

ANALYSES TAPHONOMIQUE ET PALETHNOGRAPHIQUE DU MATERIEL OSSEUX DE KRAPINA (CROATIE) : NOUVELLES DONNEES SUR LA FAUNE ET LES RESTES HUMAINS

Marylène PATOU-MATHIS¹

Célèbre par le nombre important de restes néandertaliens qui y ont été découverts, le gisement de Krapina en Croatie a fait l'objet de nombreuses études, mais celles concernant la faune sont rares. Le Professeur M. Malez a déterminé le matériel osseux et proposé une chronologie relative, mais il n'a que très peu abordé l'aspect taphonomique et paléothnographique (MALEZ, 1970a, b et c, 1978, MALEZ et MALEZ, 1989). Nous avons tenté, après l'analyse paléontologique des ossements, de reconstituer l'origine et l'histoire des différents assemblages fauniques. Ces recherches nous ont conduit à nous intéresser au débat soulevé par la présence sur certains os humains de fracture, de marques d'outil lithique (stries) et de calcination. Cette question ayant été déjà largement discutée (SMITH, 1976, ULLRICH, 1978 et 1982, RUSSELL *et al.*, 1985), nos résultats peuvent apporter de nouvelles informations concernant la pratique ou non du cannibalisme à Krapina.

A. BREF RAPPEL HISTORIQUE ET PRESENTATION DU SITE

La grotte de Krapina est située au nord-ouest de la Croatie, à 40 Km de Zagreb, près du bord le plus occidental de la montagne Ivanscia. Située à environ 400 Km de la mer Adriatique, elle s'ouvre, dans un calcaire miocène, sur la colline Husnjakovo, à 120 m au-dessus de la rivière Krapinica. Cette région est très riche en gisements archéologiques paléolithiques, tels que Vindija, Véternica, Velika Pecina...

Durant tout le XIX^{ème} siècle la colline Husnjakovo a servi de carrière de sable. Découverte en 1899, la grotte de Krapina fut fouillée de 1899 à 1905 par le Professeur Gorjanovic Kramberger. Au cours des fouilles il fit plusieurs croquis de la stratigraphie et pris de nombreuses notes⁽²⁾. Il fut malheureusement contraint, pour dégager des niveaux bréchifiés et des blocs, d'utiliser de la dynamite. Dès le début, ce chercheur remarqua la concentration, dans certains niveaux d'ossements d'animaux, d'espèces variées et pour certaines disparues et dans d'autres niveaux de restes humains et d'outils taillés.

L'étude du remplissage de Krapina, de 10 mètres d'épaisseur, donna lieu à plusieurs interprétations chronostratigraphiques et paléoclimatiques. La stratigraphie relevée par le fouilleur (GORJANOVIC KRAMBERGER, 1901, 1913a) et analysée plus tard, par notamment M. Malez (1970a), est, du sommet à la base, la suivante⁽³⁾ :

- 8^{ème} ensemble, C9, présence de blocs dans un sédiment fin

- 7^{ème} ensemble : dépôt alluvial, puis niveau à blocs provenant de l'éboulement du plafond, 2m d'épaisseur, recul de l'abri

- 6^{ème} ensemble, C8 et C7, couches à sédiments fins séparées par un niveau stérile à cailloutis

- 5^{ème} ensemble, dépôt alluvial stérile (1m) puis blocs

(1) CNRS, UMR 6569, Institut de Paléontologie Humaine 1 Rue René Panhard 75013 Paris, France

(2) Lors de notre séjour, en mai 1990, au Musée d'Histoire Naturelle de Zagreb nous avons consulté tous ces documents.

(3) Une carotte témoin est conservée au Musée d'Histoire Naturelle de Zagreb, nous l'avons étudiée.

- 4ème ensemble, C6 et C5 couches à sédiments fins séparées par un niveau stérile à bloc

- 3ème ensemble, éboulement du plafond, niveau stérile d'environ 1m d'épaisseur

- 2ème ensemble, C4, C3 et C2, couches à sédiments fins, présence de phénomènes mécaniques, 3m d'épaisseur; elles sont séparées entre elles par des niveaux stériles

- 1er ensemble, CI-1, galets de rivière (en CI), sables, boues, 1m d'épaisseur

Dans ses notes, Gorjanovic Kramberger souligne que les niveaux archéologiques les plus évidents étaient les couches 5, 6 et 7 (soit 6, 7 et 8 de la nouvelle numérotation de Malez, 1970a). D'après lui, la séquence stratigraphique était relativement courte avec une sédimentation rapide (GORJANOVIC KRAMBERGER, 1906).

L'industrie lithique du Paléolithique moyen de Krapina est rapportée : à la base (C1 à C3) au Tayacien; celles des couches 4 et 5 à un Moustérien Charentien d'Europe Sud Orientale; celles des couches supérieures à un Moustérien Typique (GABORI, 1976). Tous les spécialistes ne sont pas d'accord, certains d'entre eux attribuent tout l'ensemble à un Moustérien Charentien d'Europe Sud Orientale ou à un Moustérien typique enrichi en racloirs. Quatre cents outils ont été découverts, la matière première apparaît assez uniforme, la plupart étant confectionnés à partir de galets prélevés dans la rivière Krapinica. Ils proviennent pour la majorité d'entre eux des couches 8 et 7, ils sont relativement abondants dans la couche 6 et deviennent rares dans les couches 4, 5, 3 et 2. Ils sont extrêmement rares en C1 et en C9. Simek (1991) a réétudié le matériel lithique, l'outillage a été réalisé à partir de tufs volcaniques ou silicifiés d'origine locale, galets de la Krapinica (respectivement 47% et 18%), de silex et de chailles (23%), d'une roche patinée (9%) et d'opale, quartz et roche effusive (quelques pièces). D'après cet auteur, les Moustériens procédaient à un tri parmi les galets locaux, choisissant de préférence les silex aux tufs (sur 100 galets, ces derniers représentent 80%). Les matériaux rares, allochtones, ne sont représentés que par des outils apportés finis (SIMEK, 1991). De plus,

certains matériaux ont été choisis spécialement pour la fabrication de certains outils (racloirs simples latéraux d'origine allochtone, racloirs transversaux et couteaux à dos sur silex patiné, encoches et denticulés sur galets de rivière). La technique Levallois est peu présente. Parmi l'outillage, les racloirs dominent largement devant les pièces à coches et denticulés, les couteaux à dos naturel et les éclats Levallois. Les racloirs présentent un seul rang d'écaillures et les bords sont rarement repris, ce qui signifierait, d'après Dibble (1987), que les Moustériens ont peu utilisés ces outils et témoignerait donc de la brièveté de leurs séjours dans la grotte.

De nombreuses datations radiométriques sur de l'émail dentaire (ESR et Uranium) ont été réalisées, sur du matériel provenant de plusieurs couches, par H.P. Schwarcz. Elles conduisent cet auteur à suggérer un âge moyen pour l'ensemble des couches 1 à 8 de 130+/-10 kyr (SCHWARCZ, SMITH et RADOVICIC, 1995). Ce qui placeraient cette séquence dans le stade isotopique 5.

B. DIFFICULTES D'ANALYSE DU MATERIEL FAUNIQUE

La plus grande difficulté de notre travail a résidé dans le fait qu'environ 2/3 des restes osseux ne portaient aucune indication de leur provenance stratigraphique. Pour essayer de pallier à cette absence de marquage, nous avons entrepris une analyse taphonomique poussée du matériel en étudiant en particulier les états de surface des ossements. Cette étude, ajoutée, à la réalisation de remontages et à la consultation des carnets de notes du fouilleur, nous ont permis de restituer, pour la majorité des pièces, leur niveau d'exhumation. Toujours dans le but de réduire l'effet du manque de marquage systématique, nous avons choisi comme unité de dénombrement le N.M.I.c (Nombre Minimal d'Individus de combinaison). La perte d'information se situant plus dans la représentativité des éléments anatomiques des espèces que dans l'estimation du nombre d'individus. Dans la quasi-totalité des cas, pour chacune des couches, le N.M.I.c de chaque espèce a pu être évalué.

C. RESULTATS TAPHONOMIQUES

Dans toutes les couches les ossements ont été fortement soumis aux actions d'agents climatiques et édaphiques : alternance sécheresse/humidité; oxydation (fer et manganèse), percolation.

Les ossements des couches I et 1 sont de couleur orange (riches en Fe₂O₃), ils attestent l'existence d'un lessivage dûe soit à la rivière, dont le niveau a pu atteindre, durant cette période, le sol de l'entrée de la grotte, soit au ruissellement d'eau acide (forêt à conifères développée aux alentours immédiats du site). Les ossements des couches 2, 7 et 8 sont blanc-crème et peu minéralisés (faible circulation d'eau). Ceux des couches 3 et 4 sont beiges et bien minéralisés. Les restes osseux des couches 5 et 6 sont blancs très pulvérulants, légers et couverts de petits cristaux de quartz. Ils sont restés, vraisemblablement, longtemps à l'air libre. Au contraire, les ossements de la couche 9 (notamment ceux des ours des cavernes) sont bleutés (dépôts de MnO₂) et très minéralisés, ce qui correspond à un enfouissement rapide et à une forte circulation d'eau riche en oxydes.

Excepté pour les ossements des ours des cavernes de la couche 9, la fragmentation, due à des phénomènes mécaniques (chocs de blocs provenant des éboulements du plafond et des parois) est importante. Ces actions post-dépositionnelles rendent difficile la mise en évidence de fracturation d'origine anthropique. Les Carnivores ont laissé peu de marques de leur passage, ils ne semblent avoir joués dans l'origine et l'histoire des assemblages osseux qu'un rôle mineur, excepté dans les couches 6 et 9. La grotte de Krapina a servi, durant les dépôts de ces dernières, de repaire d'Ours des cavernes (en I-1?, 6 et 9) et d'Hyène des cavernes (en C9). L'Homme a surtout occupé ce gisement durant les périodes correspondant aux couches 8, 7 et 6.

D. RESULTATS DE L'ETUDE PALEONTOLOGIQUE : DENOMBREMENT, BIOSTRATIGRAPHIE, PALEOECOLOGIE

D.1. Etude globale (Tableau I et Figures 1 et 2)

Le nombre de restes fauniques étudiés est de 1578, 1347 ont été totalement déterminés et 84 seulement anatomiquement. Le nombre minimal d'individus estimé par combinaison est de 145 dont 31 jeunes.

La faune est dominée par le Rhinocéros de Merck, les Bovinés, l'Ours des cavernes et le Castor.

Le Rhinocéros de Merck (*Dicerorhinus mercki*) est représenté par 404 restes correspondant à 42 individus. C'était un animal sédentaire et peu grégaire, de grande taille à hypsodontie forte (consommation possible de graminées) et semi-coureur. Il pouvait se déplacer facilement dans les prairies, les forêts claires et grimper aisément les pentes. Les Bovinés, l'Aurochs (*Bos primigenius*) et le Bison (*Bison priscus*), ont laissé 240 restes appartenant à 26 individus dont au moins 10 aurochs et 14 bisons. L'Ours des cavernes (*Ursus spelaeus*) est présent par 314 restes correspondant à 22 individus. Cet Ursidé était plus végétarien que l'Ours brun. L'ensemble des ossements de ce Carnivore ne porte aucun caractère archaïque ou de dégénérescence. Le Castor (*Castor fiber*) est représenté par 198 ossements appartenant à 14 individus.

Les Cervidés sont diversifiés (5 espèces), mais, avec 50 restes, quantitativement peu abondants. Ils sont représentés par au moins 14 animaux, par ordre décroissant d'importance : le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), le Daim (*Dama dama*), l'Élan (*Alces alces*) et le Mégacéros (*Megaloceros giganteus*).

