



MUSEO NACIONAL Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE ALTAMIRA

MONOGRAFÍAS

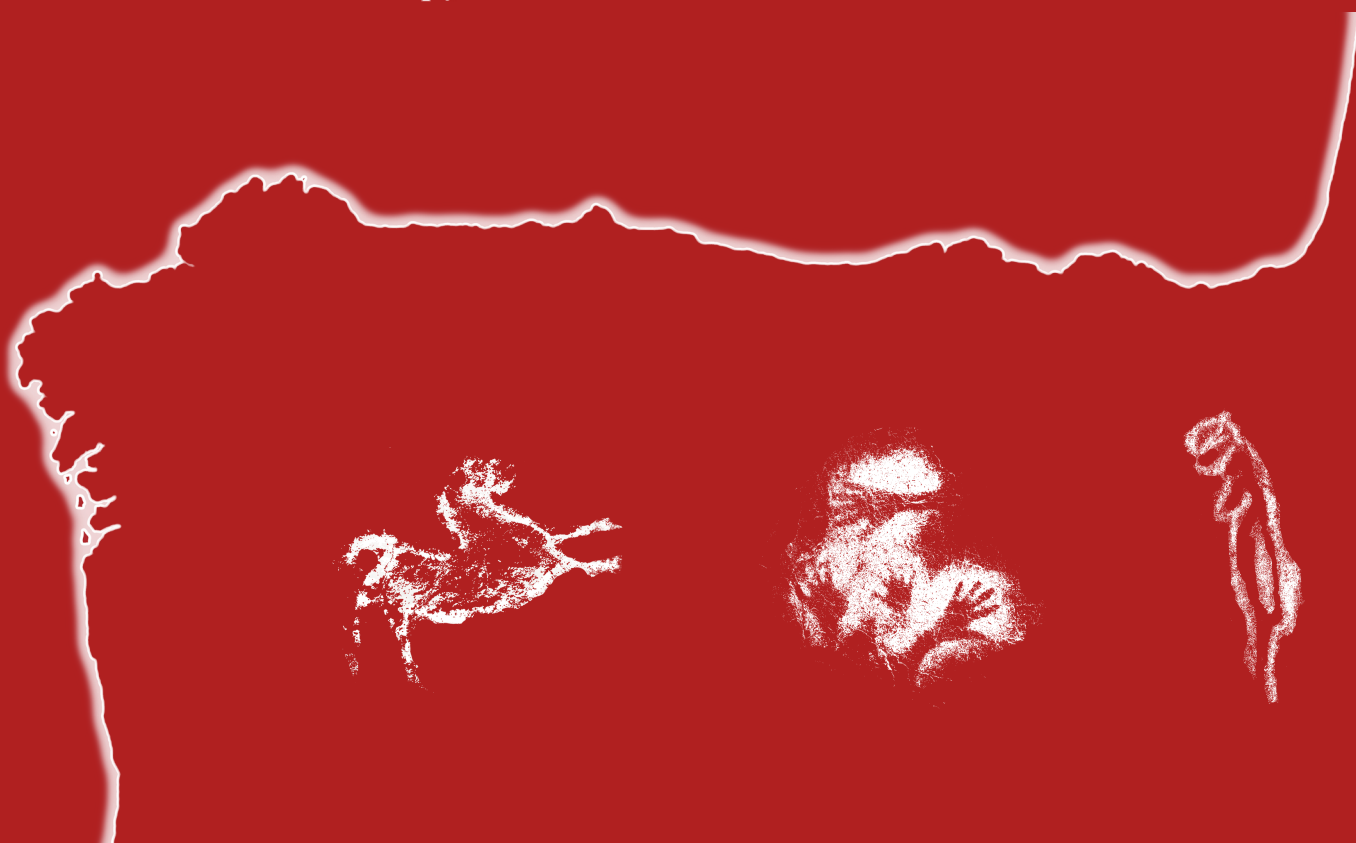
23

Edición coordinada por:

Carmen de las Heras, José Antonio Lasheras,
Álvaro Arrizabalaga y Marco de la Rasilla

Pensando el Gravetiense: nuevos datos para la región cantábrica en su contexto peninsular y pirenaico

Rethinking the Gravettian: new approaches
for the Cantabrian Region in its peninsular
and pyrenean contexts



L'exploitation des cervidés dans le Gravettien d'Isturitz. Une approche archéozoologique et technologique des ressources animales: de leur acquisition à leur utilisation

The cervids exploitation in the gravettian levels of Isturitz cave. An archaeozoological and technological approach of animal resources: from their acquisition to their use

Nejma Goutas

CNRS, ArScan, UMR 7041, équipe Ethnologie préhistorique, Maison de l'archéologie et de l'ethnologie. 21, allée de l'Université, F-92023 Nanterre cedex (France)

nejma.goutas@mae.u-paris10.fr

Jessica Lacarrière

TRACES UMR 5608, Université Toulouse 2-le Mirail, Maison de la recherche. 5, allées A. Machado, F-31058 Toulouse cedex 9 (France)

Résumé: Une grande variété d'activités humaines s'est déroulée dans la grotte d'Isturitz durant le Gravettien. S'il demeure difficile d'établir le nombre d'occupations ainsi que leurs durées en raison de l'ancienneté des fouilles et du phénomène de palimpsestes, plusieurs indices laissent à penser que ce gisement a été un lieu d'agrégation temporaire de plusieurs communautés gravettiennes. Dans cette hypothèse, la chasse au bison aurait eu un rôle central, mais les cervidés (renne, cerf et mégacéros) ont également été exploités dans les niveaux gravettiens, comme en témoigne leurs restes osseux et les bois. Ces derniers constituent plus de 60% de l'industrie osseuse, et ont été acquis selon plusieurs modes: chasse et ramassage des bois de chute. Les saisons estimées par comparaison avec les données actualistes documentent d'avantage de récurrences de l'automne au début du printemps. L'analyse technique et économique des productions a en outre révélé une planification poussée de l'exploitation des bois de cervidés, principalement tournée vers la recherche de bois de mue, et dévolue à la réalisation d'un riche équipement de chasse et domestique. Le fort déficit en déchets de débitage indique qu'une partie de l'équipement en bois de cervidé a été conçue en amont des occupations d'Isturitz. Ce fractionnement dans le temps et l'espace de ces activités apparaît cohérent avec une utilisation de la grotte d'Isturitz comme site d'agrégation temporaire.

Mots clefs: Isturitz, Pyrénées, Gravettien, cervidés, faune, industrie osseuse, archéozoologie, technologie.

Abstract: A wide range of activities took place in the Isturitz cave during the Gravettian period. It is still difficult to establish the number of settlements and their durations because of old exca-

vations and palimpsest phenomenon, but several clues let think that this cave was a temporary aggregation place for various gravettian communities. In this hypothesis, the hunting of bison would have had a central role, but cervids (reindeer, deer and *Megaceros giganteus*) were also exploited as indicate their antlers and osseous remains found in these levels. These last ones were acquired through hunting or gathering and represent more 60% of the osseous industry. The estimated seasons compared to the actual data (dental remains and antlers) indicate an occupation of the cave mainly from autumn to early spring. Furthermore, the technical and economical analysis of the antler industry revealed an organized control of the antler's exploitation, mainly turned to the shed antlers and devolved to the realization of a rich hunting and domestic equipment. The strong deficit in debitage wastes indicates that a part of this equipment was produced outside of the cave, resulting in a fragmentation of gravettian's activities in time and space, which is most consistent with the interpretation of Isturitz as an aggregation site.

Keywords: Isturitz, Pyrénées, Gravettian, cervids, fauna remains, osseous industry, archeozoology, technology.

Introduction

Le gisement d'Isturitz, situé dans la vallée de l'Arberoue au pied des Pyrénées a, sans conteste, livré parmi les plus riches séries de faune, d'industrie lithique et d'industrie osseuse du Gravettien français (fig. 1). La richesse exceptionnelle de ce gisement reste, à ce jour, inégalée

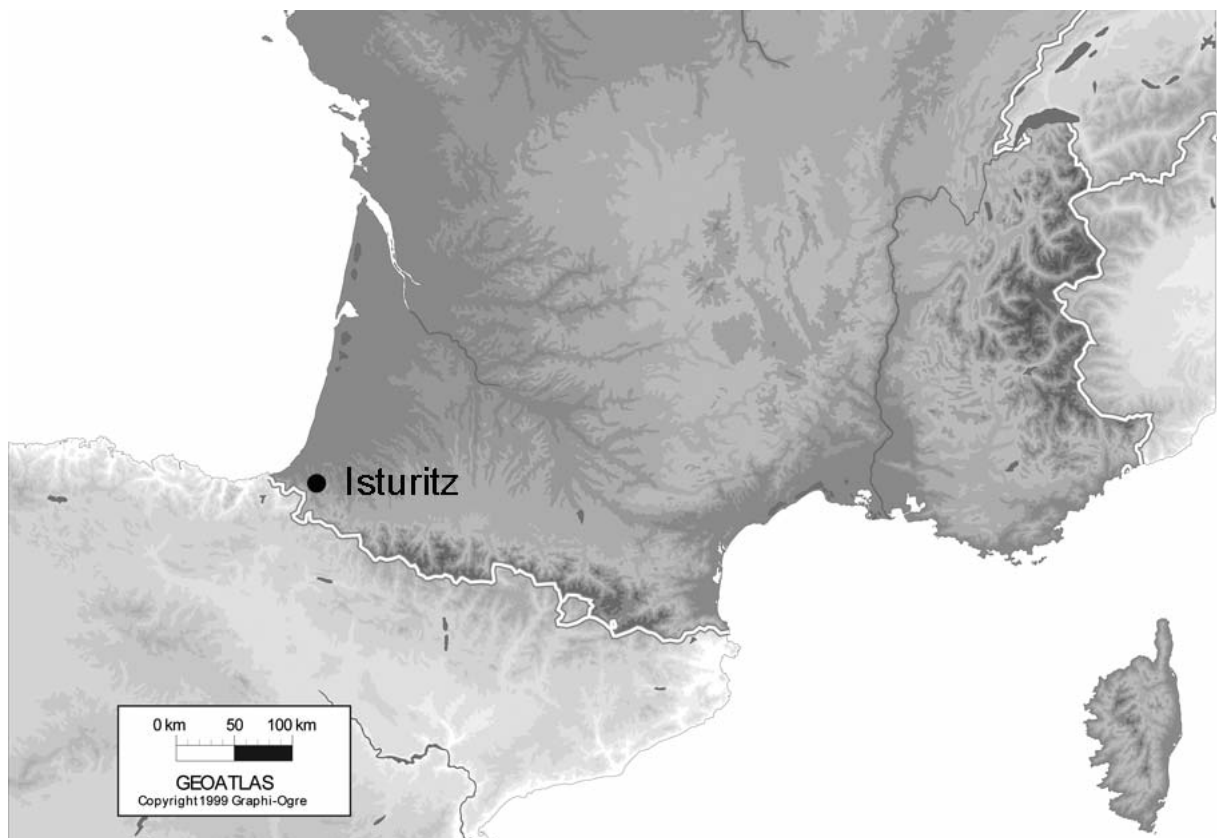


Figure 1. Localisation de la grotte d'Isturitz (Carte: © Geoatlas).

pour l'Europe occidentale, et il faut se tourner vers l'Europe centrale (Pavlovien) et orientale («culture de Kostienki-Avdeevo») pour trouver des sites d'habitat aussi riches.

L'immensité de la cavité autant que sa position géographique –voie de passage des grands herbivores, au cœur du carrefour pyrénéo-aquitano-cantabrique– ont constitué autant de facteurs attractifs pour les populations préhistoriques qui s'y sont succédées pendant des dizaines de milliers d'années (Normand, 2002).

Une synthèse sur les occupations gravettiennes de ce site ayant déjà été présentée (*cf.* Normand *et al.*, ce volume), nous proposons ici d'explorer la question de l'exploitation alimentaire et artisanale des cervidés. Ceci nous permettra de discuter des différents circuits d'acquisition de ces ressources et de leurs modes d'exploitation, pour *in fine* apporter de nouveaux éléments de discussion à l'interprétation fonctionnelle de la grotte d'Isturitz.

Préambule méthodologique

Sur le contexte archéologique

Le Gravettien n'est représenté que dans l'une des deux salles de la cavité, dénommée «grande salle ou salle d'Isturitz»; cette dernière mesurant près de 1500 m² (Mujika, 1991). Deux niveaux gravettiens furent identifiés par E. Passemard (1944) et les époux de Saint-Périer (1952) (tabl. 1). Leur richesse autant que leur épaisseur¹ ne laissent que peu de doute sur le fait qu'il s'agisse de palimpsestes. L'ancienneté des fouilles nous prive définitivement d'informations essentielles et

Tableau 1
Séquence stratigraphique de la grotte d'Isturitz, d'après Saint-Périer (1952)
et Passemard (1924 et 1944)

Attribution chrono-culturelle	Salle d'Isturitz		Salle Saint-martin	
	Saint-Périer	Passemard	Passemard	Saint-Périer
Magdalénien final-Azilien	Ia	B		
Magdalénien supérieur	Ia	F1		
Magdalénien moyen	II	E	E	S I
Solutréen supérieur		base E		base S I
Solutréen supérieur	III a	F2	Z	
Gravettien	III	C		
Gravettien	IV	F3	X	
Aurignacien évolué	A	V		
Aurignacien typique			Y	S II
Aurignacien typique			A	S III
Protoaurignacien				base S III
Moustérien typique			M	S IV
Moustérien			P	S V

¹ Le niveau inférieur (IV/F3), le plus riche et le plus dense s'étendait sur 50 à 60 cm d'épaisseur, là où le niveau supérieur (III/C) en occupait entre 50 et 80 cm (Saint-Périer, 1952).

nous contraint à une approche globale de ces niveaux archéologiques. Cette approche a, néanmoins, été balisée par un certain nombre de précautions d'usage, afin d'évaluer la fiabilité et les incohérences des séries étudiées, et être ainsi en mesure de pondérer nos interprétations. Une révision critique de la stratigraphie des fouilles anciennes de ce gisement, entamée en 2002 par l'un d'entre nous (NG), nous a ainsi permis de conclure à l'hétérogénéité du niveau III (fouilles Saint-Périer). Ce dernier témoigne de contaminations importantes en provenance des couches sus-jacentes (solutréennes et magdaléniennes) (Goutas 2004). C'est pourquoi dans le cadre de la présente étude, nous nous intéresserons uniquement au niveau gravettien inférieur de la séquence stratigraphique: le niveau F3/IV (collections Passemard et Saint-Périer). Nous insistons sur le caractère préliminaire des résultats présentés dans la mesure où les données relatives à la faune sont en cours d'étude. Elles ont, pour l'heure, porté sur les seules fouilles des époux de Saint-Périer. Pour ce qui est de l'industrie osseuse, les données sont plus complètes puisque l'intégralité du matériel se rapportant au niveau F3/IV de la grotte d'Isturitz a pu être étudiée.

