

ÉLÉMENTS SUR LA GESTION DES TROUPEAUX OVINS AU NÉOLITHIQUE DANS LES ALPES VALAISANNES (SUISSE)

Chenal-Velarde I.

Dept. d'Archéozoologie - Muséum d'Histoire naturelle - C.P. 6434 - 1211 Genève 6 - Suisse.

Résumé - A la suite d'une rapide description des données chronologiques, un survol des données archéozoologiques existantes sur les moutons néolithiques du Valais permet de proposer un essai sur l'importance et les caractéristiques du troupeau ovine à cette période et dans cette région des Alpes. La gestion des troupeaux dépendant entre autres des techniques d'élevage, nous tentons, grâce à l'étude archéozoologique de l'occupation du Néolithique moyen de Sion-Avenue Ritz (Valais, Suisse), d'approcher ces techniques et les problèmes relatifs. Après une description et une interprétation des restes ovins sur l'ensemble du site, nous décrivons plus précisément les individus inhumés dans la fosse 22, où 15 moutons ont été découverts. Il s'agit d'un cas exceptionnel par la conservation des individus et par la particularité de la nature du contenu et de la fonction de cette fosse. L'ensemble des constatations archéologiques fournies par les fouilles et l'étude archéozoologique permettront enfin d'interpréter la singularité de ce dépôt et, associé aux autres restes ovins du site, de poser des hypothèses sur les conditions d'élevage. L'ensemble de ces éléments obtenus à Sion-Avenue Ritz et sur les autres sites valaisans apportera les bases à un essai sur l'élevage et les types d'exploitation des moutons au Néolithique dans les Alpes valaisannes.

Abstract - Management of ovine livestock during the Neolithic in the Valais Alps (Switzerland). Following a rapid description of archaeological and chronological data, a synopsis of existing archaeozoological data concerning neolithic sheep in the Valais permit a highlighting of the importance and characteristics of the ovine herd during this period and in this area of the Alps.

The management of the ovine herds depends on breeding techniques. The focal point of our subject center on an archaeozoological study of land occupancy in Sion-Ritz (Valais, Switzerland) during the Middle Neolithic period, involving primarily remains contained in pits of various functions. Following a description of the ovine remains, we describe particularly the 15 individuals buried in Pit 22. These remains represents an exceptional case due to the conservation of the individual specimens and the particular nature of its contents and function. A detailed study of these 15 ovine representatives allow, with the whole of the archaeological findings furnished by the excavations and the archaeozoological study enabling us in turn to interpret the singularity of this deposit, and to suggest hypothesis about the breeding conditions. The whole of the considerations obtained at Sion-Avenue Ritz and other sites of the Valais area give some elements to the study of Neolithic ovine breeding in this region of the Alps.

Mots clés: Archéozoologie, Ovins, Démographie, Néolithique, Alpes Valaisannes.

Key-words: Archaeozoology, Ovine livestock, Demography, Neolithic period, Valais Alps.

IBEX J. Mt. Ecol. 5: 99-107
ANTHROPOZOOLOGICA 31: 99-107

1. Introduction

L'étude de la gestion des cheptels ovins préhistoriques consiste fondamentalement à déduire la démographie des troupeaux et les techniques d'élevage et d'exploitation des animaux de l'analyse des vestiges ostéo-archéologiques, ce qui paraît très audacieux. Nous tenterons, par un rapide tour d'horizon

des données archéozoologiques existantes dans le Valais néolithique, et particulièrement celles du site de Sion-Avenue Ritz, d'extraire de l'estimation des âges et du nombre minimum d'individus quelques éléments permettant d'approcher la gestion des populations ovines à cette époque et dans cette région.

2. Cadre géographique, chronologique et faunistique

La région alpine du Canton du Valais (plus précisément du Valais central), située dans la haute vallée du Rhône, constitue le cadre géographique de cet essai (Fig. 1).

Néanmoins, les sites pris en considération regroupent uniquement des occupations de plaine ou de faible altitude, aucun site utilisable dans le contexte de cette étude ne se trouvant au dessus de 900 m. et la grande majorité se localisant aux alentours de 500 m. Les établissements bordent donc la plaine alluviale inondable du Rhône, du côté de l'adret.

