

LES FAUNES DE GRANDS MAMMIFÈRES DE LA GROTTÉ DES CONQUES À VINGRAU

Anne Marie MOIGNE

Généralités

La grande faune découverte dans le site des Conques est relativement abondante compte tenu de la surface fouillée dans la grotte. Elle comprend 1739 restes appartenant à 12 grands mammifères inégalement distribués dans les trois niveaux d'occupation majeurs. Trois variétés de mammifères herbivores sont prédominantes et le nombre de restes de carnivores est négligeable. Les ossements présentent une fracturation intentionnelle et de nombreuses traces de l'activité anthropique, consommation et fabrication d'outils.

Ce site, bien daté, est particulièrement important car sa faune des niveaux magdaléniens peut être comparée à celle des grands sites du bassin de Tarascon, de la vallée de la Garonne, de l'Aude et du Languedoc ainsi que de Catalogne du Sud. Cette situation confère au site une position stratégique intéressante qui permet de comparer les faunes de part et d'autre des Pyrénées et d'enregistrer les zones d'influence des espèces arctiques au Würmien récent dans cette région charnière.

Les animaux de forêt sont rares dans ce site laissant la place à des animaux de paysage plutôt découvert. La liste de la faune évolue de la base vers le sommet mais cette dynamique ne signe pas une variation climatique nette.

Historique de l'étude des faunes

La première liste de la faune est établie en 1993, au début des fouilles conduites par Henry Baills. L'association, incomplète, comprenait déjà du bouquetin, du cerf, du cheval et une grande majorité d'os et de dents de renne. Cette association, très froide pour la région, montrait l'intérêt de la grotte pour le préhistorien et la nécessité de continuer la fouille dans cette petite cavité. L'étude de la population de lagomorphes fut entreprise dans le cadre d'une étude des faunes des Corbières à la fin du dernier glaciaire (Berlic 1996).

Dès 1998, il était possible de présenter les résultats

majeurs de l'étude archéozoologique de la couche la plus profonde, la couche 3, qui semblait correspondre aux critères du Magdalénien moyen dans la région (Moigne *et al.* 1998). En fait, cette étude a permis de montrer la diversité de comportement des hommes par rapport aux différentes espèces animales dans un même niveau et de préciser que toutes les occupations de cette époque ne correspondaient pas forcément au schéma des grands sites de chasse spécialisée en Ariège comme les grottes de La Vache ou l'Église.

En composant les différents résultats des disciplines impliquées dans cette étude, il a été possible, de proposer l'évolution du paysage de cette zone au sud des Corbières à la fin des temps glaciaires (Baills & Moigne 2001).

Proportions relatives des différentes espèces (tabl. 1)

La faune de grands mammifères est largement dominée par trois espèces principales. Les restes de rennes sont largement dominants, mais le bouquetin est le mieux représenté du point de vue du nombre minimum d'individus. Le cerf est également bien représenté, mais ne montre pas le même rapport: nombre de restes/nombre d'individus, car la détermination des ossements de cette espèce est très aisée, par rapport aux autres herbivores de taille plus réduite. La plupart des espèces représentées sont rares sur le site et n'apparaissent pas dans tous les niveaux. Le cheval est le grand herbivore le plus fréquent, la plupart des restes proviennent du même horizon.

État de conservation des ossements du site des Conques (tabl. 2)

La conservation des ossements sur le site des Conques est relativement bonne, plusieurs connexions anatomiques ont été découvertes et il a pu être procédé à des remontages d'ossements fracturés volontairement. Les ossements n'ont pas été remaniés, au moins dans les niveaux préhistoriques (couches C3 et C2) dans la zone centrale de la grotte.

On peut toutefois noter que l'altération est plus impor-

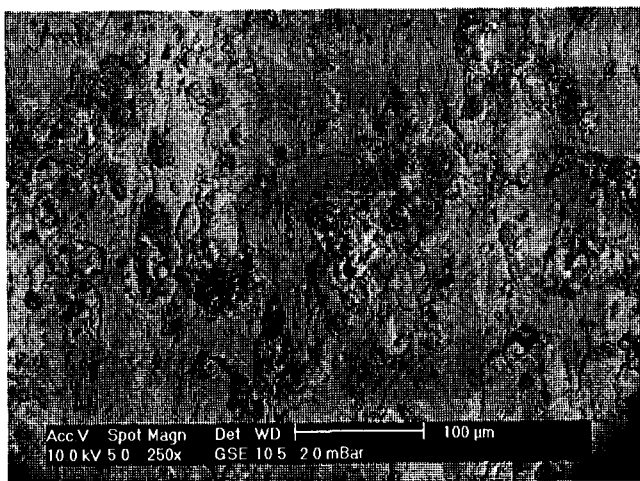


Figure 1. Altération de surface des ossements de la grotte des Conques à Vingrau. Microplages de dissolution et fissures (L16.C3.12) x250 (Photo ESEM, UMR 5590 Tautavel, Brigitte Deniaux).

tante dans la couche C2 que dans la couche plus profonde. Ce phénomène est souvent observé sur les sites de plein-air mais apparaît également dans les stratigraphies en grotte. La proportion dents/os augmente de la base au sommet de la stratigraphie (annexe 1).

L'altération de surface pour la couche C3 n'est visible qu'à l'échelle du microscope électronique, avec des microplages de dissolution et des micro-fissures (fig. 1).

La conservation d'une espèce à l'autre est le plus souvent liée à la taille de l'animal mais aussi à son traitement par les hommes. Les carnivores sont représentés par les os des extrémités: les métapodes, les phalanges et les os du carpe ou du tarse.

Les gros herbivores sont identifiés par des os longs fragmentés, des dents isolées, quelques côtes et vertèbres.

Les herbivores de taille moyenne sont les plus abondants sur le site et correspondent à trois espèces principales *Rangifer tarandus*, *Capra pyrenaica* et *Cervus elaphus*, issues d'une chasse spécialisée de la part les hommes préhistoriques. Ils sont représentés par l'ensemble des restes squelettiques et il faut noter l'abondance des dents labiales, le plus souvent perdues dans les sites. Les variations d'une espèce à l'autre ou d'un niveau à l'autre doivent être interprétées d'après l'âge des animaux et tenir compte des différents traitements imputables aux nombreuses activités humaines.

Les petits bovidés, comme l'antilope ou le chamois, n'ont été observés qu'à partir du matériel dentaire; le matériel post-crânien, le plus souvent fragmenté, est parfois difficile à séparer de celui de *Capra*.

Méthodologie

L'étude des ossements du site des Conques a été réalisée en utilisant le Lexique des Faunes du Laboratoire de Préhistoire du Musée de l'Homme, qui permet une étude anatomique, paléontologique, taphonomique et archéozoologique complète et systématique du site. Les données sont codées et intégrées à la base de données "Matériel Paléontologique et Préhistorique du Centre Européen de Recherches Préhistoriques de Tautavel".

Les espèces les plus rares ne permettent, en général, pas d'étude ostéométrique approfondie, leur intérêt pour le niveau archéologique est lié aux caractéristiques biostratigraphiques ou paléoenvironnementales.

Ces individus isolés ont les caractères des éléments trace, ils peuvent être insignifiants ou au contraire révélateurs d'un phénomène important pour dater le site, pour comprendre les facteurs d'accumulation des ossements et expliquer les différents modes d'approvisionnement des carcasses au sein du niveau d'habitat.

Les trois espèces les mieux représentées *Rangifer tarandus*, *Capra pyrenaica* et *Cervus elaphus* ont été étudiées du point de vue de la conservation différentielle des ossements, des traces observées sur les os, c'est-à-dire de la fragmentation et des marques qu'ils portent, ainsi que de la structure des populations, nombre minimum d'individus, sexe et âge.

L'étude de la structure de la population, c'est-à-dire la proportion des différentes classes d'âges des animaux abattus, nous a permis de donner un nombre d'individus de combinaison, prenant en compte les animaux en fonction de leurs âges.

Pour établir les stades de croissance des herbivores, les dents isolées sont réparties en 7 degrés d'abrasion dentaire:

- Degré 1: bourgeon mal formé;
- Degré 2: le bourgeon est inclus mais la dent est déterminable;
- Degré 3: la dent se met à table, les crêtes d'émail sont partiellement usées, les racines ne sont pas fermées, c'est sur ce degré d'usure que l'on peut mesurer l'indice d'hypsodontie car la couronne est la plus haute;
- Degré 4: la dent est parfaitement efficace, la hauteur de la dent est encore importante, les racines se ferment, la table d'usure est irrégulière;
- Degré 5: la dent est plus usée, la table d'usure devient plus plane, la hauteur de la dent a diminué de moitié, les racines se recouvrent de ciment;
- Degré 6: la hauteur de la dent est réduite au tiers de la hauteur maximale, les racines sont très épaisses;
- Degré 7: le dernier stade d'usure est plutôt un stade de destruction: les racines sont séparées et elles-mêmes atteintes par l'usure. Ce phénomène ne s'observe généralement que sur les premières molaires pour les herbivores de taille moyenne.

Les associations dentaires, mandibules et maxillaires, sont classées en stades de croissance, en observant les degrés

d'usure de chacune des dents.

Il est alors possible d'attribuer la plupart des dents isolées à l'une de ces classes:

- les fœtus F: dont les bourgeons dentaires ne sont pas identifiables;
- les infantiles I: les dents lactéales sont peu usées;
- les juvéniles J: la première molaire définitive est en cours d'éruption, les cuspides antérieures sont usées;
- les sub-adultes SA: la seconde molaire est sortie, mais le remplacement dentaire n'est pas complet;
- les adultes A1: toute la dentition est définitive, la canine, la quatrième prémolaire et la dernière molaire présentent le stade d'usure 3;
- les adultes A2: les dents sont plus usées, surtout la première molaire (degré 5), seule la deuxième prémolaire ne présente pas d'usure nette (degré 3);
- les adultes A3: on note une diminution significative de la hauteur de la couronne pour toutes les dents: le profil de la table d'usure se régularise et devient presque plat;
- les adultes âgés AA: la première molaire est très usée (degré 6-7), les racines sont fort développées, toutes les dents atteignent le stade d'usure dentaire 6.

Selon l'espèce et les populations étudiées, ces stades de croissance correspondent à des âges différents.

Les traces observées sur les restes osseux sont reportées sur les schémas des différents os. Les stries sont identifiées selon leur longueur, leur largeur, leur profondeur, la morphologie du tracé et de la section, la présence des micro-stries, des minéralisations dans le sillon de la strie.

Ces descriptions permettent d'interpréter la trace et de l'attribuer à une activité particulière de l'homme: dépeçage, découpe, désarticulation, préparation de l'os pour extraire la moelle ou pour fabriquer des outils. Une observation complémentaire au microscope XL 30 ESEM Philips nous a également permis de comparer les traces effectuées sur les mandibules et les phalanges de renne avec celles des outils en os ou bois de cerf et renne et le tranchant des outils en silex découverts sur ce site.

Pour décrire la fossilisation des ossements, plusieurs critères sont pris en considération: la taille des ossements, la couleur, les différentes minéralisations et le concrétionnement, la desquamation et la fissuration des os, ces critères étant jugés d'après un degré croissant d'altération.

Sur le site des Conques plusieurs ossements sont calcinés, totalement ou partiellement, ils présentent des couleurs variant du brun au noir, jusqu'au blanc, bleu ou vert selon le degré de calcination, la température de cuisson et le taux d'humidité.

Tous ces caractères sont pris en compte pour décrire l'association osseuse et interpréter la présence de l'Homme sur le site (annexe 1).

Étude paléontologique des différentes espèces

Le loup, *Canis lupus*

Le loup est relativement fréquent pendant le Quaternaire. Cette espèce est découverte aussi bien dans les grottes, qui constituent son habitat en milieu karstique, sur les sites de plein-air. Contrairement aux autres gisements, le loup est moins abondant que le lynx dans la grotte des Conques. Le matériel crânien et axial provient des niveaux datés de l'âge du Bronze (C1). Ils ne sont pas suffisamment complets pour être mesurés et comparés. Le talus provient du sondage (H19.R10 154): hauteur: 30.6 mm, Dt. maximal: 23.3 mm, Dap. maximal: 17.2 mm. Le loup des niveaux superficiels de la grotte des Conques n'est pas très robuste et correspond plutôt aux animaux holocènes.

Le lynx, *Felis Lynx spelaea*

Les lynx des cavernes apparaissent en Europe dès le début du Pléistocène moyen, probablement issus de *Lynx issiodorensis*, connu dans les sites villafranchiens (Werdelin 1981). Les fossiles sont comparés aux individus de la grotte de l'Observatoire où Boule décrit cette espèce en 1906. Cet auteur considère que le lynx évolue vers le lynx pardelle actuel, dont le territoire est restreint à certains massifs de la Péninsule Ibérique et aux Apennins en Italie. Au plus fort de la dernière glaciation, le lynx nordique *Lynx lynx* est également observé dans les Pyrénées (Clot 1987) et dans la région cantabrique (Altuna 1980). En général, le lynx est souvent présent mais assez rare dans les sites préhistoriques méditerranéens. Une population assez abondante, découverte dans le sud de l'Espagne, à Zaffaraya (Barosso et al. 2001) ainsi qu'en Ardèche (Kurten et al. 1987) permet effectivement d'affirmer la ressemblance morphologique entre le *Lynx spelaea* et *Lynx pardina*, ce dernier ayant une taille nettement réduite par rapport aux fossiles.

Le lynx pardelle (*Lynx pardina*) est présent dans la couche 3, représenté par plusieurs os entiers des extrémités des pattes (phalange, métacarpe et talus) comme c'est souvent le cas dans les sites préhistoriques. Ces restes sont le plus souvent interprétés comme les reliquats de fourrures déposées à même le sol, sur lesquels restent attachés les os des pattes, cassées au niveau des métapodes ou désarticulées aux poignets ou aux chevilles. L'os du bassin est très fragmentaire et ne peut être décrit.

Un métacarpien V est attribué à cette espèce, d'après ses dimensions il est plus robuste que le lynx d'Espagne actuel. Dimensions du métacarpien V droit du site des Conques M17.C3.285: longueur = 55 mm, diamètre transverse proximal = 8.1 mm, diamètre transverse articulaire = 6.4 mm, diamètre transverse de la diaphyse = 6.1 mm. La largeur de la trochlée du talus K19.C3. R10 165 = 13.2 mm est aussi importante que celle d'un lynx nordique actuel: IPH 72.5 = 14.2 mm. Les dimensions de la première phalange découverte dans la même zone que le talus confirment cette observa-

tion: K19.C3.R 10 014: Hauteur = 16.1, Dap. proximal = 5.8 mm, Dt. proximal = 7.5 mm.

Les ossements de lynx des Pyrénées découverts dans la couche 3 de la grotte des Conques correspondent aux individus de très forte taille du Pléistocène supérieur. C'est le seul carnivore découvert dans ce niveau.

Le blaireau, *Meles meles*

Le blaireau est considéré dans cette grotte comme un animal intrusif. Une canine inférieure gauche provient des niveaux de surface. Cet animal peut être à l'origine des perturbations des niveaux superficiels.

La fouine, *Martes sp.*

La fouine est représentée sur le site des Conques par une molaire inférieure gauche découverte dans les niveaux de surface. Longueur de la carnassière = 9.4 mm. Épaisseur = 3.4 mm. Ces dimensions correspondent à celles des fouines ou des putois sub-actuels découverts dans de nombreuses grottes des falaises environnantes (Desclaux 1988).

Le sanglier, *Sus scrofa*

Le sanglier est rare dans les sites du Pléistocène supérieur, il est en général associé à des taxons tempérés et signale plutôt un pic d'humidité dans les séquences.

Les dimensions des dents lactéales découvertes dans le niveau supérieur ne permettent pas de comparer cet animal à ceux des temps pléistocènes ou holocènes. A partir de l'Holocène, le sanglier devient nettement plus abondant dans les gisements (Geddes 1993, 1995) et sa taille diminue.