Sur l'approche croisée: archéozoologie et technologie

Si l'archéozoologie et la technologie osseuse, considérées individuellement, possèdent tous les moyens analytiques pour proposer respectivement des reconstitutions paléthnographiques précises sur l'exploitation alimentaire d'une part, et sur l'exploitation technique d'autre part, des ressources animales, ce n'est que dans le croisement des données que peut véritablement émerger une approche totalisante de l'animal. Ces dix dernières années, un certain nombre de travaux ont particulièrement contribué à l'émergence de cette démarche², et notamment ceux de J.-C. Castel et collaborateurs (1998) sur l'exploitation du renne au Solutréen, ainsi que ceux de F.-X. Chauvière et L. Fontana (2005; Fontana et Chauvière, 2009; Fontana *et al.*, 2009) qui formalisent le concept de «chaîne opératoire totale», appliqué à différents contextes du Paléolithique supérieur. Enfin, plus récemment, et pour la première fois, un mémoire de recherche doctorale (Leduc, 2010)³ est intégralement dédié à ce type d'approche et en propose une formalisation poussée appliquée au contexte du Mésolithique danois.

Dans son application idéale, ce type d'approche fait en quelque sorte écho aux travaux anthropologiques fondateurs de M. Mauss (1902-1903) sur le «fait social total», car en décrivant les modalités d'exploitation alimentaire et artisanale de l'animal, c'est aussi le sens des systèmes sociaux et économiques impliqués dans son exploitation que l'on tente de restituer, au même titre que le statut de l'animal qu'il soit consommé, arboré ou au contraire ignoré de certaines pratiques (Letourneux, 2003). Loin de cette approche idéale, c'est à une ambition plus modeste, contrainte par l'ancienneté des fouilles, que la présente étude espère répondre. Notre objectif est ici de poser un premier état de la question sur l'interconnexion entre sphère alimentaire et sphère artisanale dans l'exploitation des cervidés du Gravettien d'Isturitz. Ceci nous conduira à nous interroger sur:

- l'origine de ces ressources: est-elle locale ou exogène?. En effet, à la différence des autres ongulés, les cervidés sont non seulement des pourvoyeurs de viande, de peaux et d'os mais aussi de bois. Or, l'acquisition des bois ne peut être uniquement mise en relation simple et directe avec les cervidés chassés et introduits dans la cavité, puisque cette matière peut également être collectée. Ce point à son importance car il participe

² Voir aussi: D'Errico et Laroulandie (2000); Chiotti *et al.* (2003); Vercoûtère (2004); Pétilion et Letourneux (2006); Bignon-Lau et Christensen (2009); Soulier *et al.* (sous presse), etc.

³ L'auteur utilise cette fois le qualificatif de «global» pour désigner l'ensemble de la chaîne opératoire d'exploitation de l'animal.

à complexifier le croisement des données. Enfin, et dans le cadre de la chasse, quels individus ont-été chassés? À quelle saison? Les parties anatomiques ramenées sur le site nous donnent-elles des indices sur la proximité ou l'éloignement du territoire de chasse?

- Dans un deuxième temps, nous discuterons des modes d'exploitation des cervidés. Quand et où ont été traitées les carcasses? Comment? Et dans quels objectifs? Dans quelle mesure les cervidés chassés ont-ils contribué à alimenter la sphère technique?

Présentation du corpus osseux

Matériaux exploités et cohérences des assemblages étudiés

Au total, 1084 restes de cervidés ont été analysés, parure sur dents non incluse (tabl. 2). Une grande majorité de ces restes (83%) provient des fouilles de Saint-Périer. Pour cette seule collection, 79% des restes de cervidé sont à rapporter à l'industrie osseuse, avec 711 objets étudiés. Si l'on intègre la collection d'E. Passemard, l'industrie sur os et bois de cervidés s'élève à 894 objets (tabl. 3). La collection Saint-Périer est donc quatre fois plus riche que celle d'E. Passemard, ce dernier ayant fouillé une surface beaucoup plus restreinte au sein de la cavité. Au regard de cet assemblage, on est en outre frappé de constater que les éléments d'industrie osseuse sont presque cinq fois plus nombreux que les déchets alimentaires. Une autre spécificité réside dans le fait que l'industrie osseuse *stricto sensu* (os, bois de cervidé, ivoire) est dominée par les objets en bois de cervidé, qui totalisent 61% de l'industrie osseuse découverte dans le niveau gravettien F3/IV (nc⁴ = 852; ndc = 858) (fig. 2). En revanche, les artefacts sur os de cervidé (nc = 35; ndc = 36) totalisent à peine 2,5% de cette collection, et 7% de l'industrie sur os découverte dans le niveau F3/IV.

Tableau 2
Restes de cervidés étudiés dans la faune et l'industrie: décompte par espèces et par collections, «grande salle», Isturitz, Gravettien

Taxa	Restes faunes		Industrie osseuse		Total
	Saint-Périer	Passemard (F3)	Saint-Périer (IV)	Tamisage déblais SP	
<i>Rangifer tarandus</i>	142	102	493	5	742
<i>Cervus elaphus</i>	45	68	134	1	248
<i>Capreolus</i>	0	1	0	0	1
<i>Megaceros giganteus</i>	0	2	15	0	17
<i>Cervidae</i> indet.	3	10	62	1	76
Total	190	183	704	7	1084

Ces décalages importants, entre d'une part les déchets de boucherie et l'industrie osseuse, et d'autre part entre les outils sur bois et ceux sur os de cervidé, tiennent à deux facteurs principaux:

- Concernant les restes culinaires, la part des cervidés, bien que non négligeable, a indubitablement fait les frais des méthodes de fouilles anciennes (*cf.* tabl. 2). Sur 190 restes

⁴ nc= décompte sur les seules collections conservées au Musée d'Archéologie Nationale (MAN) de Saint-Germain-en-laye; ndc= décompte prenant en compte les déblais et les collections du MAN.

Tableau 3
Composition de l'industrie osseuse, Gravettien d'Isturitz, niveau F3/IV (collections Saint-Périer et Passemar). BDCI = bois de cervidé indéterminé; BDR = bois de renne; BDC = bois de cerf; BDM = bois de mégacéros

Catégories typo-techniques	Os de cervidé	BDCI	BDR	BDC	BDM	Total global
<i>Pointes de type divers et fragments apparentés</i>	0	10	135	4	0	149
<i>Ebauches de pointes</i>	0	2	10	1	0	13
<i>«Pointes d'Isturitz»</i>	0	9	145	3	0	157
<i>Pointes massives sur digitations (andouillers / épis)</i>	0	0	5	0	0	5
<i>Outils biseautés (sur baguettes, tronçons, andouillers etc.)</i>	0	7	77	99	1	184
<i>Probables fragments de biseaux sur baguette</i>	0	0	28	0	0	28
<i>Matrices-outils (pièce intermédiaire)</i>	0	0	2	2	0	4
<i>Matrice-outil (poinçon)</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Outils à partie active mousse sur côte (lissoir)</i>	8	0	0	0	0	8
<i>Outils à partie active mousse fusiforme ou convexe</i>	0	1	47	3	0	51
<i>Outils sur tronçons de côte</i>	3	0	0	0	0	3
<i>Bâtons percés</i>	0	1	0	2	0	3
<i>Bouchons d'outre</i>	0	0	0	3	0	3
<i>Outil fourchu</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Pendeloques</i>	0	0	2	1	0	3
<i>Poinçons</i>	19	1	2	1	0	23
<i>Retouchoir</i>	3	0	0	0	0	3
<i>Fragments d'outils indéterminés</i>	0	1	31	2	0	34
Total objets finis	33	32	485	122	1	673
<i>Baguette</i>	0	5	55	25	0	85
<i>Large support plat : «plaquette»</i>	0	0	0	0	1	1
<i>Supports sélectifs ou très sélectifs obtenus par partition</i>	2	0	0	0	0	2
<i>Déchets de débitage (blocs et chutes de débitage)</i>	0	7	42	51	15	115
<i>Andouillers raclés ou incisés</i>	0	0	2	3	0	5
<i>Baguette en cours de façonnage ou mésial d'outil</i>	0	1	3	0	0	4
<i>Bois de mue sans traces technique</i>	0	0	1	1	0	2
Total par matière	35	45	588	202	17	887

de cervidés étudiés, 79% proviennent du tamisage des déblais des fouilles de Saint-Périer⁵, conduit à ce jour sur 3.5 m³. Néanmoins, ce n'est pas un tri aléatoire qui a été réalisé par les anciens fouilleurs, et les distorsions généralement constatées entre les déblais et les collections anciennes s'avèrent, dans ce cas, assez limitées. En effet, ces deux assemblages rendent compte d'une certaine homogénéité, tant d'un point de vue qualitatif (en termes de taxons en présence), que quantitatif (en termes de proportion relative des taxons) (Lacarrière, 2008).

- Pour l'industrie osseuse, 17 pièces, moins de 1% de cette industrie, ont à ce jour été retrouvées dans les déblais, dont sept sont sur os ou bois de cervidé (tabl. 4). Les pièces découvertes dans les déblais sont, pour l'essentiel, de petite taille et difficiles à distinguer de la faune. L'identification de nombre d'entre elles ne s'est d'ailleurs faite que suite

⁵ Ces déblais se rapporteraient aux dernières années de fouilles de Suzanne de Saint-Périer d'après G. Laplace (voir Normand et al., ce volume).

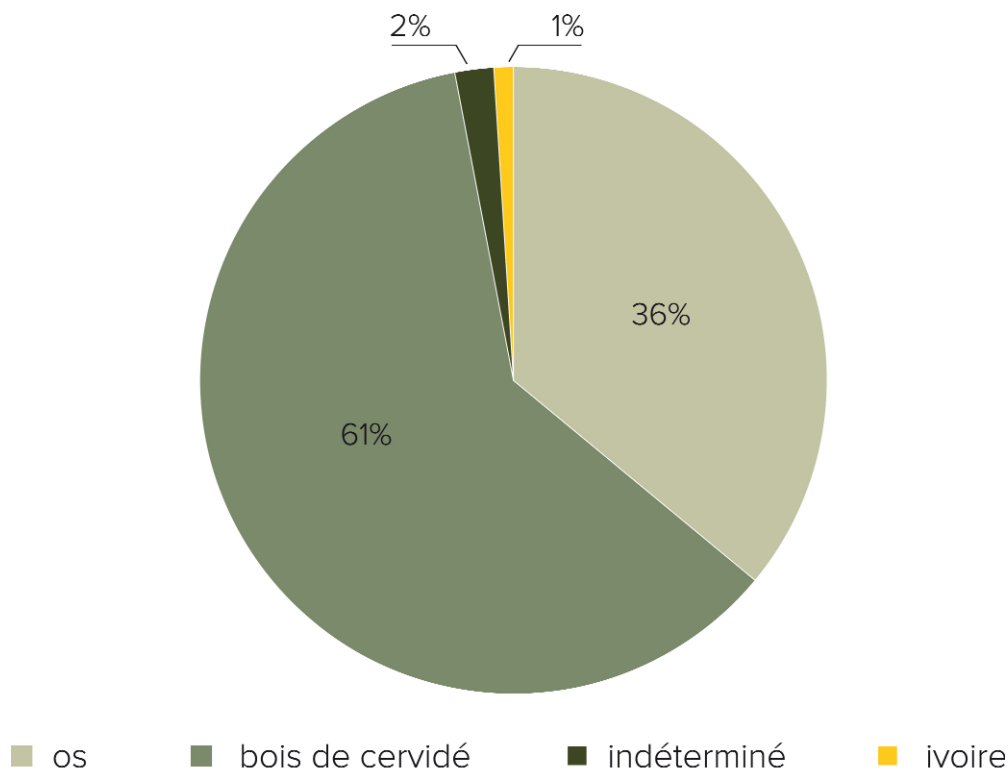


Figure 2. Matières premières exploitées pour l'industrie, «grande salle», Isturitz, Gravettien, niveau F3/IV (parure sur dents et coquillages non inclus; collections et tamisage des anciens déblais).

à leur nettoyage et leur examen minutieux sous loupe binoculaire. En définitive, il semble que l'industrie osseuse a bénéficié d'une attention plus particulière de la part des anciens fouilleurs, alors en quête de vénus, espérant qu'Isturitz se révèle être un second Brassempouy.

- Enfin, la surreprésentation écrasante des bois sur les os de cervidé au sein de l'industrie doit être pondérée en raison de l'imprécision des déterminations taxinomiques obtenues sur ce type de production; ces dernières étant le plus souvent exprimées par grandes classes de taille. De fait, une partie de l'équipement en os classés dans les moyens ou grands ongulés et dans les moyens ou petits ongulés pourraient très bien se rapporter à des cervidés (fig. 3).

Tableau 4
Composition de l'industrie osseuse, Gravettien d'Isturitz (tamisage des déblais des fouilles Saint-Périer). BDR = bois de renne; BDC = bois de cerf

Catégories morpho-techniques	Os de cervidé	BDR	BDC	Total global
«Pointes d'Isturitz»	0	1	0	1
«Baguette demi-ronde»	0	1	0	1
Outil à partie active mousse sur baguette	0	1	1	2
Pointe fusiforme	0	1	0	1
Fragments d'outils indéterminés	0	1	0	1
Retouchoir	1	0	0	1
Total par matière	1	5	1	7

Les espèces exploitées

Une diversité de cervidé mais une exploitation majoritaire du renne

Du point de vue des déchets alimentaires, seules deux espèces ont été identifiées: le renne qui totalise 76% des restes de cervidés identifiés, et le cerf (24%).

Du point de vue de l'industrie sur os, sur 36 artefacts recensés, 20% sont aménagés sur os de renne, 20% le sont très probablement, et les 60% restants sont réalisés sur des os d'ongulés indifférenciés de taille moyenne (tabl. 5). Le chevreuil est, en outre, attesté par un poinçon sur métatarse.

Enfin, au sein de l'industrie en bois de cervidé, la part du renne est cette fois encore écrasante puisque 69% des objets lui sont attribués. 24% sont sur bois de cerf, 5% sont en bois de cervidé indifférencié et les 2% restants se rapportent une espèce très rarement représentée dans ce type d'industrie, le *Megaceros giganteus* (fig. 4).