Seule la période néolithique a été retenue dans le cadre chronologique de ce travail. Tous les sites dont il est question ici appartiennent au Néolithique moyen, plus une phase Néolithique final à La Gillière (Baudais et Schmidt 1995). Certaines occupations n'ont malheureusement pas été datées (Rarogne-Heidnischbühl, Saint-Guérin 1). Les autres sont chronologiquement calées entre 4700 av. J.-C. (Néolithique moyen I) et 2100 av. J.-C. (Néolithique final) (Tab. 1).

Dans un contexte de très forte représentativité des animaux domestiques par rapport

aux sauvages, le choix d'un essai d'étude de la gestion d'une population animale s'est porté sur les ovins, car ils sont sur chaque site néolithique valaisan beaucoup mieux représentés que les autres espèces domestiques (Chaix, 1991), bien que les difficultés de distinction *Ovis/Capra* amenuisent très considérablement les possibilités d'attribution spécifique.

Les sites pris en considération (Tab. 1) ont été retenus en fonction de la présence de restes de moutons déterminés, différenciés du groupe des caprinés et permettant de déduire un nombre minimal d'individus. Ceux dont le matériel ostéologique fait l'objet d'une attribution stratigraphique peu claire (Barmaz I et II (Chaix 1976) par exemple) ont été écartés de cette étude. Cependant, nous devons reconnaître que certains établissements néolithiques, pourtant intégrés au Tab. 1, sont chronologiquement très imprécis (Rarogne-Heidnischbühl II: Cortaillod, aucune datation) ou ont été révélés par des fouilles spatialement trop restreintes (Saint-Guérin 1 : 16 m²) pour avoir une valeur satisfaisante dans notre analyse: le choix de les prendre en considération permet pour le moins de présenter un minimum de données utilisables

Tab. 1 - Sites néolithiques valaisans retenus, avec leur nombre minimum respectif de moutons déterminés. Les dates 14C (d'après Baudais et al., 1989-90, Gallay (éd.), 1995) ont été calibrées avec Calib 3.0 (Stuiver et Reimer, 1993).

Site	Attribution culturelle	Datations	Contexte	NMI ovins	Réf. biblio. faune
Rarogne/Heidnischbühl II	Néolithique moyen: Cortaillod	aucune	habitat/fosses	4	Chaix 1976
Saint-Léonard/ Sur le Grand Pré	Néolithique moyen II: Cortaillod type Saint-Léonard	3600-3500 av. J.-C.	habitat/fosses	45	Chaix 1976
Sion/Saint-Guérin 1	Néolithique moyen	aucune	habitat/fosses	6 (crânes)	Chaix 1976
Sion/Petit-Chasseur II	Néolithique moyen: Cortaillod	3960-3670 av. J.-C.	habitat/sols + fosses	16	Chaix 1976
Sion/Avenue Ritz	Néolithique moyen I: Cortaillod	4300-3950 av. J.-C.	habitat/fosses	19	Chenal-Velarde à paraître
La Gillière	Néolithique moyen	4700-4000 av. J.-C.	habitat/fosses	3	Sidi Maamar 1996
	Néolithique final	2600-2100 av. J.-C.	habitat/fosses	4	

