste valeur le *FUI*. C'est une opération qui ne peut avoir lieu qu'une fois la chair enlevée, il suffit, dès lors, de casser les os longs au niveau des épiphyses et les vertèbres au niveau du corps vertébral. Ce schéma, relevé par Noe-Nygaard (1977) dans deux sites mésolithiques, caractérise le matériel de Soleilhac : les mandibules sont réduites à leur bande alvéolaire et jugale. De même, les vertèbres sont essentiellement représentées (dans plus de 70% des cas) par le corps de la vertèbre, très souvent cassé dans le sens ventro-dorsal, alors que les processus épineux et transverses ont disparu. Pour la plupart, Les os longs sont fracturés à la base des épiphyses. Ceci est vrai pour les humérus et les fémurs, avec des cassures obliques au-dessus de leur trochlée. Enfin, le critère le plus manifeste pour

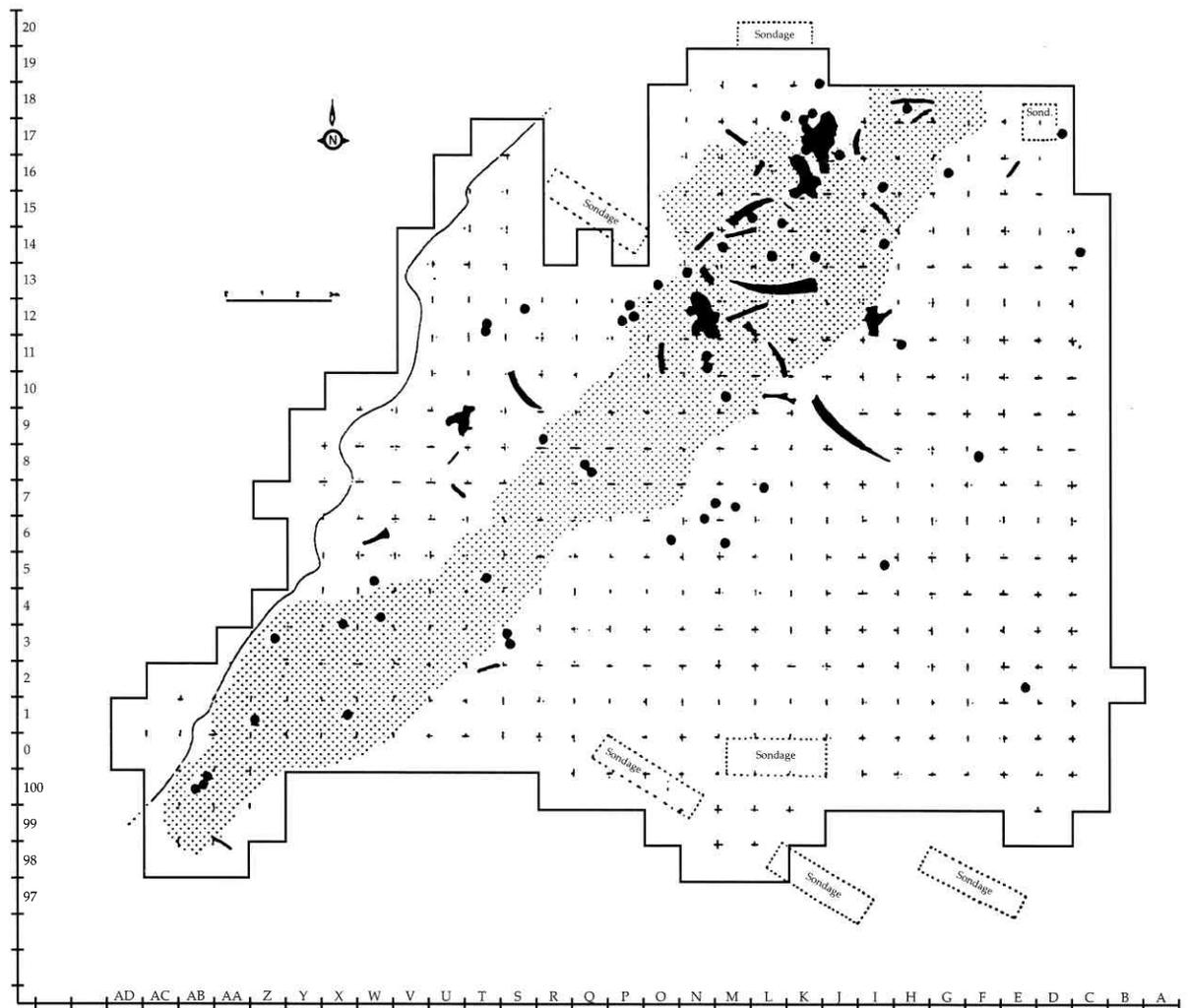


Fig. 3 — Répartition spatiale des ossements des éléphants.

cette recherche apparaît avec les métapodes qui n'ont pu être cassés dans l'axe proximal-distal que pour récupérer la moelle.

