HAL
open science

Et si le Néolithique s'arrêtait dans les années 1950 ? Réflexions et références sur les relations animal-homme dans les sociétés rurales

Isabelle Carrère, Vianney Forest

▶ **To cite this version:**

Isabelle Carrère, Vianney Forest. Et si le Néolithique s'arrêtait dans les années 1950 ? Réflexions et références sur les relations animal-homme dans les sociétés rurales. De Méditerranée et d'ailleurs.. Mélanges offerts à Jean Guilaine, AEP, pp.173-190, 2009. ⟨hal-01946980⟩

HAL Id: hal-01946980

https://univ-tlse2.hal.science/hal-01946980v1

Submitted on 18 Dec 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Autorisation HAL

HAL Authorization

De Méditerranée et d'ailleurs...

Mélanges offerts à

Jean Guilaine

Archives d'Écologie Préhistorique
Toulouse 2009

Référence conseillée pour citer cet ouvrage :

Collectif, 2009. *De Méditerranée et d'ailleurs… Mélanges offerts à Jean Guilaine.* Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse, 853 p., 389 fig., 14 tabl.

Site internet : http://archeoaep.free.fr
Courriel : archeoaep@free.fr
Courrier : **Archives d'Écologie Préhistorique**
39, allées Jules Guesde
F-31000 Toulouse

De Méditerranée et d'ailleurs...

Mélanges offerts à Jean Guilaine

Ouvrage publié avec le concours :

du Collège de France
du Ministère de la Culture
de l'INRAP
de la Région Languedoc-Roussillon
de TRACES - UMR 5608
de l'EHESS
d'Archéologies

Archives d'Écologie Préhistorique
Toulouse 2009

Et si le Néolithique s'arrêtait dans les années 1950 ?

Réflexions et références sur les relations animal-homme dans les sociétés rurales

Isabelle CARRÈRE
Vianney FOREST

Résumé

L'archéozoologie développe actuellement des interprétations de plus en plus précises et complexes qui séduisent par l'ampleur des discours et la facilité d'application des méthodes et des données. Elles s'appuient sur des évidences en particulier zoologiques, très rarement discutées. Or, l'approche des auteurs de cet article se heurte régulièrement à de grandes difficultés lorsqu'il faut cerner les bases biologiques et zootechniques de l'outil archéozoologique. Par l'intermédiaire de trois thèmes portant sur l'estimation quantitative des régimes carnés, la notion de troupeau, et le rythme saisonnier de la reproduction des petits herbivores domestiques (ovins et caprins), les auteurs voudraient montrer que les champs disciplinaires sur lesquels éclôt la pensée archéozoologique sont méconnus. Leurs données ne sont ni discutées ni travaillées avant d'être utilisées. Leur lecture et leur emploi mécaniques conduisent à créer un monde virtuel. Un effet de ces stéréotypes est illustré par la propension à voir le monde agricole ancien avec la pensée d'un homme du XXIe siècle, chargé d'acquis scientifiques dont il est inconscient.

Abstract

Archaeozoology encourages ever more precise and complex interpretations that seduce one to a greater breadth of discourse and eases the way in which methods and data are applied. Such an approach is particularly based on zoological evidence that is very rarely discussed. The approach of the authors of this paper regularly comes up against great difficulties, as they must work out the biological and zoo-technical bases of archaeozoological means of investigation. Through three specific avenues of investigation, quantitative estimations of meat resources, the notion of herd, and seasonal rhythm of reproduction of small, domesticated herbivores (ovines and caprines), they attempt to demonstrate that the methods giving rise to current archaeozoological discourse must be specified and then questioned. Because data are neither discussed nor interpolated prior to their use, but are 'mechanically' read and employed to create a virtual world, the effect of such a stereotypical approach creates a propensity to view the ancient, agricultural world through the eyes of a 21st century witness who has unconsciously absorbed scientific knowledge.

Introduction

Depuis quelques années, la recherche archéozoologique sur la période néolithique s'est résolument tournée vers l'identification de gestions spécialisées des troupeaux puisque la grande majorité des ossements animaux archéologiques se rapporte aux animaux domestiques. Simultanément, les cycles annuels de reproduction sont employés comme marqueurs d'occupation saisonnière des sites.

Ces développements nous ont incité depuis plusieurs années à lire ou relire la documentation ancienne et actuelle qui décrit les conduites d'élevage. Nous avons ainsi recueilli des connaissances récentes acquises en France dans les établissements de recherche spécialisés, en particulier sur le vaste champ de la reproduction des animaux domestiques dont la maîtrise participe à la définition de l'état domestique. Nous avons aussi consulté la riche littérature zootechnique à vocation scientifique des XVIIIe, XIXe et XXe siècles. Et, bien sûr, nous n'avons pas oublié les descriptions agricoles d'auteurs plus anciens.
Une étude récente est venue relancer ces enquêtes sur la biologie et la maîtrise des espèces domestiques, autrement dit de manière plus simple sur la zootechnie, en nous interrogeant sur la notion de troupeau, sur les modalités d'élevage, et sur un de leurs débouchés, la consommation de viande.

Nous ne désirons pas établir ici un bilan exhaustif et définitif. Nous ne le pourrions pas, tant les quelques sujets que nous avons effleurés nécessiteraient une réflexion interdisciplinaire qui s'échelonnerait sur plusieurs années à temps plein. Cependant nous voudrions donner un petit aperçu, encore trop lacunaire, de la documentation francophone, qui est très abondante.
Trois thèmes, qui sont souvent abordés dans les discussions informelles de synthèse sur la nature des sites archéologiques, vont nous servir de fil d'Ariane. Le premier traitera des quantités de viande consommées à partir de deux exemples de sites néolithiques. Le second, la notion de troupeau, entrecroisera les champs zootechnique et culturel. Le troisième, la saisonnalité des cycles de reproduction, s'attachera davantage aux données zootechniques tout en ayant des implications déterminantes dans l'analyse archéozoologique.

1 - Les masses de viande

La majorité des restes fauniques archéologiques étant des déchets alimentaires dont la production s'échelonne entre le premier geste de dépeçage et le « rejet d'assiette », il semble évident que les quantités de viande consommée peuvent être estimées, et qu'en conséquence un régime carné peut être restitué. C'est la question simple qui nous est fréquemment posée par nos interlocuteurs : « Les occupants du site mangent-ils beaucoup de viande ? ». Or c'est un piège. Car le passage de l'ostéoreste à la masse de viande est un exercice délicat qui a déjà généré une volumineuse littérature archéozoologique sans que des réponses claires et acceptées par tous aient été établies. Nous rappellerons ici le cas théorique que nous avions exposé, il y a quelques années, sur le biais stratigraphique (Carrère, Forest 2003). De plus, deux principes d'estimation déclinés diversement sont appliqués. La première se fait à partir du Nombre Minimum d'Individus (NMI) qui, en quelque sorte, donne la masse de viande sortant de l'abattoir après la découpe des animaux arrivés sur pied (White 1953 ; Casteel 1978 ; Columeau 1991 ; Vigne 1991 etc.). La deuxième repose sur l'observation que la masse sèche des os d'un squelette de grand mammifère est à peu près directement proportionnelle à la masse de viande de l'animal, dans une proportion moyenne de 1 à 5 (Ellenberger *et al* 1977). La pesée des ossements archéologiques permet alors de calculer un ordre de grandeur des masses de viande qui ont pu les accompagner. Une fois cette étape franchie, la transcription de ces quantités en un régime carné se heurte à l'impossibilité de percevoir immédiatement le nombre de consommateurs, les rythmes de la consommation, etc., qui sont d'ailleurs, en retour, les buts vers lesquels pourrait tendre l'étude archéozoologique. Nous soulignerons ici que l'intérêt de ces approches n'est pas de fournir des estimations précises, mais d'effectuer une série de calculs pour obtenir des ordres de grandeur qui sont ensuite testés à l'aune du vraisemblable.
Un exemple récent permettra de mieux saisir ce cheminement. Sur le site de Trouillas/Mas Domenech (Pyrénées-Orientales) fouillé sous la responsabilité d'Alain Vignaud (INRAP), une fosse de la fin du Néolithique ancien a livré quasi exclusivement 22 membres en connexion plus ou moins entiers, issus de huit à douze bovins (nous retiendrons une moyenne de dix) (Forest 2006). Leurs positions stratigraphiques respectives suggèrent qu'ils ont été déposés dans un laps de temps court, voire simultanément. En reprenant le mode de calcul précédemment exposé, les dix animaux abattus ont donc livré à peu près 1800 kg, soit 1,8 tonnes de viande[1] (fig. 1) ! Si chaque membre correspond à environ 30 kg de viande (nous ne pesons pas les ossements dans ce type d'assemblage osseux), les 22 membres ont fourni environ 660 kg de viande.
À partir de ces quantités estimées, le régime carné des producteurs de ces déchets peut être entrevu. Supposons dans un premier temps que l'abattage

1. Si nous suivons ici l'estimation moyenne de 180 kg de viande par individu adulte, établie à partir des comptes de la boucherie du XIVe s. de Carpentras (Columeau 1991, d'après Stouff 1970).

		Nombres d'hommes nourris									
		Trouillas				Coudoumines					
		10 bovins		22 membres		NMI			MR		
	(kg)	1800		660		2184			13		
	(g/homme/jour)	1 jour	1 an	1 jour	1 an	1 jour	1 an	10 ans	1 jour	1 an	10 ans
total	21	86724	238	31799	87	105201	**288**	**28,8**	612	**2**	**0,2**
villes	79	22776	62	8351	23	27629	**76**	**8**	161	**0,4**	**0,04**
campagnes	6	278568	763	102142	280	337918	**926**	**93**	1966	**5**	**1**
Angleterre	342	5256	14	1927	5	6376	17	2	37	0,1	0,01
1789	66	27149	74	9955	27	32933	**90**	**9**	192	**1**	**0,1**
1830	66	27329	75	10021	27	33152	**91**	**9**	193	**1**	**0,1**
1973	301	5973	16	2190	6	7245	20	2	42	0,1	0,01
«fête»	1000	**1800**	5	**660**	2	2184	6	1	13	0,03	0,003

1 Quantités de viande consommées en France au XVIIIe, XIXe et XXe siècle.

et la consommation de ces bovins aient été quasiment instantanés. Le nombre de consommateurs est à portée de calcul si nous connaissons la masse moyenne de viande ingurgitée par chaque personne. Hélas, la recherche de cette valeur se transforme vite en quête du Graal. Car cette information statistique a été acquise récemment, aux cours des XIXe et XXe siècles, à partir de mœurs alimentaires en mutation sous l'effet des modifications socio-économiques induites par les révolutions techniques industrielles et agricoles.