D'autres espèces, excepté l'Ours brun (*Ursus arctos*) et le Loup (*Canis lupus*), signalent leur présence que par quelques ossements, par ordre décroissant d'abondance : la Marmotte (*Marmota marmota*), le Chamois (*Rupicapra rupicapra*), le Sanglier (*Sus scrofa*), le Renard (*Vulpes vulpes*), le Cheval (*Equus caballus*), le Dhôle (*Cuon alpinus*) et l'éléphant antique (*Paleoloxodon antiquus*).

La Panthère (*Panthera pardus*), la Martre (*Martes martes*), la Loutre (*Lutra lutra*), le Lièvre (*Lepus europaeus*) et le Putois (*Mustela putorius*), n'ont laissé qu'un ou deux restes.

Le Professeur M. Malez (MALEZ et MALEZ, 1989) a identifié d'autres espèces que nous n'avons pas retrouvées au sein du

matériel⁽⁴⁾ : le Glouton, la Hyène des cavernes, le Chat sauvage, le Lynx, le Lion des cavernes et le Rhinoceros de prairie. De plus, à la différence de ce chercheur, nous n'avons pu attribuer avec certitude le Cheval de Krapina à la sous-espèce *Equus caballus germanicus* (que 5 ossements). A ces grands mammifères, il faut ajouter de nombreux restes d'oiseaux, de mollusques d'eau douce (*Unio*, *Melania*...) et terrestres (*Helix*), de tortue (*Emys*) et de petits rongeurs (*Glis glis*, *Cricetus cricetus*...).

Les herbivores représentent environ 54% en N.R. et 62% en N.M.I.c de l'ensemble de la grande faune; les Carnivores environ 30% en N.R. et 25,5% en N.M.I.c et les rongeurs et lagomorphes 16% en N.R. et 12,5% en N.M.I.c (Figures 1 et 2) On remarque un taux relativement élevé de Carnivores, mais ce pourcentage est dû essentiellement à l'occupation de la grotte par l'Ours des cavernes (78,1% des restes de Carnivores). Le Rhinocéros de Merck, les Bovinés et le Castor fournissent plus de 62,5% d'ossements (et plus de 89,1% des restes d'herbivores s.l.).

D.2. Répartition par couches (Tableau II et Figure 3)

Premier ensemble stratigraphique (couche I-1)

Cet ensemble est dominé par le Castor (CI) et le Rhinocéros de Merck (C1). D'après la sédimentologie et la faune on peut envisager que lors de la formation de la couche I la rivière était à proximité immédiate du site (et peut-être même à certains moments, lors de crues, à l'intérieur). Le climat devait alors avoir été suffisamment chaud pour entraîner une fonte importante des glaciers, ce que semble confirmer les importants dépôts d'oxyde ferrique qui ont donné la couleur orange des ossements issus de cette couche. On peut situer ce phénomène au début de l'Eemien s.s. (contemporain du stade isotopique 5.e). Le dépôt de la couche 1 a eu lieu dans un environnement plus ouvert et sous un climat un peu moins humide. La faune est différente, en CI et en C1, en C1, le Rhinocéros de Merck

remplace le Castor; le Cheval et le Cerf sont présents, de plus la surface des ossements est moins oxydée.

2ème ensemble (couches 2, 3 et 4)

Couche 2

Dans un sédiment altéré et témoignant de l'intervention de processus mécaniques, dus vraisemblablement à l'alternance gel/dégel, dans un environnement humide à variation de température. La faune est essentiellement composée de Rhinocéros de Merck et de Bovinés (Aurochs et Bison). Le paysage était mixte (forêts claires et prairies) et le climat plus rigoureux en période hivernale et plus tempéré durant la période estivale (régime continental).

Couches 3 et 4

Dans un sédiment très proche de celui de la couche 2, les restes osseux d'animaux sont très rares. Dans la couche 3 ont été découverts des ossements de Rhinocéros de Merck et de Cheval; dans la couche 4, apparemment déposée sous un climat plus humide et un environnement plus forestier, présence de restes de Castor et de Cerf.

Le deuxième ensemble peut être également situé dans le dernier interglaciaire (ou l'Eemien au sens strict, contemporain du stade isotopique 5.e).

3ème ensemble

Il est archéologiquement stérile, il correspond à l'éboulement du plafond et atteint environ 1m d'épaisseur. Il résulte, soit d'un phénomène tectonique, soit d'un refroidissement dans un environnement humide. Dans le cas de cette seconde hypothèse, ce refroidissement pourrait correspondre à une oscillation froide du dernier interglaciaire.

4ème ensemble (couches 5 et 6)

Dans cet ensemble, les ossements sont partiellement décarbonatés (plus fortement en C5), ils semblent avoir subi une forte attaque acide, les eaux de ruissellement devaient être abondantes et riches en déchets organiques (de conifères par exemple, surtout en C5). La faune, relativement abondante en C6, est dominée par le Rhinocéros de Merck et

(4) D'après Jakov Radovic et la fille de M. Malez, tout le matériel faunique récolté, à l'exception de la microfaune, est au Musée d'Histoire Naturelle de Zagreb avec les retes humains et le matériel lithique. Nous avons donc normalement la totalité des grands mammifères. Cette différence demeure inexpiquée?

l'Ours des cavernes. Les Bovinés ne semblent être représentés que par le Bison (C6). Des blocs sont présent entre C5 et C6. Cet ensemble se placerait dans une période plus froide. On note, mais toujours sous un climat relativement humide, un climat légèrement plus froid et légèrement plus sec en C6 qu'en C5. Ce quatrième ensemble peut être situé dans l'Eemien (au sens strict).

5ème ensemble

Il est stérile. Constitué d'un dépôt alluvial, il pourrait s'être formé lors de la montée des eaux de la rivière Krapinica, soit à cause de phénomènes tectoniques, soit à cause d'une élévation de la température qui aurait entraîné une fonte importante des glaciers. Ce qui pourrait correspondre à un réchauffement dans l'interglaciaire Riss-Würm.

6ème ensemble (Couches 7 et 8)

Une fois de plus au sein de cet ensemble les couches 7 et 8 sont séparées par des blocs d'effondrement du plafond et des parois. Les rhinocéros de Merck et les Bovinés sont les animaux qui ont laissé le plus de restes. La couche 8 apparaît comme étant un peu plus humide et tempérée que la couche 7 plus pauvre en ossements. Cet ensemble appartient probablement encore à une oscillation froide et humide de l'interglaciaire Riss-Würm (contemporaine du stade isotopique 5.d?).

7ème ensemble

Le 7ème ensemble est stérile. Il débute par un dépôt alluvial et se termine par des blocs d'effondrement (phénomènes proches de ceux observés dans le 3ème et surtout 5ème ensemble). Cet ensemble correspondrait à une oscillation tempérée humide du Riss-Würm (contemporaine du stade isotopique 5.c?).

8ème ensemble (couche 9)

Le sédiment encaissant de la couche 9 contient de nombreux blocs. Les ossements sont fortement minéralisés et riches en MnO₂. Ces deux observations suggèreraient une grande circulation d'eau, donc de l'existence d'un climat humide et relativement froid (gel). Ce que semble confirmer la faune où dominent l'Ours des cavernes, les Bovinés, Aurochs et surtout Bison et les Rhinocéros de Merck sont

abondants, la Marmotte et le Chamois sont présents. Ce 8ème ensemble pourrait correspondre à une oscillation froide du dernier interglaciaire ou au début du dernier glaciaire.

D.3. Interprétations biochronologique et climatique

Les cinq premiers ensembles (comprenant les couches I-1, 2, 3-4, 5 et 6) se seraient déposés durant l'Eemien (contemporain du stade 5e). L'oscillation la plus tempérée a été observée dans la couche I. Les variations climatiques durant ces dépôts sont surtout des variations d'hygrométrie, elles ont eu pour conséquence le développement soit d'un couvert forestier (C1, C2), soit d'espaces ouverts (C5 et 6). L'ensemble 6 (C7 et 8) correspondrait à une oscillation froide, mais humide de l'interglaciaire Riss-Würm (contemporain du stade isotopique 5d?), le paysage était mixte avec un développement des espaces ouverts. Au sommet, après une phase de réchauffement (ensemble 7), la couche 9 apparaît plus froide et plus sèche, elle pourrait s'être déposée durant une oscillation froide du dernier interglaciaire (stade isotopique 5b?) ou au début du dernier glaciaire (stade isotopique 4?). D'après, la présence de nombreuses espèces, l'abondance des animaux de grande mais aussi de petite taille, d'herbivores brachyodontes et hypsodontes, d'espèces forestières (dominantes)..., l'ensemble correspondrait globalement à un climat relativement tempéré et humide. L'environnement était mixte, composé de forêts et d'espaces ouverts de type prairie.

E. RESULTATS PALETHNOGRAPHIQUES (TABLEAUX : III ET IV)

Il est nécessaire de rappeler que le matériel provient de fouille anciennes, ce qui sous-entend : absence de tamisage (donc perte des petits ossements); matériel incomplet (récolte et/ou conservation partielle?); utilisation de la dynamite, de la pelle et de la pioche (surface osseuse altérée, fragmentation récente, perte de matériel...). Ces observations nous obligent à modérer nos interprétations, toutefois une analyse archéozoologique approfondie nous a permis de déduire certaines informations nouvelles.

Ossements déterminés et indéterminés ont été étudiés, la présence de ces derniers suggèrent que les ouvriers ont récolté tout ou une grande partie du matériel osseux "visible" sans distinction anatomique ou spécifique. Ce constat tempère légèrement les réflexions précédentes.

E.1. Analyse des ossements déterminés

D'après le tableau I nous pouvons regrouper les espèces en trois catégories : rares, faiblement représentées et abondantes. Elles ont chacune, pour des déductions paléthnographiques, une importance différente.

Les espèces rares (moins de dix restes), Sanglier, Renard, Cheval, Éléphant antique, Daim, Dhôle, Panthère, Martre, Loutre, Élan, Mégacéros, Putois et Lièvre, ne fournissent aucune indication.

Les espèces faiblement représentées, Ours brun, Cerf, Loup, Chamois, Marmotte et Chevreuil, indiquent une intervention humaine faible ou inexistante (Tableaux III et IV) comme pour le Chamois (tué ou charogné par des Carnivores, Loup ou Hyène) et la Marmotte (morte "naturellement" dans la grotte).

Seules les espèces abondantes : Castor, Ours des cavernes, Aurochs et Bison et Rhinocéros de Merck apportent des données satisfaisantes (Tableaux III et IV).

Les castors

Les 198 restes de Castor correspondent à au moins 14 individus, dont 13 adultes et un jeune (Tableau I). D'après la conservation des éléments anatomiques (Tableau III), la majorité des restes de castors (peut-être d'une dizaine d'individus) provient d'animaux morts dans ou à proximité de la rivière et transportés par elle dans le gisement (C1). L'absence des petits os (os du carpe et du tarse, métapodiens, phalanges...) s'explique par l'absence de tamassage ou la perte lors du transport par l'eau ou encore pour quelques uns l'exploitation anthropique (fourrure?). Sur 36 os longs, 23 sont entiers (64%), ce qui semble confirmer la faible intervention de l'Homme. Celle-ci est attestée, en C1, sur une extrémité distale de tibia (strie de désarticulation) et par une vertèbre lombaire entièrement brûlée (Tableau IV). Les préhistoriques ont peut-

être chassé ou récupéré quelques castors pour leur fourrure et leur viande (en C1 et C4).

