

# La grande faune associée aux derniers Néandertaliens de Zafarraya (Andalousie, Espagne) : systématique et essai d'interprétation

## *Large Mammals associated with the late Neanderthals of Zafarraya, Andalusia, Spain: systematics and an interpretation attempt*

Denis GERAADS\*

*Laboratoire d'anthropologie biologique, UMR 152 du CNRS, Musée de l'Homme, place du Trocadéro, 75116 Paris ; Laboratoire de paléoanthropologie et préhistoire du Collège de France, place Marcelin-Berthelot, 75005 Paris et Laboratoire de paléontologie des vertébrés, case 106, UPMC, 4, place Jussieu, 75252 Paris cedex 05, France*

### RÉSUMÉ

La grande faune associée aux derniers Néandertaliens de Zafarraya est assez originale. Le bouquetin y domine largement les autres herbivores, parmi lesquels on remarque *E. hydruntinus*, rare en Espagne, et le chamois, jamais signalé à une latitude aussi méridionale. Chez les carnivores, dont le plus commun est la panthère, on note l'absence de l'ours des cavernes et surtout du loup, remplacé par le dhole. L'assemblage de bouquetins comprend des individus des deux sexes et de tous âges. L'analyse de la distribution spatiale des éléments anatomiques du bouquetin et des carnivores montre que le rôle de l'Homme dans la constitution des assemblages est le plus marqué vers - 32 000 BP, avec une intervention accrue des carnivores vers - 30 000 BP. La grotte a pu être utilisée comme camp de chasse provisoire.

**Mots clés :** Zafarraya, Environnement, Néandertaliens, Espagne, Mammalia

### ABSTRACT

*The large Mammal fauna associated with the late Neanderthals of Zafarraya is rather peculiar. The ibex largely predominates over other ungulates, among which we may notice *E. hydruntinus*, rare in Spain, and the chamois, not previously reported from such a southern latitude. Among carnivores, of which the panther is the most common species, the cave bear, and more surprisingly the wolf, replaced by the dhole, are both missing. Both sexes and all age classes are present in the ibex assemblage. The analysis of the spatial distribution of ibex and carnivore anatomical elements show that human involvement in bone accumulation was greater around 32 000 BP, but the role of carnivores increased afterwards, around 30 000 BP. The cave may have been used as a temporary hunting camp.*

**Keywords:** Zafarraya, Environment, Neanderthals, Spain, Mammalia

### Abridged version (see p. 730)

---

Note présentée par Yves Coppens

Note remise le 17 juillet 1997, acceptée le 4 août 1997

---

\* E-mail : dgeraads@compuserve.com

## Introduction

La grotte de Zafarraya est située dans le territoire de la commune d'Alcaucín, à 35 km au nord de Málaga. Elle s'ouvre au sud, à 1 100 m d'altitude, un peu à l'ouest du petit col qu'emprunte la route montant de Torre del Mar, avant de déboucher sur le polje de Zafarraya. L'accès à la grotte, à la base d'une falaise calcaire, sans être difficile aujourd'hui, est relativement escarpé.

Le gisement a d'abord été fouillé, de 1981 à 1983, sous la direction de Cecilio Barroso-Ruiz. Il a livré une industrie moustérienne (Medina-Lara et al., 1986), quelques restes de Néandertaliens, dont une magnifique mandibule, et une faune dont la liste comprenait, selon Barroso-Ruiz et al. (1984), chez les Grands Mammifères : *Equus caballus*, *Bos primigenius*, *Capra pyrenaica*, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Sus scrofa*, *Ursus arctos*, *Canis lupus*. D'après les Rongeurs, Medina-Lara et al. (1986) pensaient qu'il pouvait s'agir de Würm III.

De nouvelles fouilles, entreprises à partir de 1990 sous la codirection de C. Barroso-Ruiz et J.-J. Hublin, ont permis d'augmenter significativement les collections lithiques, humaines et animales (Barroso-Ruiz et Hublin, 1994) ; elles ont aussi offert l'occasion de réaliser des datations radiométriques encadrant la séquence stratigraphique entre 30 000 et 33 000 BP environ (Hublin et al., 1995), ce qui pourrait faire de ce gisement le dernier refuge connu de *Homo neanderthalensis*.

Les corrélations stratigraphiques entre les diverses salles qui constituent la grotte (qui n'est en fait qu'une large fissure) sont très aléatoires. Il est, en particulier, impossible de corrélérer les niveaux bréchifiés situés à l'entrée, qui ont livré tous les restes humains, à ceux de la principale coupe, d'argile meuble, située au fond de la grotte.

Je traiterai donc, dans un premier temps, de l'ensemble de la faune de Grands Mammifères recueillie dans les niveaux moustériens, et en particulier de l'animal dominant, *Capra ibex pyrenaica*, dont j'essaierai ensuite d'analyser la structure de la population et la distribution spatiale.

## Systematique

### Ongulés

Il n'y a ni rhinocéros, ni proboscidiens, mais ces absences peuvent facilement s'expliquer par la topographie des environs de la grotte.

*Equus cf. caballus* : la rareté du cheval contraste avec son abondance dans beaucoup de sites espagnols d'âge voisin, y compris dans le Sud de l'Espagne (Carihuela, Cova Negra : Aguirre, 1989 ; Cueva Hora : Martín-Penela, 1986).