Un cas exceptionnel d'exploitation de bois de mégacéros

J. Bouchud est le premier à signaler la présence de trois bases de bois de mégacéros travaillées dans le Gravettien d'Isturitz (Bouchud, 1951; 1965). Depuis, nous avons identifié une quinzaine d'éléments anatomiques supplémentaires (fig. 5) (Goutas, 2004). L'extrême rareté des artefacts en bois de mégacéros au sein des industries osseuses du Paléolithique supérieur est sans doute partiellement conditionnée par un problème d'identification de cette espèce. Mais cet état de fait pourrait plus largement découler d'un désintérêt des Paléolithiques pour cette ressource. En effet, malgré la taille exceptionnelle des bois de ce grand cervidé, 3/4 m d'envergure pour un individu adulte (Prat, 1968), leurs propriétés mécaniques et morphologiques ne sont pas les

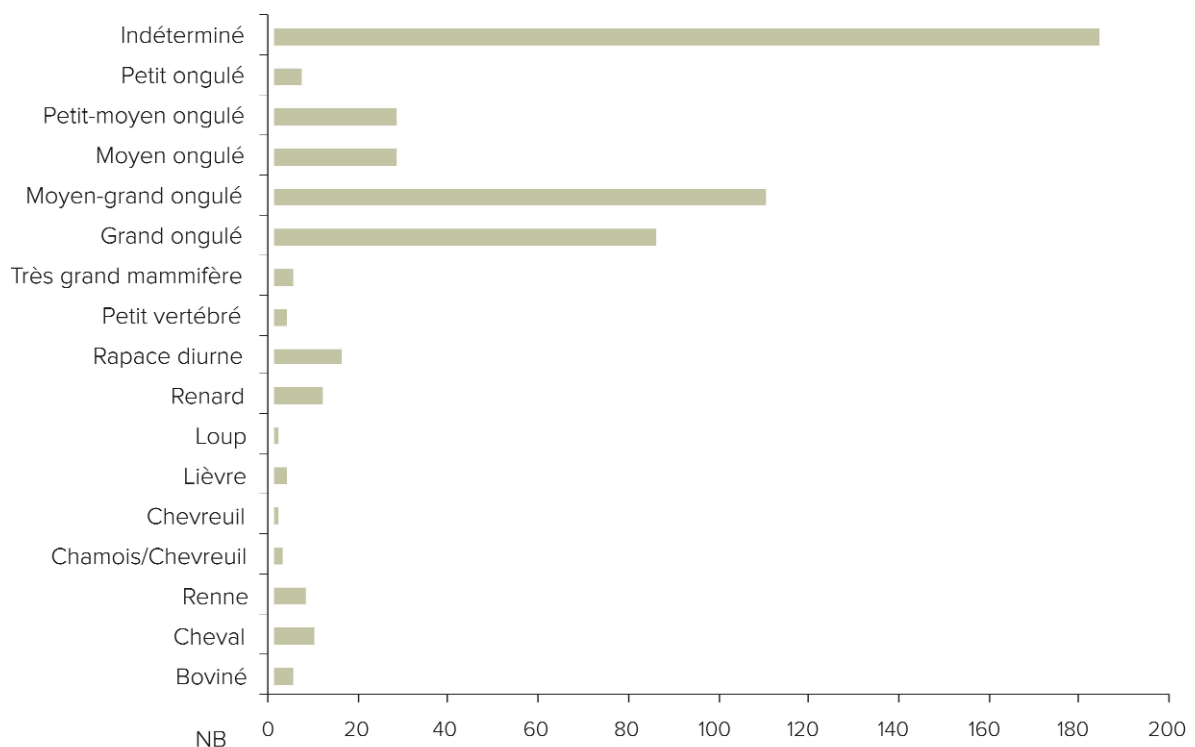


Figure 3. Détermination spécifique de l'industrie en os, «grande salle», Isturitz, Gravettien, niveau F3/IV (collections et tamisage des anciens déblais).

Tableau 5
Détermination spécifique et anatomique de l'industrie sur os cervidé ou de taille apparentée, «grande salle», Isturitz, Gravettien, niveau F3/IV (collections et tamisage des anciens déblais)

Elément squelettique	Espèces / gabarit			Total
	Renne	Chevreuil	Moyen ongulé indét.	
côte	-	-	13	13
mandibule	2	-	-	2
radius	-	-	1	1
ulna	2	-	-	2
tibia	1	-	-	1
fibula	-	-	1	1
métacarpe	-	1	1	2
métatarse	2	-	4	6
métapode indét.	-	-	3	3
os long indét.	-	-	4	4
indéterminé	-	-	1	1
Total	7	1	28	36

plus adaptées à une exploitation technique. Les bois de mégacéros sont formés d'une très large palme convexo-concave, tandis que les portions rectilignes et cylindriques sont rares; ces dernières se limitent, en effet, à une courte portion de perche. Enfin, si le tissu compact est important au niveau de la perche sur les bois de gros module (6/7 mm⁶), il diminue fortement au niveau de la palme, où il atteint en moyenne 3/4 mm (Bouchud, 1965). Cela étant, les fragments de palme découverts dans le Gravettien d'Isturitz attestent de valeurs plus importantes (6 mm), et proviennent d'une ramure de mégacéros mâles adultes. Leur épaisseur de tissu compact, par-

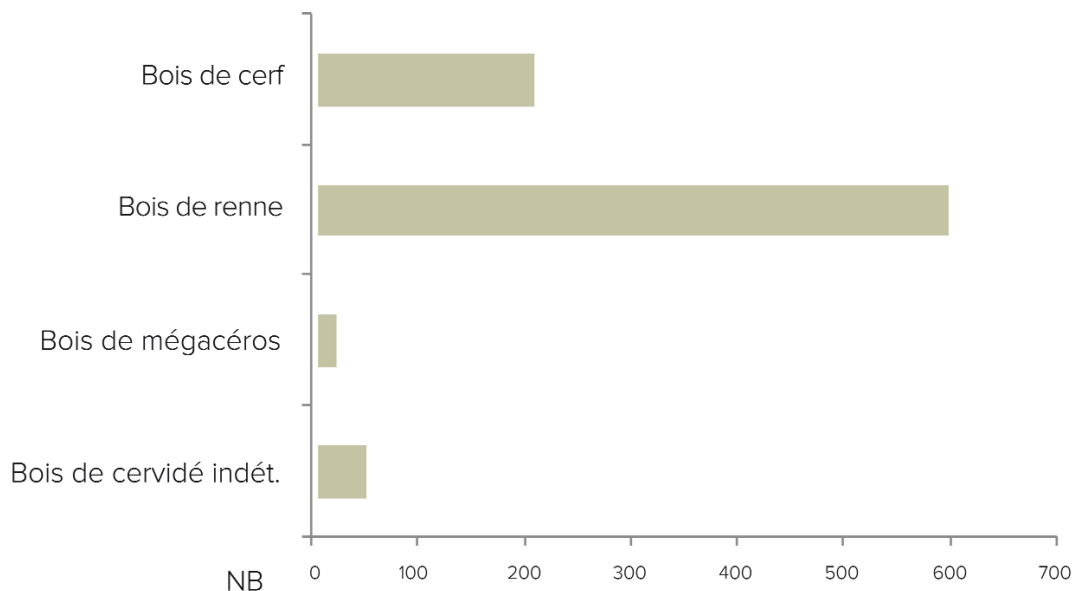


Figure 4. Espèces exploitées pour l'industrie en bois de cervidé, Isturitz, niveau F3/IV (collections et tamisage des anciens déblais).

⁶ D'après les mesures effectuées sur les bases travaillées d'Isturitz et sur des collections de référence du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (Goutas, 2004).

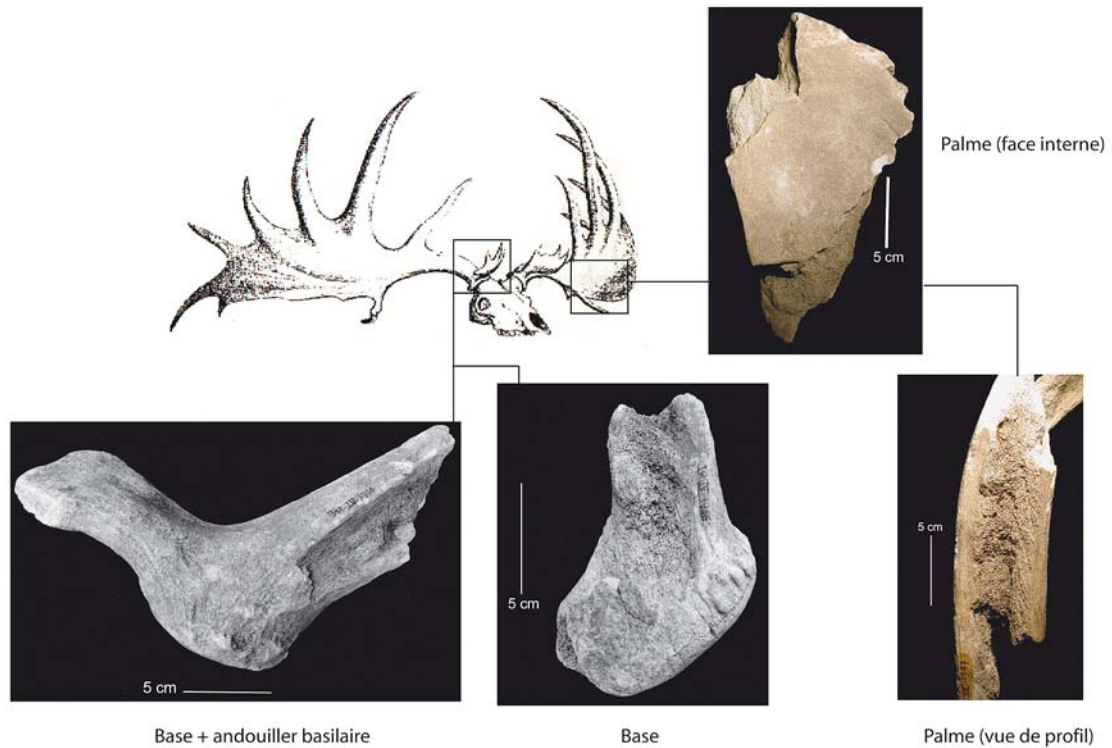


Figure 5. Bois de mégacéros travaillés, «grande salle», Isturitz, Gravettien, niveau F3/IV (© M.A.N, clichés L. Hamon et © N. Goutas).

ticulièrement importante et peut-être hors normes, aura pu exceptionnellement susciter l'intérêt des Gravettiens.

Taphonomie des assemblages

L'état de surface des restes osseux indique que l'homme est le seul agent accumulateur des cervidés dans la cavité. En effet, les vestiges fauniques renferment un seul reste de cerf qui porte des traces de mâchonnement. En revanche, l'impact anthropique n'est pas négligeable: plus de 26% des restes de cerf et 8,5% des restes de renne portent des stries de boucherie⁷, la fracturation sur os frais est fréquente sur les os des deux espèces. Les principaux processus post-dépositionnels ayant altéré les surfaces osseuses sont la dissolution et le concrétionnement (tabl. 6). Un constat similaire peut être fait pour l'industrie qui présente dans son ensemble un bon état de surface, les traces de mâchonnement sont très rares et ne s'observent que sur les bois de cervidé.

Tableau 6
Principales altérations des surfaces et impact anthropique sur les restes osseux de cervidés

	Impact anthropique (% N.R)		Processus post-dépositionnels (% N.R)	
	Traces de boucherie	Fracturation sur os frais et traces de percussion	Traces de racine	Plages de concrétions
Renne	8,50%	9,20%	14,20%	14,9
Cerf	26%	17%	23,40%	25,5

⁷ Ce pourcentage plus important pour le cerf s'explique par une plus faible proportion des restes dentaires pour ce taxon, éléments sur lesquels on observe rarement des stries.

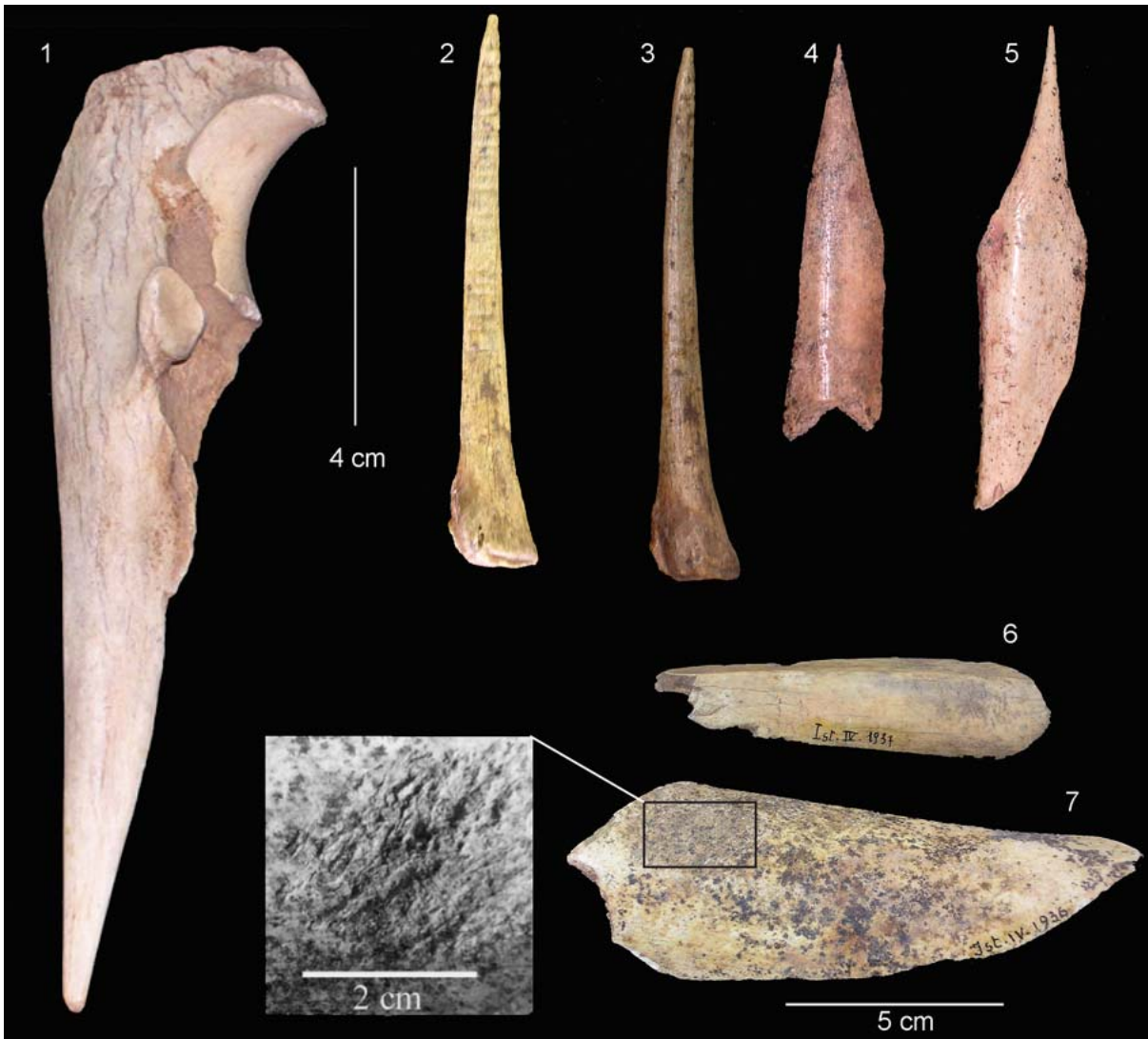


Figure 6. Exemples d'industrie sur os de cervidé, «grande salle», Isturitz, Gravettien, niveau F3/IV (clichés N. Goutas): 1) poinçon sur ulna; 2 et 3) poinçons sur portions longitudinales de métapode; 4 et 5) poinçons d'économie; 6 et 7) retouchoirs.