Les ours des cavernes

Les 314 restes identifiés correspondraient à au moins 22 individus dont 3 jeunes et 13 adultes âgés, très âgés, voire séniles (Tableau I et Figure 4). Les éléments anatomiques de cet Ursidé végétarien sont presque tous bien représentés (Tableau III). Les os longs sont pour 28 d'entre eux (sur 43) entiers, les autres présentent un type de fragmentation d'origine post-dépositionnelle (Tableau IV). A l'exception de deux restes, ils ne portent aucune marque d'origine anthropique. Un fragment d'extrémité proximale de tibia (en C7) est brûlé (chute accidentelle dans un feu?). Une diaphyse d'humérus (en C9?, n°126) n'ayant conservée que sa partie distale porte une strie large et profonde sur sa face postérieure, juste au-dessus de la fosse olécranienne, l'aspect de ce stigmatte suggère l'action d'une arme de jet tranchante? (Tableau IV). Une scapula (en C9) et un coxal (en C9) présentent des marques de dents de Canidés (Loup et/ou Renard?). Beaucoup de ces ours des cavernes sont des animaux très âgés ou séniles (surtout ceux de C9, 9/14) et des mâles (en C9, au moins 10/14), leur présence est attestée par la morphologie des restes crâniens et des dents et la taille des os longs, mais surtout par l'identification de dix os péniens d'adultes. Ces individus sont vraisemblablement morts dans la grotte au cours de leur hibernation.

Les Bovinés: Aurochs et Bison

Les 240 restes déterminés appartiendraient à au moins 26 individus (au moins 14 bisons et 10 aurochs), dont deux jeunes (Tableau I). Pour les couches autres que 7, 8 et 9, les éléments du squelette des Bovinés sont très mal représentés, seules les dents sont abondantes (en C2 et C6). Par contre, surtout en C7 et C8, tous les os, y compris ceux du squelette axial (côtes et vertèbres), sont présents (Tableau III). Parmi les 32 os longs seulement 9,4% sont entiers (Tableau IV). Vingt et un os, issus principalement du 6ème ensemble (C7 et C8), portent des marques d'origine anthropique (Tableaux IV) et attestent : de la récupération de la peau (1), du dépeçage (2), de la désarticulation (6), du décharnement (4) et de la fracturation des os longs (7, récupération de la moelle). Cinq d'entre eux sont brûlés. Les âges des animaux

(Figure 4) correspondent à la courbe d'âge d'une population naturelle, profil de type catastrophique, ce qui correspondrait à des produits de chasses. Deux restes (os du tarse) présentent des stigmates résultant de l'intervention de petits Carnivores (Tableau IV).

Les Rhinocéros de Merck

Les 404 restes identifiés correspondent à au moins 42 individus dont 19 jeunes de moins de 6 ans (Tableau I et Figure 4). La conservation des éléments anatomiques de Rhinocéros varie selon les couches. En C1, C2, C3, C5 et C6 se sont essentiellement des restes dentaires et des extrémités de pattes, plus quelques fragments de vertèbres, qui sont présents. Par contre, en C7, C8 et C9, les éléments anatomiques sont tous mieux conservés (Tableau III). Sur les 30 os longs, deux seulement sont entiers (Tableau IV). Dix sept os portent les marques d'une intervention humaine : quatre sont brûlés, quatre attestent de fracturations intentionnelles, un fémur gauche de jeune présente un stigmate de blessure (?), un coxal de jeune a servi de support de travail et sept os portent des marques de boucherie (Tableaux IV). Ces os proviennent en majorité (10/17) des couches 1, 9 et surtout 7 et 8. Un seul os (un métapodien) présente des empreintes de crocs de petits Carnivores. Les jeunes (pour la plupart âgé d'un an au plus) et les vieux dominant en C1 (8/10), C2 (6/7), C7 (5/6), C8 (4/5) et C9 (2/3). Le profil de la courbe d'âges, correspond donc, soit à une mortalité naturelle (ce qui implique la pratique d'un "charognage), soit au résultat de prédation sélective (chasse, par l'Homme et/ou par des carnivores, des individus les plus vulnérables). Cependant, l'ensemble des données permet d'envisager comme hypothèse que les Préhistoriques pratiquaient une chasse orientée vers les très jeunes et les vieux rhinocéros. Ils devaient utiliser des pièges confectionnés (petites fosses pour les jeunes) ou naturels à proximité du site : marécages et bords de rivière. La collecte de charognes fraîches, notamment dans les couches inférieures, des rhinocéros adultes et de certaines vieilles bêtes ne peut être exclue.

Caractères extrinsèques d'origine biologique

En plus des marques observées sur les ossements des espèces ci-dessus décrites, deux ossements de Cerf élaphe, une diaphyse de métatarsien d'adulte (en C2) et un fragment distal d'hémi-mandibule adulte (en C8), portent des marques d'origine anthropique; respectivement de percussion (extraction de la moelle) et de calcination.

Des petits Carnivores ont mordu un os de Chevreuil et un os de Loutre; la Hyène a rongé six os de Chamois.

E.2. Les esquilles indéterminées

Esquilles déterminées anatomiquement mais non spécifiquement (NRDa = 84)

Nous avons identifié dix neuf fragments de vertèbres (2 de petit animal, 4 d'animal de moyenne taille, 1 de grande taille et 12 de grosses espèces, dont un fragment avec une strie); trente sept côtes (respectivement en fonction de la taille des mammifères, précédemment mentionnées, 0, 9, 9 (dont trois brûlées, 1 avec des stries (C7, de Boviné?) et 18); dix huit restes crâniens (7 de petit animal, 8 de moyenne taille et 3, dont un brûlé, de gros animal); à ces restes il faut ajouter un fragment d'hémi-mandibule d'herbivore, un fragment d'hémi-maxillaire de gros mammifère, sept fragments de dents d'herbivores et un fragment de coxal. Ils proviennent de toutes les couches, excepté C1, C3 et C5.

Esquilles totalement indéterminées (NRI = 147)

Elles se répartissent dans les couches de la façon suivante : 4 en C2, 1 en C4, 2 en C5, 4 en C6, 1 en C7 et 31 en C8; 104 n'ont pas de numérotation de couche.

Parmi l'ensemble de ces esquilles indéterminées totalement ou partiellement : 40 sont brûlées (dont 1 en C2, 1 en C5 et 31 en C8), 7 portent des stries de boucherie (dont une en C7), 20 présentent une fracturation d'origine anthropique (dont 1 en C2 et 1 en C6). Sur ces 231 restes osseux, 8 proviennent de C2, 9 de C4, 2 de C5, 5 de C6, 2 de C7, 32 de C8 et 1 de C9. Deux "retouchoirs" ont été reconnus, un sur éclat diaphysaire et un sur un

fragment d'os long; ils présentent l'un une et le second deux plages de concentration de stigmates, parallèles entre eux et perpendiculaires au grand axe de l'os.

E.3. Conclusion

D'après l'analyse de la totalité du matériel osseux, les castors ont été présents dans la grotte en CI (au moment où un ruisseau coulait dans ou juste devant l'entrée) et les ours des cavernes en C6 et surtout en C9 (lieu d'hibernation de mâles); les actions de petits Carnivores (Renard et Loup) sont perceptibles en C2 et C9; celles d'Hyène en C1, C2, C9 et surtout en C7 et C8 (Miracle, 1994, a déterminé des restes d'Hyène, que nous n'avons pas retrouvés?). Cependant, excepté pour l'Ours des cavernes, la grotte de Krapina n'a pas été un véritable repaire de Carnivores; les Canidés et les Hyénidés n'ont fait que passer attirés par les carcasses d'ours ou les déchets fraîchement abandonnés par l'Homme. D'après l'ensemble des données, restes osseux d'animaux et restes lithiques, on peut suggérer que l'Homme préhistorique a effectué de courts passages dans la grotte, dans l'ensemble 2 (C3 et C4) et en C5 et effectué un ou des séjours un peu plus longs, en C1, en C2, en C6 et en C9. Par contre, en C7 et en C8, il semble avoir habité le site durant, au moins, toute une saison. Les Hommes ont alors chassé principalement des Bovinés, dans la force de l'âge, et des très jeunes et vieux rhinocéros (chassé et/ou charogné?). Durant cette dernière période, correspondant à l'ensemble 6, d'après les données paléoécologiques, la grotte était plus sèche, donc plus "accueillante", notons que le matériel lithique y est également abondant.

F. ANALYSE TAPHONOMIQUE DES RESTES HUMAINS

Les restes humains de Krapina (découverts principalement dans les couches 3 et 4) sont attribués à *Homo neandertalensis*, ils appartiendraient pour E. Trinkaus (1978) à au moins 43 adultes et adolescents de plus de 14 ans, plus de nombreux enfants. Pour Wolpoff (1978), les 650 os et les 282 dents proviendraient de 75-82 individus (adultes et jeunes). Cet auteur a estimé que 90% des individus avaient 18 ans au plus, ce qui ne correspond pas à une population naturelle. Le taurodontisme (émail des dents très mince) ou

hypoplasie est très fréquent, cet état résulterait de stress en période de développement (carences alimentaires?). Le pariétal du crâne D, appartenant à un homme adulte, a subi un traumatisme (coup violent?), cette blessure a cicatrisée, de même que la fracture d'une ulna et l'amputation d'un pied (visible sur une extrémité distale d'un tibia, présence d'un "bourrelet", MONTET-WHITE, 1996, p. 66). D'après les données chronostratigraphiques, les restes humains dateraient du dernier interglaciaire (contemporains du stade 5e).

N'étant pas paléoanthropologue, nous n'avons étudié les ossements humains que d'un point de vue taphonomique.

Sur les 896 ossements déterminés, 431, dont 196 dents isolées, appartiennent au squelette crânien, soit 48,1% (Tableau V). On note un déficit des maxillaires (onze restes) et des os de la face - ce sont des éléments fragiles, surtout s'il y a eu fragmentation post-dépositionnelle - et des crânes, ils ont un potentiel de conservation moindre. D'après, nos observations et le catalogue de Radovic *et alii* (1988), le NMIC serait de 40 individus, dont au moins trois hommes et trois femmes; un enfant de moins de quatre ans, neuf jeunes (entre 5 et 13 ans), quatre sub-adultes (entre 14 et 16 ans) et 26 adulte de plus de seize ans (Tableau V). En ne tenant compte que du post-crânien, le NMIC est de treize (trois jeunes et dix adultes dont un homme et deux femmes). En calculant le rapport NRDt/NMIC on obtient 22 à 23 restes par individu, ce qui souligne, en partant du postulat que les corps étaient complets, une perte importante d'ossements. Si l'on ne considère que le NMIC estimé à partir du squelette post-céphalique ce déficit est moindre (35-36 restes par individu). Le NMIC par couche (Figure 5) met en évidence que ce sont les couches 3 et 4 qui contenaient le plus de restes humains. Au vue de ces données, une première hypothèse peut-être envisagée : la présence dans certaines couches (CI, C2, C5, C7 et C8) de crânes uniquement. Mais, d'autres raisons peuvent expliquer ce résultat : l'absence de marquage d'un nombre important d'ossements (l'attribution à une couche étant alors impossible), les techniques de fouilles utilisées, une récolte sélective, la destruction des éléments fragiles et la perte dans certaines couches soumises à des phénomènes climato-édaphiques importants (ruissellement, décarbonatation, cf infra), et

pour certaines couches, l'action de prédateurs carnivores (Hyène, surtout en C7 et C8, et Loup en C2 et C9, apport de seulement quelques parties de corps humains, fracturation importante des os par rongements) et des ours des cavernes, en C6 et C9 (fragmentation importante et dispersion des os par piétinements).