Sur le site des Conques, le sanglier est repéré dans tous les niveaux. Dans la couche 3, les os proviennent de pattes. C'est le cas d'une patte arrière avec un métatarsien et des phalanges. Les dimensions du cuboïde (L19.C3.06): Hauteur = 32.7 mm, Dt. = 21.3 mm et Dap. = 26.6 mm correspondent à un sanglier de taille robuste.

Dans les niveaux plus récents, une mandibule et des dents isolées de très jeune individu ne nous permettent pas de déterminer si l'animal est sauvage ou domestique.

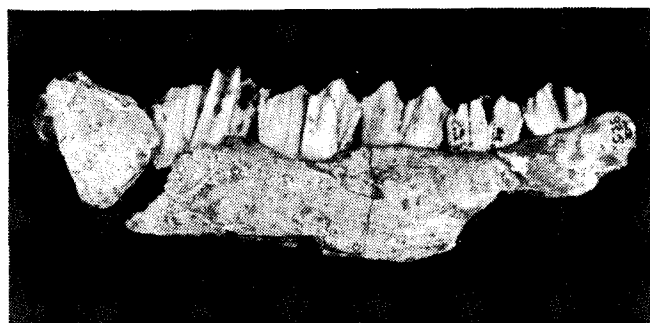
Le cerf, *Cervus elaphus*

Le cerf élaphe est présent sur tous les sites paléolithiques depuis près de 800.000 ans. Ces animaux représentent la deuxième espèce, en nombre, observée sur les sites espagnols et français du Pléistocène supérieur.

Quantitativement, les niveaux plus humides sont en général plus riches en ossements de cerfs, mais cette abondance peut évidemment correspondre au choix du chasseur paléolithique.



a.



b.

Figure 2. Mandibules de *Cervus elaphus* de la grotte des Conques à Vingrau. (Photo Guy Chevalier, CERP). a. mandibule g infantile (K19.C3.4); b. mandibule g sub-adulte (M17.C3.61,40,39,37) les différents fragments étaient dispersés sur le sol d'habitat.

Pendant le Pléistocène, il existe des variations sensibles de taille, illustrées par de nombreux sites étudiés (Mariez-kurena & Altuna 1983; Serre 1993; Guadelli 1987). Ce dernier auteur a, en effet, décrit des cerfs de taille plus modeste et portant des dents très simples, *Cervus elaphus simplicidens*. Cette espèce décrite dans les niveaux inférieurs de Combe-Grenal, se retrouve également dans les niveaux du Würm ancien des sites languedociens (Gerber 1972). Pendant les périodes les plus froides, la taille du cerf augmente.

Le cerf est bien représenté dans la grotte des Conques où il constitue un tiers des restes osseux soit un minimum de sept individus.

Les fragments de bois proviennent de merrains sciés ou fragmentés et peuvent être attribués à des jeunes mâles adultes.

Les dents sont les seuls ossements permettant des comparaisons avec d'autres sites publiés (tabl. 3). Les dents inférieures ont pu être regroupées et correspondent à trois individus jeunes adultes, dont les troisièmes molaires sont efficaces, avec une usure occlusale partielle. Il s'agit d'un cerf de très forte taille, parmi les plus robustes du Pléistocène. Il correspond aux animaux décrits en Aquitaine (Guadelli 1987), en Provence (Crégut *et al.* 1997; Moigne & Binder 2002).



a.



b.

Figure 3. Les métapodes de *Cervus elaphus* de la grotte des Conques à Vingrau. (Photo Guy Chevalier, CERP). a. Métacarpien (M17.C3.295) fracture intentionnelle longitudinale; b. Métatarsien (M17.C3.60 et 172) fendu longitudinalement, les deux fragments ont été découverts dans la même zone.

La population des cerfs découverts dans la grotte des Conques comprend à un individu infantile dont les dents de lait ne sont pas encore usées, mais sur lequel la première molaire pointe. Il s'agit d'un faon de trois mois environ (fig. 2a). Le stade suivant correspond à des animaux sub-adultes dont les molaires déciduales supérieures sont très usées et le remplacement des dents inférieures est terminé, la dernière molaire n'étant pas encore efficace (fig. 2b). Ces individus ont moins de 28 mois. Les incisives et les dents supérieures correspondant à plusieurs individus adultes sont visibles dans les niveaux 3 et 1, il s'agit d'adultes d'au moins 9 ans. Ces dents sont très souvent brûlées.

La conservation différentielle du squelette de cerf indique la présence de presque tous les os à l'exception de ceux du carpe et du tarse. Les restes post-crâniens sont systématiquement fracturés, y compris les phalanges. La plupart de ces ossements présentent des stries d'origine anthropique, correspondant aux opérations de dépeçage et désarticulation. Les métapodes sont fracturés longitudinalement et les

esquilles ont pu être replacées pour reconstituer le métatarse M17.C3.60, M17.C3.172 et M17.C3.151. La répartition de ces fragments indique bien que l'extraction de la moelle s'est faite sur place, près du foyer dans la couche 3 (fig. 3a et b). Le cunéiforme gauche porte des stries courtes, horizontales et profondes sur la face latérale.

La fracturation des premières phalanges

Toutes les premières phalanges sont fracturées longitudinalement par la moitié ou en oblique (fig. 4).

Le point d'impact latéral n'est pas nettement visible; les stries les plus caractéristiques sont situées dans la partie proximale antérieurement N19.R10 259 et sur la diaphyse L18.C3. L'une d'entre elle est entièrement brûlée.

Les secondes phalanges sont nombreuses. La fracturation est systématiquement oblique de l'avant vers l'arrière distal. Trois remontages ont été effectués. L'impact est latéral

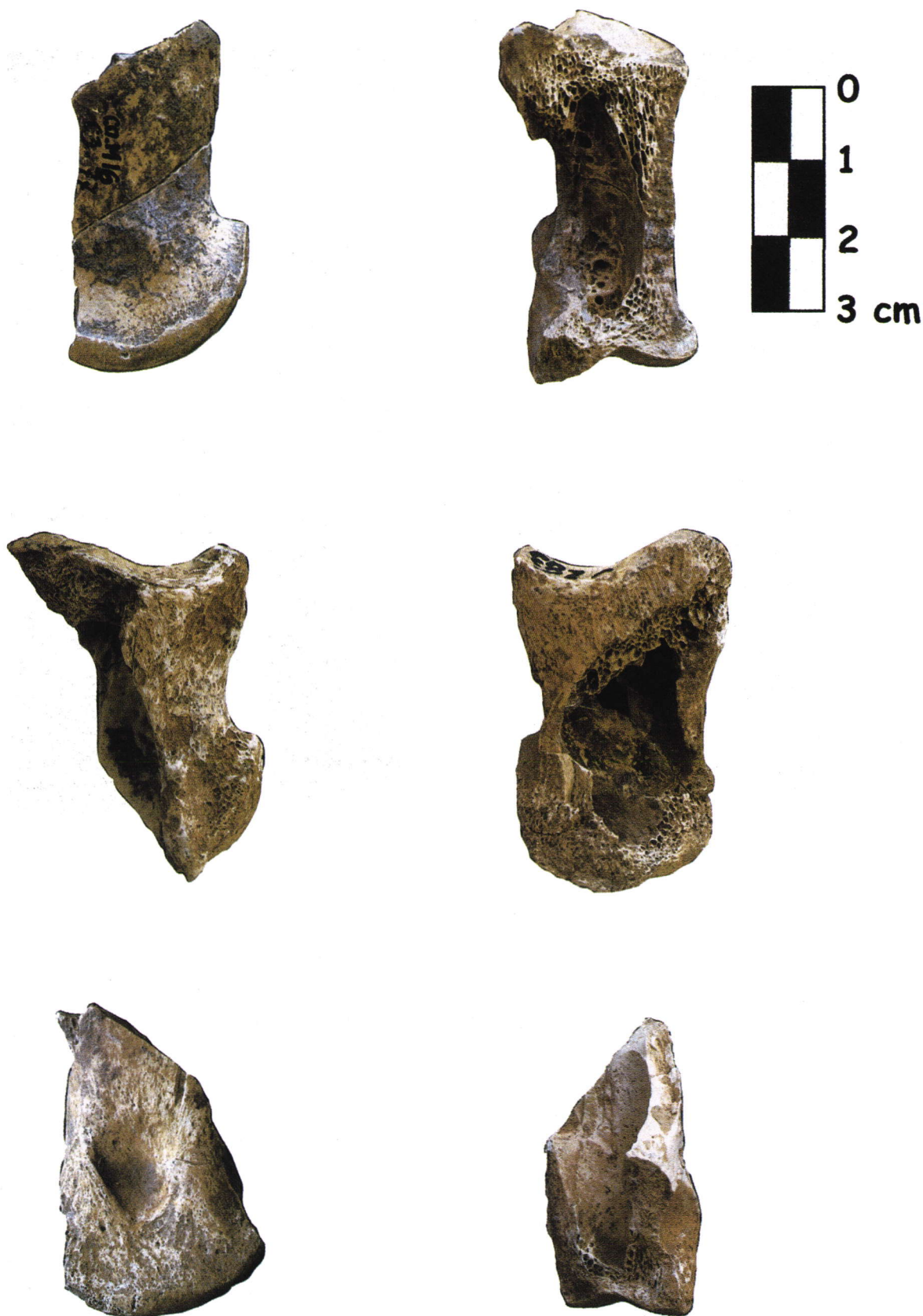


Figure 4. Les secondes phalanges de *Cervus elaphus* de la grotte des Conques à Vingrau (Photo Denis Dainat, CERP). a. Vue latérale: fracture longitudinale avec association de la partie proximale (M16.C3.77) et de la partie distale (M17.C3.284) séparées lors de l'impact; b. Même association, vue postérieure; c. Fracturation oblique (M20.C3.55); d. Ouverture latérale avec reconstitution des deux extrémités (M17.C3.283 et M17.C3.306); e. Fracture oblique et séparation des deux éléments (L17.C3.12 et M21.C3.27). Les stries courtes peu profondes sont liées au dépeçage; f. Fracture de la première phalange (L18.Ca.3), cette dernière présente de nombreuses stries de dépeçage sur la face antérieure.

(M19.48 et T9.R10 310). Les stries sont visibles sur la partie distale, latéralement (L17.12 et M21.27).

Plusieurs sésamoïdes ont également été découverts entiers dans la couche 3, deux d'entre eux sont brûlés marquant bien que les pattes ont été travaillées sur place et les résidus rejetés dans le feu.

Dans le niveau Magdalénien moyen, la chasse s'effectue à la fin de l'été comme en témoigne un jeune animal âgé de trois mois. Les jeunes adultes mâles ont probablement été recherchés pour exploiter leurs bois. Le seul os pathologique provient de ce niveau. Il s'agit d'une phalange qui présente des marques d'exostose.

Cette pathologie correspond aux microfissures des os soumis à des chocs et tassements lors de chutes sur les substrats durs comme les rochers ou les éboulis (Ligneux et al. 1995).

Dans le niveau supérieur, les cerfs sont jeunes et vieux indiquant également une prédation d'automne. Le schéma de consommation des cerfs est classique, les ossements portent des stries de détachement des tendons, au niveau des métapodes et des phalanges, les stries observées sur l'articulation distale de l'humérus correspondent à la désarticulation du squelette. Les métapodes présentent également des marques de raclage, qui sont attribuées à la préparation de l'os pour le fracturer longitudinalement. La plupart des os longs sont ouverts, y compris les phalanges, premières et secondes. Il en est de même pour les mandibules, ouvertes le long du canal mandibulaire.

Les os brûlés représentent 6 % du matériel et proviennent uniquement de la couche 3. Plusieurs teintes de calcination indiquent que les os ont été jetés dans le feu comme le radius ou les phalanges, les dents ont explosé au feu toujours fixées sur la mandibule.

Ceci permet de conclure que les nombreuses traces observées sur les ossements de cerf du site des Conques indiquent bien le choix des chasseurs.

Le renne, *Rangifer tarandus*

La systématique des rennes actuels est liée à la forme des bois. Les rennes de toundra présentent des bois fins et ronds tandis que les rennes de forêt ont des bois plus courts, plus robustes à la section plus aplatie. Au Pléistocène, plusieurs rennes ont été identifiés dans les différents gisements d'Aquitaine et des Pyrénées (Bouchud 1959). La variation de taille pour les différentes populations semble plutôt liée à l'environnement et au climat, les populations les plus grandes étant contemporaines des niveaux les plus froids (Delpech 1983).

Le renne est l'espèce la mieux représentée dans la grotte des Conques, il est surtout abondant dans le niveau C3 (tabl. 4).

Étude anatomique

Les fragments crâniens

Les éléments du crâne sont abondants mais les fragments de bois sont rares. Six éléments ont été déterminés: deux bois de massacre dont un travaillé, deux fragments dont un brûlé et deux andouillers dont un transformé en outil. Leurs dimensions sont faibles et le diamètre du bois est cylindrique.

Les rochers, fragmentés, sont abondants sur le site ainsi que les éléments des condyles occipitaux. Certains de ces fragments sont associés à plusieurs éléments et rapportés au crâne de renne mâle. La disparité entre le nombre de fragments crâniens et le nombre de bois montre bien que ces derniers n'ont pas été abandonnés sur le niveau d'occupation mais bien utilisés puis transportés.

Le matériel dentaire

Les dents sont rarement découvertes sur des mandibules ou des maxillaires, mais plusieurs associations numérotées ont pu être proposées.

Dents supérieures (tabl. 5)

Les rangées dentaires sont rares et comprennent le plus souvent des dents déciduales. Les dents supérieures isolées sont abondantes et ont été comparées aux dents du Pléistocène supérieur du Languedoc et des Pyrénées.

Par leurs dimensions, les dents paraissent plus graciles que celles des sites du Languedoc comme la Crouzade ou Bize, et surtout que les sites du Sud-Ouest (Puyceli ou Combe-Grenal).

Les dents de rennes de la fin du dernier glaciaire, (Dryas ancien de Saint-Germain-la-Rivière, Guadelli 1987) paraissent aussi longues mais beaucoup plus larges (diamètre vestibulo-lingual maximal).

Morphologiquement, les dents sont simples et ne présentent pas de colonnettes supplémentaires ou de cingulum comme à Bize-Tournal ou Puyceli.

La morphologie des canines supérieures indique la présence d'au moins deux femelles et un mâle dans la couche C3.

Dents inférieures (tabl. 6)

Plusieurs éléments de mandibule ont été découverts. Il s'agit de portions symphysaires sans les incisives, portion de diastème, base de mandibule et articulation avec condyle et/ou apophyse coronoïde. La plupart de ces éléments portent des stries anthropiques très nettes, en particulier les diastèmes. Ces stries courtes, obliques, profondes, asymétriques présentent des micro-stries caractéristiques et ont pu faire l'objet d'une

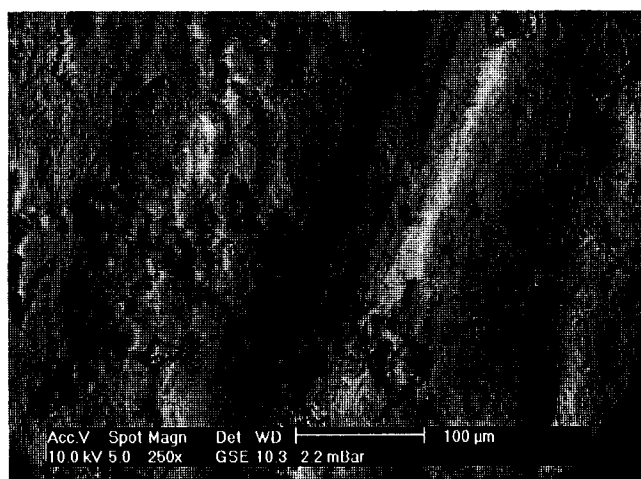


Figure 5. Les mandibules de *Rangifer tarandus* de la grotte des Conques à Vingrau: a. Localisation des stries de dépeçage sur le diastème (L16.C3.12) (grandeur naturelle, dessin CERP, Olivia Cuadra); b. Stries courtes et obliques, grossissement x6.3; c. Mandibule stries obliques présentant une asymétrie caractéristique, le tracé des micro-sillons correspond à un outils de silex. (Photo ESEM, UMR 5590 Tautavel, Brigitte Deniaux).