Composition de l'industrie

L'industrie sur os de cervidé se compose majoritairement de poinçons ($n = 19$) sur os longs de renne ou de cervidé indifférencié de taille moyenne ($n = 17$), et exceptionnellement sur mandibule de renne (fig. 6). Onze outils sur côtes et 3 retouchoirs complètent cette série (tabl. 3 et 4).

L'industrie en bois de cerf ($nc = 202$; $ndc = 203$) est aussi dominée par les outils domestiques. Il s'agit majoritairement d'outils biseautés sur andouillers et sur époïs, et plus rarement sur baguettes, héli-perches, héli-andouillers ou tronçons de perche (Goutas, 2005). S'y ajoutent quelques poinçons et pointes, dont trois «pointes d'Isturitz», deux bâtons percés décorés sur andouillers, trois bouchons d'outre et une pendeloque-cuillère, objet unique à notre connaissance pour le Gravettien français (fig. 7). Les bois de renne ont quant à eux été intensément utilisés pour la fabrication de très nombreux objets appointés, à commencer par les célèbres «pointes d'Isturitz», dont une partie au moins n'aura pu servir d'armatures de chasse (Goutas, 2008). Sur 157 de ces pièces retrouvées dans le niveau F3/IV, 92% sont en bois de renne. S'y

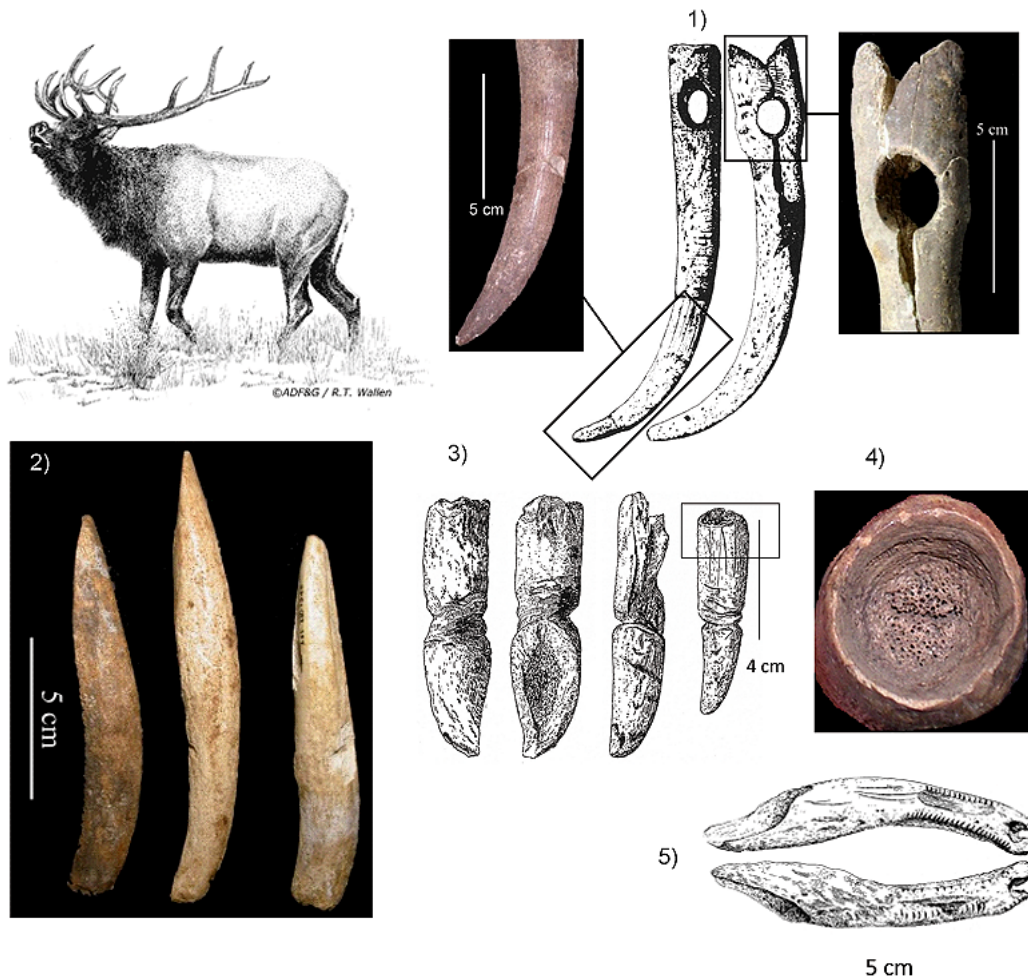


Figure 7. Exemples d'industrie en bois de cerf, «grande salle», Isturitz, Gravettien, niveau F3/IV (dessin de cerf, © ADF&/R.T. Wallen; dessins de l'industrie, d'après Saint-Périer, 1952; clichés N. Goutas): 1) bâtons percés sur andouillers; à droite, vue détaillée de l'une des perforations, à gauche, vue détaillée du façonnage de la pointe de l'andouiller; 2) outils biseautés sur andouillers; 3) «bouchons d'outre»; 4) détail de l'évidement présent à la base de l'un des «bouchons d'outre»; 5) «pendeloque-cuillère» sur andouiller.

ajoutent 135 pointes ou fragments de pointes, de forme et de taille variées: fines doubles-pointes, pointes massives, pointes larges à section plane, et épisodiquement à base biseautée (Goutas, 2009). Enfin, le bois de renne a été utilisé pour fabriquer de nombreux outils de transformation: majoritairement des outils biseautés ($n = 77$) et secondairement des outils à partie active mousse ($n = 47$) (fig. 8).

Concernant l'industrie sur bois de mégacéros, elle se rapporte presque exclusivement à des déchets de débitage sur base, palme et époïs, à l'exception de deux pièces: un large support plat brut et un outil biseauté sur époïs (*cf.* fig. 5 et tabl. 3).

Enfin, l'exploitation des cervidés est aussi attestée au travers de la parure, puisque d'après les travaux d' Y. Huguet⁸ (1999) sur la collection Saint-Périer, 5 canines de cerf ont été perforées.

⁸ Bien qu'E. Passemar mentionne la découverte de plusieurs dents percées dans sa monographie de 1944, Y. Huguet, lors de son étude, n'en a retrouvé aucune.



Figure 8. Exemples d'industrie en bois de renne, «grande salle», Isturitz, Gravettien, niveau F3/IV (clichés N. Goutas): 1) doubles-pointes à base déjetée; 2) outils à partie active mousse sur baguette; 3) fragments de pointes d'Isturitz; 4) outil biseauté sur baguette.

L'exploitation alimentaire et artisanale des cervidés

Les circuits d'acquisition des ressources

Les restes alimentaires stricto sensu

L'acquisition des cervidés en tant que gibier peut, dans un premier temps, être approchée par les profils squelettiques qui permettent d'appréhender l'éloignement du territoire de chasse (Costamagno, 2005).

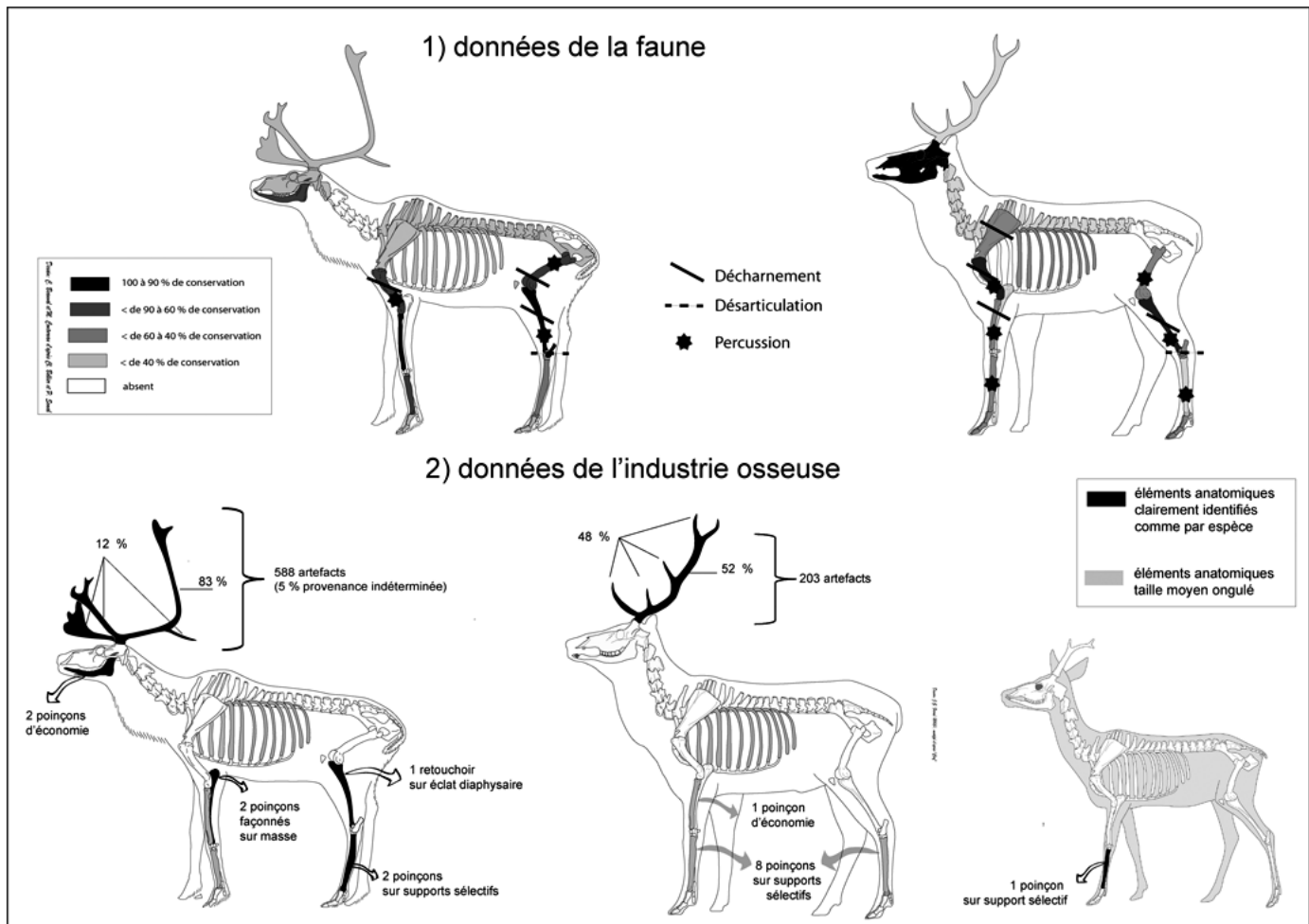


Figure 9. Profils squelettiques des cervidés identifiés dans le Gravettien d'Isturitz: 1) données établies à partir des restes fauniques (% MAU, d'après Binford, 1981); 2) données établies à partir de l'industrie osseuse (déchets, supports, objets finis).

Les profils squelettiques obtenus pour le renne et le cerf indiquent une introduction préférentielle des os longs et des crânes (fig. 9, n.° 1).

Pour le cerf, l'introduction des crânes est attestée par la présence de quelques dents supérieures et inférieures. Le squelette axial de ces deux espèces a aussi été introduit dans la grotte, mais il est nettement moins bien représenté que les autres éléments anatomiques, en particulier pour le renne. Au vu de tous ces éléments, il apparaît que pour ces deux cervidés, les portions squelettiques introduites dans la grotte ont été sélectionnées. Une stratégie de transport a été opérée, indiquant un certain éloignement du site d'abattage par rapport à la grotte.