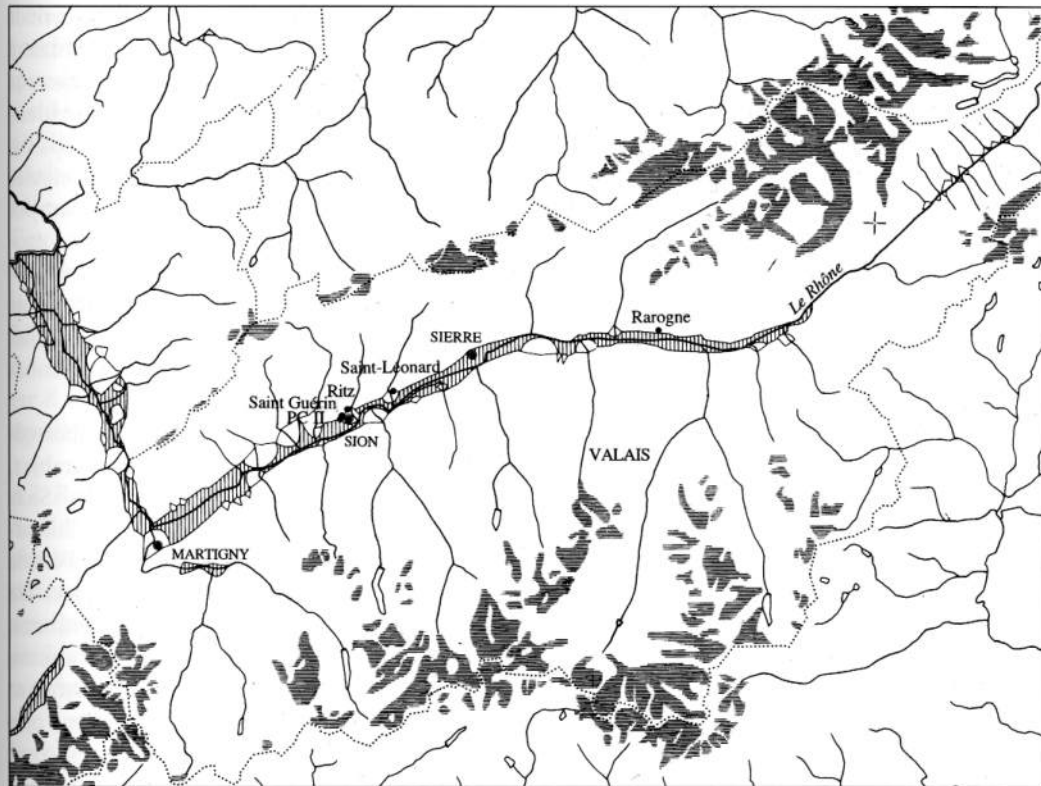


Fig. 1 - Valais central (Suisse) et situation des sites pris en considération. (Fond de carte: Y. Reymond, Département d'Anthropologie et d'écologie, Université de Genève).

bles actuellement disponibles.

A Rarogne-Heidnischbühl, un minimum de 4 moutons a été décompté (Chaix, 1976). Ils proviennent de l'intérieur de fosses faisant partie d'un habitat. A Saint-Léonard Sur le Grand Pré, Chaix (1976) propose une estimation d'un NMI=45 individus sur la base de la globalité des restes de caprinés, les ossements déterminés de mouton étant beaucoup mieux représentés que ceux de chèvre. Il s'agit également ici de fosses d'habitat. A Sion-Saint-Guérin 1, deux fosses contenaient 6 crânes de moutons. Au Petit-Chasseur II, les sols d'un habitat ainsi que le contenu de fosses ont révélé des vestiges permettant de dénombrer 16 individus (Chaix, 1976). A la Gillière, les contenus de fosses d'habitat néolithique moyen et final

ont procuré les restes d'un minimum de 7 moutons, les deux périodes confondues (Sidi-Maamar, 1996). Le site de Sion-Ritz mérite une description plus approfondie.

3. Les moutons de Sion-Avenue Ritz

Le site de Sion-Avenue Ritz, fouillé par Dominique Baudais (Baudais *et al.*, 1989-90) comprend une phase d'habitat datée du Néolithique moyen I (fin du Cortaillod ancien). Les sols d'occupation ayant disparu sous l'effet de l'érosion torrentielle de la Sionne, les restes dégagés sont constitués uniquement de structures creuses, correspondant à des trous de poteaux, des foyers en fosse ou en cuvette, des silos à grains et des fosses-dépotoirs. L'échantillon osseux étudié (Chenal-Velarde, à paraître a et b)

atteint 4,439 restes, dont 1,500 proviennent d'une seule structure, la fosse 22.

