

II. LES METHODES D'ETUDE

1. LA DETERMINATION OSTEOLOGIQUE

La détermination ostéologique vise à préciser l'origine anatomique et spécifique des restes. Le tri des ossements (par l'examen de leurs caractéristiques morphologiques) a été guidé par la comparaison avec des squelettes de référence de la collection du Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Oise à Compiègne et la consultation de différents atlas ostéologiques (Barone, 1976 ; Pales et Lambert, 1971 ; Schmid, 1972). Cette première approche du matériel permet d'établir la liste des espèces présentes et d'isoler les restes considérés comme indéterminés. Par la suite, l'utilisation de critères de détermination, issus de travaux spécialisés, a contribué à la distinction de restes d'espèces morphologiquement proches. Il s'agit, dans le cas du mouton et de la chèvre, de ceux élaborés par Boessneck, Müller et Teichert (Boessneck, Müller et Teichert, 1964 ; Boessneck, 1969). Le travail de Boessneck, Jéquier et Stampfli (Boessneck, Jéquier et Stampfli, 1963) a été mis à contribution pour affiner le tri des restes des bovins. Dans le cas d'animaux d'une même espèce, mais de formes différentes, comme l'aurochs et le boeuf, la détermination des restes s'est appuyée sur les dimensions de leurs ossements et sur la comparaison avec les mesures des restes d'animaux d'autres sites. Les critères utilisés pour la détermination des restes de cerfs sont ceux proposés par Heintz (Heintz, 1970) et Schmid (Schmid, 1972).

2. LES MODES DE QUANTIFICATION

Dans le cas de l'étude des ensembles fauniques composés de rejets culinaires il importe de trouver une base de quantification adéquate pour évaluer les fréquences relatives des différentes espèces et d'accéder ainsi à une image de la composition des régimes carnés. Dans ce but, l'idéal serait, bien sûr, d'arriver à connaître le nombre initial d'individus défini comme «celui des sujets qui ont contribué à l'échantillon, même si certains n'y ont plus de restes» (Poplin, 1976 a). Dans la majorité des cas, cette valeur demeure inconnue. Les échantillons reflètent en fait le Nombre réel des Individus qui correspond à celui des sujets dont au moins un reste figure dans l'échantillon (Poplin, 1976 a). Différents paramètres peuvent être utilisés pour l'approcher.

Le Nombre de Restes (NR), correspond à un décompte des restes osseux des différentes espèces. Son utilisation, comme approche du Nombre réel d'individus, revient à favoriser les restes les plus résistants qui, par le jeu de la conservation différentielle, sont les mieux conservés (Poplin, 1976 a, b et 1977 a). Cette valeur est par ailleurs tributaire du taux de fragmentation qui varie selon les espèces : un fémur de boeuf tend à être représenté par plus de restes que celui d'un hérisson, et selon la quantité spécifique des restes, qui varie aussi avec chaque espèce (Poplin, 1976 a). Elle ne permet pas non plus de prendre en compte les effets de la découverte ou du ramassage différentiel des éléments de taille réduite (Payne, 1975 ; Poplin, 1976 c).

Le Nombre Minimum d'Individus (NMI). Cette valeur est établie à partir du décompte du nombre minimal de chaque partie du squelette (NMPS, Vigne, 1988 a). Pour chacune des espèces, le NMI correspond au NMPS le plus élevé (NMI de fréquence, Poplin, 1976 a). Ainsi que cela a été signalé (Vigne, 1988 a), cette méthode correspond à une évaluation plus qu'à un simple comptage. Elle ne permet, pas plus que le N.R., de s'affranchir des biais dus à la fragmentation, à la destruction ou au ramassage différentiels et comporte aussi une certaine part de subjectivité. Par la prise en compte de la reconstitution d'individus théoriques, c'est en fait l'acception «NMI par individualisation» qui a été retenue. Cette façon de procéder ne supprime nullement les sources de biais citées ci-dessus et elle comporte une part de subjectivité plus importante qu'un simple NMI de fréquence.

Le Nombre d'Individus Estimé (NIE) est un mode de quantification plus précis, qui intègre les appariements selon la formule, nombre de pièces droites x nombre de pièces gauches/nombre de paires (Poplin, 1979 a et 1980). La difficulté inhérente à la technique des appariements et son succès variable, selon les chercheurs et selon les échantillons, constituent les principaux inconvénients de cette méthode. Pour cette raison, elle n'a pas été utilisée comme base de quantification du NRI.

