

MITOC-MALU GALBEN : ANALYSE ARCHÉOZOOLOGIQUE DES ATELIERS DE TAILLE

Ignacio LÓPEZ BAYÓN & Achilles GAUTIER

Introduction

Mitoc-Malu Galben est un site stratégique qui fut délibérément choisi, non seulement en fonction de sa position topographique, mais aussi par sa morphologie naturelle. Le site, utilisé comme atelier à cause de la présence des sources siliceuses voisines, permettait l'exploitation et consommation de gibier.

Dans cet article, l'unité de base est le cycle (unité) sédimentaire (voir Haesaerts ce volume). Nous traiterons des aspects archéozoologiques, paléontologiques et taphonomiques du matériel osseux en fonction de ces cycles. En outre, une attention spéciale est accordée aux différentes stratégies cynégétiques et de consommation mis en œuvre lors des diverses occupations.

Dans un deuxième volet du travail, nous rassemblons les différents moments d'occupations (cycles) en fonction de leur association à une même catégorie culturelle. Les frontières de ces regroupements sont délimitées en fonction du traitement technique et typologique du matériel lithique (voir Otte *et al.* ce volume), l'intérêt de ces regroupements étant de délimiter des tendances comportementales et l'existence ou non de stratégies récurrentes chez les divers groupes culturelles. La variabilité ou l'homogénéité à l'intérieur d'une même phase culturelle peut signaler un caractère hasardeux ou une stratégie prévisionniste et réfléchi des installations.

Enfin, des hypothèses sur le stress, la pression environnementale, la durée des occupations, la saisonnalité, le nombre d'activités cynégétiques, l'apport calorique, etc., sont extraites des données archéozoologiques. Ce dernier volet doit être pris en considération avec beaucoup de précaution. La petitesse des échantillons, l'influence du *Schlepp effect* (facteur de portabilité), la conservation différentielle et le choix, plus ou moins arbitraire, des valeurs en poids de viande attribués aux différentes espèces, biaisent les résultats. Ainsi, cette partie de l'analyse n'a de valeur que si l'on compare les différentes unités sur le chantier de Mitoc en classant les données en fonction de leur valeur croissante-décroissante.

Toute extrapolation quantitative vers d'autres sites n'aurait qu'une valeur grossière et très approximative.

Présentation taphonomique du site

Mitoc se caractérise par une déposition de type colluvion à laquelle s'ajoutent des transformations sur place des sédiments (décarbonatation, gleys de toundra, migration de manganèse et de fer). Pendant les périodes froides et sèches se produit une forte gélivation avec déposition éolienne de caractère allochtone et des apports détritiques autochtones (vestiges entraînés dans les colluvions). Pendant les périodes d'arrêt sédimentaire, on constate la présence d'actions pédogénétiques, de lessivages, de concrétions, etc. En résumé, on remarque l'existence d'une dynamique de sédimentation mixte avec une fraction de caractère allochtone, à la fois fine et grossière, qui se croise avec une accumulation de caractère autochtone (voir Haesaerts ce volume).

L'altération des ossements est surtout causée par la destruction du collagène, produite fondamentalement quand les ossements étaient encore en surface; cependant, cette dégradation a continué après l'enfouissement.

L'apparence ostéologique de la partie supérieure de la séquence exclut un long séjour à l'air libre. Les ossements présentent des décolorations rougeâtres avec des taches d'oxydes de fer et de manganèse. On trouve quelques éléments en position secondaire. L'aspect physique du matériel témoigne d'un transport modérément destructeur, lent et peu violent.

La partie inférieure se trouve fortement altérée par les fluctuations de la nappe aquifère. Les restes sont englobés par du limon souvent cimenté par précipitation de carbonates. Des fissures et des exfoliations, accompagnées de fractures à bords irréguliers, montrent que les ossements ont subi une plus forte altération; leur aspect est généralement blanchâtre. La pression des sédiments a joué un rôle important lors des processus de fragmentation affectant fondamentalement les os plats (omoplates, os du bassin, côtes et vertèbres).

Méthodes d'analyse

Le dégagement de restes, souvent incomplet, s'est fait d'une manière mécanique (ciseau, marteau, fraise, etc.) et avec l'aide de l'acide hydrochlorique (HCl). Dans une situation pareille, certaines identifications s'avèrent difficiles et la recherche de toute trace devient presque impossible.

Le premier auteur a effectué un tri préliminaire du matériel collecté pendant les campagnes de fouilles de 1978 à 1990 par V. Chirica; seuls les restes qui semblaient identifiables ont été analysés à l'Université de Gand et à l'Université de Liège. Les identifications ont été effectuées à l'aide des collections de comparaisons des deux institutions et de plusieurs atlas ostéologiques (Pales & Lambert 1971; Pales & Garcia 1981; Barone 1976; Schmid 1972).

Un deuxième volet de la collection concerne le matériel issu des fouilles réalisées en collaboration depuis 1991 par l'Institut d'Archéologie d'Iași, l'Université de Liège et l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Ce lot fut étudié par le premier auteur sur le terrain tout au long des différentes campagnes. L'objectif principal étant d'identifier le maximum d'éléments possibles en réduisant au minimum les éléments perturbateurs (fragmentation des pièces lors du dégagement, altération lors du lavage et stockage, récolte arbitraire de petits fragments englobés de carbonates, recherche de traces d'activités, présence de bioturbations, etc.). Les informations issues de cette deuxième technique d'analyse ont été confrontées aux données provenant des fouilles antérieures. Quelques données à caractère général sont véhiculées par cette double démarche.

- Pour la phase aurignacienne, d'un point de vue taxonomique, nous avons pu constater, une présence plus importante que prévu d'éléments appartenant à *Rangifer tarandus*. Il s'agit exclusivement de pièces appartenant au squelette axial (côtes et vertèbres thoraciques) et de fragments de merrain. Le squelette axial par sa morphologie et sa structure souffre d'une fragmentation importante, fait qui abouti à des identifications hasardeuses. Ainsi, lors des analyses, côtes et vertèbres se trouvent habituellement classés en fonction de leur taille (CNI ATM = côte non identifiable animal de taille moyenne) ou parmi les éléments non identifiables (NI ATM = élément non identifiable animal de taille moyenne). Dans ce même sens, lors des dernières campagnes de fouilles, nous avons pu identifier sur le chantier des fragments de côtes au niveau taxonomique (*Bison* et *Equus*), ces mêmes fragments tombaient en miettes lors du dégagement dans le laboratoire de la maison de fouilles.

- Du point de vue quantitatif, une fragmentation secondaire a biaisé la collection exhumée avant 1991, principalement pour les unités 10b et 10b inf, caractérisées par des fractures fraîches liés à des problèmes de stockage. Les unités 6b, 7a et 11 ont souffert d'une activité de fragmentation intense produite par la pression du milieu encaissant. En "7a sup-6b", ce processus est conséquence des contraintes produites lors du passage d'un gley de toundra vers un horizon humifère (actions gel-dégel, sols polygonaux, coins de glace, etc.). Dans

l'unité 11, les fluctuations de la nappe aquifère et la formation des dépôts carbonatés se joignent à une plus grande pression sédimentaire. Les taux de fragmentation élevés des unités 4a, 4a inf, 4b et 11sup sont certainement des signaux d'une activité anthropique plus substantielle.

Système de décompte

Chaque élément ostéologique a été identifié et placé dans son cycle sédimentologique (tabl. 1 et 2). Cette assignation ayant pour objectif d'éliminer tout risque de "télescopage" entre les différentes occupations. Ensuite, en raison du volume réduit de l'échantillon, certains de ces cycles – présentant des caractéristiques taphonomiques, sédimentologiques et culturelles similaires – ont été regroupés dans des ensembles d'une plus grande entité, appelées assemblages (tabl. 3). Les données de l'atelier aurignacien déjà étudié par nous-mêmes (Gautier & López Bayón 1993) ont été insérées dans ce schéma.

Pour l'étude quantitative nous avons décidé d'utiliser plusieurs systèmes de décompte, c'est-à-dire trois unités de mesure : le NISP ou nombre de spécimens identifiés (Hesse & Wapnisch 1985), le MNI ou nombre minimum d'individus (Klein & Cruz-Urbe 1984), et le MAU ou nombre minimum d'unités anatomiques (Binford 1984). L'utilisation d'un système de décompte basé sur les poids des ossements s'est avérée infructueuse, car la "robe" carbonatée des phases inférieures altèraient la statistique. "...a solution of the problem of measuring along several dimensions simultaneously must be reached in order to determine just what it is we're measuring" (Binford 1978).

Le **NISP** semble être le système le plus cohérent, étant donné la disparition du matériel osseux dans les ensembles archéologiques (Gautier 1984). Le biais de cette méthode est l'influence du niveau de fragmentation.

Le **MNI** est relativement insensible aux taux de fragmentation, mais exagère l'importance des espèces "rares".

Le **MAU** rend une image moins directe de la conformation d'un ensemble, mais il s'avère très utile comme unité analytique pour répondre à des problèmes de conservation différentielle, *Schlepp effect*, traitement différentiel, etc.

Espèces représentées

Marmotte

À l'extrême fin de la phase Aurignacienne III, dans l'unité 8a (unité stratigraphique presque stérile du point de vue archéologique), un grand rongeur est attesté par l'existence de deux incisives englobées en position sous-parallèle dans une concrétion calcaire de forme irrégulière. Ils proviennent vraisemblablement d'un même animal. D'après leur diamètre et leur courbure, il s'agit des incisives supérieures d'une marmotte dont le crâne serait incomplètement conservé dans la concrétion. Les aires de distribution des marmottes au Pléistocène supérieur (Kurten 1968:195, fig. 86) nous font attribuer le fossile à *Marmotta bobac*, espèce typique des steppes eurasiatiques.

NR	GRAVET. DISP.	GRAVET. IV	GRAVET. III	GRAVET. II	GRAVET. I	AURIGN. III	AURIGN. II	AURIGN. I	AURIGN. INF.
EQUUS HY.	0	0	0	0	0	0	0	0	3
EQUUS	2	65	39	24	6	22	16	48	11
BISON	5	57	15	3	2	9	14	41	21
RANGIFER	0	21	7	12	0	11	1	9	0
MEGACEROS	0	2	0	0	0	0	0	1	0
CERVUS SP.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
COELODONTA	0	4	0	0	0	0	0	1	0
ELEPHAS	0	2	1	5	0	0	1	0	2
P.LEO	1	0	0	0	0	0	0	0	0
C.LUPUS	0	0	0	0	0	1	0	0	0
GULO GULO	0	0	0	0	0	0	0	1	0
MARMOTA B.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
RONGEUR SP.	0	0	0	0	0	0	0	0	1

TOTAL	28	150	62	44	8	44	32	101	39
-------	----	-----	----	----	---	----	----	-----	----

%NR	GRAVET. DISP.	GRAVET. IV	GRAVET. III	GRAVET. II	GRAVET. I	AURIGN. III	AURIGN. II	AURIGN. I	AURIGN. INF.
EQUUS HY.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,69
EQUUS	7,14	43,33	62,90	54,55	75,00	50,00	50,00	47,52	28,21
BISON	17,86	38,00	24,19	6,82	25,00	20,45	43,75	40,59	53,85
RANGIFER	0,00	14,00	11,29	27,27	0,00	25,00	3,13	8,91	0,00
MEGACEROS	0,00	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00
CERVUS SP.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,56
COELODONTA	0,00	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00
ELEPHAS	0,00	1,33	1,61	11,36	0,00	0,00	3,13	0,00	5,13
P.LEO	3,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C.LUPUS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,27	0,00	0,00	0,00
GULO GULO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00
MARMOTA B.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,27	0,00	0,00	0,00
RONGEUR SP.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,56

Tableau 3a. Mitoc-Malu Galben. NR et %NR (groupes culturels).

Rhinocéros laineux

Le rhinocéros laineux (*Coelodonta antiquitatis*) est représenté dans la phase Aurignacien I (11 sup) par un fragment de crâne et un fragment de maxillaire appartenant au même individu. À la phase Gravettien IV correspondent trois côtes (unité 4b) et un fragment de bassin (unité stratigraphique 4a inf). Le rhinocéros est un animal typique des faunes pléistocènes pléniglaciaires. La morphologie du crâne et de la nuque montrent clairement que le rhinocéros laineux préférait brouter et qu'il serait donc un habitant typique des biotopes ouverts à couverture d'herbes et autres plantes basses. Il se sent attiré par des terrains marécageux et des espaces steppiques, surtout – mais pas exclusivement – des steppes de graminées.