3.1. Les restes ovins des fosses-dépotoirs

Ces structures sont celles qui contiennent la majorité des vestiges animaux (Chenal-Velarde, à paraître a). Ces derniers ont d'ailleurs permis de confirmer la fonction de ces fosses: contenant à déchets. Les ossements sont représentatifs de restes de consommation, exception faite, parmi les caprinés, d'un foetus de mouton ou de chèvre presque complet. Malheureusement, 71% des fragments osseux de caprinés domestiques n'ont pu être différenciés spécifiquement. Seuls 60 restes peuvent donc être utilisés pour étudier les moutons des fosses-dépotoirs de ce site, ce qui est incontestablement très maigre. Pourtant, 4 *Ovis* ont pu être individualisés: il s'agit de 3 adultes et d'un jeune dont l'âge n'a pu être précisé, mais qui avait certainement plus de 6 mois. Un animal supplémentaire représenté par une mandibule aux dents très usées, qui pourrait néanmoins appartenir au genre *Capra*, peut être intéressant à prendre en compte ici car il est beaucoup plus âgé que les 3 autres. Il a probablement été abattu, bien qu'aucune trace ne permette de l'affirmer (mais la présence d'une seule partie anatomique dans la fosse le laisse supposer) peu avant sa mort naturelle.

A l'opposé, le foetus probablement à terme (ou éventuellement mort-né) de mouton ou de chèvre cité plus haut, retrouvé dans sa presque intégralité, atteste, lui, de son rejet parmi les déchets soit après un avortement, soit à la suite de l'abattage ou la mort d'une femelle portante. Un seul élément osseux diagnostique nous permet de deviner le sexe de l'un des individus adultes: un demi-pelvis ayant appartenu de son vivant à une brebis.

3.2. Les moutons de la fosse 22.

Sur 1498 restes osseux découverts dans cette fosse, 80 ont été individuellement déterminés comme *Ovis aries* et 1379 comme caprinés domestiques (Chenal-Velarde à paraître b). Mais la découverte des vestiges

en position anatomique permet de certifier que la totalité des ossements appartenait à des moutons. D'autre part, aucun fragment caractéristique de *Capra hircus* n'a été identifié. Quinze individus ont pu être séparés, certains relativement complets (principalement dans le centre et le fond de la fosse) et d'autres très fragmentaires (à cause de l'érosion de la fosse). Ils sont très jeunes à sub-adultes (voir plus loin). 9 squelettes appartiennent à des moutons de manière certaine, dont 2 à des brebis, 1 à une femelle probable et un autre à un mâle probable.

Les spécimens sub-adultes sont morphologiquement et métriquement comparables, voire plus petits, que les moutons Soay actuels (voir analyse métrique, Chenal-Velarde à paraître b). L'ensemble de l'étude (position des corps, absence de traces de découpe et de morsures, présence de brûlures, etc., voir Chenal-Velarde à paraître b) montre que ces moutons ont été jetés simultanément et de manière aléatoire dans la fosse, puis qu'un feu a été allumé au dessus des corps avant le comblement définitif de la structure. Cet ensemble exceptionnel est probablement à interpréter comme une inhumation suite à la mort par épizootie d'au moins une partie d'un troupeau.

4. Âges d'abattage, morts naturelles et gestion des troupeaux

4.1. Remarques préalables

Il faut tout d'abord insister sur le fait que les courbes présentées ici reflètent un abattage de boucherie (mis à part quelques individus clairement morts d'épizooties ou quelques foetus ou morts-nés), lui-même avalisé par des raisonnements d'ordre principalement socio-culturel. Nous excluons donc ici toute gestion relative à un élevage laitier, pour l'exploitation de la laine, etc., modèles de gestion encore plus difficilement descriptibles sur la seule base des vestiges ostéologiques. La comparaison entre les courbes d'abattage / décès des différents sites retenus (Fig. 2) doit tenir compte des écarts au niveau des NMI, qui influencent bien sûr la

forme des courbes. Pour cette raison, les courbes les plus valables sont celles correspondant aux sites affichant un nombre d'individus suffisamment représentatif puisqu'elles estompent les erreurs dues à une sous-représentation des vestiges: Saint-Léonard-Sur le Grand Pré, PC II, Sion-Ritz. Cette répartition comprend donc une relative marge d'erreur, qui peut jouer un rôle sur la forme des courbes dans le cas des sites à faible NMI. Enfin, Saint-Guérin 1 n'a pas été utilisé dans la représentation graphique car il ne regroupe qu'un dépôt (à caractère rituel?) très spécifique de crânes.

4.2. Résultats

A Sion-Ritz, bien qu'évasifs, les résultats obtenus sur les âges des moutons abattus retrouvés dans les fosses-dépotoirs nous enseignent que l'on procédait à un abattage préférentiel d'individus adultes (considérés comme ayant au moins 4 ans dans la Fig. 2).