I. ETUDE DE LA CONSERVATION DES OS DU SQUELETTE POST-CEPHALIQUE (TABLEAU V)

Le calcul a été fait à partir du MAU (NME/Qsp); globalement ce dernier est mauvais, 2,37. L'humérus, puis la scapula, l'ulna, la patella et le fémur sont les mieux conservés (Tableau V). L'ordre correspond à peu près à l'ordre théorique de conservation avec toutefois une légère sur-représentation de la scapula et une sous-représentation du tibia. Les petits os et les os fragiles sont déficitaires; les tarsiens sont représentés essentiellement par le talus (60%); le sacrum et le coccyx sont absents, de même, à quelques exceptions près, les os de l'autopode des juvéniles. A part ces derniers, tous les os sont présents, ce qui témoignerait de la présence à l'origine de plusieurs squelettes complets. En considérant les grandes parties du squelette post-céphalique (Figure 6), en MAU, l'ordre croissant de conservation est le suivant : bras et avant-bras, épaule, cuisse et jambe, bassin, thorax, pied et main. L'étude de la conservation des différentes parties des os longs d'adultes (Figure 7) montre la rareté des extrémités des os longs du membre inférieur, l'absence ou la rareté des extrémités les plus spongieuses ou les plus minces (excepté pour le radius où seule l'extrémité proximale est conservée). On remarque l'absence ou la rareté de l'extrémité distale de l'ulna et du radius, des carpiens et des métacarpiens, soit la partie distale du bras et proximale de la main (les phalanges sont relativement bien conservées, Tableau V). Les différentes parties des os des ceintures et du squelette axial correspondent à celle obtenue théoriquement. Pour le coxal, ce sont l'ilion et l'ischion qui sont les mieux conservés, pour la scapula c'est la cavité glénoïde puis le processus coracoïde, l'extrémité acromiale de la clavicule est mieux représentée que l'extrémité sternale, les côtes correspondent à des fragments de corps avec le tubercule (jamais la tête), les

vertèbres ont conservé, principalement, leur corps et le sternum, le manubrium.

II. ETUDE DE LA FRAGMENTATION DES OS

II.A Parties conservées, lieu de fragmentation

Os courts et plats

Seuls les carpiens sont tous entiers (2/2). Pour les autres os le pourcentage d'os entiers varie : pour les tarsiens, 25% ; pour les clavicules, 13,3% ; pour les patella, 93,75% ; pour les métacarpiens, 0% et pour les métatarsiens 33,3% ; pour les phalanges du membre supérieure, 71, 5% pour les proximales, 92,5% pour les intermédiaires et 87,7% pour les distales et pour celles du membre inférieur, 80% pour les proximales, 100% pour les intermédiaires et 83,3% pour les distales. Aucune scapula n'est entière et deux coxaux sur neuf sont quasiment complets (soit 22,2%). Les côtes sont toutes fragmentées (absence de la tête) et pour les vertèbres, 33,3% des cervicales, 5,2% des thoraciques et 0% des lombaires sont entières (soit au total 15,2%).

Os longs des bras et des jambes

Tous les os longs sont incomplets.

L'humérus

Chez cet os, le plus compact des os longs, les parties les mieux conservées sont l'extrémité et la diaphyse distales. Le lieu de fragmentation le plus fréquent se situe entre la diaphyse distale et la diaphyse médiane. La partie diaphysaire conservée est toujours cylindrique. Trois fragments (sur 21, soit 14,3%) présentent une fracturation de type longitudinal.

L'ulna

Il a conservé préférentiellement sa diaphyse médiane ; la fragmentation a eu principalement lieu entre sa partie proximale et médiane. La partie diaphysaire conservée est toujours "cylindrique". Un seul fragment (sur 18, soit 5,5%) présente une fracturation de type longitudinal.

Le radius

Cet os est surtout représenté par son extrémité et sa diaphyse proximale ; la séparation se situe surtout au niveau de la jonction entre la diaphyse proximale et la diaphyse médiane. La partie diaphysaire conservée est toujours "cylindrique". Un seul fragment (sur 12, soit 8,3%) présente une fracturation de type longitudinal.

Le fémur

Il a conservé, principalement, sa diaphyse médiane, face latérale ou face médiale ; la fragmentation a surtout eu lieu entre la diaphyse médiane et la diaphyse distale et entre la diaphyse proximale et la diaphyse médiane. Seulement 22,6% des fragments diaphysaire ont conservé la totalité de leur circonférence. Seize fragments (sur 31, soit 51,6%) présentent une fracturation de type longitudinal.

Le tibia

Cet os est surtout représenté par sa diaphyse proximale et sa diaphyse médiane, face postérieure ou face antérieure ; la séparation est localisée, principalement entre la diaphyse médiane et la diaphyse distale et entre l'extrémité proximale et la diaphyse proximale. Seulement 23,5% des fragments diaphysaire ont conservés la totalité de leur circonférence. Dix fragments (sur 17, soit 58,8%) présentent une fracturation de type longitudinal.

La fibula

La diaphyse médiane est la partie de la fibula la mieux conservée. La fragmentation a eu lieu principalement entre la diaphyse médiane et la diaphyse distale et entre la diaphyse médiane et la diaphyse proximale. La partie diaphysaire conservée est toujours "cylindrique". Aucun fragment (sur 19, soit 0%) ne présente une fracturation de type longitudinal.

L'ensemble de ces données souligne la différence de fragmentation entre les os longs possédant une cavité médullaire développée (fémur et tibia), où la fragmentation est importante, et ceux à faible diamètre (ulna, radius et fibula), où la fragmentation est nettement moins intense. Ceci permet d'exclure l'action unique d'agents taphonomiques non biologiques (comme le climat ou la pression des sédiments), qui auraient altéré l'ensemble du matériel.

II. B Les plans de fracture des os longs

L'analyse des plans de fracture permet de retrouver l'état de l'os lors de la fragmentation et la force exercée. Celle-ci montre que : 85% des humérus, 22,2% des ulnas, 86% des radius, environ 50% des fémurs et 50% des tibias ont été fracturés à l'état frais par l'action d'une force dynamique (percussion anthropique?). Les fibulas possèdent des plans de fractures très irréguliers, dus probablement à une altération post-dépositionnelle. De façon globale, les radius ont été fracturés intentionnellement, les humérus, les fémurs et les tibias ont également été fracturés intentionnellement puis ils ont subi une fragmentation post-dépositionnelle. Les ulnas et les fibulas présentent, majoritairement, une fragmentation due à une force statique (pression des sédiments, piétinement, sur os frais (principalement) et sur os secs. Un des tibias (n°217) présente une fracturation identique à celle retrouvée sur un tibia humain provenant du site de Fontbrégoua (VILLA et MAHIEU, 1991).

III. CARACTERES EXTRINSEQUES

Os brûlés

Quatorze os humains sont brûlés, totalement ou partiellement, : 5 fragments crâniens (dont les crânes D en C4 et E en C3, brûlures sur les faces exo et endocrânienne, un fragment de frontal d'un jeune individu en C4 et deux fragments de pariétal gauche d'adultes), 2 fragments de côtes, une scapula, une clavicule, un radius (à l'extrémité proximale entièrement brûlée, noire, n°199.1), un ulna, un fémur et deux rotules (dont une totalement calcinée, marron, n°216.7), soit 1,56% de la totalité des restes humains et 2% des os (nombre de restes sans les dents). Nous n'avons pas inclus dans ce décompte les pièces, peu sûres, qui portaient seulement quelques petites taches brun-orangé. Les brûlures présentes sur les os crâniens ont eu lieu après la fragmentation des crânes.

Os striés

Plusieurs auteurs (SMITH, 1976; ULLRICH, 1978, 1982; LE MORT 1981, 1988, RUSSEL, 1987) ont remarqué et analysé les marques présentes sur les ossements humains. Nous n'avons personnellement retenus que les

stries dont l'origine anthropique ne faisait aucun doute (suite à notre étude taphonomique et aux conditions de fouilles); elles ont été observées sur vingt et un os : 6 fragments crâniens (sur les crânes A, B, C, D, E et un fragment du plan nuchal, n°18.19), 3 fragments de côtes, 2 scapulas, 3 clavicules, 2 humérus, une ulna, un métacarpien II, un fémur, un tibia, et un talus, soit 2,34% de la totalité des restes humains et 3% des os (nombre de restes sans les dents).

Nous ne donnerons pas ici une description personnelle des stries présentes sur les os crâniens, étant en total accord avec les descriptions réalisées par F. Le Mort (1988). Cet auteur conclut, à partir de son étude des incisions présentes sur les crânes A, C, D et E, au retrait du cuir chevelu. Pour elle, les marques observées ne correspondent pas à celles résultant de prélèvements de scalps ou à celles observées sur le matériel de Fonbrégoua (site néolithique où la pratique du cannibalisme a été attesté, VILLA *et al*, 1986). Elles attesteraient plutôt d'une "fin de nettoyage". Nous ne sommes pas aussi convaincu, les stries présentes sur ces crânes (au niveau du frontal, du temporal ou du pariétal) attestent d'un décharnement, soit de l'enlèvement de muscles, comme le temporal, soit de celui de l'aponévrose épicroânienne. La morphologie des stries (le plus souvent courtes, relativement profondes, obliques et groupées par 3 ou 4, alors parallèles entre elles) correspondrait plus au résultat d'une section par un outil lithique tranchant qu'à un grattage (qui laissent le plus souvent sur l'os de nombreuses stries longues et fines). Des marques similaires ont été observées sur un crâne de Slip Rock Creek (Burial 8), S. Olsen et P. Shipman (1994) les interprètent comme étant le résultat de prélèvements de scalps. Le débat reste ouvert.

Les stries sur les autres os que nous avons retenus ont été étudiées et localisées, nous en faisons ici une brève description et donnons une interprétation des actions qui les ont provoquées.

Clavicule n° 156 (gauche d'adulte), présence d'une strie oblique, profonde localisée sur la face supérieure, en dessous de la tubérosité coracoïdienne; elle aurait été produite lors de l'enlèvement du trapèze.

Clavicule n° 142 (droite d'adulte), présence d'un faisceau de six stries, entrecroisées et assez profondes, sur la face inférieure. Il est situé sous la tubérosité coracoïdienne et aurait été fait lors de l'enlèvement du deltoïde ou du grand pectoral.

Clavicule n° 153 (gauche d'adulte), présence d'une strie profonde sur la face inférieure du corps de la clavicule. Elle est située vers l'extrémité sternale, et aurait été réalisée lors de l'enlèvement du deltoïde ou du grand pectoral.

Scapula n°128 (droite d'adulte, C6), présence d'un faisceau de six stries très fines, assez longues, parallèles entre elles et serrées, sur la fosse sous-scapulaire. Il est situé sous l'apophyse coracoïde et aurait été produit lors de l'enlèvement du deltoïde.

Scapula n°136 (gauche de jeune, tâches de calcination), présence d'un faisceau de huit stries fines, relativement espacées les unes des autres et parallèles entre elles et à l'épine, il est situé vers le haut de la fosse sous-épineuse, vers le col, et résulterait de l'enlèvement du muscle sous-épineux.

Côte n°118.3 (1ère gauche d'adulte), présence de trois stries fines et courtes, sur la face interne, devant le tubercule; elles auraient été produites lors de l'enlèvement d'un muscle intercostal.

Côte n° 120.3 (1ère droite d'adulte), présence d'un ensemble de deux fois trois stries, courtes et relativement fines, sur la face interne, à l'opposé du tubercule; elles résulteraient de l'enlèvement d'un muscle intercostal.

Côte n° 120.61 (inférieure droite de jeune), présence de trois stries, courtes et relativement profondes, situées au niveau du *pectoralis minor*. Elles auraient été produites lors de l'enlèvement d'un muscle intercostal.

Humérus n° 172 (droit d'adulte), présences de trois stries, courtes, obliques et fines, juste au-dessus de la fossette coronoïdienne vers le côté médial; elles résulteraient de la désarticulation du coude.

Humérus n° 169 (droit d'adulte), présence de deux stries, courtes, une courte et une profonde, parallèles entre elles et

perpendiculaires par rapport au grand axe de l'os, juste au dessus de la fossette coronoïdienne; elles auraient été produites lors de la désarticulation du coude.