NMI	GRAVET. DISP.	GRAVET. IV	GRAVET. III	GRAVET. II	GRAVET. I	AURIGN. III	AURIGN. II	AURIGN. I	AURIGN. INF.
EQUUS HY.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
EQUUS	10	13	6	5	2	5	4	4	4
BISON	3	9	5	2	1	4	1	5	4
RANGIFER	0	6	2	4	0	3	1	2	0
MEGACEROS	0	2	0	0	0	0	0	1	0
COELODONTA	0	2	0	0	0	0	0	1	0
ELEPHAS	0	2	1	2	0	0	1	0	2
P.LEO	1	0	0	0	0	0	0	0	0
C.LUPUS	0	0	0	0	0	1	0	0	0
GULO GULO	0	0	0	0	0	0	0	1	0
MARMOTA B.	0	0	0	0	0	1	0	0	0

TOTAL	14	34	14	13	3	14	7	14	11
-------	----	----	----	----	---	----	---	----	----

% NMI	GRAVET. DISP.	GRAVET. IV	GRAVET. III	GRAVET. II	GRAVET. I	AURIGN. III	AURIGN. II	AURIGN. I	AURIGN. INF.
EQUUS HY.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,09
EQUUS	71,43	38,24	42,86	38,46	66,67	35,71	57,14	28,57	36,36
BISON	21,43	26,47	35,71	15,38	33,33	28,57	14,29	35,71	36,36
RANGIFER	0,00	17,65	14,29	30,77	0,00	21,43	14,29	14,29	0,00
MEGACEROS	0,00	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,14	0,00
COELODONTA	0,00	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,14	0,00
ELEPHAS	0,00	5,88	7,14	15,38	0,00	0,00	14,29	0,00	18,18
P.LEO	7,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C.LUPUS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,14	0,00	0,00	0,00
GULO GULO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,14	0,00
MARMOTA B.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,14	0,00	0,00	0,00

Tableau 3b. Mitoc-Malu Galben. NMI et %NMI (groupes culturels).

Sa distribution géographique couvrait une très grande partie de l'Eurasie. Ce pachyderme était bien adapté aux conditions du climat périglaciaire mais il n'évitait pas les régions plus clémentes, il a été signalé en Europe, jusqu'au sud des pays méditerranéens (Kahlke 1994).

Cheval

Les chevaux de Mitoc-Malu Galben étaient d'assez grande taille. Il s'agirait, plus précisément, d'animaux mesurant 140 cm ou plus au garrot. La longueur latérale d'un métatarsien est de 270 mm, à quoi correspondrait une taille de quelque 144 cm (Boessneck *et al.* 1971; Von den Driesch & Boessneck 1974). Les liens de parenté entre les divers vrais chevaux de l'Eurasie quaternaire et les classifications qui en résultent, prêtent à discussion (voir, entre autres, Nobis 1971; Forsten 1991; Eisenmann 1991; pour la Roumanie: Macarovici & Semaka 1969; Samson 1975). D'après Eisenmann (1991), le cheval prédominant du Dernier Glaciaire était *Equus germanicus*; cet

équidé paraît devenir plus petit avec le temps, suite à la détérioration des ressources végétales, mais les formes continentales seraient probablement plus grandes que celles des régions océaniques. Dans le premier rapport (Gautier & López Bayón 1993), nous l'avons attribué (de façon peut-être un peu hâtive) à cette dernière "espèce", comme une forme continentale, vraisemblablement comparable au cheval de Kostenki (*Equus latipes* de Gromova 1949). Eisenmann signale que le cheval de Kostenki se rapproche d'*Equus germanicus* tout en possédant en général des dimensions plus élevées. D'après Kahlke (1994), il remplacerait vers l'est les chevaux de type *germanicus* de l'ouest et du centre de l'Europe. Nous adoptons avec prudence l'étiquette *Equus cf. germanicus/latipes*.

Les chevaux sauvages actuels de Mongolie vivent sous des conditions extrêmes avec des écarts de température jusqu'à 75°C et une précipitation de quelque 100 mm tout au plus. Sans doute, leurs cousins pléistocènes vivaient généralement dans des conditions beaucoup plus clémentes, bien que leur endurance et leur mobilité, combinées à de possibles migrations annuelles, affectent de manière positive leur tolérance écologique. La répartition très large de chevaux au Pléistocène supérieur corrobore cette image. Les chevaux sont des plantivores qui broutent tout, en incluant dans leur diète quelques herbes et des arbustes. À l'encontre des ruminants, ils possèdent un estomac simple leur permettant la digestion rapide de nourriture de qualité réduite, tout en fourrageant régulièrement. Ainsi, à condition de maintenir de faibles densités de population, ils peuvent survivre dans des biotopes à végétation très pauvre privilégiant les terrains peu accidentés. Les observations effectuées sur des chevaux sauvages et des marrons indiquent que les chevaux vivent normalement en troupeaux composés d'un étalon, de plusieurs juments reproductrices et de leur progéniture. À l'âge de deux ans, les jeunes mâles quittent la famille et rejoignent les bandes de célibataires (*bachelor herds*); à plusieurs reprises, ils essaient de conquérir une place à la tête d'un harem (Levine 1983; Mohr & Volf 1984). La collection de dents de Malu Galben révèle la présence de quelques poulains (molaires de lait isolées et en série) et de plusieurs animaux adultes d'âge moyen (*mature individuals*), parmi lesquels deux étalons (canines présentes). La thanatocénose globale pourrait donc refléter, de façon incomplète, la composition de "*nursery herds*".

Un fragment diaphysaire distal de tibia, un fragment d'astragale et un fragment de M1 supérieure (complètement encroûté et exfolié) retrouvés dans l'unité 11inf posent problème par leur taille. Bien que ces pièces puissent appartenir à des individus subadultes d'*Equus cf. germanicus/latipes*, nous pensons qu'ils doivent être associés à la présence d'un équidé plus gracile. Malheureusement, les 3 pièces se trouvent dans un état de conservation lamentable; c'est le caractère primitif et la petitesse de la pièce dentaire (longueur du protocone = ± 8.20) qui nous incite avec beaucoup de précaution à classer ces éléments sous le label *Equus cf. hydruntinus/sp.*

Mégacéros

Le mégacéros (*Megaceros giganteus*) est considéré, par la nature de ses grands bois, comme un cervidé de biotopes

ouverts, mais la morphologie de ses vertèbres cervicales (de petite taille) s'adapterait plus facilement au feuillage qu'au pâturage. En outre, sa découverte dans les tourbes d'Irlande fait penser à une préférence pour les terrains marécageux en bordure de lacs et de rivières, face aux espaces steppiques. Sa présence auprès du site, au début de la phase Aurignacien I (unité 11sup) et de la phase Gravettien IV (unités 5b sup et 5a), est liée à ces biotopes. Pendant le printemps, suite au dégel, les marais s'étendaient tout au long de la rivière constituant un éco-niche privilégiée pour ce grand cervidé. Au Pléistocène supérieur, l'espèce était largement répandue aux latitudes moyennes de l'Eurasie et pénétrait jusqu'aux Balkans septentrionaux. La répartition de l'élan recouvre en grande partie celle du mégacéros, mais s'étend nettement plus au nord.

Renne

Le renne (*Rangifer tarandus*) est représenté dans toutes les phases, sauf au début (phase Aurignacien inférieur) et à la fin de la séquence (unités stériles 4a sup, 3b inf, et phase Gravettien supérieur). Le renne est le seul cervidé qui présente des bois pour les deux sexes. Néanmoins, il existe un fort dimorphisme sexuel par rapport au cycle annuel de la ramure, car le phénomène de chute dépend des hormones sexuelles. Pour Bouchud (1966), la forme des surfaces de rupture est aisément différenciable dans les deux sexes; d'autres spécialistes considèrent surtout l'analyse biométrique comme critère différenciateur prédominant. Spiess (1979) estime qu'une identification sexuelle d'après les surfaces de détachement ne serait possible que si les ramures ont accompli totalement leur cycle de développement.

Tenant compte des remarques exprimées ci-dessus, plusieurs fragments de bois de chute ont été analysés, le dimorphisme sexuel n'est attesté que pour 11 éléments :

	fragments de bois	M / F
Gravettien IV (4a – 4a inf)	7	1F
Gravettien IV (4b)	4	2F
Gravettien IV (5a sup)	4	2F
Gravettien III (5b inf)	3	2F
Gravettien II (6a inf – 6b)	11	3F
Gravettien II (7a sup)	2	
Aurignacien III (8a – 8b – 9b inf)	4	1F
Aurignacien I (11 sup)	1	

Tableau 4.

Tous les restes de bois sexuellement identifiés proviennent de femelles. La chute des bois se produit en avril pour les femelles âgées, et fin mai/début juin pour les jeunes. Les bois de chute ont tendance à disparaître dans la nature; ils sont attaqués par les rongeurs et grignotés par les rennes eux-mêmes, affaiblis de "faim minérale". La faible représentation des restes postcrâniens nous fait penser que pendant les périodes d'occupation humaine, les troupeaux de rennes auraient mi-

Gravettien IV	1 fragment radius distal/1 fragment cubitus proximal/1 fragment humérus distal/1 fragment tibia distal/1 métacarpe distal/1 navicocuboïde + astragale + grand cunéiforme (en connexion)/1 astragale + calcanéum + grand cunéiforme + métatarse (en connexion)/1 fragment radius proximal/1 calcanéum (9)
Gravettien III	1 métatarse/1 métapode distal (2)
Gravettien II	1 tibia distal/1 métatarse proximale (2)
Gravettien I	1 métacarpe + phalange 1 (2)
Aurignacien I	1 calcanéum/1 calcanéum/1 métatarse proximale/1 fragment humérus distal/1 phalange 2/1 phalange 2/1 astragale + calcanéum/1 fragment bassin/1 côte/1 côte/1 fragment humérus distal/1 métacarpe proximale/1 omoplate proximale/1 radius-cubitus proximal/1 radius-cubitus diaphyse distal + radius-cubitus épiphyse distal (en connexion)/1 tibia distal + astragale + grand cunéiforme + navicocuboïde + petit cunéiforme + métatarse (en connexion)/1 métatarse proximale (17)
Aurignacien inférieur	1 fragment humérus distal/1 métacarpe distal/1 métacarpe proximale/1 phalange 1/1 phalange 2 + phalange 3 (en connexion)/1 phalange 1/1 fragment fémur diaphyse proximale + fragment fémur épiphyse proximale (en connexion)/1 astragale (8)

Tableau 5.

gré vers leurs pâturages d'été; nous reviendrons plus loin sur cette idée.

Bison des steppes

Les deux grands bovidés du Pléistocène, l'aurochs (*Bos primigenius*) et le bison des steppes (*Bison priscus*) ont été trouvés en cohabitation dans de nombreux sites. La différenciation taxonomique est difficile quand les restes sont très fragmentés ou mal conservés. Voici la liste des éléments spécifiquement déterminés comme provenant de bisons, d'après les caractères diagnostiques donnés par Schertz (1936) et Stampfli (1963) (tabl. 5).

Sur un total de 167 restes de grands bovidés (tabl. 5), 54 pièces appartiennent donc à des bisons, donc 32,33% du total. Si nous refaisons le calcul en tenant compte des restes en connexion anatomique (32 éléments) comme s'il s'agissait d'une seule pièce, pour un total de 167 restes de grands bovidés, quelque 20% (19,16%) correspondrait au bison, tandis qu'aucune pièce ne paraît attribuable au bœuf sauvage. À notre avis, la collection ne recèle que des restes de bison des steppes.