### 3.2. Les éléphants

Un autre moyen de percevoir l'utilisation des carcasses est d'établir la distribution des objets dans l'espace. Si l'analyse n'apporte rien d'important pour les restes des cervidés, éparpillés sur l'ensemble du site, de précieuses indications sont, au contraire, fournies par la répartition des vestiges des éléphants (fig. 3) : la quasi-totalité des os est logée dans ou à proximité de la structure. Pas moins de trois défenses, deux demi-coxaux complets, une dizaine de vertèbres et autant de dents ont été retrouvés, calés dans les blocs de basalte. Cette concentration de vestiges ne peut être que d'origine anthropique et conforte l'idée que les hommes ont quelque peu aménagé cet endroit en utilisant les restes d'éléphants comme éléments de construction, au même titre que les basaltes.

### 4. Conclusion

Le mode d'acquisition des cervidés devait provenir du rabattage des animaux vers les zones marécageuses du lac. Cette hypothèse est confortée par la « courbe de mortalité » où la grande majorité des individus sont des adultes jeunes et des juvéniles. C'est un moyen efficace d'expliquer cette répartition des classes d'âges et la domination des cervidés dans la liste faunique. Après un très court transport, sans doute pour se protéger des autres prédateurs fréquentant l'abord du lac, les cervidés étaient amenés entiers. À la découpe de l'animal succédaient la consommation de la viande, puis l'extraction de la moelle. Cette opération semble d'ailleurs avoir été une des activités principales des hommes de Soleilhac et ne pouvait avoir lieu, en milieu tempéré, qu'immédiatement après la mort de l'animal car la nourriture crue devenait très vite impropre à la consommation.

Pour les éléphants, la situation est plus claire : les hommes ramassaient les pièces restantes des carcasses désarticulées afin de compléter la structure. Là aussi, il est difficile de parler de charognage dans la mesure où il ne semble pas y avoir eu recherche de viande.

L'étude des restes osseux du site de Soleilhac permet d'approcher les différents comportements de l'homme vis-à-vis des animaux qui

l'entouraient. L'intérêt de ce travail est probablement de mettre en évidence que l'homme, il y a 900 000 ans, n'était pas toujours un charognard, mais était, au contraire, capable de se procurer lui-même ses moyens de subsistance et d'aménager les lieux qu'il fréquentait.

### Bibliographie

- BINFORD L. R., 1978. *Nunamiut ethnoarchaeology*. New York, Academic Press.
- BINFORD L. R., 1984. *Faunal remains from Klässies River Mouth*. New York, Academic Press.
- BLUMENSCHINE R., 1988. An experimental model of the timing of hominid and carnivore influence on archaeological bone assemblage. *Journal of Archaeological Science*, **15** : 483-502.
- BONIFAY E. & BONIFAY M. F., 1981. Le gisement de Soleilhac. In : *Le Bassin du Puy aux Temps préhistoriques*. Le Puy-en-Velay, Musée Crozatier : 9-35.
- BONIFAY E. & BONIFAY M. F., 1983. Le Paléolithique ancien du Velay et en Auvergne, civilisations préhistoriques et milieu naturel. In : *Les Inédits de la Préhistoire auvergnate*. Clermont-Ferrand, Musée Bergoin : 91-105.
- BONIFAY E., CONSIGNY A. & LIABEUF R., 1989. Contribution du Massif Central français à la connaissance des premiers peuplements préhistoriques de l'Europe. *C.R. de l'Académie des Sciences de Paris*, **308** (série II) : 491-1496.
- BONIFAY M. F., 1986. Intérêt des études taphonomiques au Pléistocène ancien : Soleilhac et Ceyssaguet (Blanzac, Haute-Loire). *Bulletin du Musée National de Paris*, **8**, (4<sup>e</sup> série, section C, n° 2) : 269-281.
- BOUCHUD J., 1975. La conservation différentielle des os et le problème des mesures biométriques. In : Coll. Inter. C.N.R.S. *Problèmes actuels de Paléontologie (évolution des vertébrés)*. Paris : 861-871.
- BOUCHUD J., 1977. Étude de la conservation différentielle des os et des dents. In : *Approche écologique de l'homme fossile*. Suppl. Bull. A.F.E.Q. : 69-73.
- BRACCO J. P., sous presse. Typologie, technologie et matières premières des industries du Très Ancien Paléolithique en Velay :