Ulna n° 188 (de jeune), présence d'une strie, courte, profonde et parallèle au grand axe de l'os, sur la face postérieure, au milieu du corps; elle résulterait du décharnement de l'avant-bras.

Métacarpien II n° 201.3 (d'adulte), présence de deux stries, obliques, courtes et parallèles entre elles, sur la face dorsale, au milieu du corps, légèrement orientées vers le côté médiale; elles auraient été faites lors de l'enlèvement d'un muscle interosseux?

Fémur n° 214 (gauche de femme adulte), présence d'un faisceau de quatre stries, relativement fines, obliques et parallèles entre elles, situé face antérieure, sous le grand trochanter; il résulterait d'un décharnement.

Tibia n° 217 (gauche d'adulte), plusieurs stries fines sur la face latérale de la diaphyse; elles résulteraient de l'enlèvement du tibia antérieur.

Talus n°236 (gauche d'adulte), présence de trois stries, deux parallèles entre elles, situées vers le côté médial, et une isolée, localisée vers le côté latéral, sur la tête du talus, au niveau du collier de Faraboeuf; elles auraient été produites lors de la désarticulation tibio-tarsienne ou tarsienne.

Os avec stigmates de percussion anthropique

Quatorze os portent, soit un point d'impact, soit un esquille interne et/ou externe, éléments caractéristiques d'une percussion intentionnelle : 11 fémurs et 3 tibia, soit 1,56% de la totalité des restes humains et 2% des os.

En C4, un fragment de diaphyse proximale (du niveau de la tubérosité glutéale, à la fin de la partie proximale de la ligne âpre) d'un fémur d'adulte (N°257-33), d'une longueur maximale de 96,3mm, possède une plage de concentration d'"incisions", courtes, parallèles entre elles et perpendiculaire au grand axe de l'os. Ces

stigmates sont caractéristiques des pièces dénommées "retouchoirs".

En plus de ces marques d'origine humaine, cinq os humains ont été rongés par des Carnivores (Canidés?) : 2 fragments de côtes, une ulna (en C9), un fémur et un tibia, soit 0,55% de la totalité des restes et 0,71% des os (sans les dents).

IV. INTERPRETATIONS ET HYPOTHESES

Au vue de ces données, plusieurs observations peuvent être formulées.

Les couches où a été découvert la majorité des restes humains, C3 et C4, sont pauvres en restes lithiques et fauniques, ce qui souligne la brièveté du ou des séjours des Hommes dans la grotte (Figure 5). Ce n'est donc pas dans un contexte de "dépotoir" d'habitat classique que se situent les restes humains de ces couches.

La courbe de mortalité, avec une forte dominance d'individus, au plus, âgés de 18 ans, ne correspond, ni à une courbe de population naturelle vivante, ni à la courbe théorique de décès d'une population. Si la détermination des âges des individus est exacte, la distribution de décès, avec une surmortalité des classes jeunes (de 18 ans au plus), notamment en C3 et C4, ne correspond pas à une mortalité "naturelle"; il y a apparemment "choix".

Dans les couches C1, C2, C5, C7 et C8, beaucoup plus pauvres en restes humains, apparemment, seuls des restes appartenant au squelette céphalique ont été découverts (cf remarque infra). Par contre, plusieurs squelettes complets semblent avoir été présents en C3 et C4. Il ne peut donc pas être fait d'interprétation globale de l'ensemble du matériel. Les ossements présents dans les couches 3 et 4 résultent, peut-être, d'un comportement différent des Préhistoriques.

La désarticulation post-mortem, surtout en C3 et C4, est importante, ce qui souligne le non enfouissement en connexion anatomique des corps ou de certaines parties et infirme l'hypothèse de sépultures primaires perturbées..

Les marques de carnivores sont extrêmement rares (présentes sur seulement cinq os, dont un en C9), ce qui attesteraient, d'une part, que ces derniers n'ont joué aucun rôle dans l'origine et l'histoire (altération, destruction) de ces restes, et d'autre part, que les os étaient totalement décharnés.

La conservation des grandes unités du squelette est voisine de celle des restes de Bovinés. Le tibia est sous-représenté. On note un fort déficit de la partie distale des avant-bras et proximale des mains (en tenant compte de l'action de phénomènes taphonomiques et de la méthode de fouille). Les extrémités des os longs du membre supérieur, notamment des plus spongieuses, et celles des os longs du membre inférieur, sont rares, voire absentes (schéma classique de conservation); de même que la tête des côtes (d'après les plans de fracture, peut-être le résultat d'une fracturation intentionnelle?).

D'après la conservation et la fragmentation des os de l'avant bras et de la main (parties distales du radius et de l'ulna, carpiens et métacarpiens), il y aurait eu séparation au-dessus de l'articulation du poignet et en-dessous de l'articulation du carpe. Action apparemment intentionnelle lors du traitement des corps.

Les diaphyses des humérus, des ulnas, des radius et des fibulas ont conservé la totalité de leur circonférence, ces morceaux de "cylindres" sont classiques dans les assemblages de repaires de Carnivores (extrémités manquantes, moelle aspirée). Par contre les diaphyses des fémurs et des tibias sont présentes, pour la plupart (environ 88%) sous forme de fragments ayant conservés au plus 1/4 de leur circonférence; type de fragment fréquent dans les assemblages d'origine anthropique, de plus ce sont eux qui portent le plus de stigmates de percussion. On remarque également que le tibia, devant le fémur, est l'os le plus fragmenté; la cavité médullaire, chez ces deux os, est importante. Apparemment, les membres supérieurs et inférieurs, ou les os qui les composent, n'ont pas subi le même traitement (plus poussé chez ces derniers). Rappelons que chez les grands mammifères, lors d'une désarticulation "naturelle", se sont les articulations du membre antérieur qui se défont les premières, avant celles de membre postérieur.

L'étude des plans de fracture des os longs a mis en évidence qu'à l'exception des ulnas et des fibulas (os au canal médullaire réduit), ils ont été fracturés à l'état frais par une force dynamique (percussion). La plupart de ces esquilles osseuses ont une morphologie voisine. Elles sont relativement longues et fracturées longitudinalement. Ce qui ne correspond pas à une action climatique ou à une pression due au poids des sédiments (fragmentation transversale).

La présence sur plusieurs os de stries résultant de l'action d'un outil lithique, atteste de l'intervention de l'Homme. Leur analyse a permis de mettre en évidence : une action de décharnement sur les crânes (prélèvement de "scalps"?), le décharnement de l'épaule, du thorax, de l'avant-bras, de la cuisse, de la jambe, de la main et la désarticulation du coude et de la cheville (tibio-tarsienne ou tarsienne). La désarticulation commence par la section des ligaments et se poursuit par le bris de l'articulation, ce qui peut expliquer le déficit des extrémités d'os longs, ainsi fragilisées.

Les stigmates de percussion sur os frais repérés sur 11 fémurs et 3 tibias, correspondent à ceux observés sur des os longs d'animaux, os fracturés dans le but d'en extraire la moelle.

Quatorze fragments d'os humains sont totalement ou partiellement brûlés, sur les faces externes ou internes (soit après fracturation pour la plupart d'entre eux). Deux hypothèses peuvent être avancées, sachant qu'en C3 et C4 il devait probablement exister des foyers (quelques ossements d'animaux sont également brûlés), ils ont été volontairement mis au feu ou ils y sont tombés accidentellement. Ceux qui ne présentent que des tâches ponctuelles de brûlures, ont probablement été en contact avec des braises.

La découverte, en C4, d'un "retouchoir", identique aux deux autres déterminés dans le matériel osseux animal, met en évidence la récupération et l'utilisation d'au moins un os humain comme matière première.

L'étude des ossements d'animaux, en particulier de ceux des Bovinés, montre : une fracturation importante des os longs (9,4% seulement des os longs sont entiers), les os de Bovinés possédant des marques typiques de

fracturation représentent 2,9% de la totalité des ossements attribués à cette espèce ; un traitement complet des individus (marques de dépouillage, de dépeçage, de désarticulation, de décharnement), les os de Bovinés porteurs de stries de boucherie représentent 5,4% de la totalité des restes de ces artiodactyles; une conservation d'os brûlés, 2,1% des ossements de Bovinés (avec preuve de cuisson pour certains, comme un humérus de jeune Boviné dont seule l'extrémité distale est brûlée) et l'utilisation d'os comme support de travail (coxal de jeune rhinocéros) et matière première (deux "retouchoirs" sur diaphyse d'os long d'espèce indéterminée).

V. DISCUSSION

La présence de stries et l'importante fragmentation des os humains ont suscité de nombreux débats, voir des controverses. Certains spécialistes, comme D. Gorjanovic-Kramberger (1906), A. Leroi-Gourhan (1976), F.H. Smith (1976), K. Tomic-Karovic (1970) et H. Ullrich (1978a et b et 1982), sont favorables à la pratique de l'anthropophagie à Krapina. Par contre, d'autres auteurs, comme M. D. Russell (1987), M. D. Russell *et al.* (1985) et E. Trinkaus (1985), excluent cette hypothèse. D'autres encore, comme F. Le Mort (1981, 1988), ne tranchent pas. Pour les partisans du cannibalisme, les stries présentent sur les os humains résultent d'un traitement complet des cadavres, désarticulation et décharnement intentionnelle dans le but de prélever la viande. De même, la fragmentation des os longs riches en moelle est également d'origine anthropique, elle aurait eu pour objectif de récupérer la moelle (pour la consommer, comme le suggère A. LEROI-GOURHAN, 1976, défenseur d'une anthropophagie alimentaire). Pour les adversaires de cette hypothèse, les incisions observées sur les os humains seraient dues à une action de "nettoyage" à l'aide d'un outil en pierre (RUSSELL, 1987). De même, la fragmentation des os se serait produite post-dépositionnellement (RUSSELL, 1987 et TRINKAUS, 1985), soit par la pression exercée par le poids des sédiments ou les chutes accidentelles de blocs (effondrement de partie de plafond) ou encore lors de la fouille elle-même (utilisation de la dynamite et d'outils frustes, la pelle et la

pioche). Quant aux os brûlés, c'est par accident que certaines pièces auraient été brûlées (voir ultérieurement) ou en contact avec des braises. Pour M. D. Russell, les Néandertaliens de Krapina ont pratiqué une inhumation secondaire (en deux temps); pour E. Trinkaus, les cadavres ont été enterrés volontairement ou accidentellement (par un phénomène naturel) après leur mort. F. Le Mort, quant à elle, si elle n'exclut pas la possibilité de l'existence d'un cannibalisme, semble lui préférer une inhumation à deux degrés (LE MORT, 1981, 1988); une première phase comportant la désarticulation et le décharnement des cadavres (comme cela se pratique chez les Aborigènes d'Australie et les Tibétains par exemple), puis une seconde phase où les os, ainsi préparés, seraient brisés (comme chez les Mincopies). Signalons que J. Maringer considère que les restes humains de Krapina proviennent d'une ancienne sépulture collective, remaniée accidentellement (MARINGER *in* PERLÈS, 1977).