*Equus hydruntinus* : la très petite taille d'un maxillaire (longueur maximale occlusale  $M^1-M^3 = 54,2$  mm) est comparable à celle des ânes domestiques, inférieure à celle de l'*Equus hydruntinus* du site voisin de Cueva Hora,

près de Grenade (Martín-Penela, 1986), et même inférieure aux valeurs minimales relevées par Eisenmann et Baryshnikov (1995) pour l'ensemble des populations de cette espèce. Zafarraya n'est que le troisième site espagnol où cette espèce est découverte.

*Sus scrofa* : très rare, comme dans les autres sites espagnols.

*Cervus elaphus* : rare (NR = 13 ; NMI = 4), et surtout représenté par des jeunes (NMI = 3). Ces faibles valeurs contrastent avec le Nord de l'Espagne, où le cerf est toujours abondant, et même avec le reste de l'Andalousie, où il n'est jamais rare.

*Bos primigenius* ? Très rare. Il s'agit probablement d'auroch, car le bison est inconnu dans le Sud de l'Espagne.

*Rupicapra rupicapra* : guère plus commun que le cerf (NR = 21, surtout des dents adultes), le chamois vient pourtant en second par ordre de fréquence, mais loin derrière le bouquetin. La découverte de cette espèce à Zafarraya étend encore vers le sud sa zone de répartition connue, qui ne dépassait pas auparavant la Sierra de Segura (Alferez et al., 1980).

*Capra ibex pyrenaica* : de très loin l'animal dominant, le bouquetin est discuté plus en détail dans la section suivante.

### Carnivores

Ils ont récemment été étudiés (Geraads, 1995), et comprennent sept espèces, par ordre de fréquence décroissante : *Panthera pardus*, *Cuon alpinus europaeus*, *Lynx pardina*, *Ursus arctos*, *Felis silvestris*, *Crocuta crocuta spelaea*, *Vulpes vulpes*. Les points notables concernant ce groupe sont l'absence complète du loup, et de l'ours des cavernes. Ce dernier semble n'avoir jamais atteint le Sud de l'Espagne, mais le remplacement complet du loup par le dhole, unique en Espagne, est la particularité la plus remarquable de la faune de Zafarraya.

## Le bouquetin : structure de l'assemblage

### Taille et dimorphisme sexuel

Le bouquetin de Zafarraya est de taille moyenne, un peu inférieure à celle des bouquetins fossiles de la région cantabrique, mais très inférieure à celle des bouquetins de l'Observatoire à Monaco (Desse et Chaix, 1991). Le dimorphisme sexuel est bien net sur la largeur distale du métacarpe :

- femelles : DT dist. = 30,3–32,7 (N = 9 ; moyenne = 31,4) ;
- mâles : DT dist. = 35,9–39 (N = 4 ; moyenne = 37,5).

Ces nombres d'individus sont évidemment trop faibles pour qu'on puisse affirmer l'existence d'un biais en faveur des femelles dans la population fossile, le *sex-ratio* étant voisin de 1 chez le bouquetin actuel (Couturier, 1972).

D'après les largeurs distales, tous les métacarpiens complets (figure 1) appartiennent à des femelles, et sont donc aussi larges, mais plus longs et donc plus graciles que ceux

de la forme actuelle. La même différence de proportions se retrouve sur les métatarsiens si on admet que l'un est mâle, l'autre femelle.

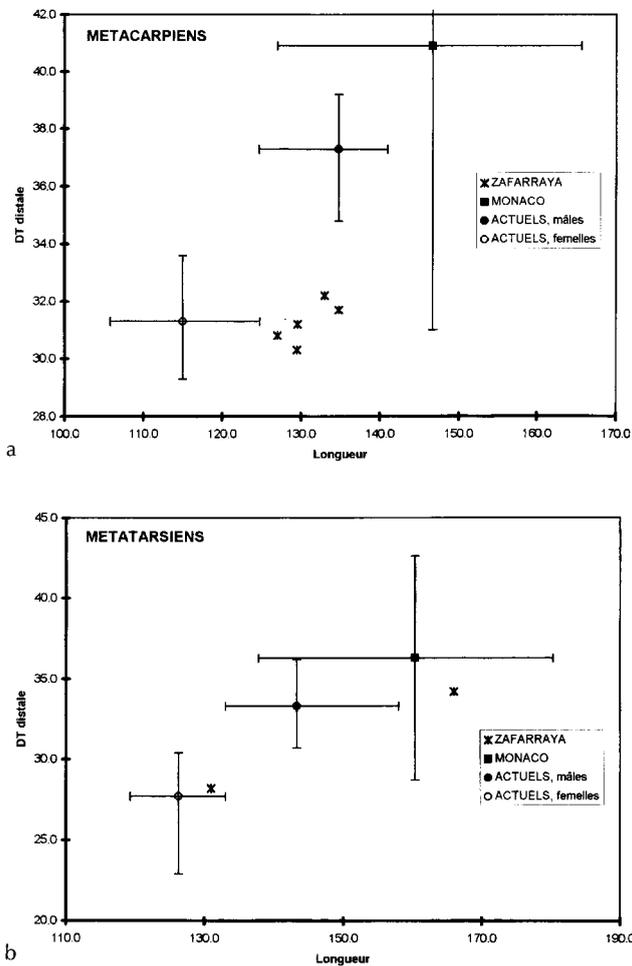


Figure 1. Longueur et dimension transversale distale des métapodes de *Capra ibex pyrenaica* de Zafarraya, comparées à celles d'autres populations.