Stratégies de chasse et saisons d'abattage des cervidés

Afin de cerner les choix et les stratégies employés par les Gravettiens d'Isturitz, il est nécessaire de définir la structure démographique des rennes et des cerfs chassés. Le renne est représenté par 12 individus. Le groupe social ciblé ne peut être renseigné en termes de sex-ratio car le nombre de restes est insuffisant pour entreprendre une analyse biométrique pertinente. En revanche, le profil de mortalité indique une représentation non négligeable des jeunes (NMI = 6), cohérente avec une chasse visant des hardes matriarcales (fig. 10). Ce profil, dans lequel les jeunes

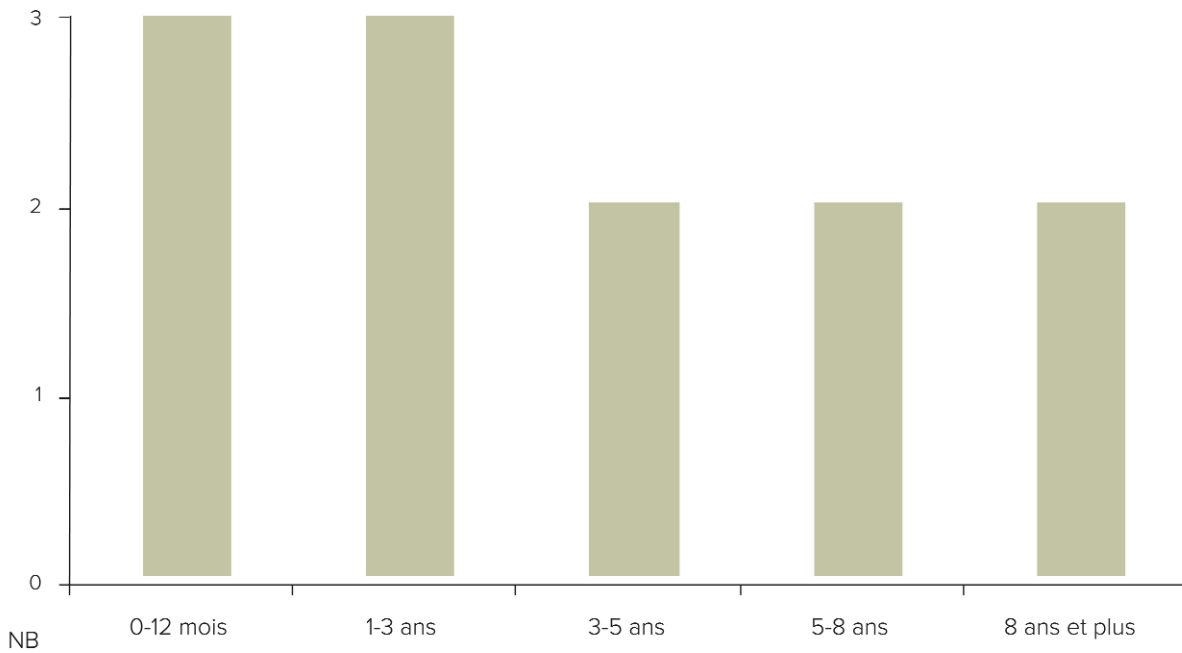


Figure 10. Profil de mortalité du renne et cerf («Grande salle», Gravettien).

de moins de 3 ans constituent la moitié de la population et où les autres classes d'âge sont présentes, correspond à la structure d'une population vivante (Miller, 1974) et peut être qualifié de catastrophique, c'est à dire que les individus ont été abattus aléatoirement, sans sélection d'âge. Toutefois, s'agissant ici d'un contexte de palimpseste, il est délicat d'en donner une interprétation, ce profil de mortalité résultant peut-être de plusieurs épisodes de chasse.

D'après les restes dentaires isolés des jeunes individus, les abattages auraient eu lieu entre octobre et mai avec un pic en fin de mauvaise saison⁹ (d'après le référentiel de Miller, 1974) (fig. 11, n.° 1). En outre, aucun reste de fœtus n'a été retrouvé dans les collections, indice qui serait cohérent avec des épisodes de chasse plutôt hivernaux. D'après les données éthologiques obtenues sur des populations actuelles de caribous nord-américains (voir notamment la récente synthèse de D. Kuntz, 2011), la fin de la bonne saison et la mauvaise saison correspondent au rut suivi par la migration automnale. Les femelles sont alors en bien meilleure condition physique que les mâles. À la fin de la mauvaise saison, les femelles et leurs jeunes effectuent une migration vers le lieu de mise bas.

Enfin, concernant le cerf, les données sur la structure de la population sont rares. Les restes dentaires se composent exclusivement de dents définitives, et documentent la présence d'adultes et de jeunes adultes. Pour la saison, la seule occurrence indique un abattage entre mars et septembre¹⁰.

L'équipement sur os de cervidé: produits de la chasse et sous-produits de l'alimentation

Les parties anatomiques exploitées à des fins techniques font parties des éléments squelettiques identifiés parmi les restes culinaires: majoritairement des os longs, secondairement de côtes et

⁹ Mars étant le mois recoupant le plus d'occurrences.

¹⁰ Il s'agit d'un bourgeon de 3ème molaire inférieure non actif en cours d'éruption. D'après plusieurs données actualistes (Riglet, 1977, Mariezkurrena, 1983), la 3ème molaire rentre en usure à partir de 2 ans et demi.

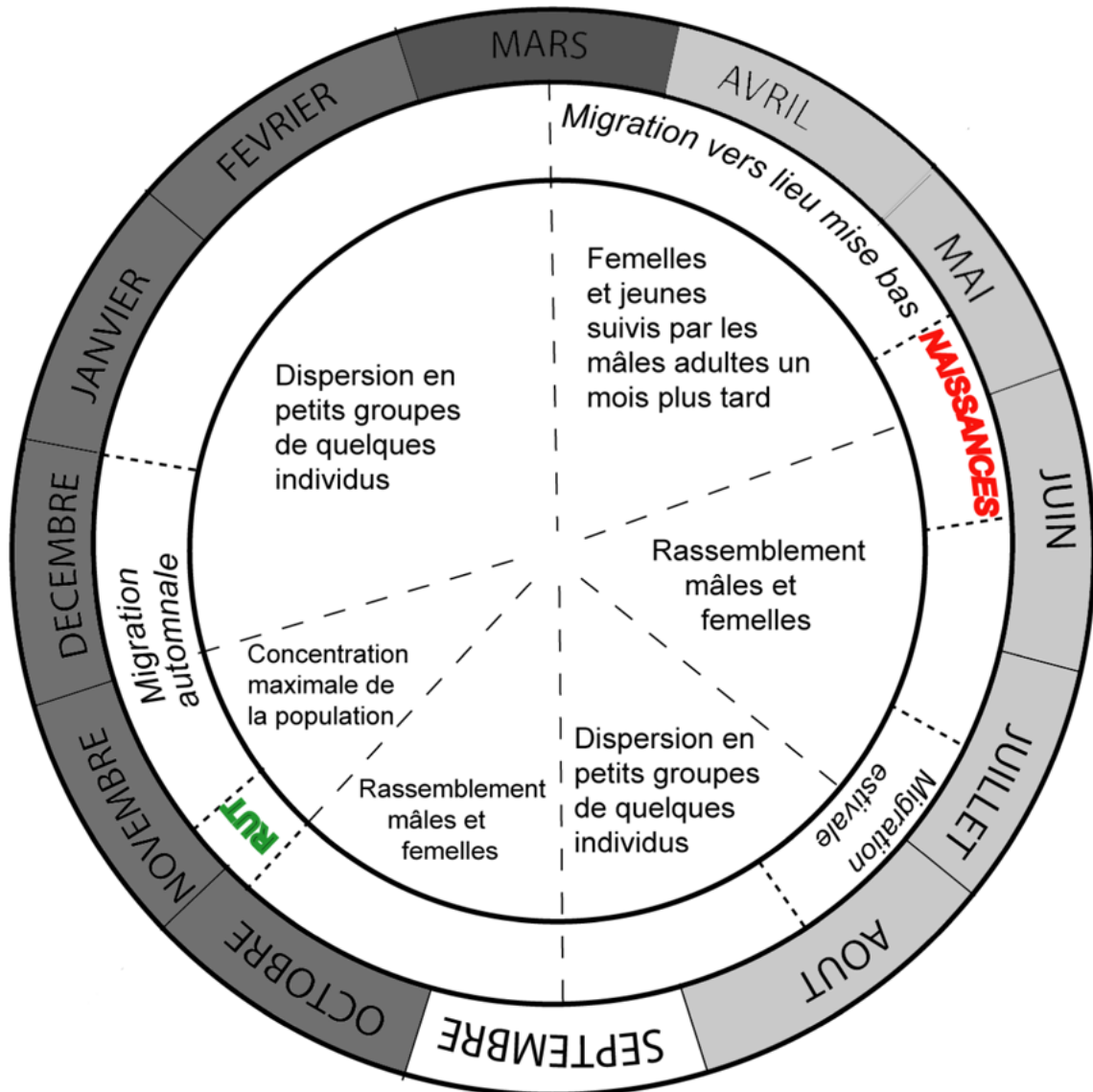


Figure 11. Périodes de chasse identifiées (en gris) pour le renne et le cerf («Grande salle», Gravettien). L'intensité des gris est relative aux récurrences observées.

exceptionnellement des mandibules (fig. 9, n.º 2). Les supports en os auront probablement été prélevés sur les carcasses rapportées sur le site comme on peut le voir avec l'ulna de renne notamment. Cet os, utilisé en industrie, est absent des restes de faune alors même que le radius a été introduit dans la grotte. Les côtes de cervidés ont été fendues en deux pour fabriquer huit lissoirs. Sachant qu'une côte peut, en théorie, fournir deux supports plats, et que les Gravettiens ont exploités à la fois les faces internes et externes des côtes, il aura fallu entre 4 et 8 côtes maximum de cervidés pour fabriquer tout cet équipement. De fait, les côtes engagées dans cette production sont trop peu nombreuses pour avoir participé à la sous-représentation de cet élément squelettique parmi les restes fauniques. Elle pourrait découler d'une introduction sélective des carcasses ou bien d'une destruction différentielle.

Les os longs ont servi à fabriquer d'une part, une petite industrie sur éclats composée de retouchoirs et des poinçons d'économie aménagés sur différents types d'os, sans préférence

apparente: radius, tibia, fibula et métapode (cf. tabl. 4). D'autre part, une industrie plus élaborée, composée d'étroits poinçons obtenus par division contrôlée du bloc de matière, à l'aide des techniques du rainurage longitudinal et du fendage. Cette production a été effectuée exclusivement sur métapodes. Deux poinçons sur ulna ont en outre été façonnés sur masse; le fabricant gravettien a mis à profit la conformation naturellement effilée de l'os pour aménager la partie active, et a conservé l'intégralité de l'articulation comme moyen de préhension. Enfin, deux poinçons sur éclats ont été réalisés sur mandibule.

L'industrie sur éclats a été réalisée sur os frais comme en attestent les pans de fracture caractéristiques (Etton, 1985; Villa et Mahieu, 1991; Tartar, 2009). Les supports-éclats pourraient avoir été récupérés parmi les déchets culinaires, après extraction de la moelle. Ces supports ont d'ailleurs été judicieusement sélectionnés de manière à pouvoir fabriquer des poinçons de différents gabarits, certains graciles (esquilles d'os longs, fibula), d'autres particulièrement robustes (mandibules, ulna). Ces supports peuvent être qualifiés de sous-produits de l'alimentation, dans la mesure où leur sélection apparaît subordonnée à l'exploitation bouchère de la carcasse (fig. 12).

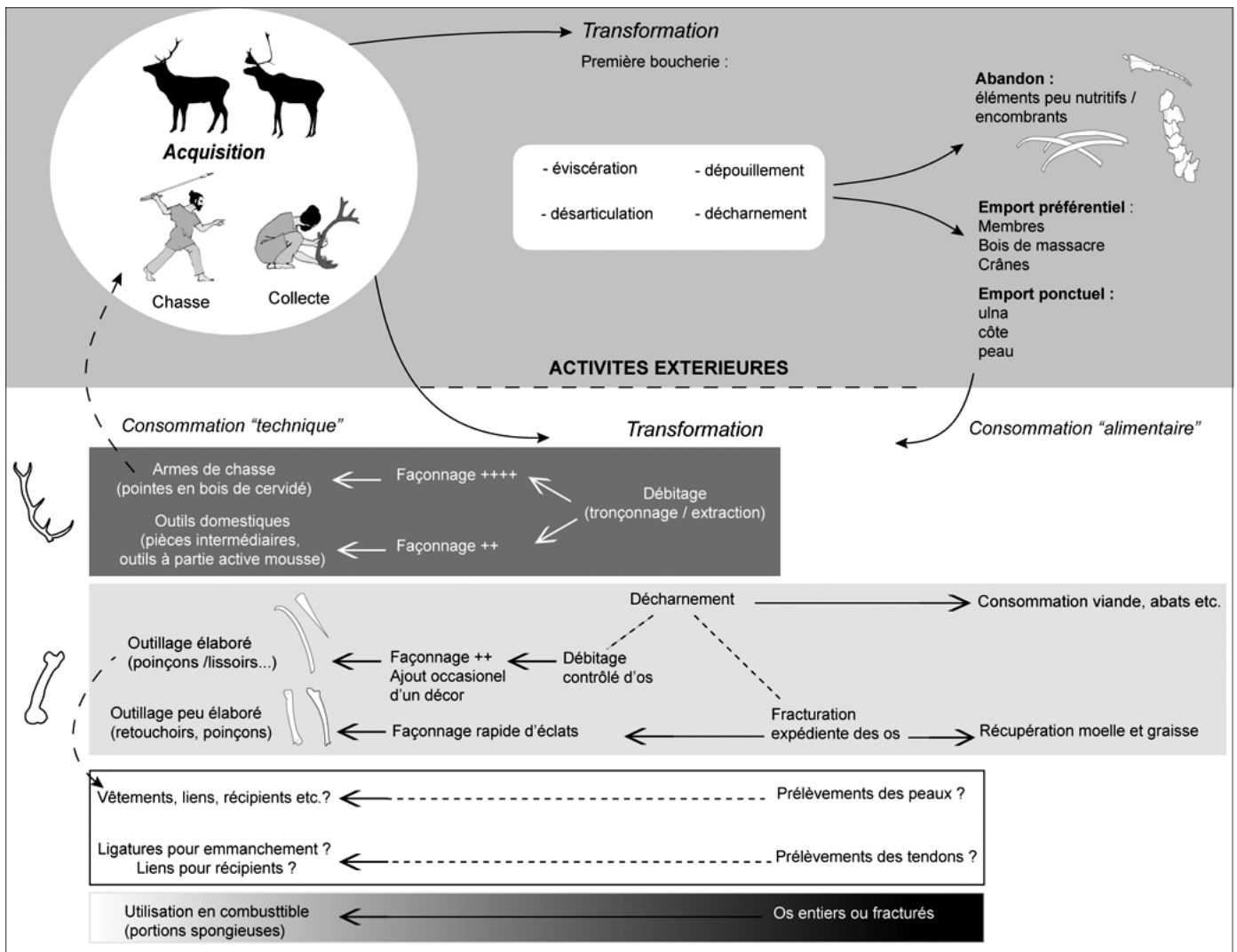


Figure 12. Chaîne opératoire d'exploitation globale des cervidés dans le Gravettien d'Isturitz (dessins de cervidés et contours des os: archéozoo.org; dessins des deux hommes, G. Suing).

En revanche, l'exploitation des côtes autant que celles des métapodes nécessitait de se procurer des os intacts. Pour ce faire, il aura donc fallu que le fabricant anticipe ses besoins très tôt dans la chaîne opératoire de traitement de la carcasse. L'introduction dans la cavité des métapodes, rapportés avec le membre associé, et dans une moindre mesure celle des côtes, auront donc été planifiées tout autant dans un objectif alimentaire que technique. Ces parties squelettiques sont, en effet, de bons pourvoyeurs en viande (squelette axial) ou en moelle osseuse (métapodes), mais aussi en matière première pour les fabricants gravettiens, en raison de leur forme spécifique: plate et régulière pour ce qui est des côtes, compact et longiligne pour les métapodes. Chez les cervidés, les métapodes possèdent en outre des gouttières naturelles sur leurs faces antéro-postérieures qui ont été mises à profit lors du débitage.