Suite à notre recherche, il nous paraît important de distinguer les restes humains des couches 3 et 4 de ceux des autres couches. Nos analyses, pour les ossements issus de ces deux couches, nous conduisent à récuser : un contexte d'habitat de moyenne ou courte durée, l'enfouissement des corps en connexion anatomique, le rôle déterminant de carnivores, la fragmentation uniquement post-dépositionnelle des os longs, un simple nettoyage des corps déjà en partie décomposés. Des corps d'individus, pour la plupart jeunes ont été intentionnellement désarticulés et décharnés. Les os à moelle ont été préférentiellement brisés. Les ossements n'ont pas été enterrés et ont été découverts mélangés à quelques restes d'animaux et à quelques outils. La plupart des critères caractérisant une inhumation secondaire, d'après Olsen et Shipman, (1994) font défaut. Ces arguments nous amène à suggérer que les Néandertaliens de Krapina ont pratiqué l'anthropophagie, rituelle ou alimentaire. Comme l'a écrit A. Leroi-Gourhan (1976), l'existence d'un cannibalisme rituel au Paléolithique est peut-être vraisemblable, mais totalement indémontrable. Cependant, au vue du contexte, fouilles anciennes, la plus grande prudence s'impose. Quoiqu'il en soit, l'existence de l'anthropophagie chez un peuple ne lui confère aucunement un caractère archaïque, de "sous-Humanité". Notre

difficulté à admettre une telle pratique vient de notre culture. En effet, le cannibalisme est un des tabous les plus sévèrement condamné, lorsqu'il est enfreint, chez les peuples de culture occidentale, notamment de croyance judéo-chrétienne. Cependant, pourquoi certains Hommes du Paléolithique n'auraient-ils pas, occasionnellement, consommé de la viande humaine simplement par goût ou par carence en viande animale? (C. PERLÈS, 1977).

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer tous nos remerciements aux collègues du Musée d'Histoire Naturelle de Zagreb, en particulier à J. Radovic, pour leur accueil chaleureux et les informations qu'ils nous ont apportées durant notre séjour.

BIBLIOGRAPHIE

- DIBBLE H., 1987,
The interpretation of Middle Palaeolithic scraper morphology. *American Antiquity*, 52, pp. 109-117.
- GABORI M., 1976,
Les civilisations du Paléolithique moyen entre les Alpes et l'Oural. Akademiai Kiado, Budapest : 55-59.
- GORJANOVIC KRAMBERGER, 1901,
Der Paläolithische Mensch und Seine Zeitgenossen aus dem diluvium von Krapina in Kroatien. Vienne, *Mitteilungen de Anthropologischen Gesellschaft*, 31, pp. 164-197.
- GORJANOVIC KRAMBERGER, 1906,
Der diluviale Mensch von Krapina in Kroatien. Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag, 277 p.
- GORJANOVIC KRAMBERGER, 1913a,
Zivot i kultura diluvijalnoga covjeka iz Krapina u Hrvatskoj. *Djela Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti*, Zagreb, XXIII, 54 p.
- GORJANOVIC KRAMBERGER, 1913b,
Fossilni rinocerotidi Hrvatske i Slavonije. *Knjizara Jugoslavenske akademije*, Zagreb, XXII, 70 p.
- HERBERT U., 1978,
Cannibalism and dismemberment of corpses with the Neanderthals from Krapina. In : *Krapinski Pracovjeh i evolucija Hominida*. Jugoslavenska akademija Znanosti I Umjetnosti, Zagreb : 317-318.
- LE MORT F., 1981,
Dégradations artificielles sur des os humains du Paléolithique. Paris, Thèse de 3ème cycle, Université P. et M. Curie, 207 p.
- LE MORT F., 1988,
Le décharnement du cadavre chez les néandertaliens : quelques exemples In *L'Homme de Néandertal*, M. Otte Éd., vol. 5, La Pensée, Liège, pp. 43-55.
- LEROI-GOURHAN A., 1976,
Les religions de la préhistoire. Paris, P.U.F., 3ème éd., 156p.
- MALEZ M., 1970a,
A new look at the stratigraphy of the Krapina prehistoric site In *Krapina 1899-1969*. Ed. Izdavacki zavod Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, pp. 40-44.
- MALEZ M., 1970b,
Result of a review of Pleistocene fauna from Krapina In *Krapina 1899-1969*. Ed. Izdavacki zavod Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, pp. 54-56.
- MALEZ M., 1970c,
The Paleolithic culture of Krapina in the light of new research In *Krapina 1899-1969*. Ed. Izdavacki zavod Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, pp. 126-129.
- MALEZ M., 1978,
Stratigraphische, paläofaunistische und paläolithische Verhältnisse des Fundortes Krapina. In : *Krapinski Pracovjeh i evolucija Hominida*. Jugoslavenska akademija Znanosti I Umjetnosti, Zagreb : 91-102.

- MALEZ M. et MALEZ V., 1989,
The Upper Pleistocene fauna from the Neandertal Man site in Krapina (Croatia, Yougoslavia). Zagreb, *Geol. Vjesnik*, 42, pp. 49-57.
- MALEZ M. et ULLRICH H. (1982,
Neuere paläanthropologische Untersuchungen am material aus der Hölhe Vindija (Kroatien Jugoslawien). Zagreb, *Paleont. Jugosl. Jugos. Akad.*, 29, pp. 1-44.
- MONTET-WHITE A., 1996,
Le Paléolithique en ancienne Yougoslavie. Grenoble, Jérôme Millon Ed., 268 p.
- OLSEN S. L. et SHIPMAN P., 1994,
Cutmarks and perimortem treatment of skeletal remains on the Northern Plains *In Skeletal Biology in the Great Plains* (Ed. D. Wowsley et R. L. Jantz), Smithsonian Institution Press, Washington et London, pp. 377-387.
- RADOVCIC J., 1988,
Dragutin Gorjanovic Kramberger and Krapina early man the foundations of modern paleoanthropology. Ed Hrvatski Prirodoslovni Muzej Skolska Knjiga, Zagreb, 176 p.
- RADOVCIC J. et alii, 1988,
The Krapina Hominids an illustrated Catalog of skeletal collection. Croatian Natural History Museum, Zagreb, 118 p.
- RUSSELL M.D., 1987a,
Bone breakage in the Krapina Hominid Collection. *American Journal of Physical Anthropology*, 72, pp. 373-379.
- RUSSELL M.D., 1987b,
Mortuary Practices at the Krapina Neandertal site. *American Journal of Physical Anthropology*, 72, pp. 381-397.
- SCHWARCZ H. P., SMITH F. H. et RADOVCIC J., 1995,
ESR ages for Krapina hominids. *Nature*, 378, p. 24.
- SIMEK J., 1991,
Stone tool assemblages from Krapina (Croatia), a descriptive and comparative study In A. Montet-White et S.Holen, *Raw material economies among prehistoric hunter-gatherers*. Lawrence, University of Kansas Publications in Anthropology, 19, pp. 59-72.
- SMITH F.H., 1976,
The Neandertal remains from Krapina. A descriptive and comparative study. Knoxville, University of Tennessee. Report of investigations, 15, 329 p.
- TOMIC-KAROVIC K., 1970,
Krapinski neandertalac i kanibalizan *In Krapina 1899-1969*. Ed. Izdavacki zavod Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, pp. 183-187.
- TRINKAUS E., 1985,
Cannibalism and burial at Krapina. *Journal of Human Evolution*, 14, pp. 203-216.
- TURNER II C.G. et TURNER J.A., 1992,
The first claim for cannibalism in the southwest : Walter hough's 1901 Discovery at Canyon Butte Ruin 3, Northeastern Arizona. *American Antiquity*, 57 (4), pp. 661-682.
- ULLRICH H., 1978a,
Kannibalismus und Leichenzerstückelung beim Neandertaler von Krapina *In Colloque Krapinski Procovjeki Evolucija Hominida*, Zagreb 1976, pp. 293-318.
- ULLRICH H., 1978b,
Zur frage des kannibalismus beim Neandertaler von Krapina. *Glasnik Antropoloskag Drustav Jugoslavije*, 15, pp. 7-15.
- ULLRICH H., 1982,
Zur Frage des Kannibalismus beine Neandertaler von Krapina. *Glasnih Antropolaskog Drustva Jugoslavije*, 15, pp. 7-15.
- VALENTIN F. et ERRICO d' F., 1995,
Brief communication : skeletal evidence of operations on cadavres from Sens (Yonne, France) at the end of the XVth Century. *Am. Journal of Physical Anthropology*, 98, pp. 375-390.

- WHITE T. D. et TOTH N., 1991,
The question of ritual cannibalism at
Grotta Guattari. *Current Anthropology*,
32 (2), pp. 118-124.
- VILLA P. et alii, 1986a,
Cannibalism in the Neolithic. *Science*,
233, pp. 431-437.
- VILLA P. et alii, 1986b,
Un cas de cannibalisme au Néolithique.
Gallia Préhistoire, 29 (1), pp. 143-171.
- VILLA P. et MAHIEU E., 1991,
Breakage patterns of human long bones.
Journal of Human Evolution, 21, pp. 27-48.
- WOLPOFF M.H., 1979,
The Krapina dental remains. *American
Journal of Physical Anthropology*, 50,
pp. 67-113.

Tableau I : Dénombrement des restes fauniques de Krapina

NMlc : Nombre Minimal d'Individus par combinaison ; NR : Nombre de Restes ; NRDa : Nombre de Restes Déterminés anatomiquement ; NRI : Nombre de Restes Indéterminés

ESPECES	NR	NMlc	Jeunes
<i>Dicerorhinus mercki</i>	404	42	19
<i>Equus caballus</i>	5	3	
<i>Bos/Bison</i>	240	26	2
<i>Cervus elaphus</i>	31	7	
<i>Capreolus capreolus</i>	13	4	1
<i>Dama dama</i>	3	1	
<i>Alces alces</i>	2	1	
<i>Megaloceros giganteus</i>	1	1	
<i>Rupicapra rupicapra</i>	16	2	
<i>Sus scrofa</i>	8	2	
<i>Palaeoloxodon antiquus</i>	3	1	
Sous-total HERBIVORES	726	90	23
<i>Ursus spelaeus</i>	314	22	3
<i>Ursus arctos</i>	43	4	
<i>Canis lupus</i>	27	5	1
<i>Cuon alpinus</i>	3	1	
<i>Vulpes vulpes</i>	6	1?	
<i>Panthera pardus</i>	1	1	
<i>Martes martes</i>	1	1	
<i>Lutra lutra</i>	1	1	
<i>Mustela putorius</i>	2	1	
CARNIVORES indéterminés	4		
Sous-total CARNIVORES	402	37	3
<i>Lepus sp.</i>	1	1	
<i>Marmota marmota</i>	20	3?	
<i>Castor fiber</i>	198	14	1
TOTAL	1347	145	31
NRDa	84		
NRI	147		
NRTotal	1578		

Tableau II : Dénombrement par couche des espèces animales (en NM1c) présentes à Krapina
A. : Aurochs ; Bi : Bison ; NM1c : Nombre Minimal d'individus par combinaison

ESPECES	C1-1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C. Indet.	TOTAL
<i>Dicerorhinus mercki</i>	13	8	2		1	6	4	5	3		42
<i>Equus caballus</i>	1		1		1						3
<i>Bos/Bison</i>	1A	5 (3A., 2 Bi.)				3 Bi.	3 (1 A., 2 Bi.)	6 (3A., 3 Bi.)	5 (1 A., 4 Bi.)	3	26
<i>Cervus elaphus</i>	1	1		1		1		1		deux	7
<i>Capreolus capreolus</i>		1?	1?	1?				1?			4
<i>Dama dama</i>			1?								1
<i>Alces alces</i>						1?					1
<i>Megaloceros giganteus</i>									1		1
<i>Rupicapra rupicapra</i>									2?		2
<i>Sus scrofa</i>		1						1			2
<i>Palaeoloxodon antiquus</i>	1										1
<i>Ursus spelaeus</i>	1				1	4	1	1	14		22
<i>Ursus arctos</i>		1				1		1	un		4
<i>Canis lupus</i>					1?	1?	1?	1?	1?		5
<i>Cuon alpinus</i>								1?			1
<i>Vulpes vulpes</i>					1?						1
<i>Panthera pardus</i>		1 ou ?					ou 1?				1
<i>Martes martes</i>							1?				1
<i>Lutra lutra</i>		1 ou ?					ou 1?	ou 1?			1
<i>Mustela putorius</i>					1?		1?				2
<i>Lepus sp.</i>									1?		1
<i>Marmota marmota</i>									3 (2?)		3
<i>Castor fiber</i>	13			1							14
TOTAL	31	16*	3*	2*	3*	15*	8*	15*	25*		146