Une première enquête, menée par l'un d'entre nous en Chalosse (Landes), montre que la viande constitue encore dans le monde rural de la première moitié du XXe siècle une denrée exceptionnellement consommée. D'après le témoignage oral de M. Carrère (vétérinaire en milieu rural) que l'un d'entre nous a recueilli directement, le principal animal abattu était le ou les cochons une fois par an. Les poules (par la viande et les oeufs), les canards et les lapins entraient plus largement dans la composition des menus. Seules certaines familles cuisinaient du bœuf ou du veau. Le bétail (bovins, ovins, caprins) était principalement consommé lors de fêtes religieuses, d'évènements familiaux (mariages, décès), ou dans d'autres rares occasions. Cette description apparaît comme archétypale des campagnes françaises en ce début de XXe siècle.

Le philosophe anglais Locke (2005 [1676-1679]), au cours de ses voyages en France durant le XVIIe siècle, évoque l'alimentation d'un couple et de ses trois enfants qui vivent dans le vignoble autour de Bordeaux. « *Leur nourriture habituelle est composée de pain de seigle et d'eau. La viande relevait rarement leurs ragoûts et […], ils ne faisaient pas la différence entre les jours de viande et les jours de jeûne. Mais quand ils avaient assez d'argent pour un repas plus coûteux, ils achetaient les entrailles de quelque animal au marché, avec lesquelles ils se préparaient un vrai festin. Et pourtant, on dit qu'en Saintonge et dans d'autres régions de France, les paysans sont bien plus malheureux que ceux d'ici, et ceux-ci, on les considère comme les paysans prospères de la région des Graves* » (*ibid*).

La rareté et l'irrégularité de la consommation de viande qui apparaissent dans ces deux exemples, nous interrogent fortement sur l'assemblage de Trouillas/Mas Domenech. Les premières grandes enquêtes statistiques établies au cours des premières décennies du XIXe s. livrent quelques valeurs. Ainsi, Grognier et Magne (1841), citant les conclusions du comte Chaptal, confirment que la ration carnée journalière d'un paysan français est très faible, 6 g par homme et par jour, soit 2,4 kg par an (fig. 1). Elle fait écho au témoignage de Locke : « *Les gens qui habitent la campagne autour de Saint-Martin-le-Châtel, sur la Saône, mangent rarement de la viande, et se nourrissent communément de pommes cuites au four et d'autres fruits, de pois, de racines et de fromage.* » (Locke, *ibid.*)

Toutefois, le régime carné diffère fortement que l'on soit des champs ou des villes, de France ou d'Angleterre. C'est ainsi « *qu'en 1667, la ville de Londres mange plus de bœuf et de mouton en un seul mois que toute l'Italie, l'Espagne et une partie de la France en une année entière* » (Thomas, cité par Domec 2005). Le citadin français mange beaucoup plus de viande que le paysan, 79 g par jour, mais beaucoup moins qu'un Anglais, 342 g[2] (Grognier

2. Il faut noter qu'en France entre 1900 et 1993, la consommation moyenne de viande est passée de 42 kg par an et par habitant (115 g/j/h) à 110 kg (301 g/j/h) (Domec 2005). Bien qu'elle ait presque triplé en un siècle, elle n'aurait pas atteint en 1993 la consommation moyenne d'un Anglais au début du XIXe siècle !

et Magne 1841) (fig. 1). Sans s'attacher à l'exactitude réelle des valeurs, l'écart entre elles est suffisant pour valider les tendances qu'elles dessinent.
À la même époque, deux des principaux explorateurs de l'Afrique sub-saharienne, l'écossais Mongo Park (VIII) à la recherche des sources du Niger, et un peu plus tard le français René Caillé (1830) en route vers Tombouctou, décrivent une alimentation carnée très fluctuante suivant les peuplades rencontrées. En effet, manger devient très vite une préoccupation majeure dans leurs périples et, en conséquence, ils évoquent très fréquemment cet aspect. Pour résumer nos impressions de lecture, la viande est rarement consommée sauf dans les grandes agglomérations où officient des bouchers. Elle est bien sûr la marque de l'aisance sociale. L'abattage est occasionnel, lié aux fêtes et souvent à l'hospitalité ou à la marque d'estime que l'on veut rendre à autrui. Cependant, la plupart du temps, la faim tenaille les hommes qui rôdent littéralement autour des viandes en train de cuire et se les disputent avidement lorsqu'elles sont distribuées.

Face à ces témoignages contradictoires, que faire de nos 22 membres de bovins ou de nos 10 bêtes ? Tester les ordres de grandeur des quantités obtenues par des calculs théoriques. Les 10 bovins nourriraient au début du XIXe siècle 278000 paysans français, ou 23000 citadins français ou 5000 anglais, voire 1800 personnes un jour d'abondance où chacun ingurgiterait 1 kg de viande[3] (fig. 1). Même la dernière de ces estimations révèle que l'abattage de 10 bovins est un évènement très important. Il suffit d'étaler la consommation sur 18 jours pour constater que 100 personnes sont encore impliquées. Supposons maintenant que les viandes aient subi un traitement conservatoire pour une consommation différée, et testons la consommation sur une année. Ce sont encore 763 paysans français qui en auraient profité, mais seulement 14 anglais. Dans cette optique, la différence de grandeur entre les deux résultats, contrairement au calcul précédent, prend une tout autre valeur. Car, dans le cadre de l'organisation des sociétés néolithiques, 278000 ou 1800 personnes se résument à la formule « beaucoup de monde », tandis que 763 et 14 individus correspondent vraisemblablement à des organisations sociales différentes ou à des évènements exceptionnels.
Le même exercice peut être reproduit à partir des ostéorestes d'un deuxième site de la fin du Néolithique ancien des Pyrénées-Orientales, Les Coudoumines (commune de Caramany), fouillé également par Alain Vignaud. Ici, les vestiges fauniques sont des déchets alimentaires divers, issus des espèces de la triade domestique, ovicaprins et bovins principalement, porcins accessoirement (Forest 2008). Les NMI livrent des quantités de viande comparables à ceux de Mas Domenech. Mais ici, elles doivent être rapportées à la durée d'occupation du site, autrement dit à la durée de la production des déchets. Cette valeur nous échappe complètement. Pour une occupation de 10 ans, nous retrouvons une différence discriminante entre 93 paysans français et 2 anglais. Il faut une trentaine d'années d'occupation pour approcher une cellule composée d'une trentaine de personnes. Les Masses de Restes livrent, elles, une tout autre image. En effet, elles ne restituent que 13 kg de viande, soit 0,6 % des 2184 kg livrés par les animaux sur pied. Ces vestiges auraient été produits en 10 ans par 0,5 paysan français et 0,01 anglais. Ces « fragments » de personnes permettent de toucher du doigt la petitesse de l'échantillon osseux retrouvé. Néanmoins, comme nous ne savons pas comment il s'est constitué, nous n'en connaissons pas la représentativité par rapport à la réalité de l'existence des populations qui l'ont produit.
L'interprétation des vestiges fauniques en termes de régime carné est contrainte autant par la nature de la documentation archéologique que par les lacunes des méthodes archéozoologiques. Dans la majorité des cas, le long écoulement des jours, des semaines, des années, en accumulant les ossements en vrac, rend ininterprétable les quantités absolues de masses de viande. Car il n'est pas possible alors de trancher entre une consommation constante et soutenue, ou une consommation irrégulière, généralement de faible ampleur, qu'entrecoupent de brusques crises de « gloutonnerie », modèles divers que nous offrent les témoignages ethnographiques ou historiques. Mais parfois, lorsque ce laps de temps peut être comprimé au minimum et le contexte archéologique plus précis, l'estimation devient facilitée, et permet d'émettre des hypothèses beaucoup plus assurées sur les conditions de l'approvisionnement carné. La somme de ces observations pourrait à terme permettre de mieux les cerner.
Au-delà de la première interrogation sur le nombre de consommateurs et la cause de l'abattage simultanée de 10 bovins sur le site de Mas Domenech, une seconde se porte sur l'organisation du troupeau qui a subi cette perte. Qu'est donc un troupeau ?

3. Nous avons utilisé une des deux valeurs données par Grognier et Magne (1841). La seconde, une moyenne de 66 g par jour et par français ne distingue pas les catégories sociales. Bien qu'elle soit présentée dans la figure 1, nous ne la commenterons pas. Nous l'avons conservée pour montrer que ce type de données nécessite aussi une recherche d'analyse comparée et ne peut être employée simplement au hasard de la découverte.

2 - Le troupeau : sa taille et son fonctionnement

En effet, une deuxième question est régulièrement posée à l'archéozoologue : « Quelle est la taille du troupeau ? ». Sous le terme « troupeau », défilent aujourd'hui les images des cohortes de moutons transhumants, de bovins camarguais ou argentins de la Pampa ou étatsuniens des plaines de l'Ouest que poussent des cavaliers. Or, le dictionnaire Le Petit Robert (Rey et Rey-Debove 1986) définit le troupeau comme une «*réunion d'animaux domestiques qu'on élève, nourrit ensemble*». On peut en conclure qu'il commence à deux unités animales.

La taille d'un troupeau est liée à la société dans laquelle il est entretenu. Dans la première moitié du XXe siècle, un troupeau de 10 têtes bovines était déjà important pour un propriétaire, tandis qu'actuellement, plusieurs dizaines d'animaux sont la norme. Évidemment, la spécialisation a changé la donne. Un troupeau de vaches à viande n'a pas la même importance numérique qu'un troupeau de vaches laitières. Ainsi, pour en revenir à la Chalosse, après la Première Guerre mondiale et dans les fermes les plus riches, il y avait une paire de bœufs pour l'agriculture et deux vaches qui fournissaient le lait et le beurre en autoconsommation. Le berger d'Amou (Landes) possédait un troupeau de 50 têtes ovines et le chevrier de Brassempouy (Landes) 30 chèvres. Concernant les bovins, la création des laiteries dans les années 1920, accompagnées des collectes de lait par camion, avait augmenté la demande en lait. Les vaches de race Bretonne assuraient un complément d'argent non négligeable avec un lait à fort taux butyreux qui était transformé en beurre à la laiterie. Les troupeaux de bovins laitiers, mais aussi d'engraissement, se composaient alors de 10 à 15 animaux. Avant la Première Guerre mondiale, le nombre d'animaux était moins important par troupeau. L'introduction des voitures et de la production de froid grâce à l'électricité comptèrent parmi les causes de l'accroissement des troupeaux car elles permirent de conserver et de « ramasser » le lait et le beurre. Cette évolution s'est également déroulée en région parisienne (Fanica 2000).

Dans une telle organisation de l'élevage bovin, l'abattage des dix adultes du Mas Domenech supposés sains est inimaginable puisqu'il ruinerait le troupeau[4]. Il ne peut se concevoir à titre normal que si le dépôt d'ossement résulte de la simultanéité de l'acte du prélèvement au sein de plusieurs petites unités, ou s'il a concerné un grand troupeau géré alors en commun par un groupe humain large. L'unité familiale, sans domesticité d'appoint, ne pouvait gérer qu'un petit cheptel. Elle s'appuyait sur un savoir-faire qui devait compter avec les petites manies de chaque bête et le comportement plus général de chaque espèce.