Plot of length vs. distal width of *Capra ibex pyrenaica* metapodials from Zafarraya compared to those of other populations.

### Age des individus

Sur l'ensemble du gisement, ont été recueillies 25 prémolaires de lait et 120 prémolaires définitives, ce qui donne une proportion approximative d'un quart à un cinquième d'individus âgés de moins de 24-30 mois, par rapport aux plus âgés. Le rapport des jeunes aux plus vieux est cependant beaucoup plus élevé, si on le calcule à partir des grands os longs, comme l'indique la comparaison du tableau I, ne prenant en compte que les individus assurément épiphysés ou non épiphysés.

La fragilité des dents de lait et l'attrition des carnivores pour les phalanges, attestée par de nombreuses traces de morsures, sont sans doute en partie responsables de ces différences de proportions, les dents et phalanges adultes, plus résistantes que les jeunes, étant sur-représentées.

Tableau I. Données fournies à partir des grands os longs.

Data obtained from long bones.

| Os          | Non épiphysés | Age de la soudure | Épiphysés |
|-------------|---------------|-------------------|-----------|
| Humérus     | 3             | 3-4 mois          | 8         |
| Radius      | 6             | 23-30 mois        | 2         |
| Fémur       | 4             | 20-26 mois        | 2         |
| Tibia       | 5             | 12-18 mois        | 3         |
| Métapodes   | 6*            | 16-18 mois        | 16        |
| Phalanges I | 3             | 7-10 mois         | 61        |

\* Non comprises les trochlées isolées.

### Proportions des éléments anatomiques

Sur l'ensemble des niveaux fouillés, 1 269 dents et ossements de bouquetins ont été déterminés et catalogués. Leur décompte par éléments anatomiques est le suivant :

- fragments crâniens non dentaires : 17 ;
- dents jugales supérieures et maxillaires : 228 ;
- dents jugales inférieures et mandibules : 281 ;
- incisives : 136

soit 662 éléments crâniens (52,1 % du total) ;

- vertèbres : 81 ;
- côtes : 29

soit 110 éléments du squelette axial (8,7 %)

- scapula : 28 ;
- humérus : 23 ;
- radio-ulna : 31

soit 82 éléments du membre antérieur (6,5 %) ;

- bassin : 35 ;
- fémur : 19 ;
- tibia : 14 ;
- fibula : 1

soit 69 éléments du membre postérieur (5,4 %) ;

- métacarpe : 35 ;
  - métatarse : 26 ;
  - métapodes, fragments indéterminés : 15 ;
  - carpiens : 42 ;
  - calcanéum : 23 ;
  - astragale : 28 ;
  - autres tarsiens : 19 ;
  - phalanges : 158 ;
- soit 346 éléments des extrémités (27,3 %)

Le calcul du NMI serait sans signification, en l'absence presque totale d'unités stratigraphiques reconnaissables.

### Origine de l'accumulation osseuse

La forte fragmentation de l'immense majorité des spécimens (pour le bouquetin comme pour le reste de la faune) suggère fortement que la prédominance des dents isolées et des éléments résistants des extrémités est pour une large part due à la conservation différentielle. On peut cependant douter que ce soit là le seul facteur responsable, car certains sites espagnols, à ossements fortement fragmentés, ne présentent pas cette prédominance (La Riera : Altuna, 1986 ; Straus, 1987). Des proportions compara-

bles se retrouvent, en revanche, dans d'autres sites à bouquetins d'environnement escarpé, proches de l'habitat et donc des sites d'abattage des animaux (Rascaño : Straus, 1987). Ils y auraient alors subi une découpe sommaire, les éléments les moins nutritifs (tête, extrémités des pattes) étant abandonnés sur place, seules les parties les plus charnues étant emportées. A l'appui de cette hypothèse, viendrait peut-être la moindre distorsion observée chez les jeunes, dont les dents et les phalanges sont moins nombreuses car plus légers, ils auraient pu aisément être transportés dans leur intégrité. Cette interprétation ne s'applique qu'à des accumulations d'origine humaine, qui ne constituent certainement, à Zafarraya, qu'une partie, qu'on peut essayer d'évaluer, de l'ensemble de la taphocénose.

Sur l'ensemble de la partie fouillée du gisement, ont pu être déterminés 1 371 dents et ossements d'Ongulés et 193 de Carnivores, tandis que le nombre d'objets lithiques est de l'ordre de 300. Cette dernière valeur est faible si on la compare à celles relevées dans d'autres sites moustériens, où les artefacts peuvent être beaucoup plus nombreux que les restes fauniques, et elle indique probablement une large participation des carnivores à la constitution de la taphocénose, comme dans d'autres sites espagnols (Straus, 1982). Les proportions relatives des trois groupes (Ongulés, Carnivores, lithique) sont cependant très variables (Altuna, 1990a ; Stiner, 1994) et ce n'est guère que dans les cas extrêmes, qu'on peut exclure l'un ou l'autre des possibles agents accumulateurs, Homme ou Carnivores. A Zafarraya, il n'est pas douteux que les deux

**Tableau II. Décompte des dents et ossements par niveaux (chiffres ayant servi de base à l'AFC). Les niveaux trop pauvres ont été regroupés.**