étude plus poussée. Sur la mandibule L16.C3.12, la largeur des stries est de 120 microns (figs. 5a et b).

Sur la mandibule M19.C3.06, les stries se prolongent d'un bord à l'autre du trou mentonnier, largeur = 300 microns (fig. 5c).

Les incisives assez nombreuses proviennent de la couche C3, elles ne présentent aucune trace d'incision antérieure liées à l'activité humaine décrites sur de nombreux sites

comme sur le sol d'habitat de Pincevent ou de la Madeleine (Poplin 1983) ou de la grotte des Églises plus proche (Delpech et al. 1983).

La taille du renne, d'après les dents inférieures, est assez petite. En Aquitaine, la stature du renne croît sensiblement au Magdalénien supérieur (Delpech 1983). Mais il est difficile de formaliser une variation de ce genre en considérant les niveaux archéologiques de la grotte des Conques car le matériel provient surtout de la couche C3, attribuée au Magdalénien moyen, où il apparaît en outre que les femelles sont plus nombreuses que les mâles, ce qui réduit les moyennes obtenues.

La population de rennes des niveaux archéologiques de la grotte des Conques à Vingrau

Les stades de croissance sont décrits en fonction du degré d'abrasion et du remplacement des dents lactéales par les dents définitives. Le tableau 7 présente les stades de croissance correspondant aux rennes tués et rassemblés sur ce site, indépendamment des attributions aux niveaux archéostratigraphiques.

L'étude est réalisée sur les mandibules et sur les maxillaires, on note ainsi un léger décalage entre l'apparition des dents inférieures et des dents supérieures, plus tardives.

Au stade infantile observé sur ce site, les rennes portent des dents déciduales déjà usées, (Ht. D2 inf. [1] = 5 mm, Ht. D3 inf. = 7 mm, Ht. D4 inf. = 4 mm), mais la face masticatrice de ces dents n'est pas encore aplanie, la première molaire définitive est en cours d'éruption, ce stade est attribuable à des animaux de moins de six mois.

Le stade juvénile est caractérisé, pour cette population de rennes, par une forte abrasion des dents de lait (Ht. D4 inf. = 4mm) et par les secondes molaires définitives en cours d'éruption. Une des mandibules présente un bourgeon inclus de P2 ainsi que de M3. Ce stade est bien représenté dans le niveau C3 par les associations dentaires 8 et 42, il s'agit de jeunes rennes de 18 mois environ.

Le stade sub-adulte est représenté par des dents isolées dans les niveaux C3 et C2. L'usure des incisives et de la dernière molaire correspondent à des animaux de 27-30 mois environ (figs. 6a et b).

Le premier stade adulte, c'est-à-dire celui où les dents définitives sont à table, est représenté d'après l'usure des dents inférieures. Deux mandibules et un maxillaire correspondent à des rennes de plus de trois ans (fig. 6c).

Le stade adulte 2 est caractérisé par des dents efficaces, la surface occlusale des dents jugales tend à s'aplanir, la hauteur des prémolaires a diminué de moitié. Ce stade a été découvert dans le niveau C1 et dans le niveau C3.

[1] Ht. D2 inf.: hauteur de la deuxième déciduale inférieure.

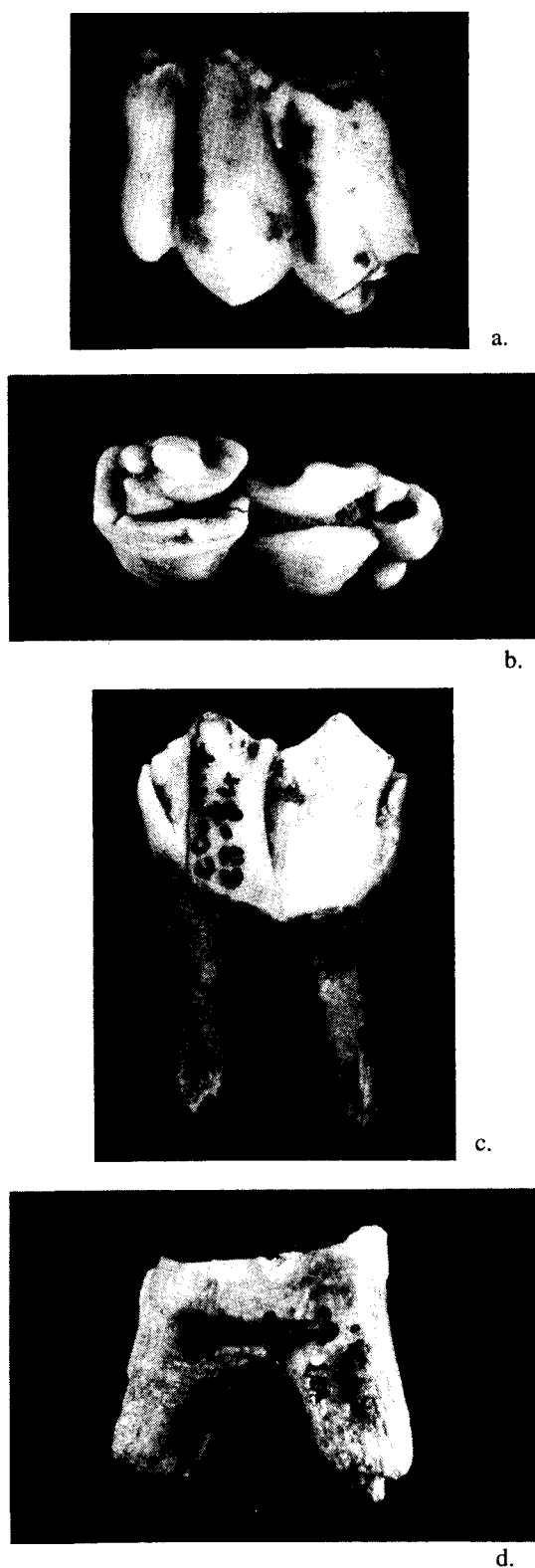


Figure 6. Dents de *Rangifer tarandus* de la grotte des Conques à Vingrau. (Photo Guy Chevalier, CERP). a. M3 inférieure droite, degré d'abrasion 3. Vue latérale; b. M3 inférieure droite, degré d'abrasion 3. Vue occlusale; c. M2 inférieure droite, degré d'abrasion 4 (M17.C3.34). Vue interne; d. M2 supérieure, degré d'abrasion 6 (L19.C3.56). Vue antérieure.

Le troisième stade adulte correspond à plusieurs associations dentaires, dont les dents sont assez usées, la dernière molaire a déjà perdu la moitié de la hauteur de sa couronne, toutes les dents jugales sont planes. Le maxillaire le plus complet (association 43), caractéristique de ce stade d'usure, est attribué à un renne mâle. Il s'agit d'un individu de plus de huit ans (fig. 6d).

Dans le niveau C1, un maxillaire de jeune renne infantile, de moins de 6 mois, a été découvert dans la zone N10. Les incisives d'un individu assez âgé ont également été retrouvées dans ce niveau probablement perturbé.

Les restes de rennes de la couche C2 correspondent à un jeune animal de 18 mois et à un adulte plus âgé surtout représenté par des dents labiales.

Les rennes sont plus abondants dans le niveau C3 (tabl. 8) où presque tous les stades de croissance sont illustrés. La présence des rennes juvéniles et sub-adultes permet de confirmer une période de chasse au début de l'automne. Cette fréquentation peut être mise en relation avec celle des grandes grottes de l'Aude comme Canecaude et Gazel, et Bize-Tournal occupées par les chasseurs de rennes en hiver et au début du printemps (Fontana 1995).

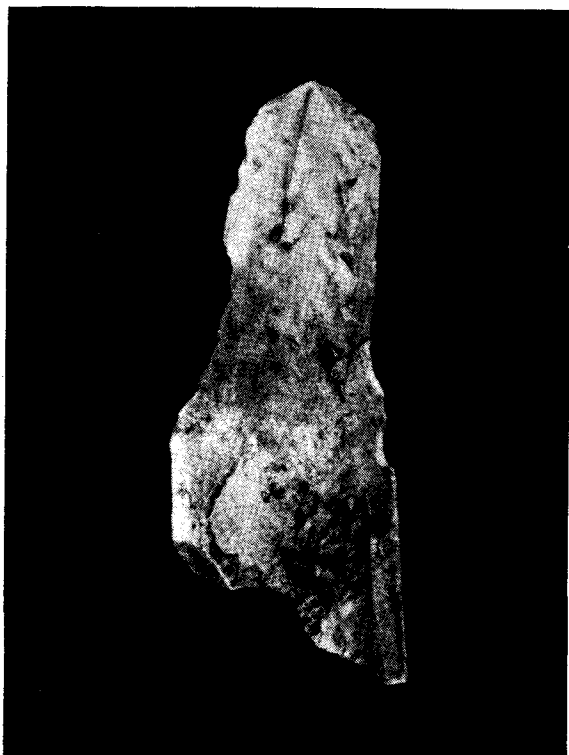
Les restes post crâniens

Le membre antérieur est nettement mieux représenté que le membre postérieur, probablement en raison de l'intense fracturation observée sur les os longs et de la meilleure conservation des humérus et de radius par rapport aux fémurs. Les phalanges sont abondantes, ainsi que les sésamoïdes, et les condyles de métapodes indéterminables.

Les scapulas présentent des dimensions assez fortes comparées aux ossements décrits dans la littérature. Ces os sont systématiquement fracturés au niveau du col. L'élément le mieux conservé est le bord basal de la scapula.

Les humérus sont représentés par des éléments de diaphyses et des extrémités distales. Ils présentent des stries de désarticulation plus précisément situées sur l'épicondyle ou sur les deux côtés de la fosse sus-épicondylienne et des encoches d'impact pour ouvrir la cavité médullaire, sur la face latérale au milieu de la diaphyse (M16.C3.69) (fig. 7b) ou sur la face antérieure, au tiers distal de la diaphyse (M16.C3.48). Les dimensions observées sur l'extrémité distale de l'humérus (tabl. 9) sont relativement faibles par rapport aux sites du début du dernier glaciaire, mais plus robustes que celles du Wurm III du Sud-Ouest de la France (Delpech 1983).

Les radius sont relativement nombreux mais tous fracturés longitudinalement. Les stries sont visibles au niveau de la face latérale, proximale (M16.C3.51), les encoches d'impact (fig. 7b) sont localisées sur la face latérale au tiers inférieur (N20.C3.6). La forme relative des diaphyses fait apparaître un dimorphisme sexuel mais qu'il n'est malheureuse-



a.



b.

Figure 7. Les os longs de *Rangifer tarandus* de la grotte des Conques à Vingrau. (Photo Guy Chevalier, CERP). a. Fémur avec encoche de percussion obtenue par percussion avec un outil, sur enclume (M16.C3.69); b. Métacarpien, extrémité distale avec fracture spirale.

ment pas possible de quantifier. Les ulnas sont tous fragmentés et seules les dimensions de l'articulation ont pu être prises, ce qui rend leur comparaison avec les citations en littérature délicates. Toutefois la population est assez homogène et, d'après les associations radius-ulna, la plupart des ulnas sont des os de rennes femelles.

Les os du carpe sont altérés mais deux d'entre eux appartiennent à la même articulation. Les métacarpiens sont assez nombreux mais tous fragmentés, et quelques extrémités proximales mais surtout distales sont complètes. Le dimorphisme est également visible sur ces os, la plupart a également été attribuée à des femelles (fig. 8).

Concernant le membre postérieur, trois acetabulum ont été identifiés, deux mâles et une femelle, provenant du niveau C3. Un seul peut être mesuré: L19.C3.R 10 186: longueur de la cavité = 31.8 mm, largeur = 30.8 mm. Cet os n'est pas particulièrement robuste comparé aux collections de rennes du Pléistocène moyen par exemple.

Les fémurs sont abondants mais également très fracturés, la tête d'un fémur adulte mesure: Dt. = 34.1 mm et Dap. = 29.4 mm.

La portion de diaphyse porte une double encoche de percussion correspondant à une fracture sur enclume, les encoches présentent de larges enlèvements internes. Les stries sont visibles sur la face antérieure, près du foramen nourissier. Ce sont plusieurs stries courtes obliques par rapport à l'axe de l'os, peu profondes et au profil en V, caractéristiques de l'action de décharner.

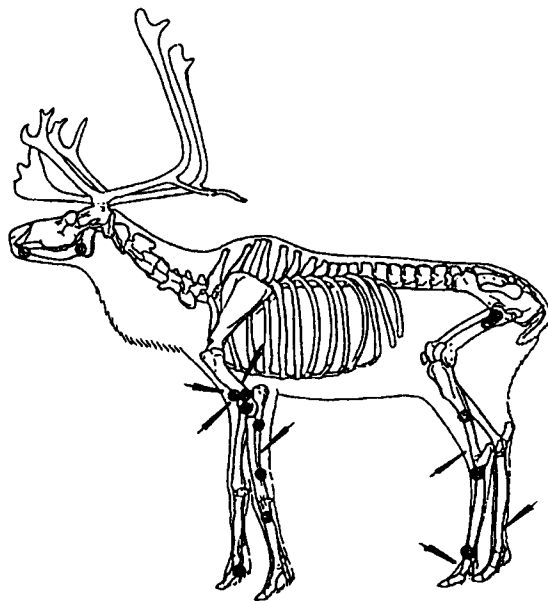


Figure 8. Schéma de fragmentation des os de *Rangifer tarandus* de la grotte des Conques à Vingrau. Les flèches correspondent aux encoches des points d'impact de l'outil. Les ronds sont les localisations des traces anthropiques.

Une épiphyse complète de tibia adulte mesure Dt. = 60.7 mm et Dap. = 65.6 mm, ce qui correspond à un individu relativement robuste. Tous les éléments de tibia présentent des bords de fracture en spirale mais pas d'encoche correspondant à un point d'impact particulier.

Les rotules sont abondantes et deux d'entre elles présentent une altération liée aux petits carnivores.

Le tarse est relativement bien représenté, deux astragales ont été mesurées (tabl. 10). L'une d'entre elle présente des cupules d'éclatement au feu. Cet os rentre dans les limites des mesures des astragales de rennes du dernier glaciaire, il est plus gracile que la moyenne des rennes de toundra actuels (Bouchud 1959). Ces dimensions sont proches de celles de Laugerie-Haute ou de Crabillat dans le Sud-Ouest de la France.

Le calcanéum et les cubo-naviculaires sont fracturés intentionnellement. Les traces observées sur ces ossements sont nombreuses, courtes, profondes, avec un profil en V et sont liées à la phase de désarticulation.

Tout comme les métacarpiens, les métatarsiens sont fracturés longitudinalement laissant apparaître la gouttière antérieure ou postérieure mais, dans quelques cas, la fracture est oblique au niveau de la diaphyse distale (tabl. 11). Les stries apparaissent au niveau des tendons sur la face proximale, palmaire, elles correspondent à une phase de désarticulation. Ce sont des stries multiples courtes et profondes, horizontales. Leur profil est en V. Les traces du point d'impact n'ont pu être observées.

Les phalanges sont nombreuses et également fracturées, tout comme les phalanges de cerf.

Le bouquetin, *Capra pyrenaica* (tabl. 12)

Le genre *Capra* regroupe actuellement plus de 6 espèces réparties principalement dans les massifs montagneux d'Europe et d'Asie:

- *Capra aegagrus*, la chèvre sauvage vivant actuellement en Asie du Sud-Ouest et qui est à l'origine de la chèvre domestique *Capra hircus*;
- *Capra falconeri* qui peuple le Nord-Ouest de l'Inde et le Sud-Ouest de l'Asie porte des cornes aplaties en spirale très longues;
- *Capra cylindricornis* occupe le Caucase. Ses cornes sont cylindriques, à double flexure, très larges à la base;
- *Capra ibex*, le bouquetin des Alpes, aux cornes présentant une seule courbure, ornées de nodosités protubérantes sur la face antérieure;
- *Capra pyrenaica* occupe la Péninsule Ibérique. Plus gracile que son cousin *ibex*, le bouquetin des Pyrénées porte des cornes qui s'écartent régulièrement vers l'arrière et l'extérieur puis qui convergent vers le haut. Cette forme dite "en lyre" est observée sur plusieurs populations ou isolats de l'ensemble de la péninsule.