On pourrait, a priori, penser que la prise en compte du Poids des Restes (PR) livre une image précise de l'importance relative des principales espèces dans la consommation. Les proportions des restes des différentes espèces établies sur cette base présentent, par rapport à celles fondées sur le NR ou sur le NMI, l'avantage de réduire les effets de la fragmentation. Par ailleurs, l'idée sous-jacente est qu'il existe une relation entre le poids des osse-

ments d'un animal et son poids de viande et qu'il est ainsi possible d'intégrer l'importante différence qui, du point de vue du rendement en viande par tête, existe entre un boeuf et un mouton. L'utilisation de la masse des restes découverts sur un site ou une structure archéologique comme base de quantification ne supprime cependant en rien les effets de la conservation différentielle. Par ailleurs l'utilisation d'un rapport poids d'os/ poids de viande est entachée d'une importante marge d'erreur (Casteel, 1978 ; Chaplin, 1971). Sur la plupart des sites du Rubané les vestiges osseux sont souvent concrétionnés et entourés d'une épaisse gangue carbonatée qui modifie considérablement et, de manière disproportionnée, leur poids, ce qui rend cette méthode de quantification inutilisable.

Aucun des modes de quantification ne s'avère d'une fiabilité satisfaisante pour approcher le Nombre Réel d'Individus et au-delà de celui-ci, le Nombre Initial d'Individus. Nous nous conformerons donc à l'usage qui consiste à présenter les résultats des différentes approches, et selon les objectifs, de se servir conjointement de plusieurs paramètres ou d'accorder plus ou de moins de crédit à l'un ou l'autre. Ainsi le poids des restes sera privilégié pour évaluer l'importance relative des ressources de la chasse et de l'élevage. L'étude du rôle des différentes espèces chassées ou domestiques s'appuiera plutôt sur NR, mais tiendra également compte, lorsqu'il a pu être enregistré, du PR. Les données des différentes évaluations n'ont de valeur réelle que dans des calculs de proportions. C'est sous cette forme qu'ils seront utilisés dans l'étude des sites et qu'ils serviront de base à des comparaisons entre sites.

L'intérêt d'une liste de faune quantifiée ne se limite pas à l'étude des régimes carnés, elle permet aussi de caractériser et de se faire une idée de la nature des échantillons, notamment par l'étude de la relation entre NR et NMI (Poplin, 1976 a et b).

Le rapport PR/NR (poids moyen des restes) permet une bonne appréciation du degré de fragmentation (Poplin, 1977 a) et contribue, avec les taux de restes indéterminés, à préciser la description taphonomique.

L'étude comparative entre les effectifs d'après le NMI par individualisation et ceux d'après le NIE établi d'après les dents (le plus fiable, Poplin, 1979 a), a été menée dans le but de juger de l'importance des pertes liées à la conservation différentielle subies par les différents échantillons du site de Mairy.

La méthode du poids des restes a également été appliquée à l'étude de la distribution anatomique des ossements de boeufs et de moutons des sites du Rubané de Juvigny et d'Ensisheim et du site Michelsberg de Mairy. Les proportions des res-

tes des différentes parties des squelettes ont été comparées à celles de squelettes complets actuels (squelette d'un boeuf charolais et d'un mouton Soay). Cette démarche n'est pas dénuée de tout risque de biais, notamment à cause des variations des conditions de fossilisation, elle permet cependant de préciser l'interprétation des fluctuations de la composition anatomique de plusieurs ensembles de faune.

3. L'OSTEOMETRIE

L'étude des mesures des ossements livre des éléments de description des espèces. Elle permet, d'une part, d'étudier la variabilité intraspécifique et contribue à la description des populations étudiées et, d'autre part, de mettre en évidence les variations des caractéristiques morphométriques d'une espèce en rapport avec l'évolution géographique ou chronologique. La dimension des ossements est aussi, dans certains cas, le principal critère de distinction entre des restes d'animaux de formes proches.

Les mesures des crânes des différentes espèces correspondent à celles proposées par von den Driesch (v. d. Driesch, 1976). Les dimensions complémentaires que nous avons jugé utiles d'y adjoindre font l'objet d'un schéma explicatif en annexe et sont numérotées en chiffres romains. Les schémas et les codes des mesures des ossements du squelette post-crânien des différentes espèces sont également précisés en annexe.