- premiers résultats. In : *Les premiers peuplements humains en Europe*. Coll. Intern. Paris 1989. Publications du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques.
- BRAIN C.K., 1969. The contribution of Namib Desert Hottentots to an understanding of australopithecine bone accumulations. *Science Papers Namib Deser. Res. Station*, **39** : 13–22.
- BRAIN C.K., 1981. *The hunters or the hunted? An introduction to African cave taphonomy*. The University of Chicago Press. Chicago et Londres : 361 p.
- BUNN H. T., 1986. Patterns of skeletal representation and hominid subsistence activities at Olduvai Gorge, Tanzania, and Koobi Fora, Kenya. *Journal of Human Evolution*, **15** : 673–690.
- BUNN H. T. & KROLL E. M., 1986. Systematic butchery by Plio/Pleistocene hominids at Olduvai Gorge, Tanzania. *Current Anthropology*, **27** (5) : 431–452.
- BUNN H. T., BARTRAM L. E. & KROLL E. M., 1988. Variability in bone assemblage formation Hadza hunting, scavenging and carcass processing. *Journal of Anthropological Archaeology*, **7** : 412–457.
- COE M., 1978. The decomposition of elephant carcasses in the Tsavo (East) National Park, Kenya. *Journal of Arid Environments*, **1** (1) : 71–86.
- COE M., 1980. The role of modern ecological studies in the reconstruction of paleoenvironments in sub-saharan Africa. In : A. K. Behrensmeier & A. Hill (eds), *Fossils in The Making*. Chicago, University of Chicago Press : 55–67.
- FOSSE Ph. & BONIFAY M. F., sous presse. Les vestiges osseux de Soleilhac : approche taphonomique. In : *Les premiers peuplements humains en Europe*. Coll. Intern. Paris 1989. Publications Comité des Travaux Historiques et Scientifiques.
- FRISON G., 1974. *The Casper site: a hell gap bison kill on The High Plains*. New York, Academic Press.
- HILL A., 1979. Butchery and natural disarticulation: an investigatory technique. *American Antiquity*, **44** (4) : 739–744.
- HILL A. & BEHRENSMEYER A. K., 1984. Disarticulation and scattering of mammal skeleton. *Paleobiology*, **5** : 366–376.
- KLEIN R. G., 1980. The interpretation of mammalian faunas from stone-age archeological sites, with special reference to sites in the Southern Cape Province, South Africa. In : A. K. Behrensmeier & A. Hill (eds), *Fossils in The Making*. Chicago, University of Chicago Press : 223–246.
- LYMAN R. L., 1985. Bone frequencies: differential transport, *in situ* destruction, and the MGUI. *Journal of Archaeological Science*, **12** : 221–236.
- LYMAN R. L., 1987. Archaeofaunas and subsistence studies: a taphonomic factor in archaeological deposits. *Advances in Archaeological Method and Theory*, **10** : 249–337.
- METCALFE D. & JONES K. T., 1988a. A reconsideration of animal body-part utility indices. *American Antiquity*, **53** (3) : 486–504.
- METCALFE D. & JONES K. T., 1988b. Bare bones archaeology: bone marrow indices and efficiency. *Journal of Archaeological Science*, **15** : 415–423.
- MUNZEL S. C., 1987. Umingmak. Ein Moschusochsenjagdplatz auf Banks Island, N.W.T., Canada, Archäozoologische Auswertung des Areals ID. *Urgeschichtliche Materialhefte*, **5** (2). Institut für Urgeschichte der Universität Tübingen : 355 p.
- PERKINS D. & DALY P., 1968. A hunters village in Neolithic Turkey. *Scientific American*, **219** (5) : 97–106.
- POPLIN F., 1977. Problèmes d'ostéologie quantitative relatifs à l'étude de l'écologie des hommes fossiles. In : *Approche écologique de l'homme fossile*. Suppl. Bull. A.F.E.Q. : 63–68.
- POTTS R., 1983. Foraging for faunal resources by early hominids at Olduvai Gorge, Tanzania. In : J. Cluttonbrock & C. Grigson (eds), *Animals and Archaeology. 1. Hunters and their Prey*. B.A.R. International Series, **163** : 51–62.
- SHIPMAN P. & ROSE J. J., 1983. Evidence of butchery and hominid activities at Torralba and Ambrona. *Journal of Archaeological Science*, **10** : 465–474.

SIVERTSEN B.J., 1980. A site activity model for kill and butchering activities at hunter-gatherer sites. *Journal of Field Archaeology*, 7 (4) : 423–441.

THOUVENY N. & BONIFAY E., 1984. New chronological data on european Plio-pleistocene faunas and hominid occupation sites. *Nature*, 308 (5957) : 355–358.

Adresse de l'auteur :

Philippe FOSSE

L.G.Q., C.N.R.S.-Luminy, case 907  
F-13288 Marseille Cédex 09 (France)

L.A.P.M.O., Université de Provence  
29, avenue R. Schuman  
F-13621 Aix-en-Provence (France)