Le bouquetin apparaît en Europe à la fin du Pléistocène moyen et devient très abondant dans de nombreux sites circum-méditerranéens pendant toute la dernière glaciation.

Dans la région qui nous concerne le bouquetin est largement exploité pendant le Tardiglaciaire. Sur les contreforts pyrénéens, en Languedoc par exemple, il est intensivement chassé au Magdalénien IV, puis semble délaissé au Magdalénien VI, au profit du Renne (Tavoso 1984). Il est présent dans les sites aziliens puis mésolithiques et se raréfie au Néolithique (Geddes 1993).

Dans la grotte des Conques, le bouquetin est abondant dans tous les niveaux.

L'association d'ossements de *Capra pyrenaica* est caractérisée par l'absence de cheville osseuse même sous forme de fragments, par la quantité de restes de dents inférieures, avec en particulier 43 incisives lactéales et définitives. Les dents isolées n'ont pu être que rarement associées pour former des mandibules (association 40 et 41). Les côtes et les vertèbres attribuées à un petit bovidé plutôt qu'à un cervidé sont respectivement 6 et 9. Mais dans l'ensemble de la collection, ces os sont très abondants et présentent de nombreuses traces de l'activité humaine.

Les ossements de bouquetin sont rarement calcinés. Certaines incisives et canines sont totalement noires, dans les niveaux C1 et C2. Tandis que dans le niveau C3, un métapode, une vertèbre et un os du carpe présentent des traces de calcination.

La grande différence de conservation entre les dents et les os est difficile à interpréter car elle est inverse de celle du renne, et la proportion de ces deux espèces est comparable dans les niveaux. La conséquence est que, pour un plus faible nombre de restes, les bouquetins sont plus abondants en nombre d'individus.

Le matériel crânien

Les restes crâniens sont très rares, un élément dans chaque niveau. En l'absence de cheville osseuse il est difficile de décrire l'allure des cornes de ce bouquetin. Les maxillaires ont été détruits et les dents supérieures sont rares et cassées. La plupart d'entre elles sont des dents très peu usées et des bourgeons. Une seule série dentaire supérieure d'un individu âgé permet de proposer la longueur des molaires (M21.C3.30 = 46.5 mm). Cette dimension paraît bien faible par rapport aux populations anté-würmiennes ou des stades isotopiques 3-4. Cette mandibule, beaucoup plus gracile que celles des sites de La Vache ou de l'Église, peut être attribuée à une femelle âgée.

La mandibule N19.C4.01 présente, elle-aussi, des dimensions faibles par rapport aux populations de *Capra* fossile. Elle se rapproche de celles de La Crouzade (Gerber 1972), du Boquete de Zaffaraya (Barroso et al. 2001) ou de

bouquetin des Pyrénées actuel (Couturier 1962) qui correspondent à deux populations plus graciles. Les dimensions des dents isolées ont été prises au collet et sur la face occlusale, lorsque les dimensions divergent nettement comme pour les M3 par exemple.

Les dents lactéales, provenant des différents niveaux, sont assez robustes.

Du fait de l'âge, la troisième molaire, en bourgeon ou très peu usée, se rapproche des dents les plus robustes de la Grotte du Prince ou du Salpêtre de Pompignan. L'aile métastylaire est discrète sur les deux tiers de la dent puis s'écarte légèrement en triangle, le métastyle est bien marqué. La couronne de ces dents est élargie à la base comme sur la population de la Vache. Ces critères correspondent à *Capra pyrenaica*. Ces dents appartiennent au groupe de *Capra* fossiles décrits dans le Languedoc et les Pyrénées pour le dernier glaciaire (Cregut-Bonnoure 1992) (tabl. 13).

La structure de la population (tabl. 14)

La collection d'ossements de bouquetin comprend de nombreuses dents de jeunes animaux ce qui permet de décrire les différents stades de croissance de cette population.

Les bouquetins infantiles présentent des D3 peu usées et la première molaire est en cours d'éruption, il s'agit de jeunes de moins de 4 mois. Le stade suivant est caractérisé par des molaires déciduales efficaces, la deuxième molaire définitive est en cours de mise à table, il s'agit d'animaux de 15 mois environ. Ces deux stades correspondent à des jeunes qui suivent leur mère lors des déplacements saisonniers.

Le stade sub-adulte correspond à des bouquetins dont la dernière molaire lactéale est très usée, les molaires définitives sont sorties mais la dernière molaire n'est pas encore efficace.

A ce stade de croissance, les animaux ont atteint leur taille adulte bien que tous les os ne soient pas complètement soudés. Deux individus présentent cet aspect dans le niveau C3.

Les adultes sont nettement moins bien représentés par une dent isolée ou deux. Une mandibule gauche N19.C4.01 (fig. 9) porte des dents jugales usées, nous l'attribuons au stade adulte 3, qui correspond à des animaux de plus de dix ans. Ce stade est également marqué par le degré d'abrasion des incisives.

Le maxillaire M21.C3.30 porte des molaires très usées, la première molaire est réduite aux racines, il s'agit d'un bouquetin très âgé, de plus de 14 ans.

Le matériel post-crânien

Les ossements de bouquetins sont abondants et répartis dans tous les niveaux archéologiques, les ossements de jeunes sont assez nombreux et leurs dimensions ne sont pas prises en

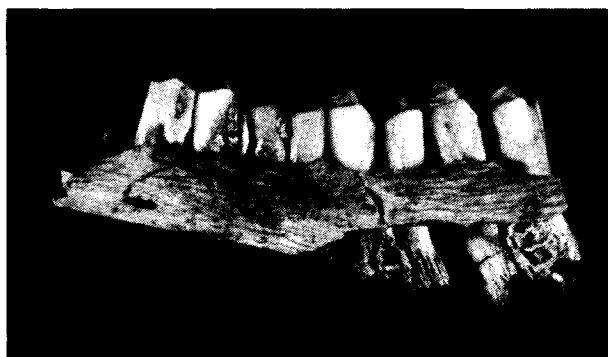


Figure 9. Mandibule de *Capra pyrenaica* de la grotte des Conques à Vingrau. (Photo Guy Chevalier, CERP).

compte. Bien que les ossements présentent une altération et une fragmentation plus importantes que les os de rennes, il est toutefois possible de comparer cette espèce avec celles des grands sites pyrénéens.

Les humérus (tabl. 15) marquent un fort dimorphisme sexuel, les dimensions correspondent à celles des sites de la Vache (Delpech 1983) dont la moyenne du diamètre transversal distal est de 40.3 mm. Toutefois, si on considère la largeur de la trochlée distale, nos spécimens correspondent à la limite inférieure des mâles (L16.C3.06) et supérieures des femelles (M17.C3.R 10 330) (Altuna 1978).

Le radius mesuré correspond à la même population. Si on le compare à la population de Zafarraya, dans le sud de l'Espagne, il correspond à un individu mâle mais par rapport aux dimensions observées dans le Pays basque ou en Aquitaine, il s'agit plutôt d'un individu gracile.

N19.C3.56 Dt. proximal = 39.8mm, Dap. proximal = 19.5 mm. Cette dimension correspond effectivement à la limite supérieure des femelles d'après Altuna, 1978.

Les éléments du carpe sont bien représentés, certains sont brûlés ou cassés. Le scaphoïde appartient à la catégorie robuste et porte des stries de désarticulation, courtes et profondes. (M19.C3.R10400): Hauteur = 13.5 mm, largeur = 19.5 mm et diamètre antéro-postérieur = 18 mm.

Plusieurs diaphyses de fémur, très robustes présentent un diamètre important et on retrouve le même ordre de grandeur dans les niveaux C2 et C3, confirmant qu'il s'agit bien d'une population comparable en taille.

(M21.C3.24) Dt. = 24.5 mm et (O20 C2.R10054) Dt. = 23.5 mm

L'astragale entier (tabl. 16) est particulièrement robuste. Il présente toutes les caractéristiques d'un astragale de bovidé mais il est plus robuste que la plupart de ceux mesurés. Il présente une légère crête entre les deux poulies proximales.

Le calcanéum et les cubo-naviculaires sont fracturés

intentionnellement. Les traces observées sur ces ossements sont nombreuses, courtes, profondes, avec un profil en V et sont liées à la phase de désarticulation.

Tout comme les métacarpiens, les métatarsiens présentent une fracture en spirale au niveau de la diaphyse distale. Les stries apparaissent au niveau des tenons sur la face proximale, palmaire, elles correspondent à une phase de désarticulation. Ce sont des stries multiples courtes et profondes, horizontales. Leur profil est en V.

Les dimensions des métatarsiens (tabl. 17) correspondent aux extrêmes proposés pour les bouquetins mâles. Les premières phalanges sont nombreuses mais également fracturées, réduites le plus souvent à l'extrémité distale: 8 sur 11. Les stries sont présentes sur les faces latérales et mésiales et correspondent à l'écorchement des animaux. Quatre des 8 secondes phalanges sont entières, contrairement à ce qui a été observé sur les phalanges de cervidés. Il n'a pas été possible de voir d'encoche liée à la percussion, ces phalanges ne semblent pas avoir été ouvertes volontairement.

En conclusion, les restes attribués à *Capra* provenant des niveaux paléolithiques de la grotte des Conques correspondent bien à l'espèce *pyrenaica* décrite dans les Pyrénées et en Espagne depuis la deuxième moitié de la dernière période glaciaire. La population rassemblée dans ce site est caractérisée par l'abondance de jeunes animaux, ce qui permet de préciser que certains d'entre eux ont été abattus en automne dans les couches C3 et C2.

Le mode d'apport de ces animaux dans la grotte est très probablement la chasse directement liée à des activités de boucherie. En comparant les différents modèles de découpe du bouquetin au Lazaret (Patou 1987) et dans la grotte de l'Église (Delpech *et al.* 1993), on peut observer quelques différences. La grande proportion d'ossements de cabris aux Conques entraîne un taux de stries et de fracturation intentionnelle beaucoup moins important (fig. 10). et en effet, sur les sites préhistoriques, ce sont les ossements adultes, dont la cavité médullaire est bien développée, qui sont ouverts pour extraire la moelle. Les ossements de bouquetin soumis à une ustion sont présents: des dents dans le niveau C1 et C2 et des os dans le niveau C3. On note également la présence d'ossements également écrasés secondairement ou rongés par des petits carnivores comme en témoignent les diaphyses de fémur découvertes sur le sol à l'état de cylindre.

L'Isard, *Rupicapra pyrenaica*

La présence du chamois dans le massif de Vingrau correspond à un épisode climatique nettement plus froid que l'actuel. En effet, ces animaux descendent l'hiver dans les forêts, vers 1000 m d'altitude, et ne sont connus jusqu'à présent dans les falaises de Tautavel-Vingrau que lors des périodes les plus rigoureuses du Quaternaire, aux stades isotopiques 12 et 2.

Les chamois sont représentés par des dents isolées rap-

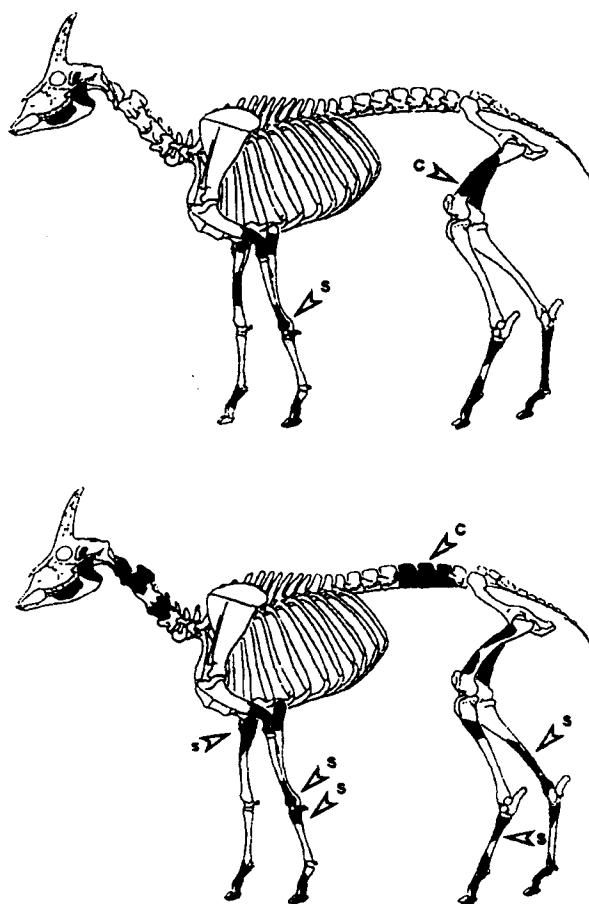


Figure 10. Schémas de fragmentation des os de *Capra pyrenaica* de la grotte des Conques à Vingrau. Les symboles "s" correspondent aux stries anthropiques et "c" aux empreintes des dents de carnivores.

portées à deux individus adultes dans la couche 3 ainsi qu'un scaphoïde gauche. Le premier individu présente une incisive et une troisième molaire inférieure (fig. 11), une molaire supérieure est cassée. Ces dents sont relativement usées. Le second individu n'est représenté que par une molaire inférieure, peu usée. La morphologie et les dimensions dentaires (tabl. 18) coïncident avec celle de *Rupicapra pyrenaica* (Pailhaugue 1995). En l'absence de cheville osseuse, il est difficile d'étayer cette détermination. Les dimensions du scaphoïde M19.C3.R10400 sont Dap. = 18.8 mm, Dt. = 10.8 mm.

La saïga, *Saiga tatarica*

Les saïgas apparaissent en Europe de l'Ouest à plusieurs reprises au cours du Pléistocène, et en particulier, pendant l'épisode du Dryas I et du Dryas II. Cette antilope migre depuis les grandes plaines nord-européennes, les zones continentales d'Eurasie et ne fréquente pas les espaces trop accidentés. Aussi sa présence est souvent liée à l'élargissement des plaines côtières, atlantiques et méditerranéennes pendant les périodes d'abaissement du niveau de la mer ou périodes glaciaires. C'est une espèce relativement rare au Quaternaire

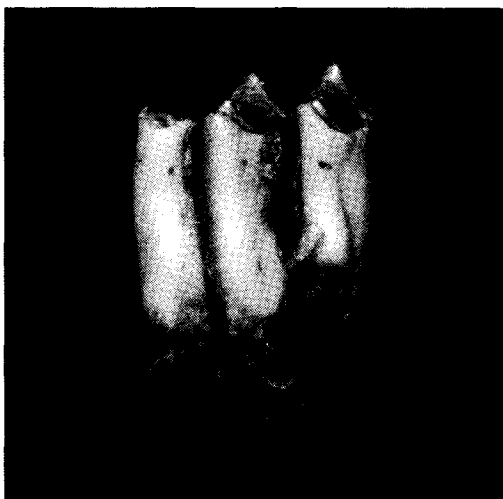


Figure 11. Dents de *Rupicapra pyrenaica* de la grotte des Conques à Vingrau. (Photo Guy Chevalier, CERP). M3 inférieure droite (M20.C3.51).

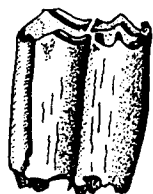


Figure 12. Dent de *Saiga tatarica*: M2 supérieure droite (M20.C3.58a) (grandeur naturelle, Dessin Olivia Cuadra, CERP).

dans le Bassin Méditerranéen, la découverte la plus proche est la côte gravée de la grotte Tournal à Bize.