Le bison de steppes a une très large répartition en Eurasie au cours du Pléistocène supérieur et on le signale autant dans les latitudes septentrionales que sur les rivages de la Méditerranée (Kahlke 1994). Les troupeaux pouvaient effectuer des migrations annuelles importantes expliquant la tolérance écologique nettement plus marquée de l'espèce par rapport à l'aurochs, ce dernier étant probablement beaucoup plus "stationnaire" et semblant avoir préféré des pâturages plus riches. Le bison américain actuel supporte facilement des températures d'environ -25°C et il est capable de fouiller dans des couches de 30 cm de neige en quête de nourriture. Sa vie sociale est très similaire à celle d'autres bovins sauvages: les femelles restent avec les petits et les mâles subadultes (*nursery bands*) pendant que les mâles adultes (*bull groups*) vivent, en dehors de la période de rut, isolés ou en bandes réduites. Les bisons ont besoin d'environ 25 kg de nourriture quotidiennement. La steppe offre que 4 ou 5 mois de conditions très favorables, car la plupart des espèces végétales que l'on y trouve sont des plantes dites héli-cryptophytes, lesquelles produisent une

grande surface foliaire dans un bref laps de temps. La période végétative de ces plantes est limitée par le froid hivernal et la sécheresse à la fin de la période estivale. Pendant l'hiver, les bisons pouvaient occuper une aire de pâturage deux ou trois fois plus étendue que pendant l'été. Parmi les restes de la collection, nous constatons la présence d'éléments appartenant aux deux sexes, ainsi que la présence d'individus juvéniles. Pour cette raison, nous pensons que la thanatocénose des principaux ensembles s'est vraisemblablement produite lors de la période la plus favorable au regroupement; cependant cette hypothèse reste, vu la taille de l'échantillon, à vérifier.

Origine taphonomique des restes osseux

L'homme paléolithique a chassé la marmotte, mais il est difficile d'établir le statut taphonomique exact de trouvailles (Patou 1987). Dans notre cas, le crâne de l'unité stérile 8a pourrait provenir d'un animal mort dans son terrier ou d'un reste de proie laissé par un aigle ou par un carnivore tel que le loup ou le renard; ce serait donc une intrusion péné-contemporaine (*sensu* Gautier 1984). Quant aux quelques restes de carnivores, il pourrait s'agir également d'intrusions péné-contemporaines ou de reliquats d'une chasse opportuniste.

Comme nous l'avons déjà dit, le glouton est charognard et peut-être fut-il surpris par les hommes sur le site auquel il était attiré par des restes animaux dus ou non à l'homme. Un même scénario vaut pour les autres carnivores.

Quant aux restes de mammoth et de rhinocéros, l'homme du Paléolithique ne paraît pas avoir possédé l'équipement permettant d'affronter de façon systématique ces pachydermes (Guérin & Faure 1983; Haynes 1991), mais une chasse opportuniste d'animaux handicapés ou entravés dans un piège naturel n'est pas à exclure. Il est donc possible que les restes rencontrés soient interprétables dans le cadre d'intrusions péné-contemporaines. Toutefois, il n'est pas exclu – et même tout à fait normal – que l'homme ait apporté certaines pièces au site. Les défenses et les côtes de mammoth ont un caractère utilitaire plus ou moins marquée. À première vue, la rotule de l'unité 4a sup, trouvée hors contexte anthropique, ne posséderait pas ce caractère. Comme dans le cas du mammoth, les côtes de rhinocéros peuvent avoir été ramassées

pour des raisons pratiques. Quant au reste de bassin de rhinocéros, la cavité cotyloïde aurait pu servir de récipient, mais aucune trace de cette utilisation n'a été repérée. Les restes de crâne attribués au rhinocéros se trouvaient en bordure d'une grande concentration osseuse à proximité d'un grand atelier de taille; plusieurs raisons expliquant pourquoi ce crâne aurait été apporté peuvent être envisagées: enclume, objet de prestige, usage des molaires comme râpes ou limes, etc.

Il reste que l'ensemble d'éléments appartenant au groupe des équidés, des cervidés et des bovidés parmi lesquels les chevaux et le bison priment nettement, est à la base de la dynamique alimentaire des occupants du site. Parmi le groupe des cervidés, le renne et le mégacéros font partie de la diète, mais leur présence est due à des activités cynégétiques fortuites, et nous avons constaté que certains des restes, les bois de chute par exemple, se trouvent liés à une stratégie de ramassage. Il faut donc insister sur la faible participation du groupe de cervidés à la stratégie alimentaire, ce qui encore plus net si l'on tient compte de l'apport quantitatif en viande des différents taxons.

Les rapports numériques entre les MNI des carnivores et ceux des ruminants (index de "carnivorisme") sont décrits dans le tableau 6.

Étant donné l'état de conservation de la collection, nous n'avons pas constaté de traces dues à l'activité de carnivores; vu la faiblesse du taux de représentation des carnivores, nous pouvons considérer que l'homme est le principal responsable des différentes accumulations. Les hommes de Mitoc-Malu Galben auraient chassé de façon systématique le cheval et le bison. La présence de nombreux éléments en connexion anatomique parmi les restes de ces animaux corrobore cette affirmation. Quant au mégacéros et au renne, ils n'étaient chassés que de façon occasionnelle.

Phases d'occupation

Une large variété de stratégies semble avoir eu lieu sur le site en s'adaptant aux exigences propres aux occupants et à l'accessibilité aux ressources. D'après le matériel lithique, différentes stratégies de débitage ont été identifiées, tant pour la séquence gravettienne que pour l'aurignacienne. Cette variabilité est perceptible également dans l'obtention des ressources alimentaires d'après les éléments qui sont restés sur place.

Pour étudier ces différences, nous avons comparé le % MAU (tabl. 7 et 8) des deux espèces les mieux représentées, avec

	Gravettien Supérieur	Gravettien IV	Gravettien III	Gravettien II	Gravettien I	Aurignacien III	Aurignacien II	Aurignacien I	Aurignacien Inférieur
Taux de carnivorisme	0.076	0	0	0	0	0.071	0	0.071	0

Tableau 6.

l'index moyen d'utilité général (MGUI) que Binford (1978) avait obtenu pour le caribou.

Le MGUI donne des index relatifs de présence de viande, moelle et graisse par chaque élément ostéologique. Le fémur proximal et le fémur distal sont les éléments les plus riches; ils vont favoriser une valeur maximale, donc 100.00; les autres parties anatomiques possèdent des valeurs proportionnelles à ce barème. Il est évident que les bois des cervidés et certains ossements (le stylet ou les métapodes) possèdent une grande valeur comme source de matière première; il est tenu compte de ces facteurs dans le MGUI.

Le sigle MAU correspond au nombre minimum d'unités anatomiques (*minimum anatomical units*). Leur valeur a été obtenue d'après la présence de chaque élément ostéologique dans son ensemble, sans se soucier de la position dans la carcasse (droite ou gauche), ni de l'état de suture des épiphyses. De cette façon, nous pouvons étudier le comportement de chaque élément ostéologique, individuellement et comme tel, à l'intérieur d'un assemblage.

À titre d'exemple, supposons être face à un ensemble de restes d'équidés composé de 4 tibias distaux droits, 8 métatarses distaux (5 gauches et 3 droits), 9 vertèbres thoraciques et 2 omoplates gauches (1 adulte et 1 non encore totalement développé). Le NMIE (nombre minimum par élément ostéologique) serait de 4 pour les tibias, de 5 pour les métatarses, de 2 pour les vertèbres et de 2 pour les omoplates. Le NMI total serait de 5 individus adultes et 1 subadulte, étant donné que la connexion de l'omoplate se produit avant que celle du tibia distal. Le MAU ou MAUe (nombre minimum d'unités anatomique par élément ostéologique) serait le résultat de la division du nombre d'éléments présents dans l'ensemble par le nombre d'éléments existant dans une carcasse complète. Nous obtenons un MAU de 2 pour les tibias distaux, 4 pour les métatarses, 1 pour les vertèbres thoraciques et 1 pour les omoplates. L'élément le mieux représenté est le métatarse distal avec un MAU de valeur 4; cet élément favorise un % MAU de valeur 100, les autres éléments favorisent un % MAU directement proportionnel à leur niveau de présence dans l'ensemble; ce taux est aisément obtenu à partir d'une simple règle de trois. Les valeurs pour notre "exemple hypothétique" seront: pour les tibias 50, pour les omoplates 25, et 27,50 pour les vertèbres thoraciques. Le % MAU devient un outil très intéressant comme unité analytique; nous pouvons observer si les éléments le plus denses ont été mieux conservés que les autres et ainsi contrôler le niveau d'altération de l'ensemble par des actions taphonomiques et/ou diagénétiques; nous pouvons constater une certaine sélection de la part des occupants, les tendances dans les agissements des carnivores, etc.

Nous avons disposé les % MAU des deux espèces les mieux représentées sur des axes de coordonnées cartésiennes afin de les comparer avec les valeurs MGUI de Binford; cette démarche a été réalisée pour chaque complexe. Seuls quelques assemblages ont permis d'établir des nuages de distribution lisibles. Au cours de la présentation des différents ensembles, nous ferons référence à ces nuages si nécessaire.

Élément ostéologique	MGU1	2a sup	2a	2b	2b inf	3a sup	3a	3a inf	3b inf	4a	4a inf	4b	4b inf	5a sup	5a	5b sup	5b	5b inf	6a sup
crâne	8,74													100,00					
tympa	8,74																		
dent isolées sup.			16,00	5,33					16,00		4,48					100,00			
dent isolées inf.			20,00	17,33							10,45			26,00				5,00	20,00
dent								6,00									4,00		
mandibule	13,89											74,63							100,00
mâchoire									34,00					50,00			50,00		100,00
atlas	9,79																		
axis	9,79																		
vert. cerv.	35,71																		
vert. thor	45,53										11,94		8,00						
vert. lomb.	32,05																		
vert. caudal																			
côte	49,77										1,49								
omoplate	43,47			100,00					34,00	100,00	25,37							100,00	
humérus prox	43,47																		
humérus mes	39,99								66,00								50,00		
humérus dist	36,52									33,33	49,25	25,00						50,00	
radius prox.	26,64								34,00										
radius més.	24,43													50,00					
radius dist.	22,23																50,00		
ulna prox.	26,64								34,00										
ulna més.	24,43																		
ulna dist.	22,23																		
carpal	15,53																		
métacarpe prox	12,18													100,00			100,00	100,00	
métacarpe més.	11,34																		
métacarpe dist.	10,5																		
bassin	47,89	100,00		100,00	100,00				100,00	66,67	100,00							50,00	
fémur prox.	100								34,00	33,33								50,00	
fémur més.	100																		100,00
fémur dist.	100	100,00																	100,00
patella									34,00										
tibia prox.	64,73								34,00		25,37								
tibia més.	55,91	100,00				100,00											50,00	50,00	100,00
tibia dist.	47,09	100,00						100,00		33,33				50,00	100,00		50,00		
astragale	31,66										49,25	50,00							
calcaneus	31,66	100,00					100,00	100,00			49,25	50,00					50,00		
tarsal	31,66	26,00									25,37	19,00							
métatarse prox.	29,93									66,67		50,00			100,00				
métatarse més.	26,93										49,25	100,00					100,00		
métatarse dist.	23,93											100,00							
métapode prox.	21,05													50,00					
métapode més.	19,13	100,00															50,00		
métapode dist.	17,21										25,37				50,00		100,00		
stylet		26,00									11,94	6,50	13,00					13,00	
ph1	13,72	26,00						24,00			5,97	6,50					38,00		76,00
ph2	13,72	26,00																	24,00
ph3	13,72																		
sesamoides																			

Tableau 7(1). % MAU pour le cheval.