4. L'ESTIMATION DE L'AGE ET LA DETERMINATION DU SEXE DES ANIMAUX

L'estimation de l'âge et la détermination du sexe des animaux livrent des indications sur les différentes utilisations, sur les modes de gestion et de contrôle des populations animales.

L'estimation des âges d'abattage est fondée sur différentes données. Dans le cas d'animaux jeunes, l'étude de l'état d'éruption dentaire permet, à l'aide des tables publiées (Habermehl, 1980 ; Schmid, 1972), l'attribution d'un âge relativement précis. Dans le cas d'animaux adultes ou vieux, l'usure dentaire est prise en compte. Le rapport entre la hauteur et le diamètre transverse du fût des molaires (Ducos, 1968) a été utilisé pour l'estimation des âges des bovins. L'enregistrement de l'aspect de la table d'usure des mandibules en données codées (Grant, 1982 ; Payne, 1973) a été appli-

qué à l'étude des âges d'abattage des moutons. Cette méthode permet d'attribuer un âge relatif aux animaux d'un même site. L'absence d'une traduction en âges réels, du moins en ce qui concerne la méthode choisie, c'est-à-dire celle de Grant (Grant, 1982), ainsi que l'influence du régime alimentaire sur la vitesse d'abrasion limitent les possibilités de l'utilisation des données établies sur cette base pour des comparaisons entre sites. Sa mise en oeuvre nécessite des séries de mandibules complètes ce qui restreint aussi ses possibilités d'application.

L'estimation de l'âge des animaux se fonde aussi sur l'état d'épiphysation des os du squelette appendiculaire. L'imprécision de cette méthode tient, d'une part, aux décalages entre les dates d'épiphysation des ossements des animaux préhistoriques et celles des animaux actuels, qui servent de référence et, d'autre part, aux difficultés et aux limites de son application à l'étude de restes dissociés et isolés (Audoin-Rouzeau, 1983 ; Bull G. et Payne, 1982 ; Vigne, 1988 a). Par ailleurs, le traitement statistique des données de ce type, sous forme de courbes d'abattage, augmente aussi la marge d'imprécision inhérente à cette méthode (Watson, 1978). Nous ne nous sommes résolus à l'utiliser que dans le cas des échantillons les plus importants, afin de compléter les données obtenues par ailleurs, tout en nous gardant d'accorder une trop grande fiabilité aux résultats ainsi établis.

La reconnaissance des sexes sur les restes osseux contribue à préciser les règles de choix des animaux. Elle repose sur des critères morphologiques et métriques signalés dans différents travaux spécialisés : la forme des canines chez les suidés, celles des chevilles osseuses chez les petits ruminants (Hatting, 1965 et 1983), la forme du pubis chez les bovins et les caprinés (Boessneck et Meyer-Lempennau, 1966) ou la distribution des mesures des ossements chez les bovins (Ijzereef, 1981 ;

Méniel, 1984). Les critères d'estimation de l'âge et du sexe ne concernent systématiquement qu'une faible partie du matériel. Il est, de plus, rarement possible de corréler ces différents critères entre eux, sauf dans le cas de squelettes complets, ce qui limite beaucoup la portée de cette approche.

5. LES CRITERES EXTRINSEQUES

La prise en compte des différentes traces observées sur les ossements, de leur état de conservation et de fragmentation (critères extrinsèques, Poplin, 1973) livre des indices sur les effets des différents facteurs qui interviennent lors de la formation des échantillons. Ceux-ci sont de nature très diverse, ils sont liés à l'activité de l'homme ou aux effets des agents naturels. Ils interviennent à différents moments et leurs stigmates se superposent ou s'annulent de sorte que l'interprétation et le décryptage des différentes traces sont assez difficiles. Nous nous attacherons particulièrement à isoler ce qui, dans l'état de conservation des restes, relève de facteurs anthropiques. L'étude de la composition des échantillons, et plus particulièrement de la distribution anatomique des restes dans les différents ensembles ou structures d'un site archéologique, permet de préciser les effets de la conservation différentielle mais également de mettre en évidence les effets d'une sélection due à une discrimination d'origine alimentaire ou à l'organisation des rejets. A l'étude de la fréquence relative des restes des différentes parties, dont les variations sont en grande partie tributaires des effets de la fragmentation et de la conservation différentielle, nous avons, dans la plupart des cas, préféré celle des proportions des poids des différents éléments (voir ci-dessus).