En effet, chaque groupe animal est défini par une hiérarchisation en ajustement continuel – ce trait connu chez les espèces sauvages concerne aussi les animaux domestiques : chez les bovins, les ovins ou les caprins, un « chef » dirige, et chaque animal occupe une place bien définie. L'introduction d'un nouvel animal sans précaution dans un troupeau peut entraîner le déclenchement de bagarres et la survenue de blessures, désagréments qui persisteront tant que le nouvel arrivant n'aura pas trouvé sa position hiérarchique. Ceci explique que des éleveurs préfèrent acheter des troupeaux déjà constitués plutôt que de les créer.

Dans un troupeau, ces relations entre individus déterminent la place de chacun et assurent la cohésion du groupe (Bouissou et Boissy 2005). L'un des modes relationnels entre les individus est l'odorat. Des bovins privés de la vue ne changent pas de comportement même s'ils sont mis en compétition (Signoret *et al.* 1997). De plus, « *dans une épreuve de choix, l'animal est capable de discriminer entre un congénère connu et inconnu sur la base de différentes sources d'odeur* » (Signoret *et al.* 1997).

L'odorat joue un rôle important aussi dans la reproduction. Cette reconnaissance de l'autre commence dès avant la naissance chez le fœtus : « *les expériences acquises pendant la phase fœtale préparent ainsi l'individu aux caractéristiques de son futur environnement : la connaissance par le nouveau-né de certains éléments de son environnement néonatal lui permet d'assurer un rôle actif à la naissance, de s'y adapter de manière optimale et d'augmenter ses chances de survie en favorisant le rapprochement avec sa mère* » (Boissy *et al.* 2001). Après la naissance, les petits ovins et caprins reconnaissent rapidement leur mère et la préfèrent à d'autres femelles. Ainsi, un lien particulier se tisse avec la mère. L'odeur est l'un des facteurs qui permettent au nouveau-né de trouver les mamelles de sa mère. Même si ces signaux olfactifs sont forts dans cette relation à la mère, ils ne sont pas les seuls à intervenir. L'auditif et le visuel jouent aussi. Ces liens disparaissent si le petit (agneau) ne peut suivre sa mère à cause de problèmes locomoteurs ou d'une faible motivation de l'agneau ou d'un abandon

4. Sans l'action de l'homme, et en contexte d'utilisation régulière, une telle mortalité relève d'épizooties.

par la mère. On observe ce cas plus particulièrement dans les élevages en plein air et dans le cas de naissances gémellaires (Boissy *et al.* 2001). La mère semble très impliquée dans les relations que son jeune va nouer : « *d'une manière générale, la présence de la mère oriente le développement des liens sociaux du jeune en freinant le développement de liens avec les congénères des autres portées ou avec l'Homme* » (Boissy *et al.* 2001). Cependant, l'isolement d'un bovin pendant les six premiers mois de sa vie ne porte pas atteinte à sa sociabilisation dans un groupe, contrairement aux observations réalisées chez les ovins et les caprins (Boissy *et al.* 2001). De nombreuses études ont montré que des animaux séparés très tôt de leur mère, aussi bien chez les moutons que chez les bovins, manifestent des tendances agressives et que des mâles élevés dans des groupes unisexes ont à l'âge adulte des comportements sexuels préférentiels vers leurs congénères mâles (Bouissou et Boissy 2005). « *La simple présence de la mère semble dans le cas des bovins et des ovins être un obstacle au maintien d'une relation positive durable entre l'homme et l'animal quand elle est établie dans leur tout jeune âge* ». Les bovins et les ovins élevés sous la mère ont bien plus peur de l'homme que ceux élevés au « biberon » (Boissy *et al.* 2001). La période du sevrage est souvent un moment de stress surtout s'il est tardif. Pendant quelques jours, le petit est désorienté. Cependant, cet état lui permet de créer de nouveaux liens sociaux, en particulier avec l'homme qui pourra intervenir alors favorablement. Les auteurs concluent que : « *si l'élaboration des liens sociaux est souvent apparue comme un facteur limitant dans les conduites d'élevage* », il est possible d'utiliser cette période de stress pour faciliter des contacts avec l'homme (*ibid.*).

Par ailleurs, « *les préférences alimentaires sont d'abord transmises au jeune par la mère qui est son premier modèle social, puis l'apprentissage se poursuit par les interactions avec les congénères. La transmission sociale des préférences alimentaires est importante puisqu'elle permet aux jeunes animaux ou aux animaux récemment introduits dans un nouvel environnement d'exploiter efficacement le milieu qu'ils découvrent* » (Dumont et Boissy 1999). Une étude sur les chèvres créoles a montré que certaines plantes sont présentes dans l'alimentation de certaines lignées et non dans d'autres (*ibid.*).

« *Dans les conditions de plein air, le renforcement de la cohésion du troupeau consécutif au maintien de liens sociaux établis dans le jeune âge module la manière dont le troupeau occupe l'espace et exploite le pâturage* » (Boissy *et al.* 2001). Lors de rassemblement de troupeaux dans les alpages, il a été observé que les moutons d'un même troupeau restent entre eux tout au long de la période d'estive. C'est le leader du groupe qui facilite la découverte de nouveaux pâturages et des phénomènes de compétition entre animaux augmentent les attitudes agressives des dominants sur certains sites (concentration d'un aliment) et empêchent les individus moins bien placés dans la hiérarchie d'accéder à l'aliment (*ibid.*). Quant à la décision de délaisser un site de pacage, elle ne vient pas d'un individu : « *le fait qu'un animal reste ou non sur un site dépend de la ressource alimentaire résiduelle mais aussi des mouvements initiés par les autres animaux du groupe* ». Enfin, la répartition des animaux sur le lieu de nourriture est elle aussi organisée : « *la répartition spatiale des animaux résulte de la cohésion du groupe qui détermine si l'attraction sociale l'emporte sur les préférences alimentaires individuelles* » (Dumont et Boissy 1999). L'alimentation et l'accès à la nourriture sont donc largement soumis aux comportements des animaux qui composent le groupe, à leur niveau dans la hiérarchie mais aussi aux liens sociaux qu'ils peuvent entretenir avec l'homme. Mais, quand l'homme décide du lieu, ce sont les animaux les plus sociables qui marchent en tête, ce qui montre que les « chefs » n'ont pas toujours le même statut. Chez les bovins et les ovins, ce sont les vieilles femelles qui sont à la fois meneuses du groupe et les plus accommodées à l'homme, et qui réagissent aussi bien en présence de l'homme qu'en pâture libre (*ibid. ;* Boissou et Boissy 2005).

Le premier élément de la relation directe entre l'homme et l'animal est le niveau de fuite, c'est-à-dire la distance jusqu'à laquelle l'homme peut approcher l'animal avant que celui-ci ne s'enfuie. Cette distance de fuite est fonction à la fois de l'animal et de la personne. Les chercheurs de l'INRA (Boivin *et al.* 2003) qui l'ont étudiée, pensent que la réaction à l'homme a dû être un facteur ou un critère de domestication. « *Mais si ce critère était sûrement essentiel au début de la domestication de populations sauvages, il prend de moins en moins d'importance au cours de l'histoire. En effet, particulièrement en Europe, les systèmes d'élevage comportant peu d'animaux et de fréquents contacts humains ont pu masquer des animaux dont le patrimoine génétique les caractérisait comme potentiellement dangereux (Boivin et al. 2000). Ce n'est donc pas parce que les ani-*

maux sont domestiques depuis des milliers d'années qu'il n'existe pas une forte variabilité génétique dans leur réponse à l'homme, surtout si les conditions d'élevage favorisent son expression. Ainsi de nombreuses études ont démontré des différences sur cette question entre races d'une même espèce ». La génétique ressort comme un facteur important dans l'étude de la réaction des animaux envers l'homme et par voie de conséquence de la perception que les animaux ont de l'homme. « *Nombreux sont les travaux qui montrent qu'en dépit d'une très longue domestication, l'habituation des herbivores à la présence de l'homme est absolument nécessaire pour réduire les réactions de peur vis à vis de l'homme. Que ce soit chez les chèvres (Lyons et al. 1998, Boivin, Braastad 1996), chez les moutons (Markowitz et al. 1998, Boivin et al. 2000) ou chez les porcs (Hemsworth et al. 1987), les animaux élevés avec un minimum de contacts avec l'homme ne recherchent pas, voire fuient la présence de l'homme comparés à d'autres ayant bénéficié des contacts amicaux* ».

Le contact positif, comme les caresses et le renforcement alimentaire, rendent les animaux moins craintifs que les coups ou même que des contacts brutaux et peu doux. Plus l'attitude de l'éleveur sera « positive » et constante, plus l'animal sera calme (Boivin *et al.* 2003). « *D'autres caractéristiques psychologiques de l'animalier, tels que son tempérament ou son humeur (introverti, extraverti, confiance en soi, degré d'irritabilité) jouent sur le comportement des animaux et sur leur production* ». Et encore, « *chez les porcs et les vaches laitières, la croissance, la production laitière et la reproduction sont elles aussi affectées par un stress chronique lié à la peur de l'homme* » (*ibid.*). L'animal peut lui-même faciliter le contact avec l'homme puisque « *des moutons bighorn ont pu être plus facilement apprivoisés en utilisant des congénères déjà apprivoisés* »(Geist 1975).

Malgré l'existence de ces travaux, des lacunes importantes persistent dans la connaissance de l'éthologie des animaux domestiques vis-à-vis de l'homme, en particulier lors de la mise-bas et du sevrage.

Le troupeau est donc une entité que les liens complexes entre les animaux, et entre les animaux et les hommes, ne réduit pas à une simple addition d'unités animales gérées comme les voitures d'une flotte automobile. Son existence mouvante ne peut être que très partiellement restituée par l'application automatisée de modèles interprétatifs aux dénombrements de restes osseux.

Ce troupeau dont la simple cohésion nécessite une attention constante de la part des gardiens est ainsi en perpétuel déséquilibre à cause de son renouvellement générationnel. La reproduction dont la maîtrise par l'homme est considérée comme un pilier définissant l'état domestique d'un animal, vient transformer le troupeau lors de chaque cycle sexuel d'une espèce. La saison des amours ne perturbe pas uniquement les cœurs !

Que faut-il retenir de ces considérations pour nos préoccupations archéozoologiques ? Certainement que l'idée de troupeau est extrêmement variable et qu'elle se réfère à des pratiques tout aussi fluctuantes, et qu'en conséquence, il serait bon que son emploi dans le domaine archéologique s'accompagne de références précises afin d'éviter toute inadéquation interprétative. Quoi qu'il en soit, le passage du NR ou du NMI au troupeau reste problématique.