Aurignacien inférieur

Cette phase a donné peu de matériel faunique (39 restes identifiables), surtout des équidés (*Equus cf. germanicus/latipes* et *Equus cf. hydruntinus/sp.*) et des bisons qui semblent avoir été amenés sur le locus. La présence de fragments d'ivoire semble signaler un ramassage arbitraire de ce matériau. Cette phase est aussi caractérisée pour une très faible diversité faunique, avec absence de renne. Un fragment de perche de section circulaire trouvé dans l'unité stratigraphique 12a n'a pas pu être taxonomiquement déterminé; sa taille et surtout sa section nous permettent d'exclure le renne. Les anciennes listes fauniques signalaient de la présence de *Cervus elaphus*; dans l'étude actuelle, nous avons décelé la présence de mégacéros et

cerf rouge, nous incitant à classer cette pièce sous la dénomination "*Cervus sp.*". Le nombre estimé d'activités cynégétiques oscille entre 1 et 3 (tabl. 9). À la fin de la période, les activités semblent légèrement s'intensifier. Les estimations de la durée d'occupation pour les différents unités stratigraphiques oscillent entre 2 semaines et demie et moins d'une semaine. La stratégie d'implantation semble être dépendante de l'abatage des bisons adultes. Dans l'unité stratigraphique 11inf, l'apport énergétique d'un individu de moins de 3 ans s'avère insuffisante et doit être complétée par l'abatage d'équidés; cette unité semble la moins rentable du point de vue énergétique. L'analyse de régression linéaire et la présence ostéologique signalent une stratégie différente pour le bison et pour les équidés. Le bison est abattu à proximité du site; les parties les plus charnues

Élément ostéologique	MGUI	6a	6a inf	6b	7a sup	7b sup	8b	9b sup	9b inf	10a	10b sup	10b	10b inf	11 sup	11	11 inf	12a	12b inf
crâne	8,74			66,00				50,00										
tympan	8,74																	
dent isolées sup.		8,00						4,00										
dent isolées inf.				6,00				3,00										
dent			12,00	6,00				2,00								8,00		
mandibule	13,89		100,00					50,00										
mâchoire			100,00															100,00
atlas	9,79									100,00								
axis	9,79																	
vert. cerv.	35,71																	
vert. thor	45,53								16,00									
vert. lomb.	32,05																	
vert. caudal						64,00												
côte	49,77							8,00				60,00	40,00	68,00	8,00	8,00	100,00	
omoplate	43,47	100,00		100,00				25,00	100,00			100,00		100,00				
humérus prox	43,47													100,00				
humérus mes	39,99			34,00			100,00						25,00		100,00			
humérus dist	36,52			34,00					100,00									
radius prox.	26,64										50,00							
radius més.	24,43			34,00				25,00			50,00							
radius dist.	22,23		100,00								50,00							
ulna prox.	26,64										50,00							
ulna més.	24,43										50,00							
ulna dist.	22,23										50,00							
carpal	15,53									36,00								
métacarpe prox	12,18										100,00							
métacarpe més.	11,34										100,00							
métacarpe dist.	10,5										100,00							
bassin	47,89						100,00									100,00		
fémur prox.	100											100,00						
fémur més.	100													100,00				
fémur dist.	100			34,00								100,00						
patella				34,00							50,00		75,00					
tibia prox.	64,73													100,00				
tibia més.	55,91												25,00	100,00				100,00
tibia dist.	47,09	50,00		34,00				25,00						100,00	100,00	100,00		
astragale	31,66							25,00	100,00			100,00				100,00		
calcaneus	31,66								100,00						100,00			
tarsal	31,66							6,00					13,00					
métatarse prox.	29,93				100,00			50,00					100,00					
métatarse més.	26,93							100,00										
métatarse dist.	23,93							50,00										
métapode prox.	21,05																	
métapode més.	19,13												25,00					
métapode dist.	17,21																	
stylet								26,00	24,00									
ph1	13,72		26,00	8,00							13,00			24,00				
ph2	13,72													24,00				
ph3	13,72			8,00		100,00												
sesamoides																		

Tableau 7(2). % MAU pour le cheval.

sont apportées au site (fémur proximal, bassin), mais d'autres éléments les accompagnent (fragments de crâne, du squelette axial et autopodiales). Le cheval et l'âne sauvage ont été abattus loin du locus avec apport des fragments de l'autopode (tibia distal et astragale pour l'*hydruntinus*), accompagnés de quelques rares fragments du squelette axial (côtes pour le cheval). La courbe de régression linéaire des équidés est probablement biaisée par la diversité (cheval/âne) et la faible représentation ostéologique, conséquence d'un facteur de portabilité différent. La courbe de tendance (régression linéaire) montre un comportement stable face au bison, le rejet est en équilibre avec la consommation ($R^2 = 0,0011$) (fig. 1).

Aurignacien I

Cette phase est beaucoup plus riche (101 restes taxonomiquement identifiables). La diversité faunique est signalée par l'apparition du rhinocéros laineux et d'un carnivore compétiteur (glouton). Cette diversité est soulignée indirectement par la présence d'un fragment de bois de mégacéros, vraisemblablement conséquence d'un ramassage fortuit. On signale aussi un refroidissement climatique qui conduit à l'apparition du renne – première représentation dans la séquence –, avec des taux de 8,91% en NR et 14,29% pour le NMI. Le renne fait l'objet d'abatage (2 individus adultes) et en même temps

Elément ostéologique	MGUI	2b	3a	3b inf	4a	4a inf	4b	4b inf	5a sup	5a	5b sup	5b	5b inf	6a sup	6a
corne															
crâne	8,74												100,00		
tympan	8,74														
dent isolées sup.											8,00		8,00		
dent isolées inf.						20,00	4,00				10,00			40,00	
dent						18,00	6,00			100,00	3,00			24,00	
mandibule	13,89						6,00				100,00				
mâchoire					100,00										
atlas	9,79														
axis	9,79														
vert. cerv.	35,71														
vert. thor	45,53		100,00		30,00										
vert. lomb.	32,05														
vert. caudal							4,00								
côte	49,77				16,00					44,44					100,00
omoplate	43,47						66,00				50,00				
humérus prox	43,47			100,00											
humérus mes	39,99						34,00								
humérus dist	36,52						66,00								
radius prox.	26,64								100,00						
radius més.	24,43														
radius dist.	22,23					100,00									
ulna prox.	26,64				100,00										
ulna més.	24,43						34,00								
ulna dist.	22,23					100,00									
carpal	15,53						6,00								
métacarpe prox	12,18					100,00	34,00								
métacarpe més.	11,34														
métacarpe dist.	10,5						34,00						50,00		
bassin	47,89						66,00								
fémur prox.	100														
fémur més.	100														
fémur dist.	100														
patella															
tibia prox.	64,73														
tibia més.	55,91						66,00				50,00				
tibia dist.	47,09						100,00						50,00		
astragale	31,66						66,00	100,00							
calcaneus	31,66			100,00				100,00							
tarsal	31,66						56,00	34,00							
métatarse prox.	29,93							100,00						50,00	
métatarse més.	26,93							100,00				100,00	50,00		
métatarse dist.	23,93							100,00					50,00		
métapode prox.	21,05														
métapode més.	19,13										25,00	50,00			
métapode dist.	17,21										25,00	50,00		100,00	
ph1	13,72				26,00										
ph2	13,72	100,00			26,00		8,00						12,00		
ph3	13,72														
sesamoides															

1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tableau 8(1). % MAU pour le Bison.

d'une activité de ramassage (probablement en avril/mai, ce qui est suggéré par la présence d'un fragment de bois de chute de renne femelle). Le nombre estimé d'activités cynégétiques est de 6 en 11sup et de 5 en 10b inf, donc très régulière pour

toute la phase (tabl. 10); la durée estimée d'occupation est de 6 semaines pour les deux moments. La stratégie d'occupation ne dépend pas d'une sélection cynégétique. Le taux de fragmentation du matériel osseux est élevé, mais ceci n'est pas

Élément ostéologique	MGUI	6b	7a	9a	9b sup	9b	9b inf	10b	10b inf	11 sup	11	11 inf	12a	12b
corne												50,00		
crâne	8,74											100,00		
tympan	8,74													
dent isolées sup.				88,89										
dent isolées inf.														
dent				100,00				38,00						
mandibule	13,89													
mâchoire					100,00					51,52				
atlas	9,79													
axis	9,79													
vert. cerv.	35,71													
vert. thor	45,53									9,09				
vert. lomb.	32,05													
vert. caudal														
côte	49,77							8,00	13,33	24,24	46,00	4,00	100,00	
omoplate	43,47									51,52				
humérus prox	43,47													
humérus mes	39,99									51,52				
humérus dist	36,52								33,33	51,52	100,00			
radius prox.	26,64								100,00	51,52				
radius més.	24,43									51,52				
radius dist.	22,23									100,00				
ulna prox.	26,64									51,52				
ulna més.	24,43									51,52				
ulna dist.	22,23									100,00				
carpal	15,53								5,33					
métacarpe prox	12,18		100,00							51,52	100,00			
métacarpe més.	11,34		100,00											
métacarpe dist.	10,5		100,00								100,00			
bassin	47,89							100,00		51,52		50,00		
fémur prox.	100											50,00		
fémur més.	100											50,00		
fémur dist.	100									51,52				
patella														
tibia prox.	64,73								33,33					
tibia més.	55,91	100,00						100,00	66,67					
tibia dist.	47,09	50,00				100,00				51,52				
astragale	31,66									100,00				100,00
calcaneus	31,66								66,67	51,52				
tarsal	31,66								10,67	51,52				
métatarse prox.	29,93	50,00						100,00	33,33	100,00				
métatarse més.	26,93								33,33	51,52				
métatarse dist.	23,93									51,52				
métapode prox.	21,05													
métapode més.	19,13													
métapode dist.	17,21							50,00	84,00					
ph1	13,72		26,00						8,00		26,00	13,00		
ph2	13,72	12,00								24,24	26,00			
ph3	13,72								8,00		26,00			
sesamoides														

2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tableau 8(1). % MAU pour le Bison.

uniquement dû à l'intensification d'activités, le matériel provenant de 11sup ayant souffert d'une pression taphonomique (sédiments) plus importante et la composante ostéologique en 10b inf est affectée par des problèmes de stockage qui ont produit des fractures fraîches sur des fragments diaphysaires

et côtes (nous estimons que cette fragmentation artificielle affecte environ 15-20% des restes).

Les bisons ont été abattus à proximité du site avec apport de l'ensemble de la carcasse, puis dépeçage et traitement de

	AURIGNACIEN INF.					
	11	11 inf	12a	12b sup	12b	12b inf
Equus adulte	1	1	1			1
Equus subadulte		1 < 24 mois hyd?				
Bison adulte	1		1		1	
Bison subadulte		1 < 36 mois				
Renne adulte						
Renne subadulte						
Apport viande	670	388	670		480	190
Nombre act. cyn.	2	3	2		1	1
Rentab = Viande/act cyn.	335,00	129,33	335,00		480,00	190,00
Nombre rations	191,00	110,85	191,00		137,00	54,00
Durée occup. (jours-10 pers.)	19,1	11	19,1		13,7	5,4
Durée occup. (semaines)	2,5	1,5	2,5		2	< 1
Activ. ramassage						

Tableau 9. Estimation, durée et intensité d'occupation pour l'Aurignacien inférieur.

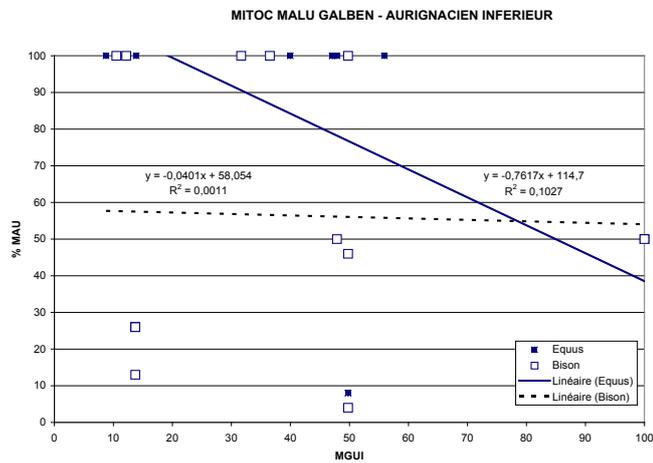


Figure 1.

boucherie réalisés sur place. Certains éléments en connexion anatomique signaleraient une utilisation non maximale des ressources énergétiques (abandon de la moelle). Nous pensons que les stratégies d'obtention des aliments étaient subsidiaires des besoins et des buts des occupants, mais, pourtant, que les produits obtenus étaient utilisés au maximum avant le renouvellement des parties de chasse. Le but principal de l'occupation aurait donc été de préparer un stock de matériaux siliceux puis le transport de celui-ci, empêchant dans une certaine mesure le stockage et le transport de tout excédent de type alimentaire. Les équidés ont subi une stratégie similaire avec quelques différences (absence d'éléments crâniens, et de l'autopode antérieur); il reste quelques éléments en connexion anatomique (Ph1 et Ph2) mais de faible valeur. Nous pensons que le cheval était abattu à une plus grande distance du locus, peut-être lors du trajet vers le chantier, fait qui semble souligné par la tendance consommatrice de la régression linéaire des équidés dans l'unité 11sup. Dans le même sens, l'abandon des pattes antérieures de bison pourrait signaler le moment de départ du locus. En 11sup, les différen-

	AURIGNACIEN I	
	10b inf	11 sup
Equus adulte	2	1
Equus subadulte		1 < 42 mois
Bison adulte	2	2
Bison subadulte		1 < 36 mois
Renne adulte	1	1
Renne subadulte		
Apport viande	1400	1408
Nombre act. cyn.	5	6
Rentab = Viande/act cyn.	280,00	234,60
Nombre rations	400,00	402,28
Durée occup. (jours-10 pers.)	40	40,2
Durée occup. (semaines)	6	6
Activ. ramassage		1*

Tableau 10. Estimation, durée et intensité d'occupation pour l'Aurignacien I.