*Teeth and bone counts by levels, used for the CFA. The poorest levels have been pooled.*

|              | Dents inf. | Dents sup. | Incisives  | Vert., bassin, scapula | Fémur, humérus | Tibia, fibula, radio-ulna | Carpe, tarse | Métapodes | Phalanges  | Dents, total | Os, total  | Capra, total | Autres Ruminants | Dents     | Métapodes | Phalanges | Autres os | Os, total | Carnivores, total | Faune, total | Lithique (approx.) |
|--------------|------------|------------|------------|------------------------|----------------|---------------------------|--------------|-----------|------------|--------------|------------|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|--------------|--------------------|
| PQ10-BRB     | 4          | 6          | 7          | 3                      | 2              | 1                         | 3            | 4         | 6          | 17           | 19         | 36           | 3                | 3         | 1         | 1         | 1         | 2         | 5                 | 44           | 7                  |
| PQ19-C       | 1          | 5          | 3          | 2                      | 0              | 2                         | 1            | 0         | 2          | 9            | 7          | 16           | 2                | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 1                 | 19           | 4                  |
| QR10-III     | 2          | 2          | 0          | 0                      | 0              | 0                         | 5            | 1         | 1          | 4            | 7          | 11           | 1                | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0                 | 12           | 10                 |
| PQ10-BR/D    | 3          | 5          | 2          | 5                      | 1              | 2                         | 5            | 5         | 6          | 10           | 24         | 34           | 6                | 1         | 3         | 1         | 6         | 4         | 5                 | 45           | 10                 |
| Q15-D        | 8          | 9          | 3          | 7                      | 0              | 0                         | 1            | 3         | 5          | 20           | 16         | 36           | 5                | 0         | 1         | 0         | 5         | 1         | 1                 | 42           | 17                 |
| P18-D        | 4          | 3          | 3          | 5                      | 0              | 0                         | 4            | 1         | 3          | 10           | 13         | 23           | 4                | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 2                 | 29           | 8                  |
| PQ1617-E     | 10         | 10         | 4          | 10                     | 2              | 3                         | 12           | 3         | 5          | 24           | 35         | 59           | 1                | 4         | 1         | 2         | 4         | 3         | 7                 | 67           | 36                 |
| PQ678-I      | 28         | 25         | 14         | 14                     | 5              | 4                         | 14           | 9         | 28         | 67           | 74         | 141          | 0                | 5         | 4         | 6         | 7         | 10        | 15                | 156          |                    |
| PQ67-I1/3    | 7          | 21         | 11         | 11                     | 4              | 6                         | 2            | 7         | 6          | 39           | 36         | 75           | 6                | 5         | 4         | 2         | 6         | 6         | 11                | 92           | 9                  |
| PQ67-I3      | 12         | 24         | 6          | 13                     | 5              | 0                         | 10           | 1         | 13         | 42           | 42         | 84           | 5                | 8         | 2         | 6         | 6         | 8         | 16                | 105          | 14                 |
| PQ67-I(3)4   | 16         | 13         | 2          | 3                      | 1              | 1                         | 4            | 4         | 7          | 31           | 20         | 51           | 1                | 3         | 3         | 4         | 8         | 7         | 10                | 62           | 9                  |
| PQ67-I5      | 21         | 16         | 12         | 7                      | 4              | 3                         | 2            | 5         | 12         | 49           | 33         | 82           | 3                | 6         | 2         | 2         | 6         | 4         | 10                | 95           | 7                  |
| PQ67-I(4)6   | 8          | 18         | 3          | 1                      | 2              | 2                         | 2            | 7         | 3          | 29           | 17         | 46           | 5                | 4         | 0         | 0         | 1         | 0         | 4                 | 55           | 3                  |
| PQ67-I6      | 3          | 6          | 3          | 1                      | 0              | 0                         | 1            | 0         | 4          | 12           | 6          | 18           | 3                | 5         | 1         | 1         | 1         | 2         | 7                 | 28           | 1                  |
| OQ67-I7      | 8          | 15         | 8          | 5                      | 1              | 2                         | 0            | 5         | 5          | 31           | 18         | 49           | 3                | 3         | 1         | 0         | 0         | 1         | 4                 | 56           | 9                  |
| PQ67-18/9    | 13         | 19         | 3          | 3                      | 0              | 2                         | 2            | 1         | 3          | 35           | 13         | 48           | 5                | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 2                 | 55           | 27                 |
| PQ78-I10/13  | 19         | 21         | 4          | 6                      | 5              | 4                         | 9            | 3         | 6          | 44           | 33         | 77           | 2                | 4         | 1         | 2         | 1         | 3         | 7                 | 86           | 29                 |
| PQ78-I14/15  | 8          | 4          | 4          | 13                     | 4              | 4                         | 7            | 3         | 7          | 16           | 38         | 54           | 5                | 1         | 2         | 2         | 1         | 4         | 5                 | 64           | 5                  |
| P7-I16       | 9          | 4          | 1          | 1                      | 0              | 0                         | 2            | 1         | 4          | 14           | 8          | 22           | 3                | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0                 | 25           | 5                  |
| PQ7-I17      | 15         | 11         | 10         | 2                      | 0              | 1                         | 2            | 1         | 3          | 36           | 9          | 45           | 6                | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 2                 | 53           | 5                  |
| PQ78-I18     | 3          | 9          | 17         | 4                      | 0              | 1                         | 7            | 4         | 5          | 29           | 21         | 50           | 3                | 3         | 1         | 1         | 1         | 2         | 5                 | 58           | 6                  |
| PQ78-I19     | 4          | 8          | 1          | 6                      | 2              | 2                         | 1            | 1         | 2          | 13           | 14         | 27           | 4                | 0         | 1         | 1         | 0         | 2         | 2                 | 33           | 1                  |
| PQ7-I20      | 5          | 11         | 2          | 1                      | 0              | 0                         | 2            | 2         | 4          | 18           | 9          | 27           | 1                | 2         | 0         | 2         | 1         | 2         | 4                 | 32           | 9                  |
| PQ11-I/2     | 2          | 2          | 5          | 4                      | 1              | 0                         | 0            | 0         | 2          | 9            | 7          | 16           | 0                | 0         | 1         | 1         | 0         | 2         | 2                 | 18           | 18                 |
| Q8-linf      | 13         | 8          | 5          | 11                     | 0              | 3                         | 8            | 3         | 7          | 26           | 32         | 58           | 4                | 3         | 1         | 2         | 3         | 3         | 6                 | 68           | 15                 |
| Q8-lsup      | 1          | 3          | 3          | 4                      | 2              | 2                         | 4            | 2         | 5          | 7            | 19         | 26           | 2                | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0                 | 28           | 6                  |
| Q18-SM       | 1          | 3          | 0          | 2                      | 1              | 1                         | 2            | 0         | 2          | 4            | 8          | 12           | 0                | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 2                 | 14           | 7                  |
| <b>Total</b> | <b>228</b> | <b>281</b> | <b>136</b> | <b>144</b>             | <b>42</b>      | <b>46</b>                 | <b>112</b>   | <b>76</b> | <b>158</b> | <b>645</b>   | <b>578</b> | <b>1 223</b> | <b>83</b>        | <b>64</b> | <b>30</b> | <b>41</b> | <b>58</b> | <b>71</b> | <b>135</b>        | <b>1 441</b> | <b>277</b>         |