Le spécimen très âgé montre néanmoins que certains animaux étaient conservés jusqu'à un âge très avancé, peut-être à titre de reproducteurs. La présence de foetus ou mort-nés nous renseigne, quant à elle, sur l'éventualité de problèmes zootechniques ayant provoqué la naissance prématurée de certains jeunes. Par contre, la fosse 22 a révélé sa particularité également par l'immaturité des individus qu'elle contenait.

Contrairement aux animaux de boucherie retrouvés dans les fosses dépotoirs, ceux de cette structure sont très jeunes (6 ont entre 1 et 4 mois), jeunes (3 ont entre 9 et 15 mois) et sub-adultes (6 ont entre 1 et 3 ans) (Chenal-Velarde, à paraître b). Ces résultats montrent que les vestiges fragmentaires récoltés dans les fosses-dépotoirs sont les restes de moutons abattus dans le but d'être consommés lorsqu'ils apportaient un rendement suffisant. Les agneaux de la fosse 22, par contre, ne parlent pas en faveur d'une

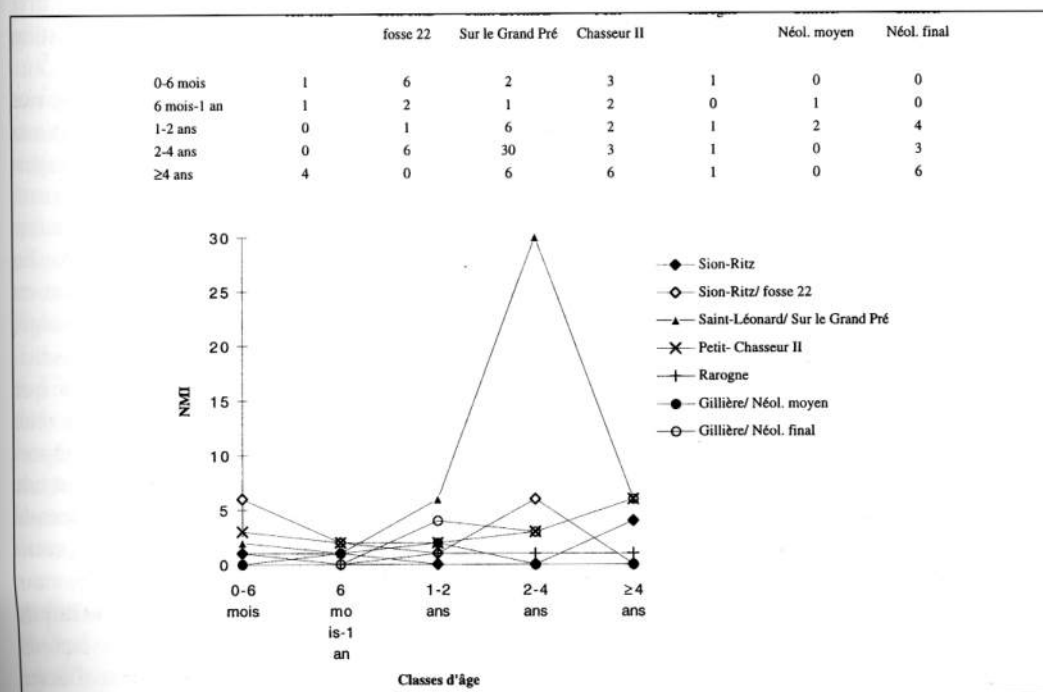


Fig. 2 - Courbes d'abattage/décès des ovins des sites valaisans retenus (les classes d'âge utilisées par Chaix (1976) pour les sites de Rarogne, Saint-Léonard et Petit-Chasseur II ne présentant pas les mêmes limites que celles créées pour ce graphique, les individus de 10 mois de ces sites ont été répartis entre les classes 0-6 mois et 6 mois-1 an ; de même pour certaines classes d'individus plus âgés).