L'équipement sur bois de cervidé: origine et modules des bois exploités

– La collecte:

Sur les 858 artefacts en bois de cervidé retrouvés dans le niveau F3/IV d'Isturitz, une infime partie nous renseigne sur leur mode d'acquisition. Nous disposons, parmi les déchets de débitage, de 28 bases dont les trois quart sont des bois de chute; le quart restant étant des bois de

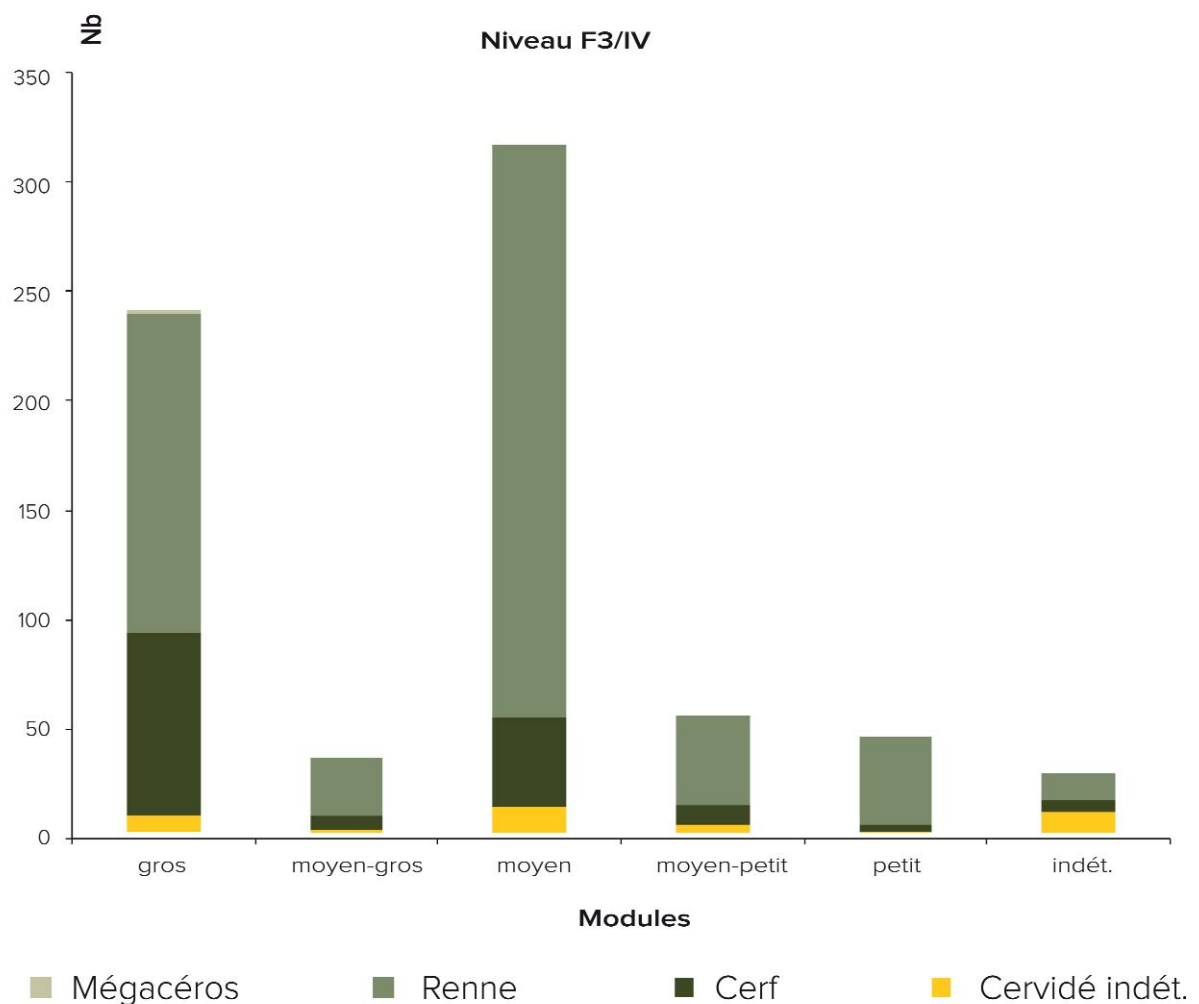


Figure 13. Modules des bois exploités pour la production de l'équipement et des supports (industrie en bois de cervidé), Isturitz.

massacre. Bien que nous ne puissions spéculer sur l'ensemble de la production en bois de cervidé, cette prédominance des bois de chute pourrait refléter une préférence des Gravettiens pour des bois pleinement mûres. En effet, ces bois présentent le rapport le plus avantageux entre l'épaisseur de tissu compact et le diamètre du bois. Par ailleurs, les modules sélectionnés par les Gravettiens sont adaptés à la fabrication d'objets épais et/ou longs.

Selon les classifications définies pour les bois de renne (Averbouh, 2000) et les bois de cerf (Goutas, 2003; 2004), les bois ramassés par les Gravettiens d'Isturitz se rapportent à deux principaux modules:

- D'une part les bois de gros module. Il s'agit de bois de renne et de cerf mâles adultes.
- D'autre part, les bois de moyen module. Il s'agit de mâles subadultes pour le cerf, tandis que pour le renne, cette catégorie renvoie soit à des femelles adultes soit à des mâles subadultes, sans qu'il soit possible de les discriminer.

Cette prédominance des bois de gros et de moyen modules est valable pour l'ensemble de la série: déchets, supports et objets finis; et elle concerne tout autant les bois de renne que de cerf (fig. 13). Un seul bois de renne provient d'un jeune individu (petit module).

Enfin, les bases de mégacéros sont aussi des bois de chute; leur diamètre et leur développement suggère qu'ils proviennent dans un cas d'un individu subadulte, et dans le second cas d'un individu adulte.

La croissance des bois de cervidé étant soumise à un cycle annuel qui varie suivant l'espèce, l'âge et éventuellement le sexe des individus (Bouchud, 1966; Billamboz, 1979; Spiess, 1979; Averbouh, 2000), la saison de leur chute peut être approximativement déterminée à partir de référentiels actualistes. Les bois de cerf auraient ainsi pu être collectés entre la fin de l'hiver et le début du printemps pour les adultes et au cours du printemps pour les subadultes (fig. 14, n° 1). Pour les rennes mâles adultes, les bois auraient été collectés entre la fin de l'automne

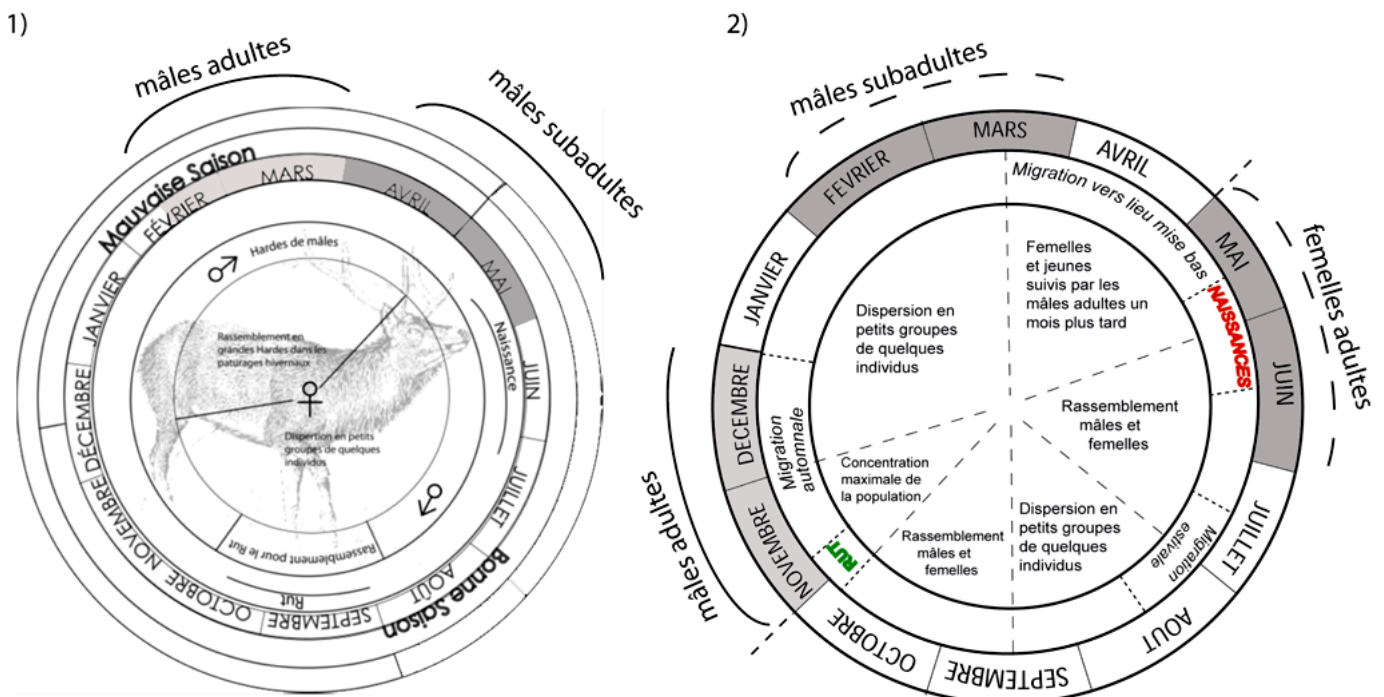


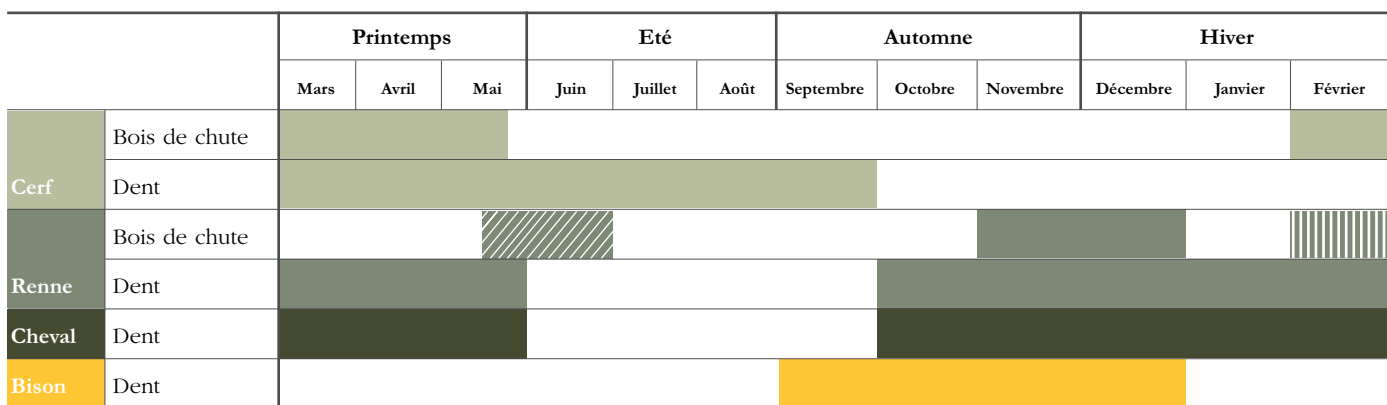
Figure 14. Saisonnalité d'acquisition des bois de chute d'après J. Bouchud (1954 et 1966) et A. Billamboz (1979): 1) du cerf; 2) du renne (cycle annuel du cerf, d'après W. Rendu, 2007, et du renne, d'après D. Kuntz, 2011).

et le début de l'hiver (fig. 14, n.º 2). Concernant les bois de moyen module de renne, le sexe des individus dont ils proviennent ne pouvant être déterminé, nous pouvons supposer une collecte entre le milieu et la fin de l'hiver, s'il s'agit de bois de mâles subadultes, et vers mai-juin, après la mise bas s'il s'agit de bois de femelles; toutefois, chez les femelles stériles, la chute peut aussi se produire avant la période de mise bas (Bouchud, 1954, p. 341). Ces différentes saisons d'acquisition des bois de chute étant documentées par les restes dentaires des cervidés eux-mêmes, mais aussi par ceux du cheval (Lacarrière *et.al*, 2011), il est possible que tout ou partie de ces bois ait été collectée pendant l'occupation de la grotte, dans un environnement plus ou moins proche (fig. 15). En revanche, ces périodes de collecte sont décalées par rapport aux épisodes de chasse du bison, à l'exception toutefois des bois de renne mâle adulte.

En définitive, si l'hypothèse est plausible, elle n'est en aucun cas avérée, car les bois, matière au combien mobile, transportable et échangeable, auront aussi pu être collectés sur une étape antérieure. Cette hypothèse mérite d'autant plus d'être gardée à l'esprit, que la chaîne opératoire d'exploitation du bois de cervidé a vraisemblablement été fractionnée dans le temps et l'espace. Quoiqu'il en soit, la rareté des atteintes biologiques indique que ces bois n'ont pas séjourné longtemps à l'air libre avant d'être ramassés par les hommes. Ces indices pourraient laisser présager une acquisition planifiée, sous forme d'expéditions, de prospections même, afin de collecter ces ressources dans les meilleures conditions.

– La chasse:

Concernant les bois de massacre, ces derniers proviennent de cerfs mâles adultes, et de jeunes rennes. Leur acquisition peut donc être mise en relation avec les cervidés chassés et rapportés dans la cavité. L'analyse des profils squelettiques ne contredit pas cette hypothèse puisqu'elle indique un emport des boîtes crâniennes dans la grotte (fig. 9, n.º 1 et 12). En revanche, nous ne disposons pas de bois de massacre compatibles avec des cerfs subadultes et ou avec des rennes femelles, alors même que ces individus semblent faire partie de la faune chassée. Les bois concernés auraient-ils été abandonnés sur le lieu d'abattage ou emportés ailleurs? Ou ce biais est-il lié à un problème d'échantillonnage?



bois de femelles (saisonnalité hypothétique)



bois de subadultes (saisonnalité hypothétique)

Figure 15. Confrontation des données de saisonnalité des principales espèces chassées au cours de l'occupation gravettienne d'Isturitz («grande salle»); données obtenues à partir des bois de chute et des restes dentaires.