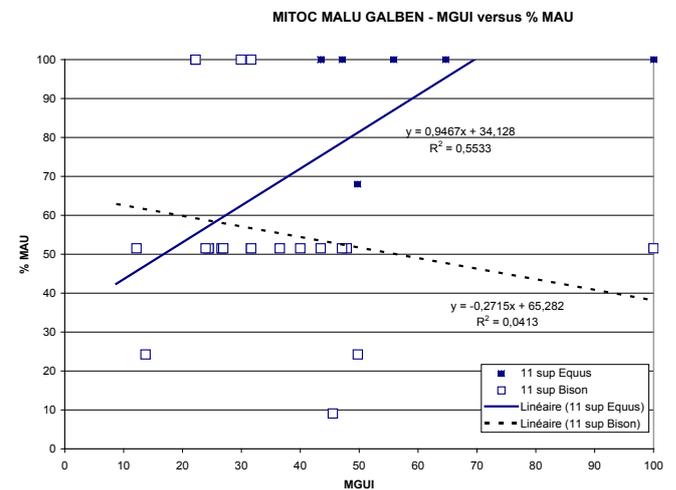


Figure 2.

tes stratégies aperçues grâce à la composante ostéologique et à la régression linéaire (MGUI versus % MAU) semblent être conséquence de la chronologie des abattages (fig. 2).

La régression linéaire en 10b inf. indique pour les bovins un comportement semblable avec peut-être un éloignement de la zone d'abattage et une plus faible activité de boucherie sur place (fig. 3). En ce qui concerne le cheval, la pente de la courbe de régression change; les animaux auraient été chassés et dépecés à faible distance du site, pour y être ramenés sur le locus en quartiers (rotules, tibias et autopodes), le travail de boucherie étant complété sur l'aire des activités de taille.

Aurignacien II

Cette phase est ostéologiquement moins riche; elle montre une stratégie différente vis-à-vis des équidés. Les chevaux ont été tués aux environs du locus et consommés sur place; nous pouvons envisager qu'une partie de la boucherie a été réalisée sur le lieu d'abattage et qu'un stockage était peut-être

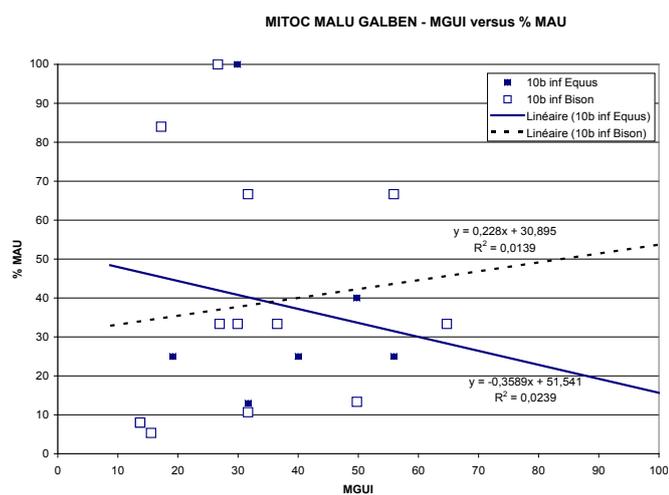


Figure 3.

mis en œuvre. Des restes de bovidés sont seulement présents en 10b; peu nombreux, ils nous laissent une idée incomplète et ambiguë. Un seul spécimen (un subadulte) a été tué probablement hors du locus; quelques rares éléments ostéologiques auraient été apportés sur le site. Dans cette phase, a été observée une mise en réserve de nucléus ("non exportés"); y aurait-il corrélation entre cette particularité et la préparation d'un stock carné, qui aurait empêché aux occupants d'exporter l'entièreté de l'amas siliceux pré-élaboré?

Soulignons la présence d'éléments en connexion anatomique attribuables à *Equus*. Dans la séquence d'occupation de 10b sup, outre un cheval adulte, l'abatage d'un renne subadulte est attesté; sa carcasse est très faiblement représentée (malgré le faible poids de l'animal), donc l'activité de chasse a probablement eu lieu à une distance considérable du site (une conservation différentielle est à exclure).

La fin de cette phase (cycle sédimentaire 10a) se caractérise par la rareté de restes – lithiques et osseux –, un adoucissement climatique prend place brusquement, accompagné de la formation d'un sol humifère. Un certain abandon du site est envisageable en supposant un recouvrement des sources siliceuses, soit par des sédiments meubles, soit par le développement d'une riche couverture végétale. Les rares vestiges osseux retrouvés en 10a appartiennent à la famille des équidés et leur apport potentiel en chair et en graisse les rend économiquement peu intéressants; leur statut sur le locus est loin d'être clair, l'origine anthropique de leur dépôt étant mise en doute par la dispersion des pièces et la faible quantité de matériel lithique *a priori* associable. En gros, ceci est une phase rapide avec des changements environnementaux brusques qui se caractérise par un nombre décroissant d'activités cynégétiques (tabl. 11), lesquelles visent en priorité des individus subadultes, donc faibles et/ou peu expérimentés. Les carcasses sont vraisemblablement peu exploitées du point de vue énergétique. L'ensemble donne une impression d'installations éphémères, arbitraires, moins réfléchies, avec des périodes d'occupation estimée de très faible durée et caractérisées par des productions lithiques peu rentables (faible quantité d'outils), les abattages ciblent un gibier

	AURIGNACIEN II		
	10a	10b sup	10b
Equus adulte	1	1	1
Equus subadulte			1 < 36 mois
Bison adulte			
Bison subadulte			1 < 24 mois
Renne adulte			
Renne subadulte		1 < 24 mois	
Apport viande	190	225	388
Nombre act. cyn.	1	2	3
Rentab = Viande/act cyn.	190,00	112,50	129,33
Nombre rations	54,00	64,28	110,85
Durée occup. (jours-10 pers.)	5,4	6,4	11
Durée occup. (semaines)	< 1	1	1,5
Activ. ramassage			

Tableau 11. Estimation, durée et intensité d'occupation pour l'Aurignacien II.

moins expérimenté (subadultes) et plus facilement accessible. L'abandon de nucléus aménagés semble indiquer que la constitution d'une autre type de stock (carné, bois de cervidé, peaux, etc.) prend de l'importance; une intensification dans la fracturation des ossements pourrait signaler un certain stress nutritionnel et – en même temps – une recherche de la moelle. Les problèmes de stockage attestés lors de l'étude taphonomique de la phase 10b (fracturation secondaire des ossements) nous incitent à nuancer cette réflexion. Les faibles pourcentages d'esquilles osseuses en 10b sup et en 10a, la présence prédominante d'os sans moelle en 10a et les éléments en connexion anatomique non fracturés en 10b, sont des arguments suffisants pour souligner cette objection. Si la variation brusque de l'environnement a pu produire un certain stress énergétique dans le biotope, la réponse adaptative humaine ne semble pas dépendante. Il est plausible que les transformations principales affectant le mode d'occupation se soient développées *très localement*, dans le paysage de la station même (saturation en eau temporaire, écoulement latéral, processus alluvionnaires de terrasse et enfin formation de sols faiblement humifères sur des sédiments non tassés). Les conditions peu favorables à la formation d'humus (trop froid) auraient provoqué une formation végétative du type steppique à développement rapide avec présence des quelques buissons qui auraient camouflé mais non caché les affleurements. N'oublions pas que le spectre faunique ne varie pas, le cheval est dominant, le bison et le renne suivent, l'apport sédimentaire – important et rapide – donne l'impression de ralentissement et de vide dans la présence humaine. En réalité, il s'agirait d'une diminution dans l'intensité des occupations, conséquence du couvrement partiel des affleurements. Il est envisageable que lors des premières phases d'instabilité de la couverture végétale (10b et 10b sup), la localisation des groupes d'animaux grégaires ait été plus aisée à proximité de certains endroits (points d'eau, méandres, sources). Le transport de matière périssable (chair, bois de cervidés) aurait bénéficié d'une certaine priorité face au matériel siliceux.

Aurignacien III

Cette phase dans laquelle les installations redeviennent importantes, marque le retour aux conditions précédentes. Le cheval redevient le gibier préférentiel lors des occupations intenses (sa présence n'est pas attestée lors des passages fugaces) et les restes de bison s'avèrent peu abondants. Nous constatons la présence d'activités de ramassage (bois de chute de renne femelle) et donc d'une diversification des activités, peut-être à caractère fortuit. L'extrême fin des occupations aurignaciennes (niveau 8a) est représentée du point de vue faunistique par un reste de bois de renne femelle (possible-ment une intrusion péné-contemporaine) et par un fragment de maxillaire de *Marmota bobac*; la composante lithique en 8a est inexistante. En 9b inf et 9b sup, la courbe d'équidés (fig. 4) montre que les animaux furent dépecés et consommés sur place. Les vestiges de grands bovidés ne permettent pas d'établir une courbe cohérente; cependant, la présence de restes peu intéressants du point de vue alimentaire, définirait un fort taux de rejet pour l'ensemble d'unités stratigraphiques. Le renne est présent au début (9b inf) et à la fin (8b et 8a) de cette phase; par contre, les abattages de rennes sont seulement attestés au début (9b inf) lors du moment d'occupation le plus intense. Au milieu de cette phase, on assiste à un adoucissement caractérisé par le développement d'un sol humifère qui représente une nouvelle phase d'abandon avec les mêmes caractéristiques que pour le niveau sédimentaire 10a de la phase Aurignacien II. La suite de cette phase (9b sup) voit la poursuite de la dynamique abandon/occupation, visible également dans les phases successives d'amélioration et de refroidissement climatique.

Les activités cynégétiques sont dirigées sur des individus adultes, pour les chevaux à proximité du site lors des occupations intenses, et en ce qui concerne les bisons à longue distance tout au cours de la séquence (tabl. 12). Nous pouvons imaginer que des stratégies cynégétiques bien différenciées furent mises en œuvre face au bison et au cheval, respectivement dans la grande plaine et à proximité du locus. Malgré la raréfaction des esquilles carbonatés qui englobent les ossements au fur et mesure que l'on avance dans la séquence, les taux de fragmentation osseux pour les différentes unités stratigraphiques de la phase Aurignacien III restent très bas. La présence d'un canidé ne peut pas expliquer une telle perte ostéologique. Il n'y a pas de traces de dents, ni des ossements régurgités; les canidés sont des carnivores grégaires doués pour la consommation rapide de proies et de charognes, mais ne réalisant pas de transport, moins encore lors d'un accès secondaire à la carcasse (Kruuk & Turner 1967; Mech 1970; Curio 1976; Domínguez-Rodrigo 1995). Nous pensons que les esquilles d'os longs et du squelette axial des équidés n'ont pas été récoltées systématiquement lors des fouilles anciennes; la dispersion spatiale des éléments non identifiables signale que ces pièces furent seulement récoltées quand elles étaient en association avec des pièces plus complètes.

Les lignes comportementales dans les modes d'occupation varient par rapport aux stratégies développées au cours de la phase Aurignacien II. L'abattage exclusif d'individus adultes et la sélection des proies en fonction de la distance au locus

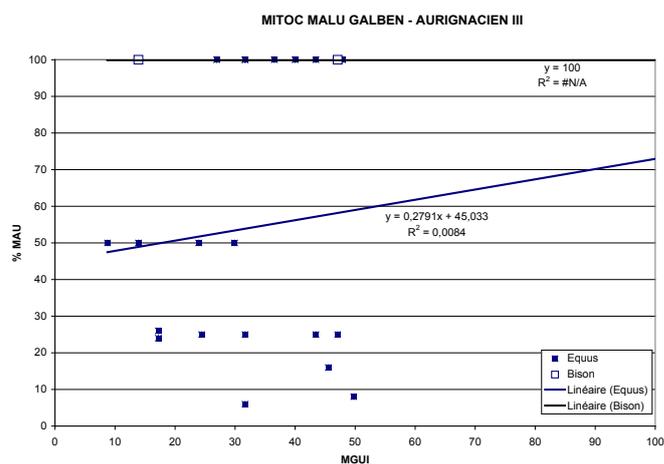


Figure 4.