3 - Reproduction et saison

Lier « reproduction » et « saison » est une des principales applications de l'archéozoologie, notamment pour les périodes néolithiques. Puisque la reproduction des animaux, et en particulier celles des mammifères, est connue pour être saisonnière, la composition du troupeau suivant les catégories d'âge n'est pas constante au cours de l'année. Les vestiges des catégories d'âge présents dans les séries fauniques devraient permettre de déterminer les éventuels moments d'occupation des sites, et secondairement les mouvements des troupeaux.

Parmi les espèces domestiques, « *l'espèce ovine comme l'espèce caprine se distingue des autres espèces domestiques par le caractère saisonnier de la reproduction*[5]. *La saison de reproduction, période où l'activité sexuelle est maximale, correspond à la période des jours décroissants ; le reste de l'année où l'activité sexuelle est faible ou nulle (période des jours longs) est qualifié d'anoestrus saisonnier* » (Bonnes *et al.* 2001). Comme les vestiges archéologiques des espèces ovine et caprine sont fort heureusement assez nombreux, notamment dans la France méridionale, ils sont régulièrement mobilisés dans l'étude de la saison d'occupation d'un site. Ces espèces présentent aussi l'avantage d'avoir été introduites en des lieux où ne vivaient pas les espèces sauvages originelles, le mouflon, *Ovis gmelini*, et la chèvre ægagre, *Capra aegagrus*, au contraire du bœuf et du porc qui côtoient l'aurochs et le sanglier. De plus, chez les ovins, il existe

5. Les vaches et les bufflonnes sont conditionnées par l'alimentation et par les pratiques humaines de l'élevage (Chupin 1993).

des formes domestiques qui sont retournées à l'état sauvage au cours de la période néolithique, le mouflon de Chypre et le mouflon corso-sarde. Ce dernier a depuis été exporté vers le continent européen dont plusieurs régions en France (rebord méridional du Massif central, Pyrénées, Alpes). La diversité de ces populations explique que la majorité des éléments présentés ici concerne le groupe des ovins.

Le rut et les chaleurs des ovins et des caprins sont déclenchés par la photopériode, c'est-à-dire la durée relative du jour par rapport à la nuit (Chemineau 1993 ; Mapaux *et al.* 1996 ; Ouin 1997 ; Papachristoforou *et al.* 2000 ; Santiago-Moreno *et al.* 2000a, 2000b). « *Les variations photopériodiques naturelles (de 16 heures d'éclairement par jour fin juin à 8 heures fin décembre), alliées au rythme endogène des animaux, sont responsables de l'existence d'une saison sexuelle bien délimitée au cours de l'année* » (http:www.tours.inra.fr/tours/prmd/caprin/photope2.htm). Par exemple, le raccourcissement des jours lance la lutte de novembre et décembre chez les mouflons de Corse (Cattusse *et al.* 1996). Le principe physiologique est plutôt simple. Les différences entre les moments de lumière et ceux de la nuit agissent sur la glande pinéale qui sécrète une hormone (la mélatonine) « *nécessaire pour que les effets inducteurs ou inhibiteurs de la photopériode puissent se manifester* » (Bonnes *et al* 2001)[6]. Différents processus physiologiques permettent de moduler les fonctions de l'organisme en fonction des saisons. Parmi ceux-ci, on peut citer, selon les espèces, l'hibernation, les variations de croissance du poil et la mue, la mise en réserve d'énergie dans le tissu adipeux brun, etc. Toutefois, un processus commun à la majorité des espèces animales est la mise en sommeil de la fonction de reproduction quand une fécondation entraînerait des naissances à un moment défavorable à la survie des jeunes (Malpaux *et al.* 1996).

Ce phénomène cyclique se produit une fois par an. Mais, pour cela il est nécessaire que les animaux aient atteint leur maturité sexuelle ainsi qu'un poids minimal qui leur permettra de pouvoir mener leur gestation à terme (Veliz *et al.* 2006).

Ainsi, les mouflons et les mouflonnes sont aptes à féconder dès leur deuxième année mais on connaît des groupes où les jeunes femelles sont en *œstrus* (en chaleur) dès leur premier automne (Cattusse *et al.* 1996). En mesurant le niveau de la progestérone dans le sang, Santiago-Moreno *et al.* (2004) ont montré que des femelles nées en mars-avril peuvent, si elles ont atteint un poids minimal de 24 kg, se reproduire à 8 mois (fig. 2). Pour celles qui n'auraient pas atteint ce poids, la première période de reproduction commence à 19 mois, en même temps que des brebis qui nées tardivement, attendent d'avoir 16 mois.

En conséquence, la reproduction chez l'espèce marronnée sauvage apparaît tributaire de plusieurs facteurs autres que la photopériode. Pour les mâles aussi bien que pour les femelles, la puberté dépend de leurs mois de naissance et de leurs poids. La régularité photopériodique du cycle saisonnier est donc affectée par la qualité du régime alimentaire.

De plus, il existe aussi une variabilité individuelle : « *il n'y a qu'un rut par an. Toutefois, quelques brebis peuvent être saillies avec succès à la fin du printemps, puis de l'automne de la même année dans certaines populations méditerranéennes*» (Cattusse *et al.* 1996). Tous les auteurs (*ibid.* Briedermann 1992, Santiago-Moreno *et al.* 2004 Cugnasse *et al.* 2006) notent que la période de reproduction ne commence pas et ne s'arrête pas au même moment pour toutes les femelles. Les plus âgées se reproduisent les premières, les plus jeunes les dernières.

La comparaison de la situation de la période de reproduction dans le cycle annuel met en évidence

SEXE	Mois de naissance	Si le poids est :	La puberté survient à :
Mâles	Mars-Avril Juin	≥ 32 kg 80% du poids adulte	7 mois 11 mois ou 16 mois
Femelles	Mars-Avril Mars-Avril Juin-Juillet	≥ 24 kg ≤ 24 kg 25 kg	8 mois 19 mois 16 mois

2 Tableau des âges aptes à la reproduction chez mouflons mâles et femelles (Santiago-Moreno et al., 2004).

6. Le cheminement du signal photopériodique de l'œil aux gonades fait intervenir des mécanismes variés, nerveux et endocriniens : « *Chez les mammifères, l'information photopériodique est perçue par la rétine et transmise par voie nerveuse à la glande pinéale en plusieurs étapes… La glande pinéale n'émet pas de projections nerveuses, son influence sur les fonctions physiologiques met donc en jeu un facteur endocrinien. La principale hormone sécrétée par la glande pinéale est la mélatonine et c'est elle qui traduit les effets de la photopériode sur la fonction de reproduction* » (Malpaux *et al.* 1996).

une variation des périodes de reproduction et de mises-bas chez les moutons marronnés de Corse, ainsi que dans les populations dérivées importées sur le continent en Allemagne, en Espagne et en France (fig. 3). Les facteurs micro-régionaux des conditions naturelles (altitude, topographie) deviennent ainsi assez déterminants à côté de ceux plus généraux que sont le climat et la latitude et, en conséquence, la végétation. Ne serait-ce qu'en Corse, le décalage est actuellement d'un mois entre les massifs montagneux de Bavella et d'Asco.

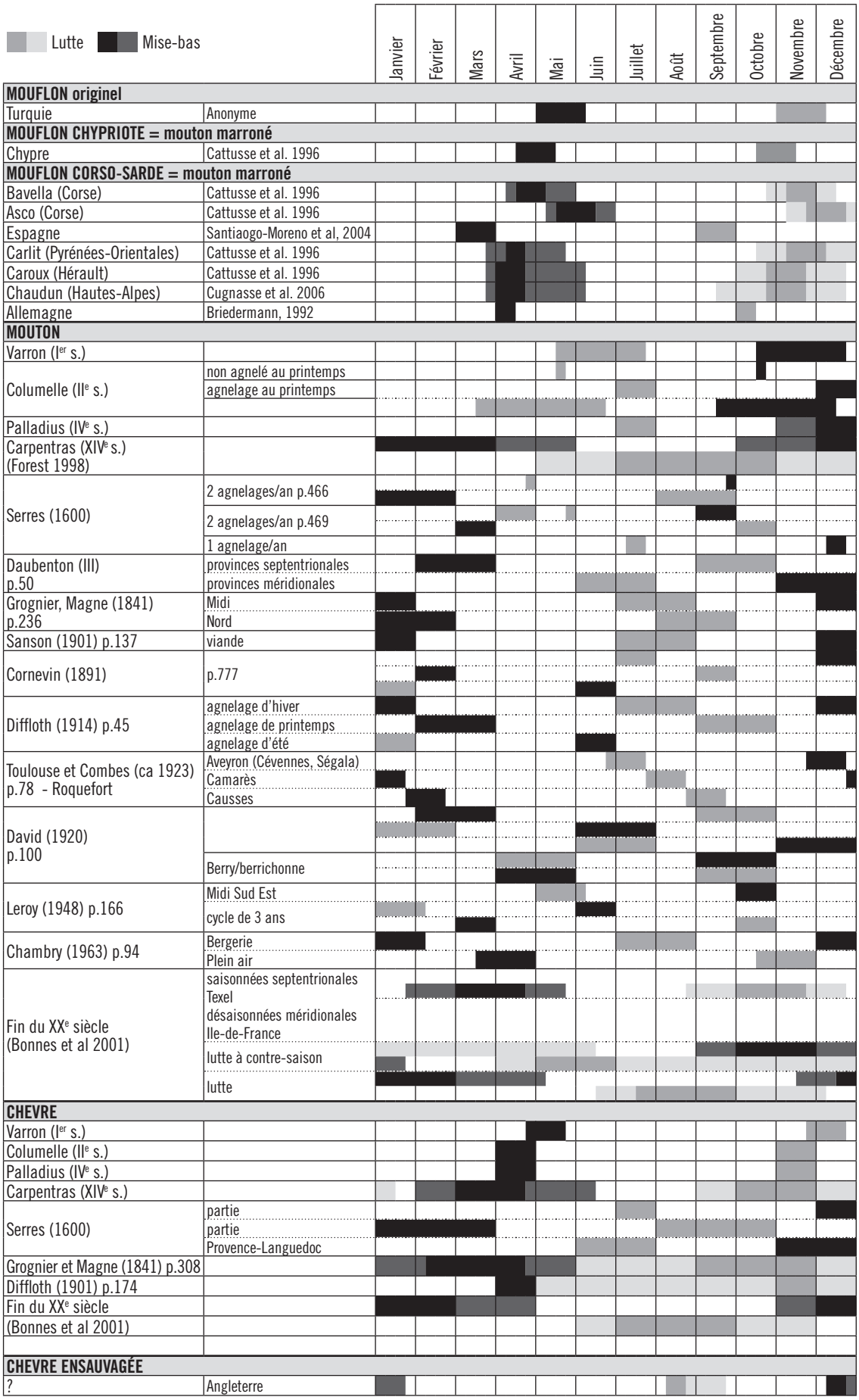
Qu'en est-il pour les animaux domestiques ? Nous nous sommes mis en quête des descriptions de cycles de reproduction des ovins que nous avons temporairement réunies sur un tableau synthétique (fig. 3). Ce premier état est très imparfait et lacunaire. Il manque des références en particulier de la seconde moitié du Moyen Âge. Il serait également utile d'entreprendre des lectures beaucoup plus pointues en association avec des spécialistes pour effectuer une critique littéraire des textes, notamment pour les plus anciens tels ceux des auteurs latins. Il serait aussi bien venu d'en faire une critique zootechnique. Malgré tout, cette approche exploratrice fournit déjà une image éloquente.