La présence de cette antilope est attestée dans le niveau C3 de la grotte des Conques par deux dents dont l'une est entière. Il s'agit d'une M2 supérieure (tabl. 19), peu usée (fig. 12). L'émail est ridulé, il n'y a pas de ciment interlobaire. Les styles sont étroits et saillants, le paracône est dilaté. Ces caractères ont également été observés sur les saïga de Provence (Cregut-Bonnoure *et al.* 1997). La dent est moins hypsodonte que celle de bouquetin.

Nous n'avons pas découvert de restes post-crâniens dans le matériel de la grotte des Conques.

L'aurochs, *Bos primigenius*

L'aurochs est connu dans la région depuis le Pléistocène moyen et disparaît au Moyen-Age sous le coup des grandes chasses à courre comme celles que Gaston Phoebus décrit si bien.

Ces animaux sont peu abondants et uniquement présents dans la couche 3. Ils sont représentés par quelques

dents, deux os longs fracturés (humérus et métacarpien) ainsi qu'une phalange et le sésamoïde. Tous ces ossements sont rapportés à au moins deux individus, une jeune bête de près de 3.5 ans et un adulte mais ne permettent pas d'indiquer que l'ensemble de la carcasse a été rapporté dans la grotte. La molaire supérieure (M17.R10041) légèrement usée correspondant à une vache de plus de 6 ans, présente les dimensions suivantes: longueur = 28.6 mm, largeur occlusale 18.2 mm et largeur au collet = 24.7 mm.

Le cheval, *Equus caballus*

Les chevaux, régulièrement présents sur les sites du Pléistocène, montrent une évolution globale de leur morphologie et de leur taille pendant cette période. Les chevaux très robustes du début du Pléistocène moyen sont progressivement remplacés par des animaux de plus en plus graciles, aux dents de plus en plus hypsodontes. Au fil des migrations, liées aux variations climatiques, plusieurs sous-espèces sont ainsi apparues formant des marqueurs biochronologiques non négligeables pour dater les sites.

Sur le site des Conques, les restes de chevaux sont relativement nombreux et attribués à trois individus au moins, tous distribués dans le même niveau archéologique. Il s'agit de trois jeunes animaux âgés de trois ans environ. La canine et les deux dernières molaires sont incluses.

Les dents sont le plus souvent fragmentées, ainsi que les os longs qui portent presque tous les traces des activités anthropiques.

Les éléments de côtes et de vertèbres ont été identifiés, ils portent également des stries et indiquent bien que les portions de carcasses ont été rapportées dans la grotte pour y être consommées (fig. 13).

Du point de vue paléontologique, seules les dents ont pu être mesurées (tabl. 20).

Les dents supérieures sont d'assez grandes dimensions et présentent une morphologie typique d'*Equus sensu* Prat (1968). Ces dimensions sont à rapprocher des dimensions du cheval de la fin du dernier glaciaire comme *Equus gallicus* du site de Solutré (Prat 1968). La dernière molaire est légèrement plus petite que l'intervalle de confiance à 95 % de la population de Camiac, (Guadelli 1987). L'indice protocônique au point P est très faible, particulièrement pour la M3 dont le protocône est très court. L'indice d'hypsodontie est assez élevé.

Ces dimensions correspondent à la taille des ossements post-crâniens. Le cheval découvert au sommet du niveau C3 est relativement gracieux.

En conclusion les différentes espèces regroupées dans les niveaux magdaléniens de la grotte des Conques nous permettent de dater précisément le gisement.

LES CONQUES EQUUS

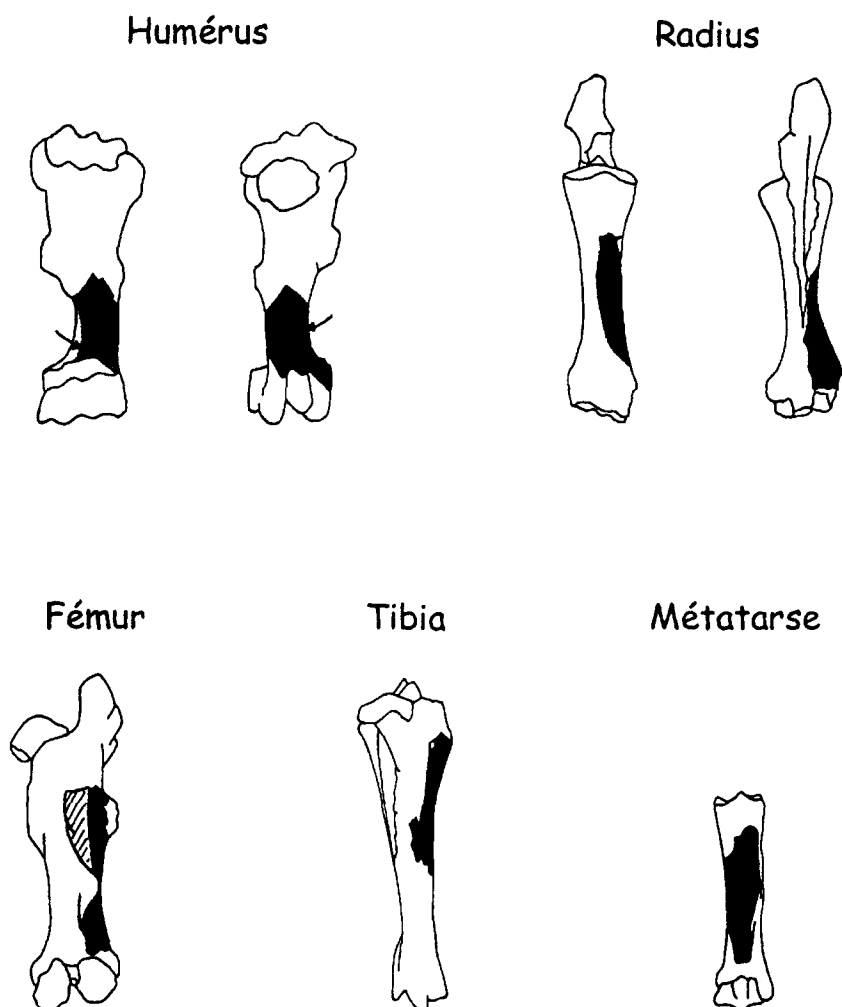


Figure 13. Schémas de fragmentation des os de chevaux de la grotte des Conques à Vingrau. Les flèches correspondent aux encoches aux points d'impact de l'outil.

Le lynx découvert dans le niveau C3 est un lynx de la lignée *spelaea-pardina*, avec la taille des grands lynx du Paléolithique. La présence du renne place ce remplissage parmi les périodes les plus froides du Quaternaire et sa très faible taille le rapproche des individus du Magdalénien moyen du Sud-Ouest de la France. Le Bouquetin est un bouquetin pyrénéen de très forte taille comparable à celui de la grotte de la Vache ou de l'Église (Ariège). L'antilope saïga ne semble apparaître dans le sud de la France que lors de l'épisode le plus continental du Dryas.

Enfin, le cheval décrit est un cheval relativement gracieux et très hypsodonte correspondant aux derniers représentants sauvages de l'espèce à la fin des temps glaciaires.

L'association repérée dans le niveau C3 est un assemblage caractéristique de l'épisode du Dryas mais il est difficile sur des critères métriques de différencier les deux niveaux principaux, en partie à cause de l'effectif inégal d'un niveau à l'autre.

Évolution des espèces dans la stratigraphie

Les espèces découvertes lors de la fouille du site des Conques à Vingrau n'ont pas toutes été retrouvées en position stratigraphique. Si l'on considère les fossiles coordonnés, on peut remarquer une évolution des proportions des différentes espèces d'un niveau à l'autre (tabl. 21). Comme nous l'avons déjà noté, les niveaux inférieurs sont plus riches et les ossements y

sont mieux conservés, le nombre des espèces observées y étant plus important (tabl. 22).

Interprétation paléocéologique des faunes de la grotte des Conques à Vingrau

Nous exposons ici les caractéristiques écologiques des espèces découvertes dans la grotte des Conques à Vingrau.

Bien que le loup ne soit pas repéré en stratigraphie, on le considère comme un animal ubiquiste, qui s'adapte à tous les milieux. Comme pour les canidés en général, *Canis lupus* suit la loi de Bergman, sa taille augmente avec des conditions climatiques rigoureuses. Les éléments découverts dans la grotte ne correspondent pas à un animal de grande stature, nous pensons d'ailleurs qu'il s'agit plutôt d'un loup holocène dont les éléments sont remaniés en surface. Il en est de même pour le blaireau.

Les ossements de lynx au contraire proviennent tous du niveau C3. Le lynx pardelle décrit dans cette grotte est un animal forestier, il peut fréquenter les garrigues fournies, mais malgré la présence de genévriers dans l'environnement de la grotte, il semble que pendant le Dryas, le lynx se soit réfugié un peu plus haut vers la montagne ou dans les forêts résiduelles abritées dans le massif des Corbières.

La marte ne suit pas la loi de Bergman et les dimensions de la dent observée dans la grotte des Conques correspondent aux individus actuels et sub-actuels de la vallée de Tautavel. En effet de nombreux crânes de *Martes* ont été mesurés lors des prospections systématiques des grottes du planal de l'Arague, de la Dèze ou de la falaise Saint-Martin (Desclaux 1988).

Sus scrofa, le sanglier. Les restes de sanglier ont été découverts dans tous les niveaux, mais du point de vue du nombre minimal d'individus, il est difficile de séparer les restes d'un niveau à l'autre.

Sa présence sur un site indique la proximité d'un couvert végétal important, forêt ou garrigue, bien développé en période humide, pas forcément tempérée, toutefois au Quaternaire cette espèce est relativement rare et marque les périodes interglaciaires.

Capra pyrenaica est adapté à différentes conditions écologiques dans un contexte accidenté de rochers plutôt abrupts. Les falaises environnant la grotte constituent un territoire favorable. Jusqu'au Néolithique probablement, le bouquetin avait une répartition plus horizontale qu'à présent où il est considéré comme un habitant exclusif de la haute montagne. Dans un environnement comme celui de la grotte des Conques et à cette altitude relativement basse, sa présence peut être liée à un climat un peu plus froid que l'actuel.

Rupicapra pyrenaica est également considéré comme un animal montagnard, mais il est reconnu que, pendant les

périodes de très fort enneigement, les isards se réfugient vers la zone de forêt plus basse en altitude (Koby 1964). La présence de l'isard n'est observée que dans la couche C3 et peut alors correspondre à une période où les Pyrénées n'étant plus accessibles, les isards descendent bien plus bas. Ce phénomène est lié à des périodes plus humides en Périgord (Delpech 1983) mais n'a pu être vérifié ici.

Saiga tatarica est un marqueur climatique dans la mesure où cette espèce est relativement rare pendant le Quaternaire et apparaît dans des gisements bien datés du Dryas I ou du Dryas II. Les sites les plus abondants sont les plus anciens bien localisés le long de la façade atlantique, dans une région peu accidentée.

Plusieurs gisements du Dryas II ont également fourni cette espèce en quantité plus modeste. Ces sites sont localisés dans des zones plus accidentées en Périgord (Le Queroy), en Pyrénées (grotte de la Vache, Delpech 1983) en Ardèche (La Salpêtrière), en Provence (Chinchon, Cregut-Bonnoure *et al.* 1997) et l'Abri Cornille (Escalon de Fonton *et al.* 1979). La saïga découverte dans la grotte des Conques correspond à ces épisodes de population. Dans l'entourage de la grotte, la saïga devait peupler les plaines littorales découvertes à la faveur de l'abaissement sensible du niveau de la mer.

Bos primigenius est une espèce fréquente au Quaternaire depuis 350.000 ans au moins, elle perdurera dans la région jusqu'au Moyen-âge. Les aurochs sont plus abondants dans les niveaux plus humides et affectionnent les terrains marécageux, les bords de grands fleuves.

Cervus elaphus est un grand cervidé occupant les espaces forestiers. Cette espèce est très fréquente dans les sites préhistoriques et prédominante dans les niveaux tempérés humides. Sa présence dans tous les niveaux de la grotte et particulièrement dans le niveau le plus froid doit correspondre à un apport anthropique. Les ossements, particulièrement exploités, semblent indiquer que les chasseurs ont rapporté spécialement ces carcasses peut-être d'une zone assez éloignée ou de zones forestières résiduelles dans le massif des Corbières.

Rangifer tarandus, le renne est l'espèce magdalénienne par excellence puisque certains sites ont révélé que les chasseurs ne vivaient presque exclusivement que de cette espèce. Dans le Midi méditerranéen, le renne est plus rare à cette période, Mas d'Azil, Bize-Tourmal (Patou 1986) et peut être remplacé par le bouquetin Belvis (Sacchi 1992), Gazel (Fontana 1995), La Vache (Pailhaugue 1995), L'Église (Delpech *et al.* 1983). Au cours du Quaternaire les chasseurs de la vallée de Tautavel-Vingrau ont déjà eu l'occasion de chasser le renne et il semble que les synclinaux nord-sud du massif des Corbières aient servi de couloirs de migration lors des périodes les plus rigoureuses du Quaternaire, doublant la plaine littorale où le renne devait trouver son terrain de prédilection.

Equus caballus est un animal coureur, de steppes ou de prairies, il est très fréquent à la même époque dans les sites

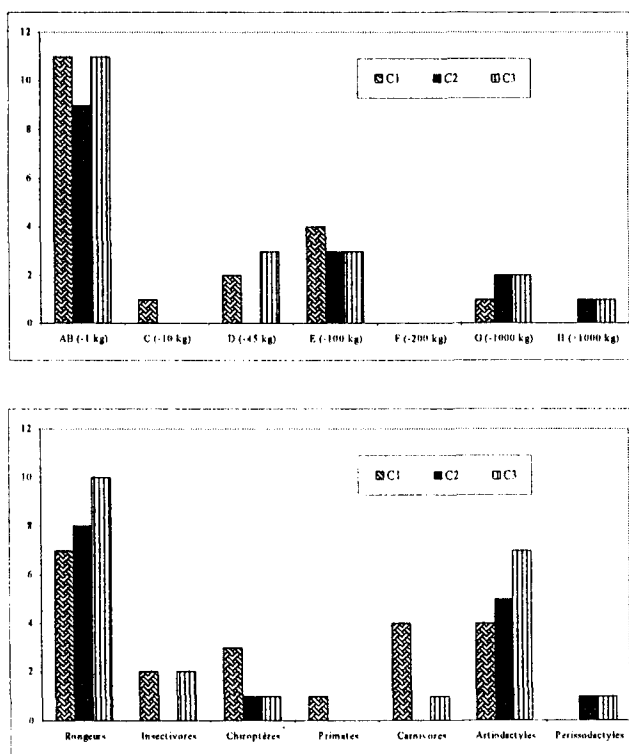


Figure 14. a. Histogramme écologique par ordre de la grotte des Conques à Vingrau. b. Histogramme écologique par classe de poids de la grotte des Conques à Vingrau.

des plaines du Nord, Solutré (Turner 1999) ou Gönnersdorf (Poplin 1976) ainsi qu'en Provence (Crégut-Bonnoure *et al.* 1997) et en Aquitaine. Le cheval est beaucoup plus rare en montagne, mais il est toutefois bien représenté sur les parois de la grotte de Niaux.

Les catégories climato-écologiques

En considérant la communauté des espèces animales regroupées dans les différents niveaux de ce site, il est possible de reconstituer le paléoenvironnement de cette zone, à la fin du Pléistocène supérieur. Cette approche tient compte des principaux paramètres des associations animales et en particulier la taille ou la masse des animaux (méthode des cénogrammes) mais aussi leur régime alimentaire, l'adaptation locomotrice et la position systématique (méthode des histogrammes écologiques, Fleming 1975).

Histogrammes écologiques (tabls. 23 et 24)

Fondé sur une classification naturelle, l'histogramme des ordres met en évidence la diversité biologique et les caractéristiques biogéographiques de la communauté. Pour mieux appréhender les faunes néogènes et quaternaires, les catégories des Périssodactyles (Per) et des Proboscidiens (Pro) ont été ajoutées à celle retenues à l'origine par Fleming pour caractériser les associations actuelles: elles correspondent à

deux ordres beaucoup mieux représentés dans les associations fossiles.