mise à mort volontaire, mais témoignent plutôt d'un manque de maîtrise zootechnique quant à l'élevage ovin. La présence de foetus dans les fosses dépotoirs de Sion-Ritz ainsi qu'à Sion-sous-le-Scex (Chenal-Velarde & Chenevoy, à paraître) et à La Gillière (Sidi-Maamar, 1996) renforcent d'ailleurs cette hypothèse. Sur l'ensemble des autres sites pris en considération, l'étude des âges nous montre que la gestion des troupeaux était opérée en fonction d'un abattage des animaux sub-adultes (2-4 ans: 30 individus sur 45 à Saint-Léonard) ou adultes (4 ans et plus). Sur l'ensemble des sites qu'il a étudiés, Chaix (1977) note que 42.4 % des moutons étaient abattus entre 2 et 3 ans, contre 17.4% entre 0 et 1 an, 13 % entre 1 et 2 ans et 27.1 % à plus de 3 ans. D'où une volonté de l'homme de gérer son troupeau de manière à faire un profit de la viande lorsque les animaux apportent un rendement suffisant mais pas forcément maximal: d'après Cornevin (1891), la valeur la plus élevée en termes de quantité de viande est atteinte à 4 ans. Cependant, nous devons tenir compte de la petite taille des moutons néolithiques valaisans, proche de celle des Soay (Chenal-Velarde, à paraître b) qui induisait peut-être que leur rendement maximal en viande était atteint plus tôt que chez les moutons de boucherie actuels.

5. Nombre minimum d'individus et approche démographique

L'outil le plus adapté pour approcher la démographie au sein d'un cheptel domestique préhistorique est sans doute le nombre minimum d'individus, même si son utilisation peut-être très critiquable car très aléatoire, donnant ainsi une image très abstraite et restreinte de la réalité.

Nous nous contenterons donc d'un essai sur ce point uniquement à Sion-Ritz, qui permet d'obtenir un aperçu démographique moins hypothétique que dans le cas des autres sites. Le manque de précisions chronologiques rend trop arbitraire l'évaluation démographique du troupeau ovin pour le

Tab. 2 - Nombre minimum d'individus déterminés pour chaque espèce ou groupe d'espèces à Sion-Ritz.

Sion-Ritz	
Espèce ou groupe d'esp.	NMI
mounton	19
chèvre	3
boeuf	3
porc	1
tot. espèces sauvages	8

village de Sion-Ritz uniquement en fonction des résultats obtenus sur les restes de consommation. Toutefois, il est possible de tirer deux types de conclusions sur la gestion démographique de ces moutons.

Le premier est d'ordre relatif: nous pouvons considérer le troupeau ovin par rapport aux autres espèces, domestiques et sauvages, quelle que soit l'échelle de temps qui corresponde à leur exploitation, ce qui donne une indication sur leur importance relative. En nombre d'individus (Tab. 2), le mouton est l'animal le plus représenté sur le site, malgré un dénombrement de seulement 4 individus. Nous devons garder en mémoire que cette importance relative doit encore être amplifiée par le fait que le groupe très important des caprinés comprend certainement une majorité de restes ovins. Ceci nous permet de croire que le troupeau ovin était comparativement (et quantitativement) plus important que celui des autres animaux domestiques quels que soient le moment et le laps de temps considérés. Le deuxième est d'ordre événementiel: les résultats obtenus pour le dépôt de la fosse 22 correspondent à un événement beaucoup plus précis et chronologiquement restreint (mort et enterrement

simultanés des individus). Cet accident dans l'histoire d'un troupeau montre que l'apparition d'une épizootie pouvant décimer une partie de ce dernier peut perturber la gestion démographique (volontaire et culturelle) des animaux domestiques qui le composent. Dans le cas précis de la fosse de Sion-Ritz, cet événement peut nous aider à évaluer au moins une partie d'un troupeau à un moment précis. L'enterrement simultané des 15 individus dénombrés, sachant de surcroît que la fosse a été érodée dans sa partie superficielle emportant peut-être ainsi d'autres bêtes, nous permet de parler d'un troupeau d'au moins 15 têtes. Ce nombre minimum est effectivement à amplifier de manière quasiment certaine car la composition en animaux très jeunes à sub-adultes de la fosse 22 ne correspond pas à celle des autres fosses, contenant en grande majorité des restes d'adultes. Cette remarque nous permet de juger que les corps enterrés entiers ne représentaient que la part du troupeau la plus fragile et la plus vulnérable aux maladies (ou aux changements climatiques ?), mais non son intégralité. En avançant un peu plus dans le champs de l'hypothétique, et en considérant que tous les jeunes ne sont peut-être pas morts, nous pouvons donc suggérer qu'au moment de cet événement le troupeau (l'un des troupeau ?) ovin de Sion-Ritz se composait d'au moins une vingtaine d'individus.