Tableau III : Conservation des unités anatomiques des espèces animales présentes à Krapina
Crâ : Crâniens ; **Dent.** : Dentaires ; **Divers :** phalanges, sésamoïdes ; **Membre Antérieur :** humérus, radius, ulna + carpiens, métacarpiens ; **Membre Postérieur :** fémur, tibia, patella, fibula (pour les carnivores) ou os malléolaire + tarsiens, métatarsiens ; **R :** Restes ; **Sc** Scapula ; **Sque** : Squelette

ESPECES	R. DENTAIRES	R. CRÂ. NON DENT.	SQUE. AXIAL	OS des CEINTURES	MEMBRE ANTERIEUR	MEMBRE POSTERIEUR	DIVERS*
<i>Dicerorhinus mercki</i>	238 (58,7%)	50	24 (6%)	Sc. 5 et Coxal 3 (2%)	17+10=27 (6,7%)	15+13=28 (6,9%)	29
<i>Equus caballus</i>	1	1					3
<i>Bos/Bison</i>	118 (49,1%)	14	34 (14%)	Sc.1 et Coxal 5(2,5%)	15+6=21 (8,7%)	20+6=26 (10,8%)	21
<i>Cervus elaphus</i>	20	1			2+0=2	2+1=3	5
<i>Capreolus capreolus</i>	10			Scapula 1	2+0=2		
<i>Dama dama</i>	1	2					
<i>Alces alces</i>	2						
<i>Megaloceros giganteus</i>	1						
<i>Rupicapra rupicapra</i>					2+2=4	4+4=8	4
<i>Sus scrofa</i>	4					0+2=2	2
<i>Palaeoloxodon antiquus</i>	0	0			0+1=1		2
<i>Ursus spelaeus</i>	121 (38,5%)	40	31 (10%)	SC.5 et Coxal 9(4,5%)	25+17=42 (13,4%)	18+13=31 (9,9%)	35
<i>Ursus arctos</i>	9	1	5		4+5=9	5+11=16	3
<i>Canis lupus</i>	7		2		1+0=1	2+3=5	12
<i>Cuon alpinus</i>	2				1+0=1		
<i>Vulpes vulpes</i>			2	Scapula 3			1
<i>Panthera pardus</i>	1						
<i>Martes martes</i>	1						
<i>Lutra lutra</i>					1+0=1		
<i>Mustela putorius</i>	1						1
<i>Lepus sp.</i>					1+0=1		
<i>Marmota marmota</i>	2		3	SC. 1 et Coxal 1	7+0=7	5+1=6	
<i>Castor fiber</i>	125 (63,2%)	6	16 (8%)	Coxal 15 (7,5%)	8+0=8 (4%)	28+0=28 (14,1%)	

Tableau IV : Fragmentation et marques d'origine biologique observées sur les ossements de la grande faune de Krapina

* : humérus, radius, ulna, fémur, tibia et fibula pour les Carnivores ; Anth. : nombre de marques d'origine Anthropique ; Carn. nombre de marques dues aux Carnivores ; J. Jeune ; NN : Nouveau-Né ; NRT : Nombre de Restes Total ; Prox : Proximale

ESPECES	Nbre Total d'os longs*	Nbre d'os longs entiers 2 (6.6%) N.B. 1NN et 1J.	Diaphyse seule	Extrémité Prox. seule	Extrémité Distale seule	Os avec marques:Anth et Carn
<i>Dicerorhinus mercki</i>	30 (7,4%/NRT)	0	11 (36,6%)	11	6	17 et 1
<i>Equus caballus</i>	0					
<i>Bos/Bison</i>	32 (13,3%/NRT)	3 (9,4%)	4 (12,5%)	10	15	21 et 2?
<i>Cervus elaphus</i>	2	0	0	1	1	2 et 0
<i>Capreolus capreolus</i>	2	0	1	0	1	0 et 1
<i>Dama dama</i>	0					
<i>Alces alces</i>	0					
<i>Megaloceros giganteus</i>	0					
<i>Rupicapra rupicapra</i>	6	0	4	1	1	0 et 6
<i>Sus scrofa</i>	0					
<i>Palaeoloxodon antiquus</i>	0					
<i>Ursus spelaeus</i>	43 (13,7%/NRT)	28 (65%)	1 (2,3%)	6	6	2 et 2
<i>Ursus arctos</i>	9	6	0	1	2	
<i>Canis lupus</i>	3	1	2	0	0	
<i>Cuon alpinus</i>	1	0	0	0	1	
<i>Vulpes vulpes</i>	0					
<i>Panthera pardus</i>	0					
<i>Martes martes</i>	0					
<i>Lutra lutra</i>	1	1	0	0	0	0 et 1
<i>Mustela putorius</i>	0					
<i>Lepus sp.</i>	1	0	0	1	0	
<i>Marmota marmota</i>	12	3	7	2	0	
<i>Castor fiber</i>	36 (18,2%/NRT)	23 (64%)	5 (13,9%)	5	3	2 et 0

Tableau V : Dénombrement des éléments anatomiques humains de Krapina

* : de 0 à 16 ans ; MAU : NME/ Coefficient spécifique de l'élément ; NME : Nombre Minimal d'Eléments ; NMic : Nombre Minimal d'Individus par combinaison ; NR : Nombre de Restes ; P. C. : Post-Crânien

ÉLÉMENT ANATOMIQUE	NR	NME	MAU	NMic	JEUNE	ADULTE
Restes Crâniens	431			40	14*	26
Humérus	21	20	10	11	2	9
Ulna	18	16	8	9	3	6
Radius	12	12	6	10	2	8
Carpiciens	2	2	0,5	1	0	1
Métacarpiciens	5	5	0,5	3	0	3
Phalanges antérieures	57	57	2	5	1	4
Fémur	31	15	7,5	7	2	5
Patella	16	16	8	10	0	10
Tibia	17	7	3,5	7	2	5
Fibula	19	14	7	9	3	6
Tarsiens	20	20	1,4	8	0	8
Métatarsiens	18	18	1,8	5	0	5
Palanges postérieures	35	35	1,25	3	0	3
Clavicule	15	14	7	8	3	5
Scapula	20	17	8,5	10	3	7
Sternum	1	1	1	1	0	1
Coxal	14	9	4,5	6	3	3
Vertèbres	73	72	3	7	2	5
Côtes	71	70	2,9	5	1	4
SOUS-TOTAL P.C.	465	420		13	3	10
TOTAL	896			40	14*	26

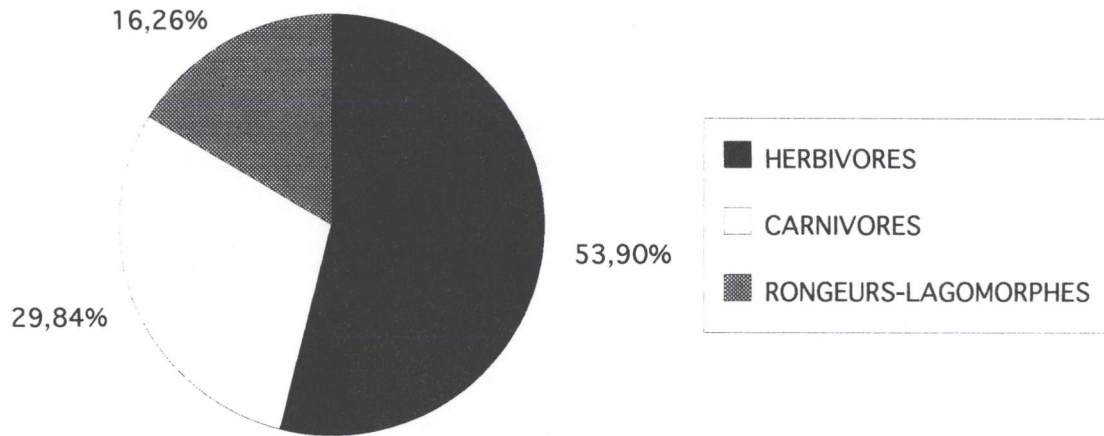


Figure 1 : Pourcentages relatifs, en Nombre de Restes, des trois grandes catégories d'animaux présents à Krapina.

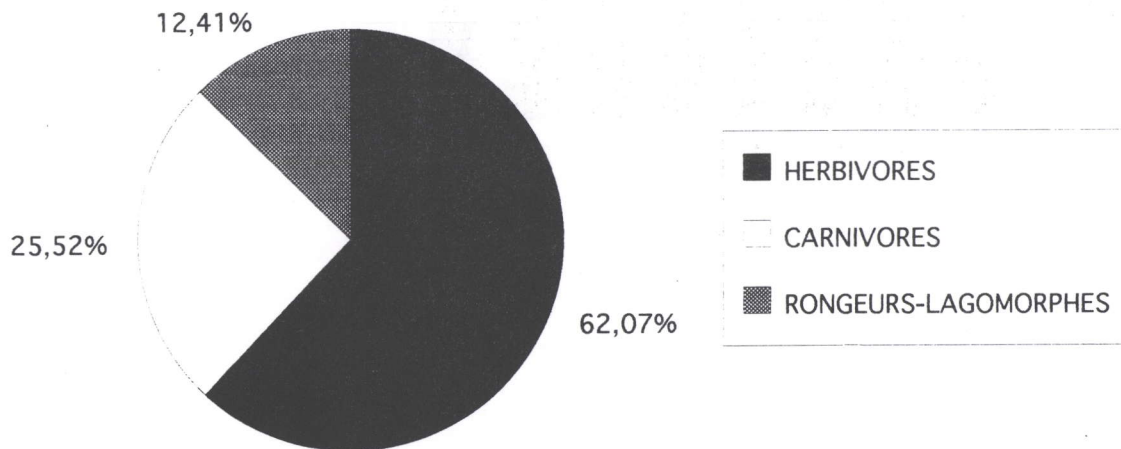


Figure 2 : Pourcentages relatifs, en Nombre Minimal d'Individus par combinaison, des trois grandes catégories d'animaux présents à Krapina.

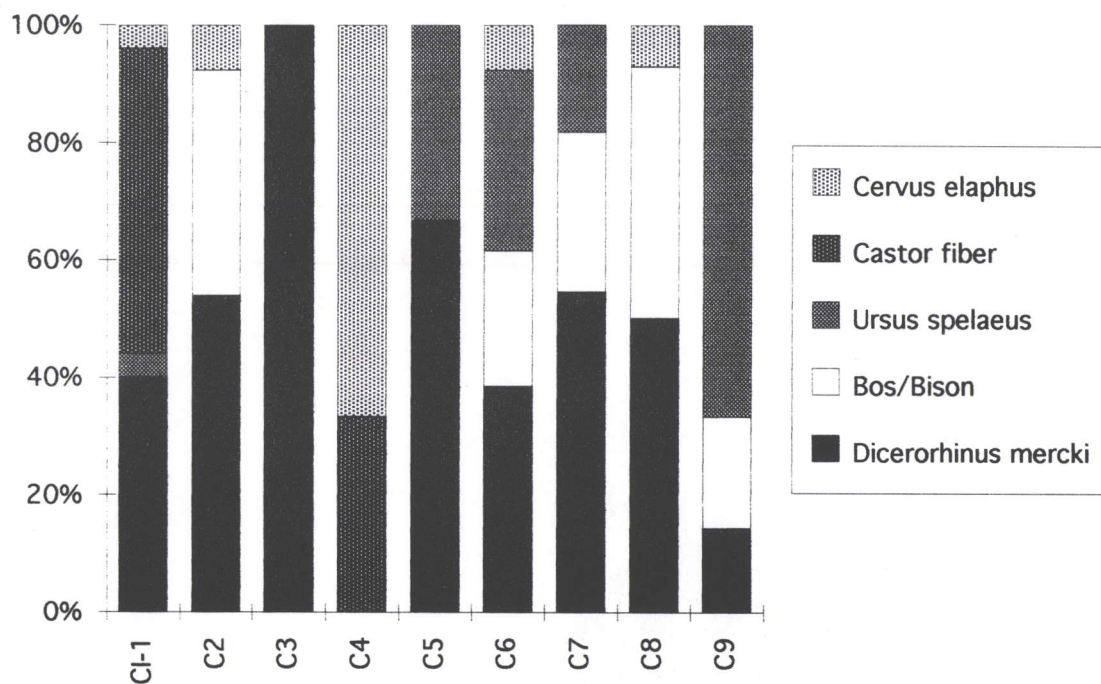


Figure 3 : Pourcentages relatifs, en Nombre Minimal d'Individus par combinaison, des principales espèces présentes à Krapina, par couche.