Des sous-catégories ont été distinguées dans la catégorie des grands mammifères terrestres (GT) pour mieux caractériser les communautés fossiles. Cet histogramme, comme le précédent, caractérise bien le milieu de vie car tous deux sont étroitement liés au paysage végétal, à l'orographie et à l'humidité ambiante.

Les histogrammes écologiques montrent la rareté des carnivores dans le gisement, sauf dans le niveau superficiel qui a subi des remaniements plus récents importants. La situation de la grotte, petite, perchée, s'ouvrant sur un oued assez profond en fait un excellent refuge pour les carnivores de grande taille ours, panthère, hyène etc... Dans les niveaux C2 et C3, la présence de l'homme semble avoir éliminé ces animaux.

Les bovidés sont les espèces dominantes parmi les grands mammifères dans le niveau C3, et plus particulièrement les espèces hypsodontes, c'est-à-dire les espèces plus directement liées à des conditions de paysages ouverts. Les espèces forestières font néanmoins partie de la communauté et leur présence doit être discutée en terme d'apport.

Les histogrammes indiquent nettement un biais dans l'apport des animaux rapportés dans le site par rapport aux conditions climatiques. Les espèces les plus lourdes, les chevaux et les aurochs, sont rares bien que leur présence soit interprétée comme un signe de rigueur climatique. Ce caractère est lié à l'environnement accidenté de la grotte.

Les espèces ont aussi pu être regroupées par catégorie climato-écologique pour réaliser un climatogramme qui prend en compte l'importance relative des espèces d'un niveau à l'autre, d'après le nombre minimal d'individus.

Groupe des animaux de forêts: *Cervus elaphus*, *Lynx pardina*.
Groupe des animaux de bosquets et marécages: *Bos primigenius*, *Sus scrofa*.

Groupe des animaux rupicoles: *Rupicapra pyrenaica*, *Capra pyrenaica*.

Groupe des animaux de prairie: *Equus caballus*.

Groupe des animaux arctiques: *Rangifer tarandus*, *Saiga tatarica*.

Le climatogramme (fig. 15, tabl. 25) marque d'ailleurs que les histogrammes écologiques, les zones de prédation de l'homme préhistorique. Les zones boisées sont exploitées de façon régulière, la proportion d'animaux provenant de ces zones est stable dans la stratigraphie.

Le niveau C2 est caractérisé par l'absence de prélèvements dans les zones humides marécageuses. Au contraire des chasses dans les zones ouvertes comme les prairies sont marquées par la présence du cheval. Les espèces rupicoles sont toujours présentes, et en particulier le bouquetin qui constitue une part non négligeable de la diète de l'Homme. Les cha-

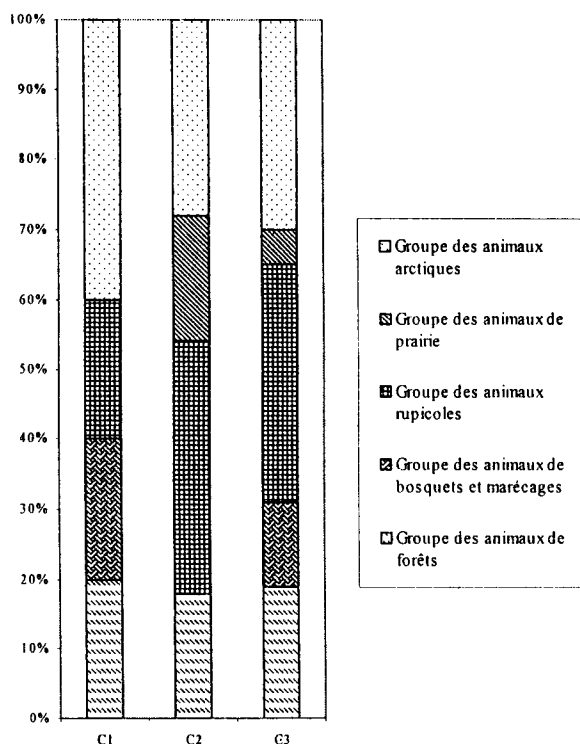


Figure 15. Climatogramme de la grotte des Conques à Vingrau.

mois à cette altitude peuvent être assimilés à des animaux forestiers, mais il est délicat de proposer une interprétation trop empreinte d'actualisme pour la présence de ce gibier.

Les animaux de steppe arctique, le renne sont chassés dans tous les niveaux, la présence de la saïga, rare dans le seul niveau C3, peut être liée à la richesse relative de ce sol.

En conclusion la liste de la faune des Conques permet de dater assez précisément les différentes phases d'occupation du gisement et de proposer une reconstitution paléoenvironnementale de la région mais ne montre pas une différence climatique nette entre les niveaux si ce n'est un facteur sécheresse plus développé dans C2.

Présence de l'homme sur le site des Conques

En reprenant les différentes données acquises pour chaque espèce dans les différents niveaux, il apparaît que l'homme s'est installé à plusieurs reprises pour chasser et consommer dans la grotte des grands mammifères ainsi que des lagomorphes (Berlic 1996).

La conservation du matériel a été décrite pour les espèces les mieux représentées (fig. 16). Il apparaît que, pour ces herbivores, tous les éléments squelettiques sont présents y compris les éléments du squelette axial et les os courts. Les animaux ont été transportés entiers dans la grotte, et plus ou

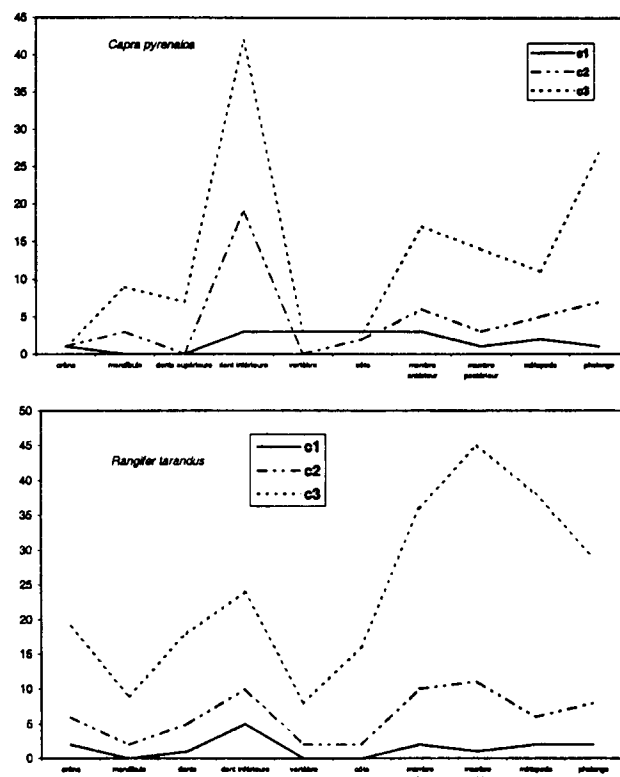


Figure 16. Conservation différentielle du renne et du bouquetin aux niveaux archéologiques de la grotte des Conques à Vingrau.

moins fragmentés. Les chevilles osseuses de *Capra* sont absentes et la plupart des bois de cervidés ont disparu, transformés en outils puis emportés. La conservation différentielle des espèces est stable d'un niveau à l'autre avec une augmentation des caractères dans le niveau C3, plus riche. Ceci se traduit par des pourcentages analogues d'un niveau à l'autre et un comportement comparable des hommes vis-à-vis de l'espèce. Pour les bouquetins, les dents isolées inférieures sont sur-représentées, tandis que, pour les rennes, les os des membres sont très fragmentés et sur-représentés, en particulier les métapodes.

Les traces observées dans les niveaux archéologiques indiquent une pression anthropique beaucoup plus poussée dans le niveau C3 que dans les autres unités: stries, fracturation et ossements brûlés. Les caractéristiques de la fracturation intentionnelle sont l'exploitation systématique des phalanges et en particulier des secondes phalanges de cervidés.

Les traces de carnivores sont rares: stries en forme de comète, cupules, altération des bords en feston, diaphyses réduites à l'état de cylindres. Ces traces peuvent être attribuées à un carnivore de petite taille, félin ou canidé. Aucun élément ne permet de penser que ces animaux aient pu élever repère dans cette grotte. Les carnivores sont des adultes seulement représentés par des dents ou des éléments des extrémités des pattes (annexe 1).

Les différentes populations représentées dans le niveau C3 peuvent être séparées en deux catégories: les espèces rares et les espèces majeures. Les petits bovidés, isard et saïga, sont des animaux adultes, surtout représentés par des dents. Il nous est impossible de proposer une technique de prélèvement par les hommes ni même d'affirmer que ces animaux ont été introduits par les hommes dans la grotte. Pour la saïga, il semble cependant que son territoire soit trop éloigné de la grotte pour que des carnivores aient pu rapporter des éléments de carcasse jusqu'à la grotte.

La population de sanglier se réduit à des extrémités des pattes d'un individu adulte dans le niveau C3. Les aurochs sont représentés par des dents qui correspondent à une vache et une génisse, c'est-à-dire une bête presque aussi grande qu'un adulte. Ces animaux ont été rapportés partiellement dans la grotte et peuvent être le fruit d'une chasse opportuniste ou d'une récolte bien venue !

Les chevaux de ce niveau, présentent, au contraire, une grande homogénéité de l'âge. Il s'agit de trois chevaux de trois ans environ. Leurs ossements montrent tous des traces d'origine anthropique et il apparaît nettement que leur sélection est intentionnelle. Ce type de prédation est bien connu pour la période magdalénienne et nécessite une bonne organisation du groupe pour une chasse à l'approche.

Les espèces bien représentées (fig. 17) présentent une variété de la prédation, liée surtout à l'utilisation de ces animaux et au mode de chasse, puisque la saison de mort de ces animaux se situe vers la fin de l'été et en automne. Dans le niveau C3, le faon et les trois jeunes adultes ont été abattus en septembre. Cette chasse, en milieu couvert, peut s'effectuer à l'affût ou à la traque, ceci nécessitant une équipe de chasseurs assez importante. La consommation de la viande et de la moelle des os de cerf est bien documentée sur le site ainsi que l'utilisation des os et des bois; l'extraction des tendons est également fort probable. De nombreux os ont été jetés dans le feu. Dans le niveau C2, les cerfs ont été abattus à la même période, mais nous avons beaucoup moins de renseignements relatifs à l'activité humaine. Les rennes découverts dans le niveau C3 sont plutôt des individus adultes mais les individus juvéniles et sub-adultes sont morts de septembre à novembre. La présence de quelques jeunes animaux, de femelles et de mâles, indiquent que les hommes ont fréquenté la grotte suffisamment longtemps pour chasser le renne au cours de plusieurs chasses, probablement des chasses à l'approche pendant les périodes migratoires ou lorsque les rennes paissent dans les plaines côtières. Dans ce niveau, les rennes adultes sont exploités complètement: chair et moelle, tendons et peau, os et bois. Les chasseurs magdaléniens qui ont séjourné à la grotte des Conques ont une solide tradition de l'exploitation de ces animaux. Les individus juvéniles du niveau C2 donnent la même indication quant à la saison. La population de bouquetin rassemblée dans la grotte ne présente pas les mêmes caractéristiques: les jeunes animaux sont plus nombreux. Ils indiquent également une période de chasse automnale. Ce type de chasse est plutôt une chasse à l'affût dans les rochers.

L'exploitation des restes osseux est beaucoup moins marquée. Les ossements sont néanmoins brûlés comme les os de cervidés. La chasse aux bouquetins semble directement liée à la recherche de nourriture, et peut-être des chevilles osseuses complètement absentes du site. Le comportement des hommes est similaire d'un niveau à l'autre. Les périodes de chasse ne correspondent pas au schéma proposé pour le bassin de l'Aude (Fontana 1995) mais il semble que ces magdaléniens sont tributaires des plaines côtières et leur circuit doit plutôt être circum-méditerranéen. L'apport carné des bouquetins est également reconnu dans toute cette zone. L'intérêt particulier porté aux cerfs les rapprochent également des magdaléniens de Catalogne du Sud qui ont développé leur culture en relation avec le cerf plutôt que le renne.

La grande faune découverte dans la grotte des Conques est riche et diversifiée. Elle permet de dater l'occupation humaine: l'association *Rangifer tarandus*, *Saiga tatarica*, *Equus caballus* correspond aux associations du Dryas I autour de la Méditerranée, au pied de la Chaîne pyrénéenne. Cette association nous permet également de reconstituer le paléoenvironnement dans le sud des Corbières: paysage steppique, très ouvert dans les plaines et sur les plateaux, avec quelques forêts persistant dans les zones abritées, plus humides.

L'étude taphonomique comparée des différents niveaux de la grotte autorise une étude archéozoologique détaillée, en particulier du niveau le plus ancien, la couche C3, qui constitue un campement saisonnier de chasseurs de rennes et de bouquetins. Le débitage des bouquetins a pu être comparé à celui des grandes grottes ariégeoises La Vache et L'Église.

L'exploitation des carcasses de rennes peut être comparée à de nombreux sites et indique une exploitation importante des animaux (chair, moelle, tendons, peau, os et bois). L'étude systématique de la taille des esquilles ne permet pas de déterminer un traitement particulier de ces restes (bouillon, récupération de la graisse). La chasse aux cerfs est liée à la récupération de matière première pour fabriquer des outils en os et bois, cette exploitation semble d'ailleurs héritée de traditions catalanes (Le Parco). La récupération de carcasses de gros animaux est plus anecdotique, mais ces ossements présentent systématiquement les traces de l'activité humaine.

Les Magdaléniens de la grotte des Conques présentent des traditions très marquées des chasseurs de rennes mais se sont adaptés aux différents gibiers que proposerait cette région favorisée pendant un épisode particulièrement rigoureux de la fin du Pléistocène.

Bibliographie

ALTUNA J., (1978) - Dimorphisme sexuel dans le squelette post-céphalique de *Capra pyrenaïca* pendant le Würm final. Revista de la Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi, *Munibe* 30-4:201-214.

ALTUNA J., (1980) - Hallazgo de un lince nordico (*Lynx lynx*

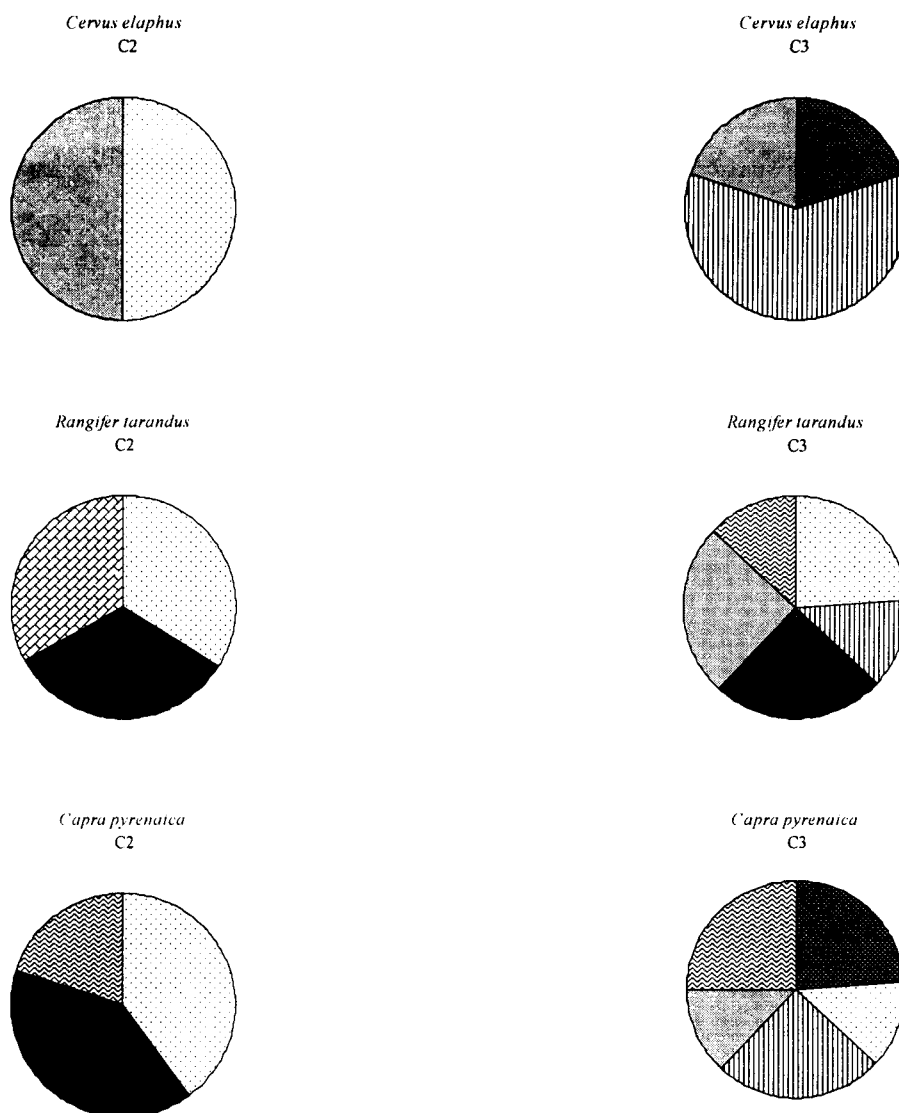


Figure 17. Répartition de la population de *Cervus elaphus*, *Rangifer tarandus* et *Capra pyrenaica* dans les niveaux archéologiques principaux de la grotte des Conques à Vingrau. Tramé: infantile; point: juvénile; ligne: sub-adulte; noir: adulte 1; gris: adulte 2; vague: adulte 3.