Les lieux d'exploitation des cervidés: dans où à l'extérieur de la cavité (fig. 12)?

L'acquisition des cervidés ayant été discutée, intéressons-nous maintenant aux modalités de leur exploitation, en balisant notre discussion autour de trois questions étroitement liées: Comment ces ressources ont-elles été exploitées? L'ont-elles été en amont ou pendant l'occupation de la grotte? Et dans quels objectifs?

Le traitement alimentaire des carcasses

Pour les deux cervidés, les activités de boucherie sont peu variées. Pour le renne, elles se rapportent à la désarticulation (squelette postérieur: extrémité distale de tibia et tarsiens) et au décharnement (fémur et humérus). Une fracturation sur os frais est aussi relevée sur les os longs (fémurs, humérus, tibia) et les métacarpes. Enfin, quelques traces de percussion sont attestées sur des fragments d'humérus. La majorité des stries de boucherie présentes sur les restes de cerf se rapporte au décharnement: le tibia principalement, suivi des os du membre antérieur (scapula, humérus et radius). La désarticulation est uniquement documentée sur un tarsien. Enfin, les os longs et les métapodes ont été fracturés.

Par ailleurs, aucun indice de traitement des peaux (absence de stries sur les fragments crâniens ou les extrémités des pattes) ou d'activités spécifiques (éviscération...) n'est visible sur les ossements. Tout ceci semble indiquer une introduction préférentielle des membres dans la grotte après que les carcasses aient fait l'objet de premières opérations de boucherie. Cette tendance devra être confirmée par l'analyse des refus de tamis contenant les très nombreux et très fragmentés os brûlés. En effet, la combustion des os est importante à Isturitz et pourrait être à l'origine de la sous-représentation de certains éléments osseux. Nous ne pouvons aussi négliger la possibilité que cet état de fait soit biaisé par la représentativité de notre assemblage.

Le traitement des os de cervidé

Au terme ou en parallèle de ces activités de boucherie, les gravettiens se sont servi de certains os pour fabriquer leurs outils en os. Une production *in situ* des outils réalisés sur éclats (retouchoirs et poinçons d'économie) peut être envisagée compte tenu des indices précédemment évoqués arguant d'une acquisition en étroite relation avec l'exploitation de la moelle. Les poinçons sur ulna n'impliquent aucun débitage, seulement une étape de façonnage rapide. La conformation de l'os, naturellement fin et allongé, a été mise à profit pour réaliser une partie active pointue. Ces outils auront pu être fabriqués dans la grotte, d'autant que comme nous l'évoquions précédemment, les ulnas ne sont pas représentés parmi les déchets culinaires. La fabrication des lissoirs aura aussi pu se faire sur place même si aucun déchet n'a clairement pu leur être rattaché. Cette absence pourrait découler d'un problème d'échantillonnage ou tout simplement découler d'une exploitation totale de la côte pour fabriquer deux lissoirs; quant aux portions articulaires, peut-être détachées par simple fracturation, elles seront difficilement discriminables des déchets culinaires. Pour les rares poinçons obtenus par partition sélective de métapodes, nous disposons de deux pièces indiquant qu'un débitage contrôlé d'os long a bien eu lieu dans la cavité. Il s'agit de portions de métapode fendu constituant soit des chutes de débitage, soit des supports en réserve. En définitive, l'ensemble de l'industrie sur os de cervidé aura pu être produite sur place à partir des carcasses de cervidés chassés localement.

Le traitement technique des bois de cervidé: une surproduction en supports et en objets finis

Concernant le bois de cervidé, le Gravettien d'Isturitz a livré une profusion d'objets finis, parallèlement à une faible représentation des déchets de débitage. Si une partie de cette indus-

trie a été produite sur place, l'essentiel ne semble pas, en revanche, pouvoir être mise en relation avec les cervidés chassés et emportés dans la cavité. À cet argument quantitatif se surajoutent deux autres critères qualitatifs. Le premier tient au fait qu'une grande part de cette industrie a été réalisée sur des bois de renne de gros module, alors même qu'aucun renne mâle adulte n'a été chassé. En effet, sur douze rennes chassés, la moitié correspond à des jeunes, l'autre moitié à des femelles (harem). Le second argument tient au fait que les trois quart des déchets sur base sont des bois de chute, et donc acquis par collecte. Enfin, un dernier argument, d'ordre techno-économique, montre qu'il existe un fractionnement dans le temps et l'espace des chaînes opératoires d'exploitation des bois de cervidés. L'exemple du débitage par extraction de baguette est, en ce sens, très significatif (fig. 16), puisque si nous convertissons nos données en mètres, à l'image des travaux d'A. Averbouh (2000), nous obtenons:

- près de 9 mètres de long de baguettes (brutes et en cours de façonnage),
- environ 14 mètres de long pour les outils et pointes de projectiles réalisés sur baguettes,
- et seulement 3 mètres de long de négatifs d'extraction de baguette sur les matrices de débitage.

Même si l'on tient compte de la fragmentation des pièces, et notamment celle des matrices de débitage, qui biaise en partie ces valeurs métriques, les décalages n'en demeurent pas moins excessivement importants. En supposant que chaque bois a été intensément exploité, et a donné une dizaine de baguettes, nous aurions toujours un déficit d'une trentaine de matrices de débitage. Certes, ces dernières pourraient être encore dans les déblais à tamiser, mais ces derniers

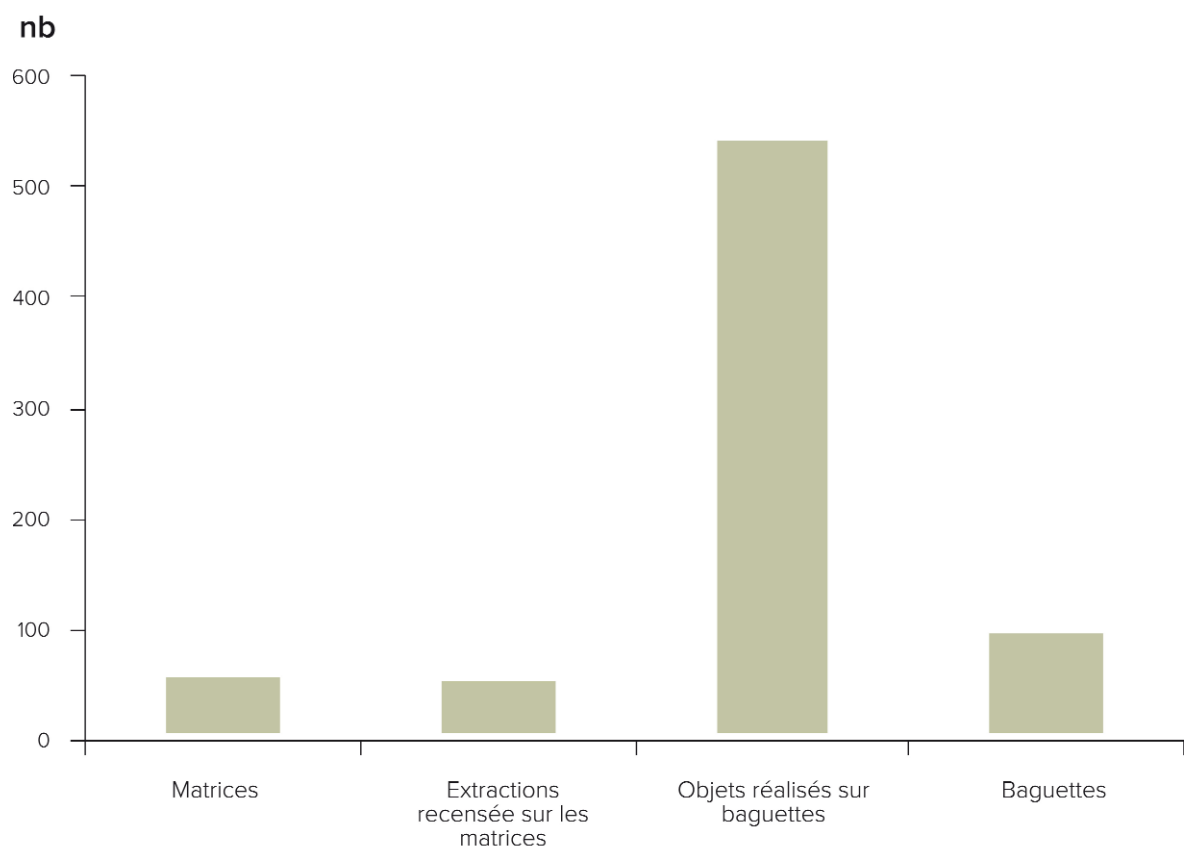


Figure 16. Comparaison entre le nombre d'extractions de baguettes recensées sur les matrices avec le nombre de matrices, de baguettes et d'objets finis sur baguettes, «grande salle», Isturitz, Gravettien, niveau F3/IV.

se sont pour l'heure révéler très pauvre en industrie osseuse. Par ailleurs, d'autres arguments techniques et métriques tendent à amplifier ce décalage. Nous avons ainsi comparé les sections, les dimensions, les modules et la provenance anatomique des baguettes avec celles des objets finis, et celles des négatifs d'extraction. Il apparaît, à titre d'exemple, que les supports extraits des matrices sont moins larges que les baguettes retrouvées sur le site. Ceci est d'autant plus flagrant que nous avons aussi pris en compte les baguettes en cours de façonnage, et qui ont donc déjà subi une suppression de matière (Goutas, 2004).

En définitive, tous ces éléments laissent à penser qu'une part non négligeable de l'équipement en bois de cervidé retrouvé dans la grotte n'a pas été produite sur place, mais découle d'un emport comme l'illustre la présence d'espèces documentées par l'industrie osseuse (chevreuil et mégacéros) mais absentes de la faune. Il est d'ailleurs intéressant de souligner que le nombre de supports retrouvés dans la cavité ($n = 85$) dépassait largement les besoins immédiats du groupe. Le fractionnement dans le temps et l'espace des chaînes opératoires relatives à l'exploitation du bois de cervidé est cohérent avec l'hypothèse d'une certaine planification de la production et de la consommation. Cette anticipation des besoins est aussi évoquée par l'apport de matériaux lithiques exogènes (Normand *et al.*, ce volume) et de bois de cervidé collectés, et pourrait trouver une explication socio-économique dans la fonction même du site. Si diverses communautés gravettiennes se sont bien retrouvées dans la grotte à certains moments de l'année pour s'adonner à des activités en commun, il serait des plus logiques qu'elles soient venues avec leur propres équipements, qu'elles en aient aussi produits et utilisés de nouveaux sur place, puis qu'elles en aient emporté avec elles en quittant la cavité. Parmi les activités ayant pu motiver de tels regroupements, nous pouvons envisager la chasse au bison à l'automne. Ce dernier point a son importance, car cette saison marque aussi la chute des bois de rennes mâles adultes.

Enfin, la proportion importante de bois cerf dans l'industrie distingue encore une fois Isturitz des autres sites français, où ce matériau est soit rare, soit absent (Goutas, 2004). Ceci nous conduit à nous interroger sur le fait qu'une partie des bois de cet animal puisse avoir été apportée par des communautés originaires du versant sud et méridional des Pyrénées, où le cerf est le cervidé majoritaire, voir exclusif, durant tout le Paléolithique supérieur, du moins d'après le peu d'études technologiques disponibles sur les industries en matières osseuses de la péninsule ibérique (Cabrera, 1984; Castaños, 1986; Tejero, 2003-2004; 2010). De tels contacts sont d'ailleurs documentés au travers de l'origine des matières premières utilisées en industrie lithique au sein de la cavité (*cf.* Normand *et al.*, ce volume).

La destination fonctionnelle des productions: chasse, travail des peaux et de matières dures organiques

La reconstitution de la «chaîne opératoire globale» (Leduc, 2010) des cervidés dans le Gravettien d'Isturitz ne serait pas complète si nous n'évoquions pas rapidement la destination fonctionnelle des outils en os et en bois de cervidé. L'industrie en bois de cervidé surabondante indique que d'importantes activités cynégétiques ont pris place lors de l'occupation de la grotte. À cette quantité exceptionnelle de pointes de projectiles fait écho une non moins exceptionnelle quantité d'outils biseautés, près de 200. L'analyse des macrotraces fonctionnelles a montré qu'une partie de cet équipement avait été soumise à des contraintes mécaniques violentes impliquant une utilisation en percussion indirecte, pour le fendage de matières dures ou semi-dures, tel le bois de cervidé, l'os ou le bois végétal. L'analyse technologique des matrices d'extraction confirme d'ailleurs le recours à des outils biseautés en bois de cervidé, et non à des outils en pierre (Goutas, 2004). Une autre partie de cet équipement a, en revanche, été utilisée dans un geste posé, par frottement au contact de matières souples (Goutas, 2005). Des stigmates simi-

lares ont aussi été observés sur les outils à partie active mousse. Enfin, l'industrie sur os de cervidé fut exclusivement engagée dans des activités de transformation. La composition de cette industrie autant que les stigmates fonctionnels observés (émoussés, fractures) sont cohérents avec un travail de matières souples peut-être d'origine animale (préparation des peaux et couture), sans qu'il s'agisse pour autant des peaux des cervidés eux-mêmes (Goutas, 2005). Premièrement parce qu'aucune trace de prélèvement des peaux n'a été identifiée sur les cervidés, alors qu'on en a sur les bisons; deuxièmement parce que la fabrication et l'utilisation de ces outils en bois de cervidés n'est pas nécessairement synchrone des phases d'occupation au cours desquelles les cervidés ont été chassés. N'oublions pas que les niveaux gravettiens d'Isturitz sont à l'évidence des palimpsestes de plusieurs occupations. Quoiqu'il en soit, d'après les indices de saisonnalité obtenus sur les animaux chassés dans la cavité, nous savons que 4 bisons et 3 chevaux au minimum ont été chassés, or c'est justement à partir de la fin de l'automne et en hiver que leurs peaux sont de meilleure qualité (Duncan, 1992; Speth, 1997).

Enfin, trois retouchoirs peuvent être mis en relation avec la mise en forme et/ou l'entretien de supports lithiques (Simonet, 2010).