Les témoignages, depuis Olivier de Serres jusqu'à nos jours, s'accordent à distinguer les ovins septentrionaux et méridionaux. Les périodes de lutte et donc de mise-bas (cinq mois plus tard) des premiers sont beaucoup plus courtes ; les races domestiques auxquelles ils appartiennent sont dites « saisonnées », car le rythme de leur cycle sexuel annuel suit celui des populations sauvages (par exemple la race Berrichonne : David 1920 ; ou la race Texel : Bonnes *et al.* 2001, fig. 3). De plus, suivant les auteurs, ces périodes ne se déroulent pas durant les mêmes mois. Ainsi, Daubenton, à la fin du XVIIIe siècle, place la lutte des populations méridionales durant les mois de juin et de juillet, et des septentrionales en septembre et octobre, l'automne du cycle « classique ». Au début du XIXe siècle, pour Grognier et Magne (1841), le décalage est moins marqué entre les deux populations. En outre, des variations paraissent survenir suivant les terroirs et les populations, comme dans le cas de la population d'ovins laitiers de la région productrice de Roquefort (Toulouse, Combes ca 1923, fig. 3). Il apparaît aussi que des appellations sont de véritables pièges interprétatifs. Ainsi l'agnelage de printemps comme l'appelle Diffloth (1914) dans la première moitié du XXe siècle, ne se fait pas dans la saison du printemps, c'est-à-dire du 21 mars au 21 juin, mais principalement en hiver, du 21 décembre au 21 mars. Nous supposons que l'appellation « de printemps» correspond, en fait, à la présence des agneaux « faits », soit dans les prés, soit sur les marchés, quelques mois après la naissance hivernale, autrement dit durant le printemps. Enfin dès l'époque d'Olivier de Serres, certaines brebis agnèlent deux fois par an (fig. 3).

Au-delà de cette variabilité inversement proportionnelle à la latitude en Europe, la très grande majorité des ovins ne suivent pas le cycle des formes sauvages, tels le mouflon originel de Turquie ou le mouflon chypriote et corso-sarde. La lutte est plus précoce. Elle se termine au plus tard en septembre-octobre au moment où commence celle de l'espèce sauvage. Cette conclusion ressort aussi d'une étude comparative entre les mouflonnes et les brebis Manchega (Santiago-Moreno *et al.* 2004). Les brebis domestiques ont des chaleurs avancées de trois mois par rapport aux brebis sauvages. Les cycles sexuels des populations domestiques sont dans leur très grande majorité plus précoces dans l'année que ceux des populations sauvages. Les animaux domestiques sont donc le plus souvent en décalage saisonnier par rapport aux formes sauvages.

Par ailleurs, l'impression générale est que les périodes de lutte et donc de mise-bas sont courtes pour les formes sauvages. Au contraire, chez les domestiques, les plages sont plus longues, avec des limites temporelles plus floues. Ce caractère s'accentue d'ailleurs dans les zones méridionales, principalement chez les Mérinos (Thimonier *et al.* 2000). Les chaleurs des brebis Manchega commencent au début de l'été jusqu'à la fin de l'hiver contrairement aux mouflonnes espagnoles qui débutent trois mois plus tard (Santiago-Moreno *et al.* 2004).

De nombreux articles décrivent ces modifications de cycles de reproduction par rapport aux références que sont les espèces sauvages et les races domestiques « saisonnées ». Elles sont qualifiées de « désaisonnalisation » ou « désaisonnement ». C'est un phénomène biologique, actuellement bien connu des biologistes et des zootechniciens : *« les variations annuelles de la durée du jour, ou photopériode, sont responsables de l'alternance entre une saison sexuelle et une saison de repos sexuel dans la plupart des espèces animales. Selon sa durée, la pho-*



3 Cycle saisonnier de reproduction chez les ovins et les caprins d'après diverses sources entre la période romaine et nos jours.

topériode peut exercer une action stimulante ou inhibitrice sur l'activité de reproduction. Toutefois, en l'absence d'information photopériodique, l'animal exprime un rythme endogène de reproduction et le rôle principal de la photopériode dans les conditions naturelles semble être de synchroniser ce rythme interne des animaux » (Malpaux *et al.* 1996).

Ainsi, une conséquence du phénomène de domestication a été chez les ovins une perturbation du cycle de reproduction par rapport aux animaux sauvages, bien entendu si le cycle des animaux sauvages il y a 10000 ans était le même que celui de l'espèce sauvage originelle actuelle et des formes marronnées. La convergence de ces deux formes serait un argument en faveur de ce postulat. Par ailleurs, nous ne savons pas si cette modification est survenue très rapidement dans les troupeaux domestiques ou si de nombreuses générations ont dû se succéder pour l'acquérir. Santiago-Moreno *et al.* (2004), à la suite de leur étude comparative sur les mouflons marronnés espagnols et les brebis Manchega, suggèrent que l'accouplement précoce dans l'année peut être une conséquence génétique héritée de la domestication. Car ils constatent que dans les populations domestiques du Nord de l'Europe les brebis semblent encore largement tributaires de la photopériode et commencent leur activité sexuelle du début de l'automne à la fin de l'hiver (races Berrichonne et Texel ; fig. 3). Dans cette hypothèse, il est probable que cet acquis fut long. Etait-il déjà installé quand les populations ovines sont arrivées en Europe occidentale ? Les mouflons corso-sardes montrent le contraire, puisqu'ils ont un rythme sauvage, donc un patrimoine génétique ancien. Néanmoins, ils ont pu aussi subir une modification génétique « régressive ».

Les transformations du cycle de reproduction enregistrées, il faut maintenant s'interroger sur le rôle de l'homme dans leurs dynamiques. Chez les sauvages, nous avons vu qu'il existait une possibilité d'écarts par rapport à la norme, c'est-à-dire la « moyenne » statistique, qui sont dus aux facteurs environnementaux. Ceux-ci jouent aussi pour les animaux domestiques. Ils peuvent être régulés par l'homme, en particulier à partir d'une de leurs principales caractéristiques, la qualité du régime alimentaire. L'alimentation que l'éleveur fournira à ses bêtes sera un premier moyen d'influencer le cycle sexuel pour le meilleur... ou pour le pire.

L'homme peut participer à la modification du cycle de reproduction de l'animal domestique de manière active ou passive : il la désire et l'atteint, ou il la subit.

La démarche active est actuellement une pratique courante. Elle est assez souvent menée par des imprégnation hormonales, par exemple chez les femelles à l'aide d'éponges vaginales imbibées d'un analogue synthétique de la progestérone (Bonnes *et al.* 2001 ; Leboeuf *et al.* 1998) et doublée d'injection de molécules ovulatoires (Bonnes *et al.* 2001). Les naissances se déroulent alors en dehors de la période normale (la saison) de la race, ce qui est considéré à « contre-saison ». Et elles sont simultanément resserrées dans le temps (état qui les fait qualifier de « saisonnées » également[7]) pour une gestion du troupeau en bandes (cf. exemple de la race Ile-de-France, *ibid.*; fig. 3).

Une «désaisonnalisation» – dans le sens de naissances hors de la période normale – par synchronisation hormonale de l'*œstrus*, pratiquée dans la région Poitou-Charentes pour obtenir du lait de chèvre l'hiver et pour assurer la continuité de la production de fromage, a été attentivement étudiée. Les principales conclusions sont mitigées :

« *- il n'a pas d'augmentation de la quantité de lait moyenne livrée par chèvre ;*

- la teneur du lait en matière protéique s'est accrue sous l'effet du désaisonnement ;

- la composition du lait est similaire quelle que soit la date de mise bas ;

- le désaisonnement n'a pas modifié les critères liés à la surface fourragère et n'entraîne pas de problème sanitaire particulier ;

- la recherche de précocité entraîne des mise bas tardives ;

- la synchronisation [des chaleurs] *n'a permis d'avancer la reproduction que d'une partie du troupeau limitant ainsi l'effet attendu sur la production laitière ;*

- il est difficile de parvenir à un renouvellement régulier du troupeau. L'hétérogénéité de renouvellement entraîne soit des difficultés à la mise à la reproduction (chevrettes n'atteignant pas 30-32 kg à la saillie), soit une limitation de la production laitière due à une mise à la reproduction hâtive » (Ouin 1997).

L'auteur constate que cette « désaisonnalisation » n'est valable que dans les grands élevages car elle contraint les éleveurs à créer des lots d'animaux suivant leurs âges. Elle demande donc plus de travail et plus d'espace. « *Le désaisonnement offre des atouts pour les producteurs caprins. Mais sa mise en œuvre à l'échelle d'un troupeau est délicate et les progrès (plus de lait, taux plus élevés et lactation allongée) qu'on peut en attendre incertains* ». C'est donc

7. Nous attirons l'attention du lecteur sur les notions différentes qui se cachent sous le mot saison et ses dérivés.

une technique de gestion spécialisée en vue d'une production particulière et jouant sur un nombre de bêtes important.
Une autre façon est de s'attaquer au facteur premier de la régulation du cycle sexuel est de jouer sur la lumière, en augmentant ou en diminuant la durée de l'éclairage journalier. Cette technique n'est cependant pas anodine. « *Le traitement des chèvres ou des boucs par un supplément de lumière par rapport à l'éclairement naturel, ne doit pas se faire au hasard. Un éclairement supplémentaire peut en effet modifier la date de début ou de fin de saison sexuelle et avoir des conséquences à long terme sur celle-ci. Par ailleurs, l'ingestion alimentaire, la production laitière et la composition du lait sont également susceptibles d'être modifiées par l'éclairement* » (http:www.tours.inra.fr/tours/prmd/caprin/photope2.htm).