Marmalia) en la sima de Pagolusieta (Gorbea), Viscaya. *Munibe* 32(3-4):317-322.

BAILLS H., & MOIGNE A.-M., (2001) - Données récentes sur le remplissage et le paléoenvironnement de la grotte des Conques (Pyrénées-Orientales, France). In actes du II congrès International Histoire des Pyrénées, Gérone, novembre 1998, support CD, 8 p., 2 fig.

BAROSSO-RUIZ C., MOIGNE A.M. & BANES L., (2001) - Les faunes du site de Zafarraya. In: *Le site moustérien du Boquete de Zafarraya*. Monographie Granada, 2002.

BERLIC P., (1996) - la faune des corbières du Magdalénien moyen au Mésolithique terminal à partir des sites de les conques (Vingrau), la Cova du Pas Estret (Opoul) et de la Cova de l'Esperit (Salses). Mémoire de DEA, Université de Perpignan, centre européen de recherches préhistoriques, photocopie, 162 p., 2 t.

BOUCHUD J., (1959) - *Essai sur le Renne et la climatologie du Paléolithique moyen et supérieur*. Thèse de doctorat, Université de Paris. 300 p.

CLOT A., (1987) - *La grotte de Gerde (Hautes-Pyrénées), site préhistorique et paléontologique*, Soc. Ramond éd., Bagnères-de-Bigorre, 210 p.

CLOT A. & DURANTON F., (1990) - *Les mammifères fossiles du Quaternaire dans les Pyrénées*, Accord éd., Toulouse, 1990, 159 p.

COUTURIER M., (1962) - *Le bouquetin des Alpes, Capra aegragus ibex ibex*, L. Grenoble, 1388 p.

CREGUT-BONNOURE E., (1992) - Dynamics of Bovid migration in western Europe during the middle and late Pleistocene. *Courier Forsch. Inst. Senckenberg* 153:177-185.

CREGUT-BONNOURE E. & PACCARD M., (1997) - La faune à *Saiga tatarica*.

rica de Chinchonl (Saumanes, Vaucluse). *Quaternaire* 8(4):391-407.

DELPECH F., (1983) - *Les faunes du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France*. Cahiers du Quaternaire 6, 453 p.

DELPECH F. & LE GALL O., (1983) - La faune magdalénienne de la grotte des Églises (Ussat, Ariège). *Bulletin de la société préhistorique de l'Ariège* 38:91-118.

DELPECH F. & VILLA P., (1993) - Activités de chasse et de boucherie dans la grotte des Églises. In: *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps*, XIIIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, APDCA, pp. 79-102, 18 fig.

DESCLAUX E., (1988) - *Ostéologie et écologie des vertébrés actuels et sub-actuels de la Plaine de Tautavel (P-O)*. Mémoire de DEA Quaternaire soutenu le 17 octobre 1986, Paris, 99 p.

ESCALON DE FONTON M., BONIFAY M.-F. & ONORATINI G., (1979) - Les industries de filiation magdalénienne dans le Sud-Est de la France, leurs positions géochronologiques et les faunes. In *La fin des temps glaciaires en Europe*. Colloque International C.N.R.S., Talence 1977, 271, (1), C.N.R.S. éd., Paris, pp. 269-286.

FONTANA L., (1995) - Chasseurs magdaléniens et rennes dans le bassin de l'Aude: analyse préliminaire. *Anthropozoologica* 21:147-156.

GEDDES D., (1993) - La faune de l'abri de Dourgne, paléontologie et paléoeconomie. In: *Dourgne. Derniers chasseurs-collecteurs et premiers éleveurs de la Haute-Vallée de l'Aude*, Centre d'Anthropologie des sociétés rurales, Toulouse, Archéologie en terre d'Aude, Carcassonne, p. 365-397.

GEDDES D., (1995) - La faune mésolithique et néolithique de la Balma Margineda. In: *Les excavations à la Balma marginada 1979/1995* sous la direction de J. Guilaine et M. Martzloff. éd. du gouvernement d'Andorre, 1995, vol. 3, 269 p.

GERBER J.-P., (1972) - La faune des grands mammifères du Würm ancien dans le Sud de la France. *Travaux du Laboratoire de Géologie Historique et de Paléontologie*, n°5, 1973, Université de Provence éd., 310 p.

GUADELLI J.-L., (1987) - *Contribution à l'étude des zoocénoses préhistoriques en Aquitaine (Würm ancien et interstade würmien)*. Thèse de doctorat université de Bordeaux I.

KOBY F., (1964) - Ostéologie de *Rupicapra pyrenaica* d'après les restes de la caverne de La Vache, *Bull. Soc. Préhist. Ariège* XIX:15-31.

KLEIN R. & CRUZ-URIBE K., (1984) - *The analysis of animal bones from archeological sites*. Univ of Chicago Press.

KURTEN B. & GRANQVIST E., (1987) - Fossil pardel lynx (*Lynx pardina spelaea* Boule) from a cave in southern France. *Ann. Zool. Fennici* 24:39-43.

LIGNEUREUX Y., PETERS J., ALZIEU J.-P., MANESSE M. & PAILHAUGUE N., (1995) - Lésions et pathologies dentaires et locomotives des ruminants chassés de la grotte de La Vache (Tardiglaciaire, Alliat,

Ariège, France). *Revue Médicale Vétérinaire* 146(12):829-846.

MARIEZKURENA K. & ALTUNA J., (1983) - Biometria y dimorfismo sexual en el esqueleto de *Cervus elaphus* würmiense, postwürmiense y actual del Cantabrico. *Numbe* 35(3-4):203-246.

MOIGNE A.-M., BAILLS H. & GREGOIRE S., (1998) - Les Magdaléniens de la Grotte des Conques, (Pyrénées-Orientales) caractérisation du site d'après les restes osseux et l'outillage: *Economie préhistorique: les comportements de subsistance au Paléolithique*, XVIII Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, APDCA éd. Sophia-Antipolis, p. 397-411.

MOIGNE A.-M. & BINDER D., (2002) - Les mouvements altitudinaux des animaux dans les Alpes du Sud au début de l'Holocène. In *Colloque Lattes*, 2000, BAR, sous presse.

ONORATINI G. & CREGUT-BONNOURE E., (1992) - La caverne de l'Adaouste (Bouches du Rhône) Halte de chasseurs magdaléniens vers les territoires orientaux. *Colloque de Chancelade*, 10-15 octobre 1988, CHTS éd., p. 221-222.

PAILHAUGUE N., (1995) - La faune de la salle Monique, Grotte de la Vache (Alliat, Ariège). *Bull. de la Société Préhistorique Ariège-Pyrénées* tome L:225-290.

PATOU M., (1986) - Dénombrement et détermination de l'âge des rennes (*Rangifer tarandus*) provenant de la galerie rive droite du Mas d'Azil (Ariège): Méthode et résultats. *Revue de Paléobiologie* 4(1):71-78.

PATOU M., (1987) - La découpe du bouquetin (*Capra ibex ibex*) au Paléolithique inférieur. *Anthropozoologica*, Premier numéro spécial, p. 121-131.

POPLIN F., (1983) - Incisives de renne sciées du Magdalénien d'Europe Occidentale. In: *La faune et l'homme préhistoriques*, Hommage à Jean Bouchud, *mémoires de la SPF* 16:55-67.

PRAT F., (1968) - *Recherches sur les Équidés pléistocènes en France*. Thèse d'état, n° 226, Bordeaux, 696 p.

SACCHI D., (1992) - Un site paléolithique supérieur de moyenne altitude dans les Pyrénées: la Cauna de Belvis (France). *Preistoria Alpina, Museo Tridentino di Scienze Naturali* 28:59-90.

SERRE F., (1993) - *Les grands herbivores de la grotte du Lazaret, Nice, Alpes-Maritimes, Fouilles Henry de Lumley 1962-1991*. Muséum National d'Histoire Naturelle, thèse de doctorat, 480 p.

TAVOSO A., (1987) - Les premiers chasseurs de la Vère. *Catalogue de l'exposition, Puycelsi 1987*, Université de Provence, Centre Saint-Charles éd., Marseille, 28 p.

TURNER E., (1999) - Analyse faunistique du kill-site magdalénien de Solutré. *Travaux de l'Institut de recherche du Val de Saône-Mâconnais* 4:51-64.

WERDELIN L., (1981) - The evolution of linxes. *Annales Zoologiques Fennici* 18:37-71.

		C1		C2		C3	
Caractères taphonomiques		N	%	N	%	N	%
quantitatifs	nombre de restes	66		323		1238	
	nombre de dents	14	21,2	50	15,5	162	13,2
	nombre d'esquilles	26		169		665	
	nombre d'ossements	52		273		1073	
Altération de surface							
édaphique	cupules			6	2,2	79	7,4
	desquamation partielle			6	2,2	54	5
	desquamation totale					4	0,4
	fissuration légère	3		21	8	175	16
	fissuration moyenne	1		16	6	59	5
carnivore	fissuration importante			3	1	12	1,2
	cupules et stries	1	1,9	6	2,2	13	1,2
	os ingérés	1	1,9			7	0,7
	cylindres						
anthropique	nombre de restes	1	0,5			6	0,04
	encoches d'impact	1	1,9	5	2	35	3,3
	fractures intentionnelles	1	1,9	7	2	16	1,5
	écaillage			1	0,3	26	2,4
	stries	1	1,9	22	8	86	8
	os brûlés	2	4	14	5	81	7,5
	outils sur os	1	1,9	1	0,3	13	1,2

Annexe 1. Les caractères taphonomiques de l'association osseuse de la grotte des Conques à Vingrau, caractères quantitatifs et altérations de surface de l'os.

Les Conques	NR	NMI
Carnivores		
<i>Canis lupus</i>	4	2
<i>Lynx pardina</i>	5	1
<i>Meles meles</i>	1	1
<i>Martes sp.</i>	1	1
Artiodactyles		
<i>Sus scrofa</i>	10	3
<i>Capra pyrenaica</i>	218	15
<i>Rupicapra pyrenaica</i>	4	2
<i>Saiga tatarica</i>	3	1
<i>Cervus elaphus</i>	211	7
<i>Rangifer tarandus</i>	401	12
<i>Bos primigenius</i>	11	2
Perissodactyles		
<i>Equus caballus</i>	29	2

Tableau 1. Distribution des grands mammifères dans la grotte des Conques à Vingrau.

Les Conques	crâne	mandibule	dents isolées	côtes	vertèbres	membre antérieur	membre postérieur	phalanges	esquilles	Total
<i>Canis lupus</i>	2				1		1			4
<i>Lynx pardina</i>	1					1	1	1		5
<i>Martes sp.</i>			1							1
<i>Meles meles</i>			1							1
<i>Capra pyrenaica</i>	4	12	78	6	9	31	34	44		218
<i>Bos primigenius</i>	1	1	3		1	2		3		11
<i>Rupicapra pyrenaica</i>			3			1				4
<i>Saiga tatarica</i>			3							3
<i>Cervus elaphus</i>	8	15	36	6	9	25	58	49	5	211
<i>Rangifer tarandus</i>	45	24	71	32	16	65	85	56	7	401
<i>Equus caballus</i>	1	1	7	7	1	4	5	2	1	29
<i>Sus scrofa</i>	1		2				4	3		10
Indéterminés	31	4	1	28	18	7	12	8	721	831
Total	91	57	206	80	54	135	201	166	744	1739

Tableau 2. Conservation différentielle des différentes espèces de la grotte des Conques à Vingrau.

nature	site	numéro	latéralité	abrasion	hauteur	longueur au collet	longueur maximale	longueur occlusale	Dvl collet	Dvl max
C supérieure	Conques	T9.Ca R10124	g		9		10,9			7,8
D2 supérieure	Conques	M20.C3.83	d	6	11	19,2	19,6	17,5	12,3	
P2 supérieure	Conques	M16.C3.276	g	4	15,5	18,7	18,7	18,5	15,7	16,2
M2 supérieure	Conques	K19.C3.30	g	5	16	22,5	24,9	24,9	22,1	
M2 supérieure	Conques	M16.C3.293	d	3	20	23,3	25,4	25,2	25,3	26,3
I1 inférieure	Conques	M17.C3.84	d	4		7,3	12,3	12,1	7,3	7,8
I2 inférieure	Conques	M20.C3.02	d	3	15,4	5,5	10,3	9	5,9	7,8
I2 inférieure	Conques	N18.R10126	g	2	16,8	6,3	9,9	8,6		7,7
I3 inférieure	Conques	M17.C3.257	d	2	12	4,5	6,3		6,2	6,2
		M17.C3.R1010	d	4	10	4,8	6,2		5,6	6,4
D3 inférieure	Conques	L16.C3.43	d	3		16,9	17,5			9
D4 inférieure	Conques	K19.C3.49	g	3		26		28	12	13
P3 inférieure	Conques	M17.C3.68	g	4	15	16,5	16,6		11	
P4 inférieure	Conques	M17.C3.37	g	4	15	18,9	20,5	20	13,8	14,2
		O18.R10116	d	4		19,1				11,9
		M16.C3.206	d	4	17					17,8
	Chinchon*					18,9			12,4	
	Arago	Min-max				15,9-19,4				
	Peyrards*	N=2				16,9,16,7		17,2,18,7	10,7,11,6	
M1 inférieure	Conques	M17.C3.68	g	5	16	21,4		23,8		14,5
		O18.R10116	d	5		23,8		24,2		14,6
		M16.C3.73	d	4	14,6					13,9
M2 inférieure	Conques	M17.C3.68	g	4	22	25,6		27,3		17,9
		L16.C3.17	d	4	23	25,7		27,9		15,8
M3 inférieure	Conques	M17.C3.68	g	3	22,5	35,4				16,4
		L16.C3.17	d	3	24	36,1		32		14,6
		M16.C3.190	d	3		37		36		16,2
	Chinchon*					33,9			15,5	
	Peyrard*	N=2				31,7,33,5			15,1,15,2	
	Soubeyras*					35,5			15,3	

Tableau 3. Dimensions comparées des dents de *Cervus elaphus* de la grotte des Conques à Vingrau (* données d'après Crégut *et al.* 1997).