6. L'étude de la gestion des cheptels ovins dans le Valais néolithique : quelles réponses?

Les difficultés d'approche de la gestion d'un cheptel domestique géré par une population humaine préhistorique sont relatives à plusieurs facteurs fondamentaux :

- les sites sont souvent partiels (de par leur qualité de conservation et / ou l'extension des fouilles);
- le flou des datations ne permet souvent pas de situer avec précision les phases d'occupation;
- les marges temporelles connues de ces phases sont souvent plus importantes que celles correspondant à une ou deux générations de

moutons dans un troupeau;

- la faune est très fragmentaire et très partiellement conservée;

- de ce fait, les déterminations spécifiques ne sont rendues possibles que dans peu de cas et les estimations de NMI ne donnent que des résultats peu représentatifs pour être efficacement utilisés;

- les attribution sexuelles des individus, qui seraient nécessaires pour savoir quels animaux sont conservés à titre de reproducteurs et en quelles proportions, et quels autres sont préférentiellement abattus, ne peuvent que rarement être faites; Chaix donne néanmoins une estimation de 8 béliers pour 31 brebis pour l'ensemble des sites qu'il a étudié (Chaix, 1977).

- les restes osseux étudiés, souvent les seuls indices dont nous disposons, sont presque toujours les vestiges des produits de consommation. Ils donnent donc une image de choix culturels et non du troupeau, dont les éléments peuvent être utilisés à d'autres fins (lait, laine, activités rituelles? (voir Saint-Guérin 1, Chaix, 1976), etc.). Les analyses précédemment décrites ne permettent donc d'avoir une approche que biaisée et probablement très hypothétique de la réalité.

Les données zootechniques actuelles nous aident-elles à apporter des réponses ?

Un troupeau ovin actuel peut être composé en moyenne d'1 bélier pour 30 femelles de plus de 12 mois, 5 de moins de 12 mois et 25 agneaux mâles et femelles (exemple tiré de Luquet *et al.*, 1978). Ces chiffres, surtout ceux correspondant aux agneaux, sont variables au cours de l'année à cause des naissances et des abattages, mais aussi en fonction des objectifs de l'élevage (laine, lait, viande). D'après Marmet (1971), un troupeau destiné à la production de viande est composé de 77% d'agneaux, 19,5% de brebis, 2,5% de jeunes mâles castrés et 1% de béliers.

En considérant les très jeunes agneaux de la fosse 22 de Sion-Ritz et en supposant qu'ils aient été destinés à la consommation humaine, nous pouvons tenter d'évaluer l'ensemble du troupeau par comparaison avec un

troupeau actuel. En utilisant l'exemple fourni par Luquet *et al.* (1978), le rapport "moins de 1 an/plus de 1 an" est de 50%; à Sion-Ritz, nous disposons de 8-9 individus de moins de 1 an dans la fosse 22 et 15 au total, donc ce groupe pourrait correspondre à un petit troupeau, si ce n'est qu'il faudrait probablement compter 2 ou 3 individus plus âgés, tels que bélier et brebis. En comparant le contenu de la fosse avec les estimations de Marmet (élevage destiné à la production de viande), qui comptent une grande majorité d'agneaux, nous devrions par contre ajouter au moins 3 jeunes de moins de 1 an, ce qui amène approximativement au même chiffre total, mais avec une composition en classes d'âge différente.

Ces estimations montrent néanmoins que le manque de connaissances quant à la composition (rapport mâles/femelles, âges) des troupeaux ovins au Néolithique moyen dans le Valais, ajouté aux biais culturels dont il est nécessaire de tenir compte, rendent audacieux ce type d'extrapolation.