Un autre moyen de « désaisonnaliser » est lui tout à fait « naturel ». Il s'agit de l'effet-bouc ou de l'effet-bélier. La présence d'un mâle à demeure dans le troupeau favorise la venue des chaleurs à contretemps (Chemineau 1989 ; Signoret *et al.* 1997, Fabre-Nys 2000 ; Papachristoforou *et al.* 2000 ; Thimonier *et al.* 2000 ; Bonnes *et al.* 2001 etc.). En effet, passée la période d'ovulation générale du troupeau, l'activité hormonale des femelles se met en repos, sans complètement s'interrompre. Elle sera relancée par une nouvelle présentation du bélier ou du bouc auprès des individus non gravides ou trop jeunes ou n'ayant pas atteint un poids suffisant. Une condition importante est la séparation totale des sexes pendant quelques semaines : « *l'effet-bouc n'est réel que lorsque les 2 sexes ont été séparés pendant au moins 3 semaines. L'isolement doit être total : ni vue, ni ouïe, ni odeur* » (Chemineau 1989).

Cet effet-bélier n'existe pas dans les troupes de mouflons, car un jeu comportemental sépare physiquement les mâles des femelles pendant la majeure partie de l'année. Les premiers reviennent vers les secondes uniquement au moment de la lutte automnale (Catusse *et al.* 1996 ; Santiago-Moreno *et al.* 2000, 2004). Ainsi, l'étroitesse de la durée des périodes de lutte ne répond probablement pas aux seuls mêmes mécanismes que le décalage saisonnier des luttes et mises-bas.

Cet effet-mâle doit être souligné. Si les éleveurs avaient laissé en permanence les femelles au contact des mâles dans les premiers troupeaux domestiques, le cycle des premières aurait dû être rapidement modifié. Si les éleveurs avaient repéré cet effet, ils auraient pu agir suivant la gestion qu'ils désiraient. Ils auraient séparé les mâles des femelles en copiant le comportement des troupes sauvages. Ils auraient pu appliquer volontairement l'effet-bélier aux moments opportuns pour leur gestion. Ils avaient donc à leur portée un moyen simple de modifier le rythme sexuel de leurs animaux. L'effet-bélier/bouc permet d'obtenir une deuxième période de mise bas si la première, pour des causes diverses (mauvaise période climatique, alimentation inadéquate…), n'a pas donné les résultats escomptés (Chemineau 1989 ; Thimonnier *et al.* 2000).
L'importance de l'effet-mâle dans un troupeau est la réaction des femelles à l'odeur de la laine du bélier. Cette dernière présentée dans un masque maintenu sur la face de la brebis induit une ovulation en fin de période d'*anœstrus* (Knight et Lynch 1980, cité par Signoret *et al.* 1997). L'odeur de cette laine a été analysée et les composantes chimiques déterminées, mais ces substances ne provoquent l'*œstrus* que lorsqu'elles sont associées à divers acides gras. La même étude sur le poil du bouc montre que les substances chimiques de la toison du bouc sont absolument sans effet sur la stimulation physiologique de la chèvre qui réagit à l'inverse au mélange complexe d'acides gras efficace chez la brebis. Une telle action interspécifique mise en évidence entre les ovins et les caprins est exceptionnelle chez les mammifères : « *le comportement sexuel n'est donc pas uniquement réglementé par une fonction physiologique mais aussi par tout un mécanisme d'odeur et de comportement. La stimulation du canal olfactif seul permet d'induire un épisode de sécrétion de LH*[8] *chez la brebis, mais l'ablation du bulbe olfactif ne supprime pas la réponse physiologique lorsque la femelle peut interagir directement avec le mâle* » (Signoret *et al.* 1997). Chez la plupart des espèces, le flairage permet aux mâles d'évaluer l'état d'*œstrus* des femelles. Une étude fine des comportements sexuels chez les ovins a montré que la femelle joue un rôle important mais discret (Lindsay et Robinson 1961, cité par Signoret *et al.* 1997). Enfin si les signaux chimiques ont une importance réelle, quoique variable selon les espèces, ils ne sont en général pas indispensables à la réalisation du comportement sexuel. La femelle ovine ou caprine qui n'est pas en *œstrus* est quand même l'objet de tentatives d'accouplement de la part du mâle (Signoret *et al.* 1997).

8. Luteinizing Hormone : hormone protidique sécrétée par l'antéhypohyse qui provoque l'ovulation et induit les conditions de la gestation (Bonnes *et al.* 2001).

En résumé, la période de reproduction chez les ovins et les caprins suit un rythme propre à chaque individu. Mais il s'efface à l'échelle de l'espèce devant l'effet photopériodique qui synchronise les individus. Son action est modulée par divers facteurs qui interfèrent. Une première catégorie pourrait regrouper les facteurs environnementaux comme l'altitude, le climat, la végétation. Une deuxième est liée de nouveau à l'individu à travers son régime alimentaire, sa masse corporelle, son état sanitaire. Une troisième contient les comportements sociaux, artificiels ou non, au sein du groupe comme la ségrégation entre les femelles et les mâles adultes. Ce jeu de facteurs s'exprime par exemple dans les cycles décalés des animaux de bergerie et de plein air (Chambry 1963 ; fig. 3). L'ensemble des interactions conduit à une reproduction très standardisée et fixée dans les populations sauvages par le rythme des saisons. Les populations domestiques septentrionales et les races qui s'y sont individualisées en ont conservé les grandes lignes. Au contraire, le cycle des populations méridionales est beaucoup plus lâche. Face à ces contraintes, l'éleveur a adapté son rythme d'existence à celui des animaux qu'il gardait sous sa houlette, ou il a pu essayer d'en modifier le déroulement. L'éleveur du XXIe siècle dispose d'outils qui reposent sur une connaissance scientifique avancée, bien qu'encore imparfaite, des mécanismes biologiques de la reproduction. L'éleveur du Néolithique et ses successeurs jusqu'au début du XXe siècle ne pouvaient guère s'appuyer sur d'autres connaissances qu'empiriques fondées sur des observations simples et immédiates : l'effet d'une certaine alimentation, l'effet-mâle.

On comprend ainsi aisément que la question archéologique initiale, celle de l'interprétation de l'occupation en terme saisonnier d'un site protohistorique, nécessite une solide réflexion zootechnique initiale sur le modèle d'élevage que l'on se donne en référence. Il le sera d'autant plus si l'on veut fixer le temps saisonnier d'occupation et non le temps relatif entre diverses phases d'occupation. De plus, au-delà des incertitudes pesant sur les méthodes archéozoologiques employées, comme l'âge par les usures dentaires, l'interprétation des courbes dite « d'abattages » en vue de déterminer les buts productifs (lait, viande, mixte, etc.) de la gestion des troupeaux en particulier néolithiques, ne tient pas compte de cette diversité des cycles de reproduction. En effet, parmi les nombreux postulats non exprimés qui président à cette analyse, deux méritent d'être cités ici. Le premier n'est certes pas lié au cycle de reproduction, mais il conditionne l'application du second. Les producteurs de déchets osseux, les consommateurs, doivent être les éleveurs des animaux consommés, autrement dit l'occupation du site s'est réalisée dans un système autarcique quasi total où les producteurs et les consommateurs étaient étroitement associés. Le second postulat est d'autant plus important que le cycle des ovicaprins domestiques se rapprocherait du modèle sauvage très saisonné. Pour que la courbe de mortalité puisse révéler une éventuelle gestion spécialisée du cheptel, il faut que l'occupation du site recouvre une année pleine et un multiple entier de celle-ci afin que tous les animaux abattus au fil du cycle soient représentés.

Conclusion

Au terme de ce cheminement dans quelques champs de l'interprétation des vestiges fauniques, la démarche archéozoologique actuellement suivie nous est apparue très idéalisée. À l'exemple de la quantification absolue de l'alimentation carnée, il manque à notre connaissance de solides réflexions théoriques qui établissent clairement les possibilités de nos investigations. La masse documentaire, accumulée notamment par les historiens, est rarement travaillée pour interroger le matériau archéozoologique. Nous l'avons tenté à une très petite échelle à plusieurs reprises pour le Moyen Âge (Forest 1997/98) et la fin du Néolithique (Carrère et Forest 2003). D'un point de vue zootechnique, elle est aussi décalée par rapport à la réalité du couple formé par l'animal domestique et l'homme tel que le révèlent les témoignages anciens et les acquis des études agronomiques récentes. Alors que le lithicien prend en compte la nature même de la roche pour comprendre l'élaboration de l'outil, que le céramologue explore la nature des pâtes pour appréhender la fabrication des vases, l'archéozoologue nous donne l'impression de se désintéresser de ses « matières premières », l'organe osseux et donc l'animal. La simple consultation des bibliographies de travaux archéozoologiques où les gestions des troupeaux constituent une part importante de la présentation permet de constater la quasi-absence de données telles que celles que nous avons présentées dans ce travail. L'archéozoologie nous donne globalement l'impression de tourner en rond dans un

référentiel qui lui est propre et qui est déconnecté du monde réel qu'elle voudrait restituer. L'analyse critique des sources reste aussi à effectuer pour asseoir avec rigueur les interprétations qui sont livrées en termes d'élevage. Ce travail ne peut être réalisé qu'en synergie avec des spécialistes en agronomie et en zootechnie (INRA, Écoles nationales vétérinaires, Écoles d'agronomie, etc.). Cette collaboration est d'autant plus nécessaire que la très grande majorité des archéozoologues français n'ont aucune formation de fond en biologie et, en particulier, dans le domaine spécialisé des animaux domestiques[9]. Faute de culture agronomique, nous procédons dans nos interprétations d'une vision très moderniste pêchée au fil des flux médiatiques, même lorsque nous nous référons à des élevages traditionnels européens décrits au cours des XIXe et XXe siècles. En effet, si les représentations mentales ont peu évolué (Weber 1983), les connaissances acquises au cours des siècles précédents et scientifiquement construites dès la fin du XVIIIe siècle ont déjà irrigué et modifié des gestes techniques (Porcher 2004).

L'archéozoologie ne peut donc faire l'économie d'une questionnement ethnographique et agronomique, si elle veut échapper à des schémas convenus de réflexion, déconnectés du réel, lesquels secondairement se traduisent par des méthodes et à des analyses menées mécaniquement. Le risque est grand de voir le monde animal archéozoologique devenir un espace virtuel parfaitement conçu et totalement dépourvu de lien avec ce que l'homme a connu ou connaît.

Ce bouleversement technique, survenu en France dans les années 1940-1950 (Mayaud 2005), a conduit l'homme à regarder l'animal autrement, à la fois comme une « machine » à produire et comme un être vivant dont il saisit de mieux en mieux les ressorts. Les moyens techniques d'en modifier les qualités se sont multipliés. Les ultimes pages du monde rural issues du Néolithique se tournent.

Les rythmes « endiablés » du *Rock and Roll* ont balayé le pas lent de la paire de bœufs...

Bibliographie

Alletz, P.-A.,1763. *L'agronome, dictionnaire portatif du cultivateur.* T.I, 666 p.

Beleze G. 1859. *Cours complet d'agriculture.* Hachette, Paris, 1872 p.