	AURIGNACIEN III					
	8a	8b	9a	9b sup	9b	9b inf
Equus adulte		1		2		2
Equus subadulte						
Bison adulte			1	1	1	1
Bison subadulte						
Renne adulte						1
Renne subadulte						
Apport viande		190	480	860	480	920
Nombre act. cyn.		1	1	3	1	4
Rentab = Viande/act cyn.		190,00	480,00	287,00	480,00	230,00
Nombre rations		54,00	137,00	246,00	137,00	263,00
Durée occup. (jours-10 pers.)		5,4	13,7	24,6	13,7	26,3
Durée occup. (semaines)		< 1	2	3,5	2	4
Activ. ramassage	1*	1 fe				2*

Tableau 12. Estimation, durée et intensité d'occupation pour l'Aurignacien III.

et du type d'occupation envisagé (long ou court terme) signalent un choix humain contrastant avec la gibecière taxonomiquement arbitraire de la phase antérieure. La présence de sols humifères et d'une alternance abandon/installation rappelle la structure de la phase antérieure; cependant, l'intensité et la vitesse de ces processus se sont clairement ralenties. Les animaux peuvent ainsi s'acclimater; les différentes étapes climatiques ont pu produire des modifications à l'intérieur des différentes populations (espèces), mais également – comme conséquence de la lenteur de leur rythme – une stabilité au niveau du peuplement (ruminants grégaires). Ces particularités ont sans doute affecté de façon moindre le mode de déposition et par conséquent les modes et formes d'installation des groupes humains lors de la phase aurignacienne III. Cependant, le processus sédimentaire est hétérogène: les unités supérieures se caractérisent par des apports loessiques (matrice L1; voir Haesaerts ce volume) prenant la place du limon jaune brunâtre des unités inférieures (LM2 en phase Aurignacien III, et LM1 en phase Aurignacien II). Cette transition sédimentaire inféodée à la variation climatique va avoir

des conséquences importantes, en premier lieu en signalant la fin des occupations aurignaciennes et, en deuxième lieu, en donnant pied à l'installation d'unités diffuses mais appartenant déjà à un univers culturel différent: le Gravettien.

Gravettien I

La phase Gravettien I débute par un retour vers un climat plus rigoureux (présence d'un gley de toundra) et l'abandon rapide du site. Au début de cette phase, dans le cycle 7b, seul le cheval est représenté: vertèbres caudales et phalanges soulignent le caractère éphémère de l'installation (ces restes étant de faible valeur énergétique). Le niveau 7a (gley de toundra, sols polygonaux) constitue la fin du cycle; quelques éléments lithiques (grattoirs) et quelques vestiges osseux (autopodes de bison et un fragment distal de tibia de cheval) répondraient à des moments d'occupation fortuits et très spécifiques dans un processus de rigueur climatique. Les grilles de consommation et les régressions linéaires (MGUI *versus* % MAU) sont statistiquement illisibles. Les durées d'occupation sont très surestimées, d'emblée dans l'unité 7a (tabl. 13). L'absence de restes ostéologiques pour les unités stratigraphiques 7a inf et 7b (où il y a pourtant des restes lithiques) ne fait que signaler la primauté des activités de taille. En 7a inf – unité archéozoologiquement stérile –, le rapport entre les outils abandonnés (5 outils) et le nombre d'éléments débités (30 nucléus, 150 lames, 9 lamelles, 514 éclats, etc.) souligne cette idée. Dans un cadre climatique plus rigoureux, l'ensemble montre un système d'exploitation peu mûr, par des acteurs en constant mouvement. Doit-on considérer que le climat et l'instabilité des surfaces (gleys) sont à la base du caractère fugace des installations? Peut-on imaginer que ces premières populations gravettiennes se trouvaient dans une phase de prospection d'un nouveau territoire? Est-il envisageable dans ce cadre de voir un processus de transmission culturelle au sein d'une même population? Ne serait-il pas plus cohérent parler d'une migration d'une population nouvelle apportant une nouvelle culture et un nouveau mode de vie? La présence de matériaux exogènes et l'aspect "construit", voire adulte, de l'industrie lithique semblent signaler l'arrivée de nouvelles populations. Les informations extraites de l'étude sédimentologique et les résultats radiométriques vont dans ce sens.

Gravettien II

Dans cette phase, nous constatons la présence d'un Gravettien classique, avec une occupation très importante sur des sédiments lœssiques stables, venant se substituer aux sédiments limoneux qui caractérisaient les étapes aurignaciennes. La présence de bois de renne, non attestés dans le groupe précédent, va devenir une constante. Celle-ci serait surtout l'indication d'une économie de ramassage particulièrement marquée dans l'unité stratigraphique 6b. Le taux d'équidés au long de cet assemblage confirme une certaine spécialisation en lien avec un processus de refroidissement qui aurait affecté le développement de couverture végétale, déjà soulignée dans d'autres gisements de la région, face à une plus forte présence de bovidés dans les ambiances de type aurignacien. La courbe d'équidés (fig. 5) montre un abattage à proximité et une consommation sur place. Pour les vestiges des bovidés,

GRAVETTIIEN I		
	7a	7b sup
Equus adulte	1	1
Equus subadulte		
Bison adulte	1	
Bison subadulte		
Renne adulte		
Renne subadulte		
Apport viande	670	190
Nombre act. cyn.	2	1
Rentab = Viande/act cyn.	335,00	190,00
Nombre rations	191,00	54,00
Durée occup. (jours-10 pers.)	19,1	5,4
Durée occup. (semaines)	3,5	< 1
Activ. ramassage		

Tableau 13. Estimation, durée et intensité d'occupation pour le Gravettien I.

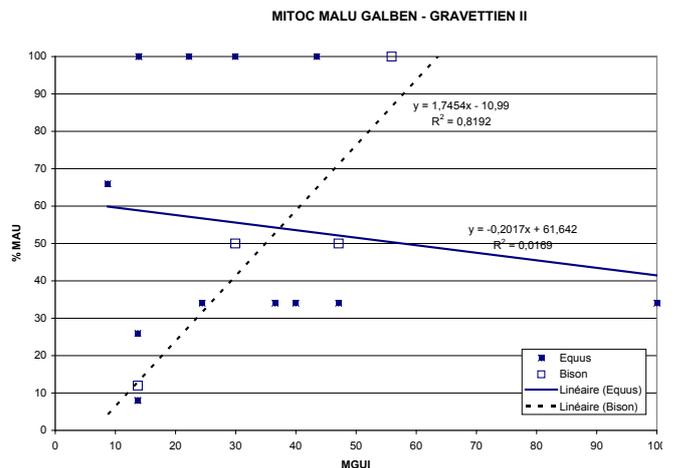


Figure 5.

il semble que les animaux ont été tués ailleurs et amenés en quartiers sur le locus, la droite de régression linéaire étant clairement consommatrice. En outre, le niveau 6b se caractérise par la présence d'un objet d'art élaboré sur du cortex de silex, d'amas de bois de renne et de fragments de défense de mammouth. D'après ces données, nous pouvons concevoir un moment d'occupation plus long avec une installation plus stable (tabl. 14), caractérisée par une répartition spatiale de vestiges, permettant de supposer une éventuelle division des tâches. Une grande quantité d'éléments taxonomiquement non identifiables sont de taille réduite et soulignent des taux de fragmentation élevés, à mettre en relation avec les processus d'obtention de la moelle, et une profitabilité plus accentuée des ressources énergétiques acquises.

Gravettien III

Cette phase, avec une forte occupation (durée estimée d'occupation oscillant entre 2 semaines et demie et 3 semaines)

	GRAVETTIIEN II		
	6a inf	6b	7a sup
Equus adulte	1	2	1
Equus subadulte		1 < 15-18 mois	
Bison adulte		2	
Bison subadulte			
Renne adulte			
Renne subadulte			
Apport viande	190	1422	190
Nombre act. cyn.	1	5	1
Rentab = Viande/act cyn.	190,00	284,40	190,00
Nombre rations	54,00	406,28	54,00
Durée occup. (jours-10 pers.)	5,4	40,6	5,4
Durée occup. (semaines)	< 1	6	< 1
Activ. ramassage	1*	3 fe + 6*	2*

Tableau 14. Estimation, durée et intensité d'occupation pour le Gravettien II.

(tabl. 15), confirme cette spécialisation sur les équidés. Les chevaux sont vraisemblablement tués dans les environs, amenés en quartiers et consommés sur place. Les restes de bovins étant moindres, la courbe de régression linéaire ne permet pas d'avoir une idée claire de la dynamique comportementale face aux bisons lors de cette phase d'occupation. Les stratégies de ramassage avec la présence de bois de renne et de côtes de mammoth (possible préparation des sagaies comme à Geissenklösterle, Brillenhöle et Weinberghölen, ou bien utilisées comme combustible) témoignent d'une continuité opérationnelle au sein des occupations gravettiennes au cours du temps. La période finale (unités stratigraphiques 5b inf et 5b) présente les mêmes caractéristiques que la phase initiale, un même *modus operandi*; une continuité opérationnelle semble se dégager de cette phase. Les bovins et les équidés (fig. 6) semblent avoir été tués aux environs du site et consommés sur place, le taux de rejet étant plus important que dans le stade antérieur. La stratégie de ramassage se conserve.

Gravettien IV

Cette phase débute (unités 5b sup et 5a) avec une amélioration climatique et un changement de type sédimentaire, signalé par la présence d'une matrice constituée par un loess sableux. Il faut signaler la présence du *Megaceros* dans le cortège faunique, cette espèce étant indicatrice d'un adoucissement climatique. Toutefois, les restes de bois de chute de rennes femelles et des vestiges postcrâniens de la même espèce (éléments non sexués) nous font penser à un caractère moins marqué de cette atténuation climatique. Les équidés sont encore l'espèce prédominante avec une courbe de rejet (fig. 7) caractérisée par l'abattage et la préparation sur place. La consommation est en partie réalisée ailleurs. Les restes de grands bovidés se généralisent. Il faut souligner la présence de matières premières exogènes et une mise en forme coûteuse du matériel siliceux local.

Au sein de cette phase, le rapport entre le cheval et les grands bovidés s'est presque équilibré. Les équidés vont montrer

	GRAVETTIIEN III			
	5b	5b inf	6a sup	6a
Equus adulte	2		1	1
Equus subadulte		1 18-36 mois	1 < 42 mois	
Bison adulte		1	1	1
Bison subadulte	1 < 24 mois	1 < 24 mois		
Renne adulte			1	
Renne subadulte				
Apport viande	496	678	812	670
Nombre act. cyn.	3	3	4	2
Rentab = Viande/act cyn.	165,33	226,00	203,00	335,00
Nombre rations	141,71	193,71	232,00	191,00
Durée occup. (jours-10 pers.)	14,1	19,3	23,2	19,1
Durée occup. (semaines)	2	3	3	2,5
Activ. ramassage		2 fe + 1*		

Tableau 15. Estimation, durée et intensité d'occupation pour le Gravettien III.

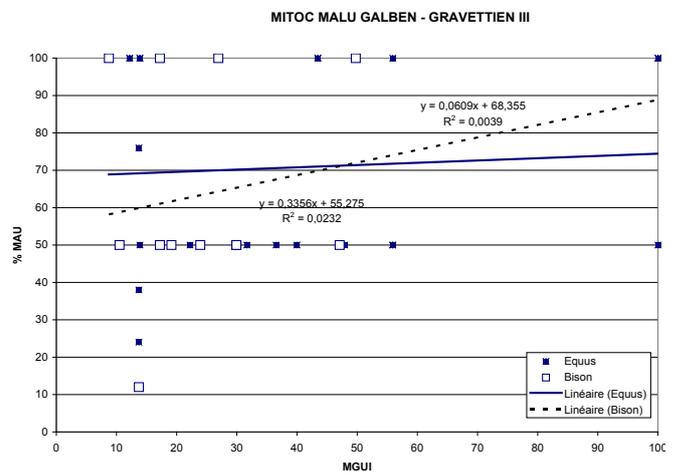


Figure 6.