7. Conclusion

Cet essai met avant tout en évidence les difficultés d'estimation démographique et de connaissance des techniques de gestion, appliquées à une espèce animale domestique, gérée par une société humaine préhistorique. Ces difficultés sont encore plus évidentes lorsque les sites étudiés, comme c'est le cas pour la grande majorité des sites néolithiques valaisans, sont tronqués par leur mauvaise conservation (pour la plupart, seul le contenu des structures creuses est conservé), la partialité des fouilles (souvent des fouilles de sauvetage), et les problèmes de détermination des restes fauniques très dégradés. De ce fait, les estimations des NMI, des âges d'abattage/décès, du rapport mâles/femelles parmi les animaux de boucherie et des autres instruments dont peut disposer l'archéozoologue pour analyser la gestion des troupeaux préhistoriques, doivent être considérés avec prudence et manipulés en connaissance de cause. Ceci d'au-

tant plus que passées ces difficultés, il ne faut pas omettre que les restes étudiés sont presque toujours le reflet du "bestiaire de la table" (Sidi-Maamar, 1994), avant tout régi par des critères culturels, et non celui du cheptel. Chercher à reconstituer un troupeau reste donc très ambitieux. Pourtant, le site de Sion-Ritz, comportant une inhumation d'agneaux entiers, nous apporte déjà d'importants éléments de réponse.

RÉFÉRENCES

- BAUDAIS D., BRUNIER C., CURDY P., DAVID-ELBIALI M., FAVRES., GALLAY A., MAY O., MOINAT P., MOTTET M., VORUZ J.-L., & WINIGER A. (1989-90) - Le Néolithique de la région de Sion (Valais): un bilan. *Bulletin du Centre genevois d'Anthropologie*, 2: 5-56.
- BAUDAIS D. & SCHMIDT P.-Y. (1995) - Le site de Sion, La Gillière. In: A. Gallay (ed.). *Dans les Alpes à l'aube du métal: archéologie et bande dessinée*. Musées cantonaux du Valais, Sion, pp. 97-102.
- CHAIX L. (1976) - *La faune néolithique du Valais (Suisse)*. Thèse de l'Université de Genève. Imprimerie nationale, Genève.
- CHAIX L. (1977) - Les moutons préhistoriques de la Haute vallée du Rhône (Valais, Suisse). *Ethnozootechnie*, 21: 71-78.
- CHAIX L. (1991) - Pastoralism in the northern Alps: an archaeozoological perspective. *Rivista di Studi Liguri*, 57, 1-4: 67-71.
- CHENAL-VELARDE I. (A paraître a) - *La faune des fosses de Sion-Ritz*.
- CHENAL-VELARDE I. (A paraître b) - *La fosse 22 de Sion-Ritz: un contenu très particulier*.
- CHENAL-VELARDE I., CHENEVOY M.-H. (A paraître) - *Exploitation des animaux à Sion-sous-le-Scex entre le Néolithique ancien et le Bronze final*.
- CORNEVIN C. (1891) - *Traité de zootechnie générale*. Baillière, Paris.
- GALLAY A. (1995) - *Dans les Alpes à l'aube du métal: archéologie et bande dessinée*. Musées cantonaux du Valais, Sion.
- LUQUET F., BERNEY F., BRICE G., Cournut

- J., DELAHAYE J., DES TOUCHES C., GILBERT L., GUGGER R., JARDON C., LAIDET M., LECLOUX J.-M., LEIMBACHER F., MAITRE C., MANNO J.-M., MARCHAND G., PERRET G., PEYRAUD D., & VAN QUACKEBEKE E. (1978) - *L'élevage ovin*. Hachette, Paris.
- MARMET R. (1971) - *La connaissance du bétail*, T. II. J. Baillière et fils, Paris. (Collection d'enseignement agricole).
- SIDI-MAAMAR H. (1994) - Des poubelles aux bestiaires: essai d'interprétation archéozoologique d'un espace villageois alpin du premier Âge du Fer (Brig-
Glis/Waldmatte, Valais, Suisse). In: *Espaces physiques, espaces sociaux dans l'analyse interne des sites du Néolithique à l'Âge du Fer. 119e congrès CTHS, Amiens. 423-439.*
- SIDI-MAAMAR H. (1996) - *Approche paléocologique et paléoéconomique de la faune néolithique (moyen et final) de la Gillière*. Manuscrit.
- STUIVER M. & REIMER P.J. (1993) - Extended 14C data base and revised Calib 3.0 14C age calibration program. *Radiocarbon*, 35: 215-230.