aient participé à la collecte (les os portant des traces de morsures ne sont pas rares), et on ne peut qu'essayer de reconnaître les niveaux où la marque de l'un ou de l'autre est la plus sensible. Pour ce faire, j'ai réalisé une analyse factorielle des correspondances (AFC) sur la matrice de l'ensemble des éléments anatomiques et taxinomiques, répartis suivant les niveaux définis dans les diverses zones de la grotte (tableau II ; les éléments crâniens, trop rares, et les côtes, dont seule une partie a été cataloguée, ont été exclus). La plus importante section fouillée (carrés P/Q-6/7/8), dans le fond de la grotte, a été divisée artificiellement en 20 niveaux de 5 cm ; c'est elle qui a livré le plus de matériel, plus rare en revanche dans les parties souvent bréchifiées de l'étranglement au milieu de la grotte (P/Q/R-10) et de l'entrée, où ont été mis au jour un foyer et les restes de Néandertaliens (P/Q-18/19).

Les résultats de l'analyse (figure 2) montrent que la répartition dans l'espace 1-3 de l'analyse résulte de la conjonction d'au moins deux facteurs principaux. Il existe d'abord des niveaux riches en dents, de bouquetins ou de carnivores (gauche de la figure 2, figurés noirs), d'autres plus riches en os de bouquetins ou de carnivores (vers la droite, figurés gris). L'origine de cette ségrégation très nette n'apparaît pas encore clairement ; peut-être est-elle entièrement post-dépositionnelle. Elle ne recouvre en tout cas

que très peu la distinction entre les niveaux riches en Carnivores (bas de la figure 3) et ceux qui le sont moins (vers le haut). Cette dernière est d'autant plus aisément interprétable que la rareté des carnivores va de pair avec la richesse relative en industrie lithique (élément illustratif, représenté par un carré noir). Dans la section I des carrés P/Q-6/7, les niveaux supérieurs (I1 à I6) sont ainsi les moins anthropiques, tandis que ceux situés vers - 0,5 m (I8 à I13) le sont bien davantage. Il n'est donc pas douteux que la part relative des Carnivores et de l'Homme dans la constitution des assemblages fauniques de chaque niveau ait varié, mais il est difficile de fixer une valeur absolue. Il serait évidemment téméraire, compte tenu du faible volume fouillé et des difficultés stratigraphiques, de prétendre choisir entre chasse et charognage, surtout au vu des désaccords entre spécialistes au sujet de gisements se prêtant, *a priori*, beaucoup mieux à la résolution de cette question (Grayson et Delpech, 1994). Il semble cependant que, dans les niveaux où son influence est la plus nette, l'Homme ait été le principal agent accumulateur, si l'on en juge par les proportions observées en I8-I13 (en nombre de restes) : *Capra* : 125 ; autres Ruminants : 7 ; carnivores : 10 ; artefacts : 56.

Le rapport *Capra* / autres Ruminants est peu différent dans le reste de la grotte, et il n'est pas douteux que le