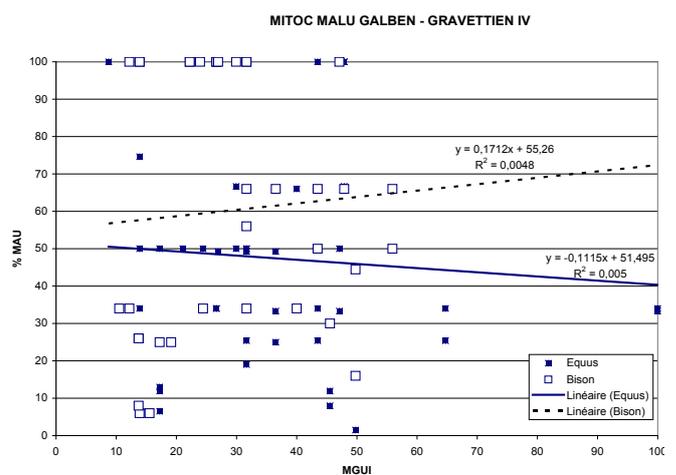


Figure 7.

une image assez similaire à celle des périodes antérieures, mais avec un taux de consommation légèrement plus faible. Les deux espèces montrent une grande quantité d'éléments

	GRAVETTIEN IV							
	4a sup	4a	4a inf	4b	4b inf	5a sup	5a	5b sup
Equus adulte		2		1M + 1	1	1	1M + 1	1
Equus subadulte		1 < 42 mois	1 24-36 mois + 1 < 15 mois	1 < 15 mois				
Bison adulte		1	1	1	1	1	1	1
Bison subadulte				1 < 15 mois + 1 < 24 mois				
Renne adulte				1		1		1
Renne subadulte								
Apport viande		942	644	1334	670	730	860	730
Nombre act. cyn.		4	3	7	2	3	3	3
Rentab = Viande/act cyn.		235,50	214,60	190,57	335,00	243,00	286,60	243,00
Nombre rations		269,14	184,00	381,14	191,00	209,00	245,71	209,00
Durée occup. (jours-10 pers.)		26,9	18,4	38,1	19,1	20,9	24,5	20,9
Durée occup. (semaines)		4	2,5	5,5	3	3	3,5	3
Activ. ramassage		5*	1fe + 1*	2 fe + 2*		2 fe + 2*		

Tableau 16. Estimation, durée et intensité d'occupation pour le Gravettien IV.

en connexion. Des stratégies de ramassage sont constatées à partir de restes de mammouth et de rhinocéros, ainsi que de bois de chute de renne femelle. Un certain changement dans l'outillage lithique se produit, ceci étant la conséquence de l'intensification des occupations (durée estimée d'occupation de 5 semaines et demie pour l'unité 4b) et de la mise en œuvre de stratégies plus complexes (tabl. 16). Les derniers moments de ce cycle (unités 4a inf et 4a) sont caractérisés par une climatologie plus rigoureuse. Les restes de *Coelodonta* (bassin) ne semblent pas liés à une stratégie typique de ramassage sinon plutôt à une intrusion pénée-contemporaine. Cependant, la forte présence de bois de chute de rennes femelles sont des témoins évidents de la survivance d'activités de récolte de bois animal (5a sup, 4b, 4a inf et 4a). Le rapport entre équidés et bovidés signale à nouveau la prédominance des équidés. Les éléments ostéologiques évoquent néanmoins un abattage des deux espèces sur le locus; il est possible qu'une partie du gibier ait été consommée ailleurs. C'est pendant cette période que les microgravettes et les pointes de La Gravette caractérisent l'outillage, soulignant ainsi la diminution de la tendance laminaire déjà ébauchée dans le cycle précédent au profit d'une composante lamellaire (allègement des supports lithiques). Pendant cette période, les conditions pléni-glaciaires sont plus fortement contrastées et la présence d'un gley de toundra semble avoir une certaine influence sur le rythme et l'intensité des occupations. L'unité 4a sup est archéologiquement faible, presque stérile.

Gravettien dispersé

Cette phase souligne de façon frappante les caractères pléni-glaciaires; un nouveau gley de toundra introduit une plus forte pression sur les ressources et probablement sur les possibilités d'accessibilité au locus, en altérant d'une certaine façon les occupations. À partir de cette étape, nous constatons un abandon progressif du gisement. Les valeurs des durées estimées d'occupation sont inférieures à une semaine, sauf en 3a et en 2b (tabl. 17). Les stratégies d'abattage vont doucement

disparaître; tout est plus hasardeux et on n'aperçoit pas de matériaux exogènes. Les images que l'on obtient des vestiges animaux sont très aléatoires, les restes lithiques se raréfient. Les derniers moments de cette phase montrent à nouveau la tendance vers l'abandon. Les restes de cheval vont correspondre vraisemblablement à des animaux tués hors du locus et amenés en quartiers pour leur consommation. Le caractère pléni-glaciaire est souligné par un autre gley de toundra.

Interprétation spatiale

Tout au long de la présentation des différents ensembles, nous avons insisté sur la variabilité rencontrée dans les stratégies mises en place par les occupants du site aux différentes périodes; ces stratégies alimentaires semblent être intimement liées aux comportements industriels. Dans cette dynamique, le facteur de portabilité vient jouer un double rôle:

- *Primo*, au cours des activités cynégétiques quelques éléments ostéologiques ont été apportés sur le chantier pendant que d'autres étaient abandonnés. La taille du gibier et la distance du site par rapport au lieu d'abattage vont influencer sur ce choix.
- *Secondo*, au moment du départ, tenant compte de la quantité de matériel siliceux prêt à l'exportation, les chasseurs ont pu abandonner sur le locus d'autres éléments ostéologiques qui pourtant n'étaient pas encore exploités de façon maximale.
- En outre, une certaine quantité de nourriture était stockée, pour jouer un rôle d'encas, de casse-croûte, de "snack" pendant le retour au site d'habitat, étant donné que le transport de lourdes quantités de matières premières pouvait s'avérer gênant pour l'acquisition du gibier au cours de la traversée vers le lieu d'habitat.

Les occupations les plus importantes montrent un DEF (degré estimé de fragmentation) plus élevé, avec la présence plus

	GRAVETTIIEN DISPERSÉ							
	2a sup	2a	2b	2b inf	3a sup	3a	3a inf	3b inf
Equus adulte	1		2	1	1	1	1	2
Equus subadulte		1 24-42 mois						
Bison adulte			1			1		
Bison subadulte								1 < 42 mois
Renne adulte								
Renne subadulte								
Apport viande	190	82	860	190	190	670	190	306
Nombre act. cyn.	1	1	3	1	1	2	1	3
Rentab = Viande/act cyn.	190,00	82,00	287,00	190,00	190,00	335,00	190,00	102,00
Nombre rations	54,00	23,42	246,00	54,00	54,00	191,00	54,00	87,42
Durée occup. (jours-10 pers.)	5,4	2,3	24,6	5,4	5,4	19,1	5,4	8,7
Durée occup. (semaines)	< 1	< 1	3,5	< 1	< 1	2,5	< 1	1
Activ. ramassage								

Tableau 17. Estimation, durée et intensité d'occupation pour le Gravettien dispersé.

marquée d'un stock d'esquilles non ou peu identifiables, image d'un traitement domestique plus intense (unités 4a-4a inf, 4b, 5a sup-5a, 6b pour le Gravettien, et 10b inf-11sup pour l'Aurignacien, dans lesquels le rapport entre le volume fouillé et le nombre d'éléments non identifiables est respectivement de 1.7, 2.8, 6.8, 2.0 et 0.7, pour une moyenne de 13.06 pour le total de la séquence). Il faut souligner la présence d'un outillage lithique très bien représenté (68,68% de l'outillage spécialisé de toute la séquence).

Ce taux important de fragmentation a été considéré comme le reflet d'un certain stress climatique (Patou-Mathis 1996). Nous considérons que cette hypothèse est plausible pour des gisements d'habitat, mais qu'elle peut s'avérer imprécise pour des sites à fonction très spécifique comme c'est le cas de Mitoc (atelier de taille et lieu d'approvisionnement en matières premières), où d'autres facteurs jouent un rôle important: le but principal de l'occupation, le nombre d'individus présents sur le locus et la superposition de plusieurs occupations (palimpsestes, piétinement). Il ne faut pas négliger les problèmes issus du système de fouille, de l'utilisation de différentes mailles de tamisage, du mode de gestion et de stockage du matériel (qui peut se fracturer et altérer les taux de fragmentation) et, – dans le cas de Malu Galben – la perte de nombreuses esquilles disparues ou englobées dans des "poupées" de carbonate, comme nous l'avons constaté dans les niveaux inférieurs de la séquence.

C'est à l'intérieur des ensembles lithiques les plus importantes qu'on retrouve des restes osseux en connexion anatomique. D'autres restes osseux en connexion, deux pattes arrières d'équidé, proviennent respectivement des niveaux 9b sup et 2a, signalant plutôt la dominance de l'acquisition lithique que des récurrences dans le mode de gestion du gibier.

Un autre biais pour l'interprétation et la localisation des restes est que l'apport sédimentaire en contexte colluvial a entraîné une perturbation générale de l'ensemble et – en même temps – un

lessivage des éventuelles structures de combustion. Malgré tout, cette mise en place fut modérément destructrice : dans les unités stratigraphiques préalablement citées, la distribution spatiale des vestiges (lithiques et osseux) autorise une lecture spatiale de la distribution des artefacts permettant retrouver une certaine signification à leur localisation.

Dans l'unité 11sup (phase Aurignacien I), une structure de débitage se superpose à des restes osseux; il s'agit principalement de côtes et de fragments non identifiables. Une autre aire, installée à droite, permet de constater la présence de restes osseux en connexion anatomique, d'éléments ostéologiques appartenant à des espèces moins habituelles (mégacéros et glouton), et un très faible nombre d'esquilles osseuses (malgré la double pente qui pouvait favoriser la formation d'une accumulation centripète à cet endroit plutôt que sur la surface voisine); il pourrait s'agir d'une zone de désarticulation et de dépeçage. Toutes ces caractéristiques sont soulignées par la présence d'un seul outil (un grattoir), contrastant avec la distribution spatiale dans le carré voisin qui compte avec plus de 130 outils et quelque 1.400 lames brutes!

La disposition des restes en 6b (phase Gravettien II) est légèrement plus complexe. Au nord du chantier, se trouve une surface mal délimitée avec des vestiges osseux (dents et restes crâniens) et lithiques (surtout des nucléus et des lames brutes). Au sud-est, une autre aire est composée de deux surfaces: l'Atelier 22 (faible représentation de restes osseux; chargé de grattoirs, de lames, de nucléus, etc.) et l'Atelier 27 (lames retouchées, grattoirs, burins et nucléus), où l'on a trouvé de nombreuses esquilles osseuses, des restes de bois de renne femelle, deux fragments de défenses de mammoth et une pendeloque décorée réalisée sur du cortex de silex. Le contenu de cet Atelier 27 traduit une aire de travail spécialisée dans le traitement de matières dures animales.

Le complexe "5a-5a sup" présente plusieurs "nuages" attribuables à deux grands ateliers et deux petites concentrations

dépourvues de restes osseux entourant une concentration osseuse riche en restes crâniens et en fragments de bois; à signaler, la présence de microgravettes vraisemblablement liée à l'activité cynégétique. Nous serions dans une zone de dépeçage et de traitement de boucherie primaire. Ce complexe caractérise le début de la phase Gravettien IV.

L'unité 4b (Gravettien IV) se caractérise par la présence au nord, d'une grande concentration de type atelier, libre de vestiges osseux. Au sud, une très large concentration osseuse a été découverte, sur laquelle se trouvaient des éléments en connexion anatomique, une bonne quantité d'esquilles, quelques fragments de bois de chute, des côtes de mammoths et de rhinocéros, témoignant d'une activité de ramassage, et quelques pièces lithiques – en grande partie des outils spécifiques, des lames retouchées, des burins et surtout 5 microgravettes.