Conclusion

Le croisement des données de l'industrie osseuse et de l'archéozoologie nous a permis de mettre en évidence une certaine imbrication des différentes chaînes opératoires d'exploitation des cervidés dans le Gravettien d'Isturitz (fig. 15, synthèse). Les supports de l'outillage en os semblent avoir été prélevés sur des carcasses introduites sur le site pour leur viande. En revanche, l'acquisition des bois relève à la fois de la chasse et de la collecte. Si la reconstitution de cette chaîne opératoire globale des cervidés à Isturitz apparaît cohérente, en revanche, l'intégration de ces données à l'interprétation fonctionnelle de la grotte comme site d'agrégation est plus délicate. Nous ne saurions oublier toutes les imprécisions concernant les deux couches identifiées par les anciens fouilleurs. Néanmoins, et même si la série d'Isturitz n'offre pas des conditions idéales de recherche, elles n'en demeurent pas moins incontournables dans la caractérisation du Gravettien pyrénéen, et justifie ce long et ingrat travail de dépoussiérage des séries anciennes. Dans un contexte de recherche où le renouveau des fouilles ne pourvoit pas suffisamment à celui des connaissances sur l'exploitation des ressources animales au Gravettien, nous ne pouvons faire l'impasse sur de telles séries.

Remerciements

Les auteurs remercient chaleureusement les organisateurs du colloque: A. Arrizabalga, C. de las Heras, J. A. Lasheras et M. de la Rasilla. Tous nos remerciements s'adressent également à J. Darricau et C. Normand pour leurs encouragements et leur soutien. Nous remercions P. Périn, directeur du musée d'Archéologie nationale ainsi que C. Schwab, conservatrice du département Paléolithique, pour leur autorisation d'étude des anciennes collections d'Isturitz.

Nous remercions également D. Kuntz pour sa précieuse relecture.

Références bibliographiques

- AVERBOUH, Aline (2000): «Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithiques; l'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées». Thèse de doctorat. Université de Paris I, Paris, 500 p.
- BIGNON-LAU, Olivier; CHRISTENSEN, Marianne: Exploitation des ressources animales: objectifs techniques et alimentaires. In: Olive M. (dir.), *Étiolles. Rapport triennal 2007-2009*. Nanterre, p. 56-84.
- BILLAMBOZ, André (1979): «Les vestiges en bois de cervidé dans les gisements de l'époque Holocène. Essai d'identification de la ramure et de ses composantes pour l'étude technologique et l'interprétation paléolithographique». In: *Actes de la première réunion du groupe de travail sur l'industrie de l'os néolithique et de l'Âge des métaux*, Aix-en-Provence, 1978, Paris, CNRS, p. 93-129.
- BOUCHUD, Jean (1951): Étude paléontologique de la faune d'Isturitz. *Mammalia*, t. 15, p. 184-203.
 — (1954): Dents de renne, bois de renne et migrations, *Bulletin de la société préhistorique française*, t. 51, p. 340-345.
 — (1965): Le *Cervus Megaceros* dans le Sud et le Sud-Ouest de la France. *Israel Journal of Zoology*, vol. 14, p. 24-37.
 — (1966): *Essai sur le renne et la climatologie du Paléolithique moyen et supérieur*, Périgueux, imprimerie Magne, XIII, 1966, 300 p.
- CASTAÑOS, Pedro (1986): «Los macromamíferos del pleistoceno y holoceno de Vizcaya: faunas asociadas a los yacimientos arqueológicos». Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco, 593 p.
- CABRERA VALDÉS, Victoria (1984): *El yacimiento de La Cueva de «El Castillo»: Puente Viesgo, Santander*. Bibliotheca Praehistorica Hispana (22). Instituto Español de Prehistoria, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 485 p.
- CASTEL, J. C.; LIOLIOS, Despina; CHADELLE, J. P., et GENESTE, J. M. (1998): De l'alimentaire et du technique: la consommation du renne dans le Solutréen de la grotte de Combes Saunière. In: *Economie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*, XVIIIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes (Actes des rencontres, 23-24-25 octobre 1997), Sophia-Antipolis, APDCA, p. 433-450.
- CHAUVIERE, F. X., et FONTANA, Laure (2005): L'exploitation des rennes du Blot (Haute-Loire): entre subsistance, technique et symbolique. In: Dujardin V. (dir.), *Industrie osseuse et parure du Solutréen au Magdalénien en Europe*, Actes de la Table ronde sur le Paléolithique supérieur récent, Angoulême (2003), Mémoire de la Société préhistorique française XXXIX, p. 137-147.
- CHECH, Mario (1974): «Essai sur les techniques de débitage des bois de renne au Magdalénien». Mémoire de Maîtrise, Université de Paris X.
- CHIOTTI, Laurent; PATOU-MATHIS, Marylène, et VERCOUTERE, Carole (2003): Comportements techniques et de subsistance à l'Aurignacien ancien. La couche 11 de l'abri Pataud (Dordogne). *Gallia Préhistoire*, 45, p. 157-203.
- D'ERRICO, Francesco, & LAROU LANDIE, Véronique (2000): Bone technology at the Middle-Upper Palaeolithic transition. The case of the worked bones from Buran-Kaya III level C (Crimea, Ukraine). In: J. Orschiedt and G.-C. Weniger (dir.), *Neanderthals and Modern humans - Discussing the transition*. Neanderthal Museum, p. 227-242.
- DUNCAN, Patrick (1992): *Horses and grasses*, Springer Series, New York, 287 p.
- ETOS (1985): Techniques de percussion appliquées au matériau osseux: premières expériences. *Cahiers de l'Euphrate*, 4, p. 373-381.

- FONTANA, Laure, & CHAUVIÈRE, F. X. (2009): The Total Exploitation of Reindeer at the site of Les Petits Guinards: what's new about the annual cycle of nomadism of magdalenian groups in the french massif central? In: L. Fontana, F. Chauvière et A. Bridault (dir.), *15ème Congrès de l'Union internationale des sciences préhistoriques et protobistoriques*, Lisbonne (4-9 Septembre 2006), session C61, Portugal, BAR International Series 2040, Oxford, p. 101-111.
- FONTANA, Laure; CHAUVIERE, F. X., & BRIDAULT, Anne (2009): In search of total animal exploitation: introduction, *15ème Congrès de l'Union internationale des sciences préhistoriques et protobistoriques*, Lisbonne (4-9 Septembre 2006), session C61, Portugal, BAR International Series 2040, Oxford, 154 p.
- GOUTAS, Nejma (2003): L'exploitation des bois de cervidés dans les niveaux gravettiens de la grotte d'Isturitz (Pyrénées Atlantiques): le procédé d'extraction de baguette par double rainurage longitudinal. In: M. Patou-Mathis, P. Cattelain et D. Ramseyer (coord.), *L'industrie osseuse pré-protobistorique en Europe. Approche technologique et fonctionnelle, actes du colloque 1.6, XIVème congrès de l'U.I.S.P.P.* (Liège, 2-8 septembre 2001), Bulletin du cercle archéologique, Hesbay Condroz, 26, p. 19-28.
- (2004): «Caractérisation et évolution du Gravettien en France par l'approche techno-économique des industries en matières dures animales (étude de six gisements du Sud ouest)». Thèse de doctorat, Université de Paris I, Paris, 680 p.
- (2005): Etude techno-économique, typologique et fonctionnelle des outils biseautés des niveaux gravettiens (F3/IV et C) de la grotte d'Isturitz (Pyrénées Atlantiques). *Antiquités Nationales*, p. 53-68.
- (2008): Les pointes d'Isturitz sont-elles toutes des armes de chasse? *Gallia Préhistoire*, p. 45-101.
- (2009): Réflexions sur une innovation technique gravettienne importante: le double rainurage, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, tome 106, n° 3, p. 437-456.
- HUGUET, Yveline (1999): «Étude technologique de la parure en matières dures animales du Périgordien supérieur du sud et sud-ouest de la France (Laugerie-Haute, Pair-non-Pair, Isturitz)». Mémoire de DEA, Université Paris 10, Nanterre, 86 p.
- KUNTZ, Delphine (2011): «Ostéométrie et migration du renne (*Rangifertarandus*) dans le Sud-Ouest de la France au cours du dernier Pléni-glaciaire et du Tardiglaciaire (21 500-13 000 cal. B.P.)». Thèse de doctorat. Université de Toulouse 2-le mirail.
- LACARRIÈRE, Jessica (2008): «Étude archéozoologique des occupations gravettiennes d'Isturitz (Saint-Martin de l'Arberoue, Pyrénées-Atlantiques)». Mémoire de master 2, Université Toulouse 2-le Mirail, Toulouse, 63 p.
- LACARRIERE, Jessica; GOUTAS, Nejma; NORMAND, Christian, et SIMONET, Aurélien (2011): Vers une redéfinition des occupations gravettiennes de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantique): révision critique des collections «anciennes» par l'approche intégrée des données lithiques, faunique et d'industrie osseuse. In: N. Goutas, L. Klaric, P. Guillermain (dir.), *A la recherche des identités gravettiennes. Actualités, questionnements, perspectives*. Mémoire de la société préhistorique française, p. 67-83.
- LETOURNEUX, Claire (2003): «Devinez qui est venu dîner à Brassempouy? Approche taphonomique pour une interprétation archéozoologique des vestiges osseux de l'Aurignacien ancien de la grotte des Hyènes (Brassempouy, Landes)». Thèse de doctorat, Université de Paris I-Panthéon-Sorbonne, Paris, 424 p.
- LEDUC, Charlotte (2010): «Acquisition et exploitation des ressources animales au Maglémiosien: essai de reconstitution des chaînes opératoires globales d'exploitation d'après l'analyse des vestiges osseux des sites de Mullerup et LundbyMose (Sjælland - Danemark)». Thèse de Doctorat «Archéologie, Ethnologie, Anthropologie», Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Paris, 670 p.
- MARIEZKURRENA, Koro (1983): Contribución al conocimiento del desarrollo de la dentición y el esqueleto-postcranial de *Cervus elaphus*. *Munibe*, 35: 149-20.

- MAUSS, Marcel (1995): *Essai sur le don, forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques*, Sociologie et Anthropologie, 1923-1924, Paris, PUF, p. 143-279.
- MILLER, F. L. (1974): *Biology of the Kamuriak population of Barren Ground Caribou. Part 2: Dentition as an indicator of age and sex; composition and socialization of the population*, Canadian Wildlife Service Reports, 87 p.
- MUJICA ALUSTIZA, J. A. (1991): «La industria ósea del Paleolítico superior y Epipaleolítico del Pirineo occidental». Thesis doctoral, Universidad de Deusto, Bilbao, 1351 p.
- NORMAND, Christian (2002): Nouvelles données sur l'Aurignacien de la grotte d'Isturitz (communes d'Isturitz et de Saint-Martin-d'Arberou; Pyrénées-Atlantiques): l'industrie lithique de la Salle de Saint-Martin (recherches 2000-2002), In: F. Bon, J. M. Maíllo Fernández et D. Ortega Cobos (dir.), *Autour des concepts de Protoaurignacien, d'Aurignacien initial et ancien. Unité et variabilité des comportements techniques des premiers groupes d'Hommes modernes dans le Sud de la France et le Nord de l'Espagne*, Actes de la table-ronde de Toulouse, (27 fév.-1er mars 2003), Madrid, UNED, *Espacio, Tiempo y Forma, Prehistoria y Arqueología*, I, 15, p. 145-174.
- PASSEMARD, Emmanuel (1944): *La caverne d'Isturitz en Pays basque*, Préhistoire, t. 9, 84 p.
- PÉTILLON, J. M., ET LETOURNEUX, Claire (2006): Des gibiers, des armes... et des questions. Les pratiques cynégétiques du Magdalénien supérieur à Isturitz (Paléolithique). In: I. Sidéra, P. Erikson et E. Villa (dir.), *La chasse, pratiques sociales et symboliques*, (Nanterre, 9-11 juin 2005), p. 14-26.
- PRAT, François (1968): «Sur les vestiges découverts dans quelques gisements paléolithiques du Sud-ouest de la France». Thèse de doctorat d'État en Sciences Naturelles, Université de Bordeaux, 2ème thèse, 63 p.
- RENDU, William (2007): «Planification des activités de subsistance au sein du territoire des derniers Moustériens. Cémentation chronologie et approche archéozoologique de gisements du Paléolithique moyen (Pech-de-l'Azé I, La Quina, Mauran) et Paléolithique supérieur ancien (Isturitz)». Thèse de doctorat. Université de Bordeaux 1, 352 p.
- RIGLET, P. H. (1977): «Contribution à l'étude de l'âge de Cerf élaphe». Thèse de doctorat, école vétérinaire d'Alfort.
- SAINT-PERIER, René, et Suzanne (1952): *La grotte d'Isturitz III: les Solutréens, les Aurignaciens et les Moustériens*. Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, Paris, Masson (éd.), mém. n° 25, 264 p.
- SIMONET, Aurélien (2010): *Typologie des armatures lithiques gravettiennes de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques, France)*, Oxford, Archaeopress, BAR International Series 2156, 133 p.
- SPIESS, A. (1979): *Reindeer and Caribou hunters: an archaeological study*, New York Academic Press, 326 p.
- SOULIER, M. C.; GOUTAS, Nejma; NORMAND, Christian; LEGRAND, Alexandra, et WHITE, Randall: Regards croisés de l'archéozoologue et du technologue sur l'exploitation des ressources animales à l'Aurignacien archaïque: l'exemple d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques, France). In: C. Thiébault, S. Costamagno et E. Claud (dir.), *Exploitation des ressources organiques à la fin du Paléolithique moyen et au début du Paléolithique supérieur: interactions entre environnement et comportements techniques*, XXVIIe Congrès Préhistorique de France *Mémoire de la Société Préhistorique Française*, sous presse.
- TARTAR, Elise (2009): «De l'os à l'outil. Caractérisation technique, économique et sociale de l'utilisation de l'os à l'Aurignacien ancien Étude de trois sites: l'Abri Castanet (secteurs nord et sud), Brassempouy (Grotte des Hyènes et Abri Dubalen) et Gatzarria». Thèse de doctorat, Université Paris I, Paris, 298 p.
- TEJERO CÁCERES, J. M. (2003-2004): El aprovechamiento no alimentario de las materias duras animales en la vertiente surpirenaica durante el Tardiglacial. Una visión de síntesis, *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I Prehistoria*, 16-17, p. 99-117.

— (2010): «La explotación de las materias duras animales en el Paleolítico superior inicial. Aproximación tecno-económica a las producciones auriñacienses de la península ibérica». Thèse de doctorat, UNED Departamento de Prehistoria y Arqueología, Barcelona, 752 p.

VERCOUTÈRE, Carole (2004): «Exploitation de l'animal comme ressource de matières premières non alimentaires: industrie osseuse et parure: exemple de l'abri Pataud (Dordogne, France)». Thèse de doctorat, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 306 p.

VILLA, Paola; MAHIEU, Eric (1991): Breakage Patterns of Human Long Bone, *Journal of Human Evolution*, 21, p. 27-48.