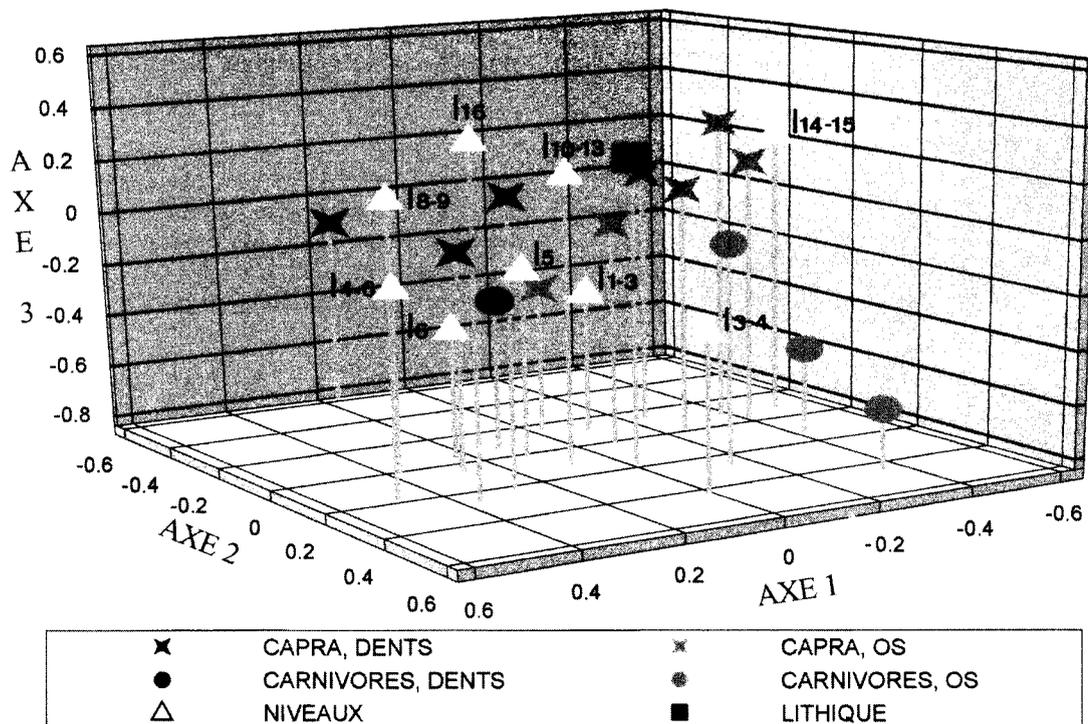


Figure 2. Espace 1-3 de l'AFC sur les éléments anatomiques par niveaux, dont quelques-uns seulement sont représentés. La variable « lithique » est seule illustrative. Axe 1 = 24,6 % ; axe 2 = 18,2 % ; axe 3 = 15,5 %. Pour faciliter la lisibilité, les noms des variables n'ont pas été portés sur le graphique ; il s'agit, de gauche à droite, pour *Capra* (étoiles), de : incisives, jugales inférieures, jugales supérieures, phalanges, zeugopode, stylo-pode, carpiens et tarsiens, squelette axial ; pour les carnivores (cercles), de : dents, phalanges, métapodes, reste du squelette.

Space 1-3 of the CFA on anatomical elements by levels, of which only a few are plotted. The variable 'Lithique' (artefacts) is the only supplementary one. Axis 1 = 24.6% ; axis 2 = 18.2% ; axis 3 = 15.5%. To keep the graph clear, variable names are not written on it; they are, from left to right, for *Capra* (stars): incisors, lower teeth, upper teeth, phalanges, zeugopodium, stylopodium, carpals and tarsals, axial skeleton; for carnivores (circles): teeth, phalanges, metapodials, rest of the skeleton.

bouquetin ait constitué le principal gibier de l'Homme, et probablement aussi celui des Carnivores. L'altitude et le relief accidenté des environs du gisement ont permis cette spécialisation, qu'on ne trouve dans aucun site de relief adouci, mais ces conditions topographiques ne sont pourtant pas suffisantes car, même si les comparaisons possibles restent limitées, les niveaux moustériens de régions montagneuses ou accidentées d'Espagne du Nord (Lezetxiki, Axlor : Altuna, 1990b ; Amalda : Altuna, 1990a) ne présentent pas cette prédominance. Dans le gisement voisin et de même altitude de Carhuela, les niveaux qui pourraient être contemporains semblent surtout avoir été occupés par les Carnivores ; le bouquetin y est rare (Vega-Toscano et al., 1988). A Cueva Hora (Martín-Penela, 1986), la forme dominante est le cheval ; à Devil's Tower (Bate, 1928), ainsi qu'à Figueira Brava (Antunes et Santinho-Cunha, 1992), c'est le cerf. Ce n'est que dans les niveaux considérés comme würmiens I et III de Gorham's cave à Gibraltar (Zeuner et Sutcliffe, 1964) que le bouquetin est majoritaire, quoique moins nettement qu'à Zafarraya. En revanche, la prédominance de cette espèce de-

vient très fréquente au Paléolithique supérieur (par ex : Straus, 1987 ; Delpech et Le Gall, 1983 ; Castaños, 1983). Plus généralement, Altuna (1990b) a noté un accroissement significatif de la spécialisation de la chasse, du Moustérien au Paléolithique supérieur, au pays basque : dans un seul niveau moustérien, mais dans 9 sur 10 des niveaux magdaléniens, une espèce est largement dominante. Il est donc tentant d'imaginer que les derniers Néandertaliens de Zafarraya, comme certains de leurs contemporains anatomiquement modernes du Nord de la péninsule, auteurs d'industries du Paléolithique supérieur, étaient passés d'une chasse opportuniste à une chasse sélective au bouquetin. Cette hypothèse ne repose pas encore sur des bases très solides, car seules de riches séquences, au nord comme au sud de la péninsule, permettraient de la tester. Pourtant, comme il est certain que jamais la fréquence du bouquetin ne décroît en Espagne entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur, quelles que soient la latitude et l'altitude, l'écrasante dominance de cette espèce à Zafarraya apparaît comme un trait culturel évolué de ces ultimes Néandertaliens.