La fin de la phase Gravettien IV (unités 4a inf-4a) présente une grande surface riche en lames et en nucleus, ayant été utilisée comme atelier de taille et sur laquelle il semble ne pas y avoir de restes osseux. À proximité de celle-ci, on retrouve plusieurs petits amas osseux avec d'abondantes esquilles et quelques fragments de bois de renne. Un peu plus loin, se trouvent deux amas osseux de moindre intensité, avec des restes d'une stratégie de ramassage (mammouth et rhinocéros) accompagnés de dents et esquilles des deux espèces de prédilection (cheval et grand bovidé). Aucun reste lithique n'a été mis au jour sur ces deux petits ensembles.

Les images déduites de l'étude spatiale des autres "moments d'occupation" montrent une disposition aléatoire dénuée de signification et probablement influencée par des processus colluviaux plus perturbateurs.

Durée estimée des occupations

Des rythmes d'occupation à l'intérieur des grands ensembles culturels peuvent être esquissés en comparant les durées d'occupation de chacune des unités stratigraphiques qui les constituent. Nous avons pratiqué un décompte similaire pour tous les cycles sédimentaires, prenant en considération la présence des jeunes individus et donnant des poids de viande moyens en fonction de l'âge d'abattage (deux catégories: adultes et subadultes). Nous avons donc calculé le NMI d'adultes et le NMI de subadultes. À partir des NMIs et des poids moyens des trois espèces les mieux représentées, nous avons obtenu l'apport carné maximal. Ce coefficient (apport carné maximal) nous donne la quantité estimée de viande par unité d'occupation.

Deux remarques doivent être faites: (a) les populations animales homogènes tout au long de la séquence semblent signaler que les diverses générations proviennent d'une même population d'origine installée sur un même territoire; d'éventuels changements morphologiques (poids, taille) associés à des phases plus rudes ne sont pas pris en compte; (b) la collection ostéologique disponible permet rarement de réaliser une attribution sexuelle des spécimens; ainsi, l'ensemble des abatages comporte des coefficients pondéraux plus proches

des poids des mâles, donc sans tenir compte du dimorphisme pondéral lié au sexe.

Une alimentation fondée presque exclusivement sur la viande de grands herbivores requiert une consommation de 1,7 à 1,9 kg de viande par jour pour satisfaire les besoins basiques du métabolisme. Un apport supplémentaire de calories doit être effectué pour couvrir les dépenses produites par des activités physiques comme la chasse et la taille de silex. L'apport doit être d'environ 3,5 kg de viande par jour pour un homme adulte. Nous supposons que les groupes de tailleurs étaient composés principalement d'individus ayant une forte expérience de taille, bien qu'il soit possible qu'au long de l'occupation, des tailleurs moins expérimentés aient fait partie de ces groupes.

La quantité moyenne de viande par unité stratigraphique divisée par 3,5 kg de viande donnera un nombre approximatif de rations par unité. Si nous supposons des occupations du site par de petites bandes composées en moyenne d'une dizaine d'individus, nous pouvons obtenir une image approximative de la durée des occupations. Rappelons ici au lecteur que ces informations doivent être prises *avec beaucoup de précaution*; l'intérêt principal se trouve dans la constitution d'une sériation en fonction des valeurs croissant-décroissant, les valeurs quantitatives absolues n'étant que grossières et ambiguës. Les résultats quantitatifs bruts supposeraient une exploitation complète du gibier; or, nous avons constaté que les animaux ne sont pas exploités au maximum; nous devons donc réduire le temps d'occupation obtenu. D'autre part, il est évident que des phénomènes d'ordre taphonomique ont fait disparaître un bon nombre de restes. Une certaine variabilité dans le nombre des tailleurs présents au long des diverses occupations va également de soi! Cependant, à un niveau *comparatif*, le DMO (durée moyenne des occupations, par ensemble) exprime de manière assez cohérente les différences *internes* entre les unités d'occupation et la variabilité des stratégies mises en œuvre dans chaque phase.

L'acquisition du gibier

Nous avons théorisé un schéma de stratégie de chasse. Il faut insister sur le but principal de l'occupation de Malu Galben, la constitution d'un stock siliceux, lequel n'est pas nécessairement lié au mouvement de tout un groupe humain, sinon plutôt à des mouvements éventuels de spécialistes dans la taille du silex, de quelques chasseurs et de quelques jeunes apprentis qui vont constituer les groupes chargés du ravitaillement en matières premières siliceuses pour la totalité du groupe social. Il semblerait que la famille nucléaire, unité sociale pendant le Paléolithique moyen, ait été remplacée au Paléolithique supérieur initial par des structures sociales d'ordre familial légèrement plus complexes, la famille éten due. Pour l'Aurignacien, les estimations démographiques varient de 8 individus à Langmannersdorf (Autriche) à 54 individus pour le niveau V de Vogelherd (Allemagne). Pour le Gravettien, nous possédons des estimations de l'ordre de 20 ou 25 individus par groupe à Dolní Věstonice. De manière globale, pendant la période culminante du Pléniglaciaire, on devait se trouver face à des "unités démographiques de base"

constituées par une vingtaine ou une trentaine d'individus. Il est évident qu'une partie des chasseurs restait au camp de base pour protéger et survenir aux besoins des femmes et des enfants et qu'une dizaine d'individus seulement, ou moins, participaient au ravitaillement siliceux. Une dizaine d'individus ayant pour but l'obtention et la préparation d'un stock siliceux n'a pas dû développer de stratégies de chasse très compliquées, ni très organisées.

Nous en envisageons deux variétés:

- soit une chasse à la rencontre qui pouvait avoir du succès au cours du voyage vers le lieu de taille ou lors de l'installation sur l'atelier;
- soit une chasse à l'affût aux environs du "locus" en profitant de la topo-géographie du terrain.

Les chasseurs pouvaient profiter du passage de la rivière; à ce moment, les animaux sont peu mobiles. Ils ont pu également bénéficier de la présence d'endroits marécageux autour du locus. Il ne faut pas négliger la présence d'une source souterraine, vraisemblablement active déjà à l'époque, qui produisait, en contact avec les eaux plus froides de l'affluent, une sorte de brume épaisse facilitant le camouflage et donc l'approche du gibier. D'autres stations paléolithiques de la région (Crasnaleuca, Coșăuți) semblent avoir profité de la présence à proximité de sources thermales.

Une chasse à la rencontre éliminerait toute possible sélection du gibier. Une chasse à l'affût à proximité du site aurait permis une "certaine" sélection des animaux à abattre. La chasse aux environs réduirait l'impact du *Schlepp effect* (facteur de portabilité) sur la collection, alors qu'une chasse "fortuite" ou une chasse à la rencontre loin de l'atelier serait influencée par la distance au site et la difficulté de transporter la totalité des carcasses.

Ces deux stratégies ont joué un rôle au cours des nombreuses occupations attestés à Malu Galben, sans pour autant qu'existe une réelle différence de comportement entre les phases aurignaciennes et gravettiennes. Les vestiges osseux nous montrent l'existence d'une certaine souplesse dans la sélection du type d'activité cynégétique à employer.

L'ensemble Aurignacien I (unité 10b inf) a fourni une baguette en ivoire de section sub-quadrangulaire (Chirica & Noiret ce volume). Une sagaie à base massive (pointe de Mladeč) fut également découverte dans les niveaux aurignaciens d'un sondage réalisé à l'automne 1993. Il semble qu'au cours de l'Aurignacien, l'outillage de chasse était fondé sur des armes composites avec leurs parties actives réalisées en matières dures animales. Cet outillage semble continuer à se développer au cours de la séquence gravettienne, mais dans les derniers stades – Gravettien IV –, nous trouvons d'assez nombreuses microgravettes associées à des restes osseux (eux-mêmes parfois en connexion), dans des aires vraisemblablement de dépeçage. Nous pensons que la présence de microgravettes dans ces endroits précis est liée aux activités cynégétiques plutôt qu'au traitement postérieur des animaux. Les micro-

gravettes utilisées comme armatures seraient arrivées au locus associées aux carcasses, après les activités prédatrices. Les phases finales de la séquence se caractérisent donc par un allègement du matériel cynégétique, conséquence d'un développement interne à l'intérieur des groupes gravettiens.

Paléo-environnement

L'atelier de taille de Mitoc-Malu Galben se trouvait dans un environnement mixte à la rencontre entre les plaines step-piques et le cours supérieur du Prut, à proximité immédiate d'un petit affluent et d'une source souterraine. On y trouvait des conditions favorables pour la présence de troupeaux de grands mammifères, tels le bison et le cheval. La présence de zones marécageuses permettait l'existence d'autres types de gibier, tel le mégacéros. Le glouton et peut-être la marmotte répondent à des stratégies de chasse éventuelles ou à des rencontres fortuites. Le renne se trouvait pratiquement en bordure méridionale de son aire de répartition; sa présence dans la région semblerait être saisonnière. La diète du renne varie avec les saisons et avec la géographie. Ceci est visible aussi à l'intérieur du cycle annuelle: pendant la saison douce, ils mangent préférentiellement toutes sortes de feuilles, de pousses et des plantes riches en protéines; ils abandonnent leurs quartiers d'hiver et migrent vers le nord à la recherche de nouveaux pâturages riches en herbes fraîches. De cette façon, ils évitent de rentrer en compétitivité avec les bisons des steppes qui ont une alimentation principalement fondée sur des plantes herbacées, pendant la saison douce. Les bisons du Pléistocène ne réalisaient pas de très longues migrations, et probablement ne constituaient pas de très grandes hardes. Les chevaux adoptent une stratégie nutritionnelle absolument différente de celle des autres herbivores; ils s'adaptent à des diètes herbacées de haut contenu en fibres et de bas apport en protéines; ils mangent volontiers des herbes sèches, des racines, des bulbes, etc. Ainsi, sur une steppe herbacée, vont-ils trouver une nourriture suffisante sans entrer en compétition directe avec d'autres herbivores.

La composante faunique retrouvée à Mitoc est fondamentalement d'origine anthropique, fruit d'activités cynégétiques; est-elle l'image directe des pourcentages de représentation des différents espèces dans la nature ou répond-elle à des critères externes (rentabilité, sélection cynégétique, choix gustatifs) ?

Pour comprendre comment les différentes espèces se répartissent dans l'espace et s'il existe des relations d'ordre hiérarchique entre elles, il faut introduire le concept biologique de *peuplement*. Le *peuplement* est entendu comme une fraction homogène de la communauté animale, plus précisément des groupes d'espèces ayant en commun certaines propriétés et confrontées aux mêmes difficultés de survie. Les espèces qui peuplent un territoire donné ne sont pas une collection fortuite et aléatoire, mais au contraire un ensemble cohérent obéissant à une loi générale d'organisation dans une unité spatiale de référence, l'écosystème.

Dans le cas que nous occupe, il est évident que l'unité de perception spatiale est très réduite; nous travaillons à l'inté-

rieur du concept de *station*. Une station étant définie comme la plus petite unité de territoire où se trouve réunie une série d'espèces en contact direct les unes avec les autres (Blondel 1985). Les activités cynégétiques des tailleurs sont réalisées autour d'une surface avoisinant les 10.000 à 20.000 m². Cependant, comme cela a été expliqué auparavant, les tailleurs ont pu réaliser des activités de chasse lors du parcours les acheminant du camp de base vers l'atelier de taille; ainsi devons-nous tenir compte d'une autre unité spatiale, plus large, le *biotope*. En suivant Blondel, nous pouvons définir le biotope comme une unité homogène du paysage, dans laquelle le peuplement qui l'habite est, lui aussi, homogène sur toute son étendue; nous nous référons ici à une surface de 10 à 15 hectares.

Ce qui caractérise la séquence de Malu Galben est un milieu froid avec des étés brefs et des vents intenses, où les possibilités de photosynthèse sont limitées; ainsi, il n'existe pas une grande diversité de flore. Chaque espèce agit pour son compte, indépendamment des autres, en fonction de ses intérêts. Le peuplement fonctionne donc comme un système ouvert où les espèces entrent et sortent en fonction de l'état du milieu. Néanmoins, les pressions de sélection agissant sur une population ne sont pas indépendantes des autres populations présentes dans le milieu. Ces perturbations engendrent des modifications dans la structure des peuplements, conséquence de la disparition des conditions d'habitat de certaines espèces qui sont contraintes d'émigrer (c'est le cas du renne), et, en même temps, l'apparition des nouvelles situations permettant à d'autres espèces d'envahir le milieu modifié (c'est le cas du mégacéros).