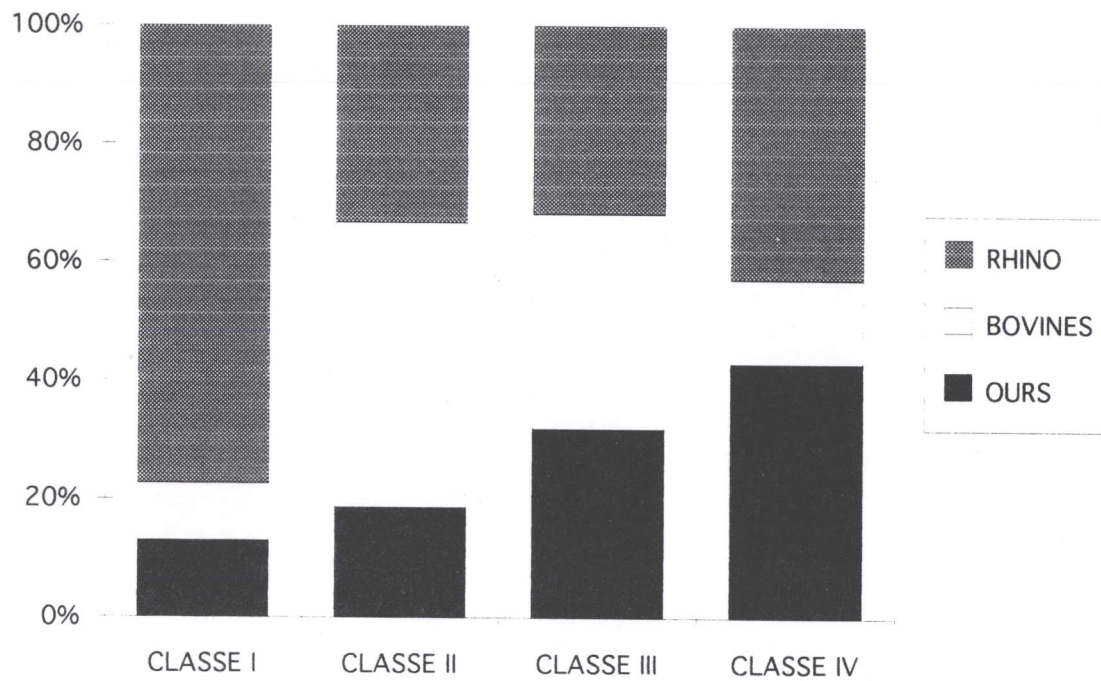


Figure 4 : Répartition par classes d'âges des trois espèces dominantes à Krapina.
 Classe I : jeunes ; Classe II : adultes dans la force de l'âge ; Classe III : adultes âgés ;
 Classe IV : adultes très âgés et séniles.

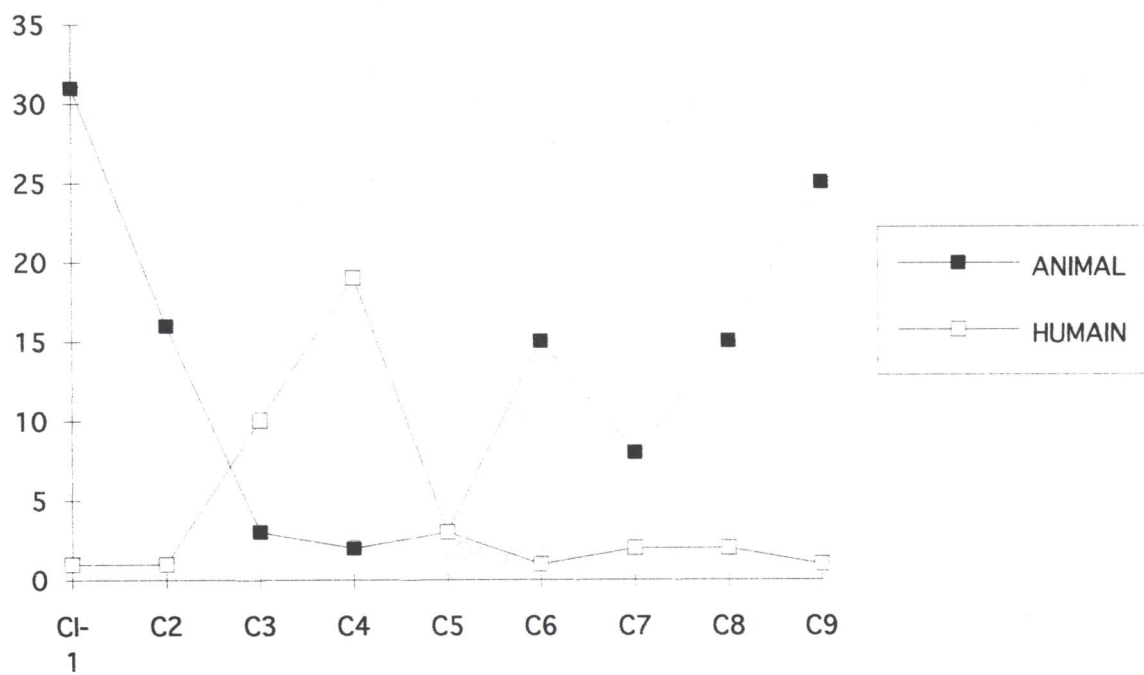


Figure 5 : Comparaison, entre la grande faune et les Hommes, du Nombre Minimal d'Individus de combinaison, par couche à Krapina.

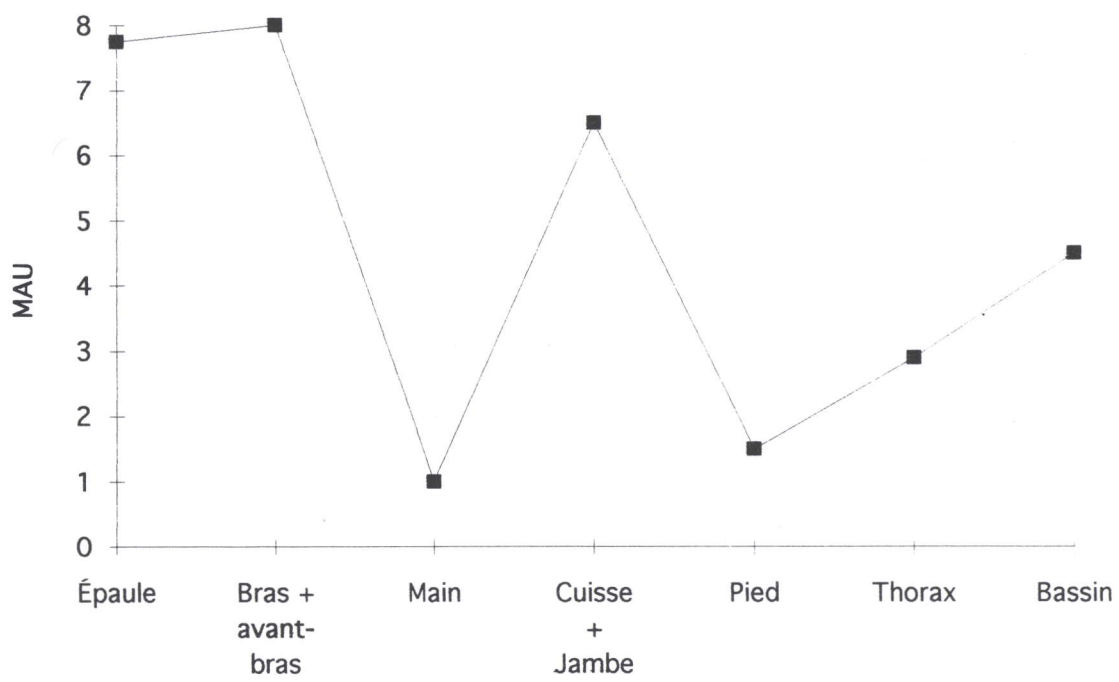


Figure 6 : Conservation des grandes unités squelettiques des Hommes de Krapina.

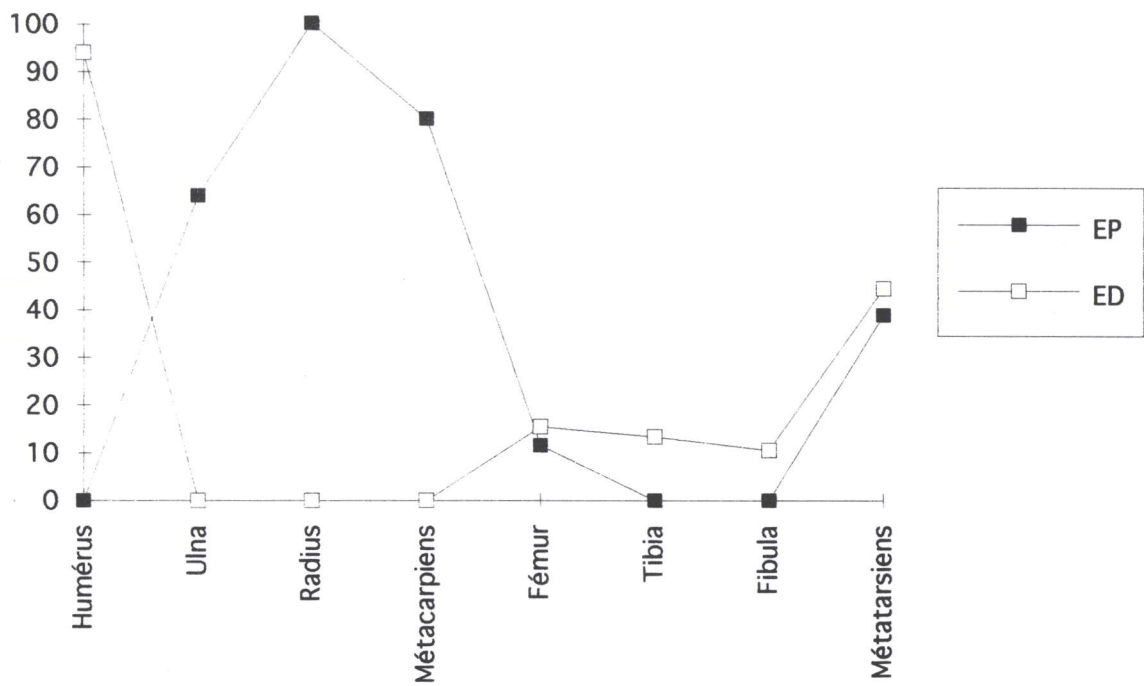


Figure 7 : Conservation des extrémités des os longs humains de Krapina.
 ED : Extrémité Distale ; EP : Extrémité Proximale.