Bonnes G., Desclaude J., Drogoul C., Gadoude R ., Jussiau R., Le Loc'h A., Montméas L., Robin G. 2001. *Reproduction des mammifères d'élevage*. Coll. INRAP, Ed. Foucher, 239 p.

Bouissou M. F., Boissy A. 2005. Le comportement social des bovins et ses conséquences en élevage. *Productions animales,*18-2, INRA, p. 87-99.

Boissy A., Nowak R., Orgeur P., Veissier I. 2001. Les liens sociaux chez les ruminants d'élevage : limites et moyens d'action pour favoriser l'intégration de l'animal dans son milieu. *Productions animales,* 14, INRA, p. 70-90.

Boivin X , Le Neidre P., Boissy A ;, Lensink J., Trillat G., Veissier I. 2003. Eleveur et grands herbivores : une relation à entretenir. *Productions animales,* 16, INRA, p. 101-115.

Briedermann L. 1992. Ergebnisse von untersuchungen zur reproduktion des mufflons (*Ovis ammon musimon*). *Zeitschrift für jagdwissenchaft,* 38-1, p. 16-25. Résumé en français.

Caille R. 1830. *Voyage à Tombouctou*. Réed. 1996, Éds La Découverte, Paris, 2 tomes, 373 p., 398 p.

Carnet L. 1932. *Les conseils du Père Antoine. Guide pratique de médecine vétérinaire à l'usage des animaux domestiques de l'écurie, l'étable, de la basse-cour, du chenil et du foyer*. Lyon, Imp. Express, 320 p.

Carrère I., Forest V. 2003. Archéozoologie du Néolithique final au Bronze ancien en Languedoc oriental. In : *les Vautes (Saint-Gély-du-Fesc, Hérault) et la fin du Néolithique final en Languedoc oriental,* Guilaine J. , Escallon G. dir. Archives d'écologie préhistorique, Toulouse, p. 307-333.

Casteel, R.W. 1978. Faunal Assemblage and the "Wiegenmethode" or Weight Methd », *Journal of field archaeology,* 5, p. 71-77.

9. Jean Guilaine est un des acteurs majeurs de la pluridisciplinarité dans les études archéologiques. Malheureusement le « penser ensemble » qu'il a tant promu, nous paraît encore globalement peu pratiqué. La figure de l'inspecteur Maigret qui s'appuie sur les conclusions des « scientifiques » pour raisonner seul dans l'enquête sur le passé résiste fortement aux équipes interactives étatsuniennes de type « Experts ».

Catusse M., Corti R., Cugnasse J.M., Dubray D., Gibert P., Michallet J. 1996. *La grande faune de montagne.* Hatier, coll. Faune sauvage, 260 p.

Chambry P. 1963. *Moutons de plein air. Création et exploitation des troupeaux*. La Maison rustique, Paris, 250 p.

Chemineau P. 1989. L'effet bouc : mode d'action et efficacité pour stimuler la reproduction des chèvres en anoestrus. *Productions animales,* 2, INRA, p. 97-104.

Chemineau P. 1993. Medio ambiente y reproducción animal, *Revue mondiale de zootechnie,* 4, n°77-4, http://www.fao.org/ag/againfo/resources/documents/WAR/war/V1650B /V1650B00.HTM

Columeau P. 1991. *L'animal pour l'homme, recherches sur l'alimentation carnée dans le Sud de la France du Néolithique au Moyen-Age d'après les vestiges osseux I. le monde rural*. Travaux du centre C. Jullian, 9, Université de Provence, 186 p.

Columelle L.J. *De l'agriculture.* LIV, VII, Nisard M. (1864), Errance, Paris, 2002, p. 338-349.

Cornevin C. 1891. *Traité de zootechnie générale.* Librairie Baillière J.B. et fils, 1088 p.

Cugnasse J.M., Garel M., Gibert P., Julien J.M., Douvre P., FDC de la Drôme, Dubray D. 2006. Fécondité des femelles de mouflon méditerranéen. *Faune sauvage,* 271, p. 13-17.

Daubenton 1998. *Extrait de l'instruction pour les bergers et les propriétaires de Troupeaux.* Réédition, C. Lacour éds, Nîmes, 1998, 108 p.

David F. 1920. *Le Mouton. Exploitation rémunératrice du troupeau*. Librairie agricole de la Maison rustique éds, Paris, 331 p.

Diffloth P. 1914. *Zootechnie générale. Élevage et exploitation des animaux domestiques.* Librairie J.-B. Baillière et fils éds, Paris, 610 p.

Domec J. 2005. L'élevage biologique et les AOC sont-ils mieux face au productivisme ? Crépuscule ou aurore. *Ethnozootechnie*, 77, Varia 8, p. 148-149.

Dumont B., Boissy A. 1999. Relations sociales et comportement alimentaire au pâturage. *Productions animales,* 12-1, INRA p. 3-10.

Ellenberger W., BAUM H. 1977. *Handbuch der vergleichenden Anatomie des Haustiere*. Springer, Berlin, 18e éd., 1943, 1155 p.

Fabre-Nys F. 2000. Le comportement sexuel des caprins : contrôle hormonal et facteurs sociaux. *Productions animales,* 13, INRA, p. 11-23.

Fanica O. 2000. La production de veau blanc pour Paris. Deux siècles de fluctuations (XVII°-XX° siècle), *Histoire et sociétés rurales*, 14, p. 105-130.

Forest V. 1997/98. Alimentation carnée dans le Languedoc médiéval : les témoignages archéozoologiques des vertébrés supérieurs. Actes du colloque *Usages et goûts culinaires au Moyen Age en Languedoc et Aquitaine*, juin 1996, Archéologie du Midi médiéval, 15-16, p. 141-160.

Forest V. 2006. Etude archéozoologique. Mas Domenech – Trouillas (Pyrénées-orientales). (Néolithique ancien). In : Vignaud A. dir. *Rapport final de synthèse en cours*, Inrap, Service Régional de l'Archéologie Languedoc-Roussillon, Montpellier, 29 p.

Forest V. 2008. Etude archéozoologique. Les Coudoumines – Caramany (Pyrénées-orientales) (Néolithique ancien, Néolithique final/Chalcolithique, Bronze ancien). In : Vignaud A. dir. *Rapport en cours*, Inrap, Service régional de l'archéologie Languedoc-Roussillon, Montpellier.

Geist V. 1975. *Mountain sheep and man in the Northern wilds.* Cornell University press, 248 p.

Grognier L.F., Magne H. 1841. *Cours de multiplication et de perfectionnement des principaux animaux domestiques*, 3e éd. revue et augmentée par H. Magne, Paris-Lyon, 709 p.

Leroy A. 1948. *Le Mouton. Races-élevage-viande-laine*. Librairie Hachette éds, Paris, 252 p.

Locke J. 1676/1679. *Carnet de voyage à Montpellier et dans le Sud de la France, 1676-1679*. Buison G. dir. traduction de M. Rivet, Les Presses du Languedoc éds, 2005, 206 p.

Malpaux B., Viguié C, Thiéry J.C., Chemineau P. 1996. Contrôle photopériodique de la reproduction. *Productions animales,* 9, INRA, p. 9-23.

Mayaud J.L. 2005. *Gens de l'agriculture. La France rurale. 1940-2005*. Ed. du Chène, 312 p.

Mazoyer M., Roudart L. 1997. *Histoire des agricultures du monde. Du Néolithique à la crise contemporaine*. Ed. Seuil, 530 p.

Ouin S. 1997. Influence de la reproduction désaisonnée des caprins sur les résultats techniques et économiques des élevages. *Productions animales,* 10, INRA, p. 317-326.

Palladius, *De l'agriculture.* R.T. Æmilianus Palladius. Réédition d'après l'édition de M. Nisard (1864), Editions Errance éds, Paris, 1999, 125 p.

Papachristoforou C., Komas A., Photiou C. 2000. Seasonal effects on puberty and reproductive characteristics of female Chios sheep and Damascus goats born in autumn and february. *Small ruminant research*, vol. 38, 1, p. 9-15.

Park M. 1996. *Voyage dans l'intérieur de l'Afrique*. Trad. J. Castéra, réed. 1996, Éds La Découverte, Paris, 355 p.

Rey A., REY-DEBOVE J. 1986. *Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française.* Dictionnaires Le Robert éds, Paris, 2172 p.

Rozier L'abbé 1783. *Cours complet d'agriculture.* Serpente, Paris.

Santiago-Moreno J., Gonzáles-Bulnes A., Gómez-Brunet A., del Campo A., Picazo R., López-Sebastián A. 2000a. Nocturnal variation of prolactin secretion in the mouflon (*Ovis gmelini musimon*) and domestic sheep (*Ovis aries*) : sesaonal changes. *Animal reproduction science*, 64, p. 211-219.

Santiago-Moreno J., López-Sebastián A., Gonzáles-Bulnes A., Gómez-Brunet A., Chemineau P. 2000b. Seasonal changes in ovulatory activity, plasma prolactin and melatonin concentrations, in Mouflon (*Ovis gmelini musimon*) and Manchega (*Ovis aries*) ewes. *Reprod. nutr. dev.,* 40, p. 421-430.

Santiago-Moreno J., Toledano-Diaz A., Gómez-Brunet A., López-Sebastián A. 2004, El muflón europeo (*Ovis orientalis musimon,* Schreber, 1782) en España : consideraciones históricas, lilogenéticas y fisiología reproductiva. *Galemys,* 16, p. 3-20.

Sanson A. 1901. *Les moutons. Histoire naturelle et zootechnie.* Eds Librairie agricole de la Maison rustique, 6e éd., Paris, 167 p.

Serres O. de 1996. réed. *Le théâtre d'agriculture et mesnage des champs*, Actes sud, 1600 p.

Signoret J.P., Levy F., Nowk R., Orgeur P., Sshaal B. 1997. Le rôle de l'odorat dans les relations interindividuelles des animaux d'élevage. *Productions animales,* 10, INRA, p. 339-348.

Toulouse C., Combes A. ca 1923. *Directions pratiques pour l'élevage et pour l'exploitation des brebis laitières dans la région du «Roquefort,* 216 p.

Thimonier J., Cognié Y., Lassoued N., Khaldi G. 2000. L'effet mâle chez les ovins : une technique actuelle de maîtrise de la reproduction. *Productions animales,* 13-4, INRA, p. 223-231.

Valmont de Bomare 1776. *Dictionnaire raisonné universel d'histoire naturelle contenant l'histoire des animaux, des végétaux et des minéraux*. T. II, T. VIII, 3° édition, Ed. I. Bardin, Genève, p. 30-39, p. 444-471.

Varron M.T. 1985. *Economie rurale, Livre II. T*rad. et comment. par Ch. Guiraud, Coll. Univ. de France, Paris, Les Belles Lettres.