## ABRIDGED VERSION

### Introduction

The Zafarraya cave, 35 km north of Málaga (Andalusia, Spain) opens at the base of a limestone cliff in a rocky area with steep slopes, at an elevation of 1 100 m. Earlier excavations had yielded a Neanderthal mandible, a Mousterian industry and micro-mammals suggesting a Würm III age (Barroso-Ruiz et al., 1984; Medina-Lara et al., 1986). New excavations, conducted from 1990 onwards by Barroso-Ruiz and Hublin (1994) have greatly increased the collection, and provided dates of about 30 000 BP (Hublin et al., 1995). A preliminary analysis of the newly discovered fauna is given below.

### Systematics

#### Ungulates

- *Equus caballus*: rare, in contrast to many Spanish sites (Aguirre, 1989; Martín-Penela, 1986).
- *Equus hydruntinus*: a maxilla, smaller than all previously known specimens of this species (Eisenmann and Baryshnikov, 1995), which is discovered here for the third time only in Spain.
- *Sus scrofa*: rare, as usual in Spain.
- *Cervus elaphus*: rarer than in other Andalusian sites, and in strong contrast to northern Spain, where it is abundant.
- *Bos primigenius*: only four teeth.
- *Rupicapra rupicapra*: the chamois is the second most common species, but far from the ibex. This is its southernmost occurrence, its previously known range extending only to the Sierra de Segura (Alfárez et al., 1980).
- *Capra ibex pyrenaica*: by far the most common species; it is discussed below more in detail.

#### Carnivores

They have been studied recently (Geraads, 1995) and include: *Panthera pardus*, *Cuon alpinus europaeus*, *Lynx pardina*, *Ursus arctos*, *Felis silvestris*, *Crocuta crocuta spelaea*, *Vulpes*

*vulpes*. The complete replacement of the wolf by the dhole is unique for Spain, and the cave bear is also missing.

### The ibex: structure of the assemblage

The Zafarraya ibex is of medium size, comparable to the living form, and smaller than at Monaco (Desse and Chaix, 1991). Evidence of sexual dimorphism can be found in the metapodials, as in other populations (Couturier, 1972; Altuna, 1986), but these bones are also more slender than usual (figure 1). Recent excavations have yielded 1269 ibex bones and teeth, which can be identified as follows (see French text for details): 662 teeth and cranial fragments (52.1% of the total number); 110 ribs and vertebrae (8.7%); 82 bones from the forelimb (6.5%); 69 bones from the hindlimb (5.2%); 346 metapodials, carpals, tarsals and phalanges (27.3%). Any MNI computation would be meaningless, since there are very few recognizable stratigraphic units.

### Origin of bone accumulation

Most of the bones are heavily broken, suggesting that the great number of isolated teeth and of small, dense, resistant bones mostly results from differential preservation. However, this may not be the only factor involved, since other Spanish localities with heavily fragmented bones do not display this predominance of teeth and distal limbs (Altuna, 1986; Straus, 1987). On the contrary, it is found in rocky or mountainous sites, close to the ibex habitat and thus near killing sites (Straus, 1987). Animals would be butchered there, with only the most meaty portions taken away, less meaty elements, and especially the bulky head, being left over. This interpretation is given some

confirmation by the much less biased numbers towards teeth and phalanxes among young individuals, more likely to have been carried away as a whole. Of course, this is valid only for accumulations resulting from human hunting, the contribution of which should be evaluated.

From the recent excavations, 1371 ungulate teeth and bones, and 193 carnivores have been determined, while there are about 300 artefacts (table II). The high number of carnivores suggests major carnivore involvement in bone collecting (Straus, 1982). Although the relative proportions of these categories are strongly variable (e.g. Stiner, 1994), it is certain that both men and carnivores brought bones to the cave, but the site does not allow us to choose between hunting and scavenging; the question is debated in more adequate sites (Grayson and Delpech, 1994). A correspondence factor analysis has been performed in order to evaluate the variations in the relative contributions of these accumulation agents (figure 2). The most clear distinction is between levels with more teeth (either of *Capra* or of carnivores, to the left of figure 2), and levels with more bones (to the right). A more interesting distinction can be seen between levels with more carnivores

(lower on axis 3 of figure 2) and those with less of them. The meaning of this distinction is made more clear by the fact that those levels with less carnivores are also, on average, richer in artefacts (illustrative variable shown as a black square). For instance, in section I, at the bottom of the cave, where arbitrary levels, 5 cm thick, have been defined, carnivore involvement in the deposition of bones was probably greater near the summit (levels I1-I6, dated to ca 30 000 BP) than lower down (levels I8-I13, dated to ca 32 000 BP) where man was probably the main collector.

The overwhelming dominance of ibex among herbivores is commonly found in Upper Paleolithic Spanish assemblages (Straus, 1987; Delpech and Le Gall, 1983; Castaños, 1983) while mustering hunters seem to have employed more opportunistic hunting strategies (Altuna, 1990a, b; Vega-Toscano et al., 1988; Martín-Penela, 1986; Bate, 1928; Antunes and Santinho-Cunha, 1992), except perhaps at Gorham's cave (Zeuner and Sutcliffe, 1964). Very tentatively, we may surmise that the late Neanderthals of Zafarraya had already made this cultural shift from opportunistic to selective hunting.