Bois	6
Crâne	29
Maxillaire	7
Dent inférieure	44
Dent	26
Scapula	5
Humérus	22
Radius	8
Ulna	9
Métacarpien	15
Bassin	8
Fémur	15
Tibia	15
Tarse	14
Métatarsien	32
Phalange	47
Sésamoïde	5
Métapode	5

Tableau 4. Inventaire des restes de *Rangifer tarandus* de la grotte des Conques à Vingrau.

dent	Numéro	association	latéralité	Age	Diamètre médio-distal maximal	Diamètre vestibulo-lingual maximal	Diamètre médio-distal au collet	Diamètre vestibulo-lingual au collet
D2	M16.C3.178	42	G	J	14,8	10,7	11,9	9,6
D3	M16.C3.R10187	42	G	J	17,5	12,4	14,5	11,2
	N18.C1.R10110		D	I	16,6	11,7	13,2	11,5
D4	M16.C3.R10415	42	G	J	18,5	14,7	15,2	13,7
	N18.C1.R10110		D	I	18	12,9	14,4	13,2
	M16.C3.188	8	G	J	18,4	12,5	14,4	13,8
P2	N20.C2.39		D	A1	15,2	14,5	15,4	14,3
	M16.C3.244		G	A1	16,1	15,6	15,6	12,6
	M19.C3.73	43	G	A3	15	14,9	15,4	14,1
	I19.C3.148		G	A3	17	14,8	17,7	10,9
	M19.C3.88		G	Sa	15,2	14,2	15,5	12,1
	M16.C3.188	8	G	J	21,5	14,8	18,1	17,9
P3	O18.RAV.R10117		G	Sa	13,9	12,4	16,3	11
	N20.C3.15		D	A2	14,9	13,3	15,4	13,9
	M19.C3.46	43	G	A3	14,3	14,3	14,6	12,8
M1	N18.C1.R10110		D	I	20,2	13,4	17	15,2
M2	M19.C3.56	43	G	A3	17,8	16,6	19,2	14,2
	M19.C3.37		D	A3	17,5	16,9	19	17,3
	M16.C3.155		G	A3	18,3	16,2	18,7	15,6
M3	M21.C2.05		G	J	19,1	13,3	17,1	16,5
	M16.C3.141		G	Sa	20,5	14,2	16,1	14,5
	L19.C3.64		D	Sa	19,1	15,5	16,5	14,8

Tableau 5. Dimensions des dents supérieures de *Rangifer tarandus* de la grotte des Conques à Vingrau.

dent	Numéro	Longueur maximale	Largeur	Longueur au collet	Largeur au collet	Age
i2	M21.C2.R10137	2,3	1,3	2,1	2,1	J
i3	M18.SOND.R10095	2,7	2,6	2,9	1,8	I
II	N19.C4.R.10012	6,8	2,4	3,6	3,2	J
II	M20.C3.R10277	6,2	2,4	3,1	2,9	J
II	M20.C3.52	6,4	2,9	3,4	3,3	A1
II	M17.Ca.R10106	6,2	3,6	3,5	3,1	A1
I2	M20.C3.09	5,3	4,1	3,5	2,9	Sa
I3	O20.C1.R10097	4,4	3	3	2,4	A2
I3	M16.C3.R10119	4	3,5	2,9	7,4	A2
I3	O18.RAV.R10118	4,4	3,5	3	2,6	A2

Tableau 6. Dimensions des incisives de *Rangifer tarandus* de la grotte des Conques à Vingrau.

Stade de croissance	D2	D3	D4	P2	P3	P4	M1	M2	M3
infantile	4	4	4	-	-	-	2	-	-
Juvenile	6	6	5	2			4	3-2	2
Sub-adulte			6			2	5	4	3
Adulte 1	-	-	-	3	4	3	5	4	3
Adulte 2				4	5	4	6	5	4
Adulte 3				5	5-6	5	7	6	5
Adulte âgé					7	6	7	6	6

Tableau 7. Degré d'abrasion pour les stades de croissance de la population de *Rangifer tarandus* de la grotte des Conques à Vingrau.

Les Conques	C1	C2	C3
Infantile	1		
Juvenile		1	2
Sub-adulte			1
Adulte 1		1	2
Adulte 2	1		2
Adulte 3		1	1
Total	2	3	7

Tableau 8. Structure de la population de *Rangifer tarandus* dans la grotte des Conques à Vingrau.

Humérus	numéro	Dt. [2] distal	Dt. Distal articulaire	Dap. [3] distal
Les Conques	M17.C3.69	48.4	42.7	-
La Rouquette	Min-max		40.3-46.6	40.3-50.1

Tableau 9. Dimensions des humérus de *Rangifer tarandus* de la grotte des Conques à Vingrau.

Talus	Hauteur	Largeur distale	Epaisseur	Largeur maximale
Les Conques M16.C3.69	44.4	27.3	25.6	27.3
Les Conques M17.C3.311	42.9	24.9	23.8	-
Crabillat*	44.2 ± 0.2			27.8 ± 0.2
Laugerie-Haute*	44.0 ± 0.2			27.8 ± 0.2

Tableau 10. Dimensions des astragales de *Rangifer tarandus* de la grotte des Conques à Vingrau (* données d'après Bouchud 1959).

Métapode	numéro	Dt. distal	Dap. distal	Dap. sus-articulaire
Métatarsien	M17.C2.61	41.5	23.5	19.2
	M17.C3.145	38.7	20.7	17.5
Métacarpien	N20.C1.26	42.4	22.2	21.5

Tableau 11. Dimensions du métapode de *Rangifer tarandus* de la grotte des Conques à Vingrau.

Crâne	4
Mandibule	7
Dent inférieure	67
Dent supérieure	11
Scapula	3
Humérus	7
Radius	6
Ulna	4
Carpe	6
Métacarpien	2
Bassin	10
Fémur	3
Tibia	7
Tarse	11
Métatarsien	11
Phalange	22
Sésamoïde	14
Métapode	6

Tableau 12. Inventaire des os de *Capra pyrenaica* de la grotte des Conques à Vingrau.

[2] Dt. Diamètre transverse.

[3] Dap. Diamètre antéro-postérieur.

nature	numéro	stade d'usure	Longueur occlusale	Longueur maximale	longueur au collet	largeur maximale	largeur au collet
D2 supérieure	M15.Ca.R10134	5		7,3			5,3
	K19.C3.R10140	5		12,8			12
D4 supérieure	N18.SOND.R10445	4		14,8	12		11,8
P3 supérieure	M22.IND.R10272	5		8,7	9,5		9,5
	M20.C3.58	4		18			13,2
M1 supérieure	M21.C3.30	7	10,3				12,4
	N19.C3.61	5		17,7	15,1		13,9
M2 supérieure	M21.C3.30	6	13,7				13,4
	M21.C3.30	6	21,3				13,6
M3 supérieure	M21.C3.36	4	20		24,3		16,6
	M21.C3.R10120	3		8,9		5,5	
D3 inférieure	M17.C3.R10153	5		9,5		5,6	
	M17.C3.138 et 139	4		17,7	14,4	7,3	
	M17.C2.R10101	5		17,4	15,8	7,9	
D4 inférieure	N19.C3.60			18,2		7,5	
	M19.C3.R10108	5		17,7		7,7	
P4 inférieure	M19.C2.06	6		9,6		8	
	N19.C4.01			9,2		7,7	
	M16.C3.176	3		17,4	15,4	8,1	
	M17.C2.R10102	4		15,6	13,4	8,5	
	M17.C2.R10135	7		10,8		7,7	
	N20.C3.1	3		17,4		8,3	
M1 inférieure	M12.C1.R10432	3		15,2		9,3	
	M19.C3.R10138			13,4	13,4	7,7	
	N19.C3.60			13,7	14,9	7,8	
	N19.C4.01			11,9		8,4	
	N19.C4.01	5		16,1		10	
	L19.C3.119				15,2	9,4	
M2 inférieure	L17.C3.47	4		17	13,2	8,9	
	L17.C3.23	4		17,2	14,2	9,1	
	N19.C2.42	3		18,9		9,7	
	N19.C3.60	3			18,9	9,8	
	M17.C2.R10132	3					
M3 inférieure	O18.RA.V.R	4				9,5	
	N19.C2.R10129	4		32	28	10,2	
	M16.C3.R10340	4				9,7	

Tableau 13. Dimensions des dents de *Capra pyrenaica* de la grotte des Conques à Vingrau.

Les Conques	C1	C2	C3
Infantile			2
Juvenile	1	2	3
Sub-adulte			2
Adulte 1		2	
Adulte 2	1		1
Adulte 3		1	1
Adulte agé			1
Total	2	5	7

Tableau 14. Structure de la population de *Capra pyrenaica* de la grotte des Conques à Vingrau.

Les Conques	numéro	Dt. distal	Dt. distal articulaire	Dap. distal
humérus	L16.C3.06	41	39,8	32,6
	L17.C3.R10330	39,5	36,8	

Tableau 15. Dimensions des humérus de *Capra pyrenaica* de la grotte des Conques à Vingrau.

Les Conques	Numéro	Hauteur	Largeur distale	Diamètre antéro-postérieur
Talus	M19.C3.93	43	30,4	23,8
Cubo-naviculaire	M18.C1.R10236	30	31,6	25,5
	N18.C3.R10240		28	24,1

Tableau 16. Dimensions des tarsiens de *Capra pyrenaica* de la grotte des Conques à Vingrau.

Les Conques	Numéro	Dt. distal	Dap. distal	Dap. sus-articulaire
Métapode	M17.C3.R10236	37,2	23,3	18,5
Métatarsien	M16.C3.R10289	34,7	22,3	18,8

Tableau 17. Dimensions des métatarsiens de *Capra pyrenaica* de la grotte des Conques à Vingrau.

Les Conques		Longueur max.	Longueur au collet	Largeur max.
M3 inférieur	M20.C3.51	19.3	18.8	7.7
M2 inférieur	L17.C3.29b	15.2	14.4	8.4

Tableau 18. Dimensions des dents de *Rupicapra pyrenaica* de la grotte des Conques à Vingrau.

M2 supérieure	Longueur maximale	Longueur au collet	Largeur maximale	Hauteur
Les Conques	17.5	14.8	13.8	35
Chinchon*	18.9	17	13.7	25

Tableau 19. Dimensions des M2 supérieures de *Saiga tatarica*, (* données d'après Crégut-Bonnoure *et al.* 1997).

<i>Equus caballus</i>	numéro	Longueur au point P	Largeur au point P	Longueur du protocône au point P	Indice protocônique	Hauteur	Indice d'hypsodontie
M2 supérieure	M16.C3.99	32.3	25.3	15	46.8	-	-
M3 supérieure	M17.C2.R1010	27.2	22.4	11.4	41	71	38
C inférieure	M21.C2.13	14.5	10.5				

Tableau 20. Dimensions des dents de *Equus caballus* de la grotte des Conques à Vingrau.

NR %	C1	C2	C3
<i>Lynx pardina spelaea</i>			1
<i>Martes sp.</i>	2		
<i>Sus scrofa</i>	5	2	1
<i>Saiga tatarica</i>			1
<i>Bos primigenius</i>		1	2
<i>Capra pyrenaica</i>	40	27	23
<i>Rupicapra pyrenaica</i>			1
<i>Cervus elaphus</i>	12	17	25
<i>Rangifer tarandus</i>	40	46	45
<i>Equus caballus</i>		6	3

Tableau 21. Proportion relative des différents genres dans les niveaux archéologiques de la grotte des Conques à Vingrau.

NMI	C1	C2	C3
<i>Lynx pardina spelaea</i>			1
<i>Martes sp.</i>	1		
<i>Sus scrofa</i>	2		1
<i>Saiga tatarica</i>			1
<i>Bos primigenius</i>			2
<i>Capra pyrenaica</i>	1	4	7
<i>Rupicapra pyrenaica</i>			2
<i>Cervus elaphus</i>	1	2	4
<i>Rangifer tarandus</i>	2	3	7
<i>Equus gallicus</i>		2	1

Tableau 22. Nombre d'individus déterminés sur les niveaux archéologiques de la grotte des Conques à Vingrau.

Esèces	Systématique	Masses	Alimentation	Locomotion
<i>Homo sapiens</i>	Pri	E	O	GTu
<i>Canis lupus</i>	C	D	C	GTu
<i>Lynx spelaea</i>	C	D	C	GTf
<i>Meles meles</i>	C	D	C	Fo
<i>Martes putorius</i>	C	AB	C	PT
<i>Sus scrofa</i>	Art	E	O	GTf
<i>Rangifer tarandus</i>	Art	E	HB	GTc
<i>Cervus elaphus</i>	Art	G	HB	GTf
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Art	D	HH	GTf
<i>Capra pyrenaica</i>	Art	E	HH	GTf
<i>Saiga tatarica</i>	Art	D	HH	GTc
<i>Bos primigenius</i>	Art	H	HH	GTc
<i>Equus caballus</i>	Per	G	HH	GTc
<i>Talpa europea</i>	I	AB	E	Fo
<i>Crocidura russula</i>	I	AB	E	Fo
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ch	AB	E	Ae
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ch	AB	E	Ae
<i>Eptesicus nilsoni</i>	Ch	AB	E	Ae
<i>Glis glis</i>	R	AB	F	Gr-Ar
<i>Elomys quercinus</i>	R	AB	F	Gr-Ar
<i>Apodemus sylvaticus</i>	R	AB	F	Gr-Ar
<i>Citellus superciliosus</i>	R	AB	F	PT
<i>Arvicola sapidus</i>	R	AB	F	Aq
<i>Arvicola terrestris</i>	R	AB	F	PTf
<i>Chionomys nivalis</i>	R	AB	F	PTf
<i>Microtus arvalis</i>	R	AB	F	PTf
<i>Microtus agrestis</i>	R	AB	F	Aq
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	L	AB	F	Pt

Tableau 23. Paramètres distinctifs pris en compte pour la réalisation des histogrammes écologiques de la grotte des Conques à Vingrau. **Systématique.** R: Rongeurs; I: Insectivores; Pri: Primates; Ar: Artiodactyles; C: Carnivores; Per: Perissodactyles; Pro: Proboscidiens; A: autres ordres. **Masses.** AB: moins de 1 kg; C: 1 à 10 kg; D: 10 à 45 kg; E: 45 à 100 kg; F: 100 à 200 kg; G: 200 à 1000 kg; H: plus de une tonne. **Alimentation.** E: entomophages; F: frugivores et granivores; HB: herbivores brachyodontes; HH: herbivores hypsodontes; C: carnassiers; O: omnivores. **Locomotion.** GT: grands mammifères terrestres (répartis en f: forestiers; r: rupicoles; u: ubiquistes et c: coureurs); PT: petit mammifères terrestres; GR-Ar: grimpeurs et arboricoles; Aq: aquatiques; Ae: aériens; Fo: fouisseurs.

Systématique	C1	C2	C3
Rongeurs	7	8	10
Insectivores	2		2
Chiroptères	3	1	1
Primates	1	0	
Carnivores	4	0	1
Artiodactyles	4	5	7
Perissodactyles		1	1
Masse			
AB (-1 kg)	11	9	11
C (-10 kg)	1		
D (-45 kg)	2		3
E (-100 kg)	4	3	3
F (-200 kg)	0	1	1
G (-1000 kg)	1	2	2
H (+1000 kg)	0	1	1
Alimentation			
Entomophage	3	1	3
Frugivore	7	8	10
Brachyodonte	2	2	2
Hypsodonte	1	3	5
Carnivore	4		1
Omnivore	2	1	1
Locomotion			
Mammifères forestiers	5	4	6
Mammifères rupicoles	2	2	4
Grands mammifères coureurs	1	3	4
Grands mammifères ubiquistes	3		
Petits mammifères	1	2	2
Aqueux	1	2	2
Aériens	1	1	2
Fouisseurs	3	1	1

Tableau 24. Quantification des catégories écologiques pour les niveaux principaux de la grotte des Conques à Vingrau.

Catégories climato-écologiques	C1	C2	C3
Groupe des animaux de forêts	1	2	5
Groupe des animaux de bosquets et marécages	2		3
Groupe des animaux rupicoles	1	4	9
Groupe des animaux de prairie		2	1
Groupe des animaux arctiques	2	3	8

Tableau 25. Nombre des espèces regroupées en catégories climato-écologiques.