Veliz F.G., Poindron P., Malpaux B., Delgadillo J.A. 2006. Positive corelation between the body weight of anoestrus goats and their response to the male effect with sexually active bucks. *Reprod. nutr. dev.,* 46, p. 657-661.

vigne, j.d.,1988. *Les mammifères post-glaciaires de Corse. Etude archéozoologique*. XXVI° supplément à Gallia-Préhistoire, Ed. CNRS, 337 p.

Weber E. 1983. *La fin des terroirs. La modernisation de la France rurale. 1870-1914.* Eds Fayard, Paris, 839 p.

White, T.E. 1953. A Method of calculating the dietary percentage of various food animals utilized by Aboriginal peoples. *American antiquity, 18*, p. 396-398.

Zootechnie générale (cours manuscrits 1923-1924, ENVT)

Bibliographie complémentaire

Antoine F. 1895. Ce que mangeaient les Romains. *Bull. Acad. Scien. et Inscirp. et belles-Lettres de Toulouse*, 9- 1, p. 443-463.

Aymard M. 1997. Les pratiques de l'alimentation carnée en France, *Le mangeur et l'animal. Mutations de l'élevage et de la consommation,* Paillat, M. (sous la direction de), Autrement, Coll. Mutations/Mangeurs, 172, Paris, p. 87-102.

Aristote. *Histoire des animaux.* Trad. Janine Bertier, 1994, Folio Essais, Gallimard, 587 p.

Barbin G. 1997. À la croisée des mutations de l'élevage : le veau. *Le mangeur et l'animal. Mutations de l'élevage et de la consommation,* Paillat, M. (sous la direction de), Autrement, Coll. Mutations/Mangeurs, 172, Paris, p. 33-41.

Beaumont C. Roussot O., Marissal-Avry N., Mormede P., Prunet P., Roubertoux P., 2002. Génétique et adaptation des animaux d'élevage : introduction. *Productions animales,* 15, INRA, p. 343-438.

Bocquier F., Ligios S., Molle G., Casu S. 1997. Effect of photoperiod on milk yield, milk composition and voluntary food intake in lactating dairy ewes. *Annales de zootechnie,* 46-5, pp. 427-138.

Bodin L., Elsen J.M., Hancq E., François D., Lajous D., Manfredi E., Mialon M.M., Boichard D., Fouilley J.L., San Cristobal-Gaudy M., Thimonier J., Chemineau P. 1999. Génétique de la reproduction chez les ruminants. *Productions animales*, 12-2, INRA, p. 87-100.

Boulaine J. 1996. *Histoire de l'agronomie en France*. 437 p.

Brandt Henry,1956. Nomades du soleil, http://ennedi.free/ailleurs.htm. Extrait

Carnet L. 1932. *Les conseils du Père Antoine. Guide pratique de médecine vétérinaire à l'usage des animaux domestiques de l'écurie, l'étable, de la basse-cour, du chenil et du foyer*. Lyon, Imp. Express, 320 p.

Chandezon C. 2003. *L'élevage en Grèce (fin Ve-fin Ier S. a.C.) : l'apport des sources épigraphiques.* Paris, De Boccard, 2003, 463 p.

Chupin D. 1993. Influence of climate on livestock breeding, *World animal review,* 4-77, FAO, 2 p.

Comet G. 1998. Le statut intellectuel des savoirs agricoles au Moyen-Âge, référents et vecteurs. *Traditions agronomiques européennes. Elaboration et transmission depuis l'Antiquité,* Amouretti M.C., Sigaut F. dir. CNRS, Paris, p. 27-42 + annexe

Dumont B., Boissy A. 1999. Relations sociales et comportement alimentaire au pâturage. *Productions animales,* 12-1, INRA p. 3-10.

Geist V. 1964. On the rutting behavior of the moutain goat. *Journal of mammology*, vol. 45-4, p. 551-568

Hesiode 1998. *Les travaux et les jours*. Ed. ARLEA, Réimpression,127 p.

INRA, Reproduction caprine. Photopériodisme et reproduction caprine. www.tours;inra.fr/tours/

Hoffere S. 1984. *L'agriculture et Maison rustique de Charles Estienne : image de l'élevage au XVI° siècle*. Thèse Ecole Vétérinaire de Lyon, p. 33-64.

Jannin G. 1946. *La vache laitière de rapport*. Encyclopédie des connaissances agricoles, Hachette, 188 p.

Julius L. 2001. *Bezoar goat*. http://www.blueplanetbiomes.org/wild_goat.htm.

Kanelopoulos C. 1998. Les savoirs agricoles chez Hésiode et Xénophon. *Traditions agronomique européennes. Elaboration et transmission depuis l'Antiquité.* Amouretti A.M., Sigaut F. dir. Editions du CTHS, p. 133-142.

Lagardère V. 1993. *Campagnes et paysans d'Al-Andalus, VII°-XV° siècle*. Ed. Maisonneuve et Larose, Paris, coll. Islam-Occident, 486 p.

Larrère C., Larrère R., 1997. Le contrat domestique. *Le Courrier de l'environnement,* 30, INRA, p. 5-19.

Lebœuf B., Manfredi E., Boué P., Piacere A., Brice G., Baril G., Broqua C., Humblot P., Terqui M., 1998. L'insémination artificielle et l'amélioration génétique de la chèvre laitière en France. *Productions animales,* 11-3, INRA, p. 171-181.

Le Pendu Y., Guilhem C., Briedermann L., Maublanc M.L., Gerarde J.F. 2000. Interactions and associations between age and sex classes in mouflon sheep (*Ovis gmelini*) during winter. *Behavioural processes*, 52, p. 97-107.

Martin R. 1985. État présent des études sur Columelle. *Aufstied und niedergang der Romischen welt*, Ed. Temporini H. et A., II, 32-3, p. 1960-1979.

Martin R. 1991. *Recherches sur les agronomes latins et leurs conceptions économiques et sociales.* Coll. d'Ét. anc., Les Belles Lettres, Paris, 418 p.

Maynaud J.L. 1994. Quand naquit la France du lait... *Autrement,* 143, Mémoires lactées. Blanc, bu, biblique : le lait du monde, Séries Mutations/mangeurs, p. 181-191

Mazoyer M., Roudart L. 1997. *Histoire des agricultures du monde. Du Néolithique à la crise contemporaine*. Ed. Seuil, 530 p.

Meuret M. 1997. Préhensibilité des aliments chez les petits ruminants sur parcours en landes et sous-bois. *Productions animales,* 10, INRA, p. 391-401.

Ministère de l'agriculture et de la pêche. Programme national de transfert et de technologie en argiculture. *L'élevage bovin et ovin au Maroc*. http://www.vulgarisation.net/index.tlm.

Moriceau J.M. 1999. *L'élevage sous l'Ancien Régime (XVI°-XVIII° siècle)*. Ed. Sedes, coll. Regards sur l'histoire, 256 p.

Nicholson M., HUSBAND T. 1992. Diurnal behavior of the Agrimi, *Capra aegagrus*. *Journal of mammology*, 73-1 , p. 135-142.

Nissard M. (s/s la direction de) 1851. *Agronomes latins, Caton, Varon, Columelle, Palladius*. Ed. Dubochet J.J., Le Chevalier et cie, Paris, pp. 309-359, p. 575-606.

Porcher J. 2004. L'animal d'élevage n'est pas si bête. *Ruralia*, 14, 11 p.

Republic of Turkey. Ministry of culture. *Conditions in Turkey of the bird species that are under danger in Europe*. http://www.kultur.gov.tr.

Sanson A. 1901. *Les moutons. Histoire naturelle et zootechnie.* Eds Librairie agricole de la Maison rustique, 6e éd., Paris, 167p.

Sauvant D. 2001. Les pratiques de l'alimentation animale au ban de la société. *Le Courrier de l'environnement,* 42, INRA, p. 71-74.

Taher Sraîri M. 2001. Déterminisme et applications de la recherche systémique pour l'étude de l'élevage laitier. *Le Courrier de l'environnement,* 42, INRA, p. 29-46.

Tillard E., Moulin C.H., Faugère O., Faugère B. 1997. Le suivi individuel des petits ruminants au Sénégal : un mode d'étude des troupeaux en milieu villageois. *Productions animales,* 10, INRA, p. 67-78.

Virgile 1998. *Les Bucoliques, les Géorgiques.* Trad., chrono., intro. et notes par M. Rat, Coll. Flammarion, 252 p.

Walker M., Feral goats. *http : //www.geocities.com/magicgoatman/feralgoat.htm*

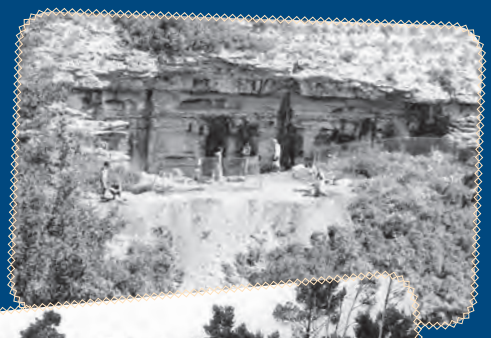
ISBN : 978-2-35842-001-3

Achevé d'imprimer en octobre 2009
sur les presses de l'imprimerie LUSSAUD
85200 Fontenay-le-Comte

Dépôt légal n° 5058 - 2e semestre 2009

Imprimé en France

Principalement axées sur la Préhistoire et la Protohistoire méditerranéennes et toujours replacées dans des perspectives historiques, les recherches menées depuis près de cinquante ans par le professeur Jean Guilaine ont pu être transmises au plus grand nombre grâce à la chaire « Civilisations de l'Europe au Néolithique et à l'Âge du bronze » qu'il a animée entre 1995 et 2007 au sein du Collège de France. Plus d'une centaine de chercheurs de nationalités diverses ont souhaité, à travers cet ouvrage, rendre hommage à la richesse de ses travaux mais également à l'homme, passionné et toujours désireux de faire partager son savoir. La diversité des aires géographiques et la variété des thématiques abordées dans les articles ici rassemblés soulignent l'envergure de recherches qui contribuent à jalonner les routes de l'histoire européenne.



Focusing mainly on mediterranean Prehistory and Protohistory and invariably placing it in a historical context, the research conducted by Professor Jean Guilaine for almost fifty years has been communicated to a larger audience thanks to the chair "Civilisations de l'Europe au Néolithique et à l'Âge du bronze" which he held at the College of France between 1995 and 2007. More than one hundred international researchers have provided their contribution to this publication in order to honour not only the variety of his work but also the person, passionate and always seeking to share his knowledge. The diversity of the geographical areas and the various subjects treated in the present papers underline the importance of his research, highlighting themes throughout European History.

COLLÈGE DE FRANCE 1530
Institut national de recherches archéologiques préventives
Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère Culture Communication
la Région Languedoc Roussillon
TRACES
archéologies
L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES EN SCIENCES SOCIALES
9 782358 420013