**Remerciements :** Je remercie C. Barroso-Ruiz et J.-J. Hublin qui ont bien voulu me confier l'étude de la grande faune de Zafarraya, et la chaire de paléanthropologie et préhistoire du Collège de France (prof. Y. Coppens), pour son constant soutien financier.

## RÉFÉRENCES

- Aguirre E. 1989. Vertebrados del Pleistoceno continental. In: Mapa del Cuaternario de España, *Instituto Tecnol. GeoMinero de España*, 47-69
- Alferez F., Molero G. et Bustos V. 1980. Los restos fósiles más meridionales de *Rupicapra rupicapra* hallados en Europa. *Col-Pa*, 36, 53-59
- Altuna J. 1986. The mammalian faunas from the prehistoric site of La Riera. In: Straus L.G. et Clark G.A. (eds), La Riera cave. Stone age hunter-gatherer adaptations in northern Spain, *Arizona State Univ., Anthropol. Res. Pap.*, 36, 237-497
- Altuna J. 1990a. La cueva de Amalda (Zestoa, País Vasco): ocupaciones paleolíticas y postpaleolíticas, *Fundación J.M. de Barandiarán, San Sebastián*, 276 p.
- Altuna J. 1990b. La caza de herbívoros durante el Paleolítico y Mesolítico del País Vasco, *Munibe*, 42, 229-240
- Antunes M.T. et Santinho Cunha A. 1992. Neanderthalian remains from Figueira Brava cave, Portugal, *Géobios*, 25 (5), 681-692
- Barroso-Ruiz C. et Hublin J.-J. 1994. The late Neanderthal site of Zafarraya (Andalucía, Spain), In: Gibraltar during the Quaternary, *AEQUA Monografías*, 2, 61-70
- Barroso-Ruiz C., Medina-Lara P., Sanchidrián-Torti J.-L., Ruiz-Bustos A. et García-Sánchez M. 1984. Le gisement moustérien de la grotte du Boquete de Zafarraya (Alcaucín-Andalousie), *L'Anthropologie*, 88 (1), 133-134
- Bate D.M.A. 1928. Excavation of a Mousterian rock-shelter at Devil's tower, Gibraltar. IV. The animal remains, *J. R. Anthr. Inst. Great Britain Ireland*, 58, 92-110
- Castaños P.M. 1983. Estudio de los Macromíferos del yacimiento prehistórico de Bolinkoba (Abadlano, Vizcaya), *Kobie*, 13, 261-298
- Couturier M. 1972. *Le bouquetin des Alpes*. Grenoble.
- Delpech F. et Le Gall O. 1983. La faune magdalénienne de la grotte des Eglises (Ussat, Ariège), *Bull. Soc. Préhist. Ariège*, 38, 91-118
- Desse J. et Chaix L. 1991. Les bouquetins de l'Observatoire (Monaco) et des Baoussé Roussé (Grimaldi, Italie). Troisième partie : stylopode, zeugopode, calcaneus et talus, *Bull. Mus. Anthropol. Préhist. Monaco*, 34, 51-73
- Eisenmann V. et Baryshnikov G.F. 1995. *Equus* cf. *taubachensis* et *E. hydruntinus* de la grotte de Prolom 2 (Crimée, Ukraine), *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat.*, 4<sup>e</sup> sér., C, 16 (2-4), 329-247
- Geraads D. 1995. Carnívoros musterienses de la cueva de Zafarraya (Málaga), *Cuaternario Geomorfol.*, 9 (3-4), 51-57
- Grayson D.K. et Delpech F. 1994. The evidence for middle Palaeolithic scavenging from Couche VIII, Grotte Vaufray (Dordogne, France), *J. Archaeol. Sci.*, 21, 359-375
- Hublin J.-J., Barroso-Ruiz C., Medina-Lara P., Fontugne, M. et Reyss J.-L. 1995. The Mousterian site of Zafarraya (Andalucía, Spain): dating and implications on the palaeolithic processes of Western Europe, *C. R. Acad. Sci. Paris*, 321, série Ila, 931-937
- Medina-Lara P., Barroso-Ruiz C., Sanchidrián-Torti J.-L. et Ruiz-Bustos A. 1986. Avance al estudio de los niveles musterienses de la cueva del boquete de Zafarraya, Alcaucín, Málaga, In: *Homenaje a Luis Siret*, Consejería de Cult. de la Junta de Andal., 94-105
- Martín-Penela A. 1986. Los grandes Mamíferos del yacimiento pleistoceno superior de Cueva Hora (Darro, Granada, España), *Antropol. Paleoeol. Hum.* 107-129
- Stiner M.C. 1994. *Honor among thieves. A zooarchaeological study of Neanderthal ecology*, Princeton University Press, 447 p.
- Straus L.G. 1982. Carnivores and cave sites in Cantabrian Spain, *J. Anthropol. Res.*, 38, 75-96
- Straus L.G. 1987. Upper Paleolithic ibex hunting in Southwestern Europe, *J. Archaeol. Sci.*, 14, 163-178
- Vega-Toscano L.G., Hoyos M., Ruiz-Bustos A. et Laville H. 1988. La séquence de la grotte de la Carihueta (Piñar ; Granada) : chronostratigraphie et paléocologie du Pléistocène supérieur au sud de la péninsule ibérique, In : *L'Homme de Néandertal*, vol. 2, L'environnement, Liège, 169-180
- Zeuner F.E. et Sutcliffe A., 1964. Preliminary report on the Mammalia of Gorham's cave, Gibraltar, *Bull. Inst. Anthropol.*, 4, 213-216