

Comparaison de 14 races ovines françaises autochtones par l'indice d'archaïsme

Certains caractères morphologiques du mouton ont évolué depuis sa domestication. Connaissant la chronologie d'apparition de ces modifications, on peut attribuer des notes d'archaïsme à chacun de ces caractères. L'indice d'archaïsme, qui est la somme de ces notes, permet alors de classer les races autochtones d'un pays selon leur rattachement à d'anciennes vagues de peuplement.

Les ressources génétiques animales domestiques constituent un patrimoine dont la variabilité est loin d'être entièrement explorée et qui sont menacées (Cauderon 1987). Une des bases de la gestion rationnelle d'un tel patrimoine est

l'établissement et la mise à jour d'inventaires le plus précis possible au plan des effectifs et des compositions génétiques (Ollivier et Lauvergne 1989).

Chez le mouton, qui est une des composantes du Néolithique moyen-oriental (Zeuner 1963, Cole 1965) et dont les premiers essais de domestication peuvent remonter à - 8000 (Clutton-Brock 1987), l'apparition de modifications de certains caractères visibles (format, longueur de queue, d'oreille, forme du chanfrein...) est classable chronologiquement. Les premiers moutons étaient de petite taille, à queue et oreille courtes, sans laine ou à toison très grossière, avec une mue annuelle... Actuellement, on peut trouver des moutons de grande taille, à queue longue, fine ou grasseuse, très diversement lainés, sans mue...

Par le passé cette particularité a incité des auteurs comme Mason (1951) ou Terrill (1979) à utiliser l'archaïsme de certains caractères comme la forme de la queue pour classer les populations et races de moutons. Par la suite Lauvergne (1978, 1979a) a repris cette notion pour étudier le peuplement ovin ancien à partir des centres de différenciation et de diffusion de l'espèce au Moyen-Orient.

Un peu plus tard une quantification des mesures d'archaïsme est apparue avec le travail de Bonacini *et al* (1982) sur l'influence génétique de races « amélioratrices » sur des races locales de l'Arc Alpin italien avec introduction de paramètres comme les notes d'archaïsme et l'indice d'archaïsme.

Plus récemment, Benadjaoud (1987) a employé des méthodes statistiques plus élaborées de traitement multidimensionnel des données d'archaïsme.

Résumé

Une méthode basée sur l'emploi de notes et d'indices d'archaïsme a été utilisée pour comparer et classer 14 races ovines françaises autochtones et deux races exotiques (Mérinos de Rambouillet et Soay du Muséum).

Des notes discrètes d'archaïsme (0-1, 0-1-2 ou 0-1-2-3-4 selon le cas) ont été attribuées à des caractères visibles dont les différents états sont apparus successivement après la domestication.

Sept caractères ont été pris en compte : la longueur de l'oreille, le cornage, la présence de pendeloques, le format, la longueur de la queue, le profil frontonasal et la coloration.

La comparaison a été faite à partir des indices d'archaïsme (somme des notes d'archaïsme, intervalle de variation 0-14) et l'analyse des composantes principales des notes d'archaïsme.

De cette manière on distingue tout d'abord 2 races à indice d'archaïsme élevé (l'Ouessantine : 13, et la Landaise : 11) situées géographiquement à l'ouest du pays et qu'il est possible de rattacher à une première vague de peuplement en provenance du Moyen-Orient : la vague des races à queue courte d'où dérive encore un certain nombre de races de l'Atlantique Nord et de Scandinavie (témoin : la race Soay du Muséum).

Les 12 autres races autochtones françaises (Aure et Campan, Barégeoise, Basco-béarnaise, Bizet, Brigasque, Commune des Alpes, Lourdaise, Manech à tête noire, Manech à tête rousse, Mourerous, Noire du Velay et Solognote) ont un indice d'archaïsme qui varie entre 3 et 8. Elles se rattachent à la seconde vague de peuplement dite « à queue longue et fine ».

L'analyse en composantes principales permet en fait de distinguer deux vagues de races à queue longue et fine : l'une à chanfrein droit (à laquelle se rattacheraient toutes les races autochtones sauf la Basco-béarnaise et la Brigasque), l'autre à chanfrein busqué (la Basco-béarnaise et la Brigasque) (dont l'indice d'archaïsme, 3, est le plus faible) qui serait postérieure à la précédente.

Cet article présente l'étude de 14 races ovines françaises autochtones (plus 2 races exotiques témoins) au moyen des notes et indices d'archaïsme. La comparaison avec les résultats obtenus par Benadjaoud (1987) sur ces races à partir des distances génétiques moléculaires (polymorphismes sanguins) sera abordée dans un prochain article.

Il s'agit de vérifier les hypothèses du scénario du peuplement ancien de la France par les populations d'Ovicaprinae méditerranéens proposé par Bougler *et al* (1988).

Ce scénario de peuplement est inspiré par l'observation de la distribution actuelle des populations ovines de type archaïque de l'Ancien Monde qui s'expliquerait par une série de vagues de migration recouvrantes à partir d'un centre de différenciation et de diffusion moyen-oriental (Lauvergne 1978, 1979b).

Ainsi s'expliquerait la distribution en auréoles emboîtées dont le centre est le Moyen-Orient qui, d'ailleurs, se trouve être à peu près au milieu de l'Ancien Monde : Europe, Afrique, Asie. L'auréole la plus excentrique est occupée par des races à queue courte, les plus archaïques, parties les premières du centre moyen-oriental : le Northern Short-Tailed de Mason (1951) ainsi que certains moutons classés par Epstein (1971) parmi les Hairy Thin-Tailed (poilus à queue fine) d'Afrique de l'Ouest. Plus à l'intérieur on trouve ensuite une auréole occupée par des races plus évoluées (à laine et à

queue longue et fine) pour finir par le centre occupé par des races à queue longue et grasseuse.

Dans un tel schéma les races ovines autochtones françaises (descendantes des populations existant avant la mérinisation et l'anglicisation commencées au XVIII^e siècle) dériveraient, pour l'essentiel, de la seconde vague (à queue longue et fine) avec de possibles résidus témoins de la première vague (à queue courte).

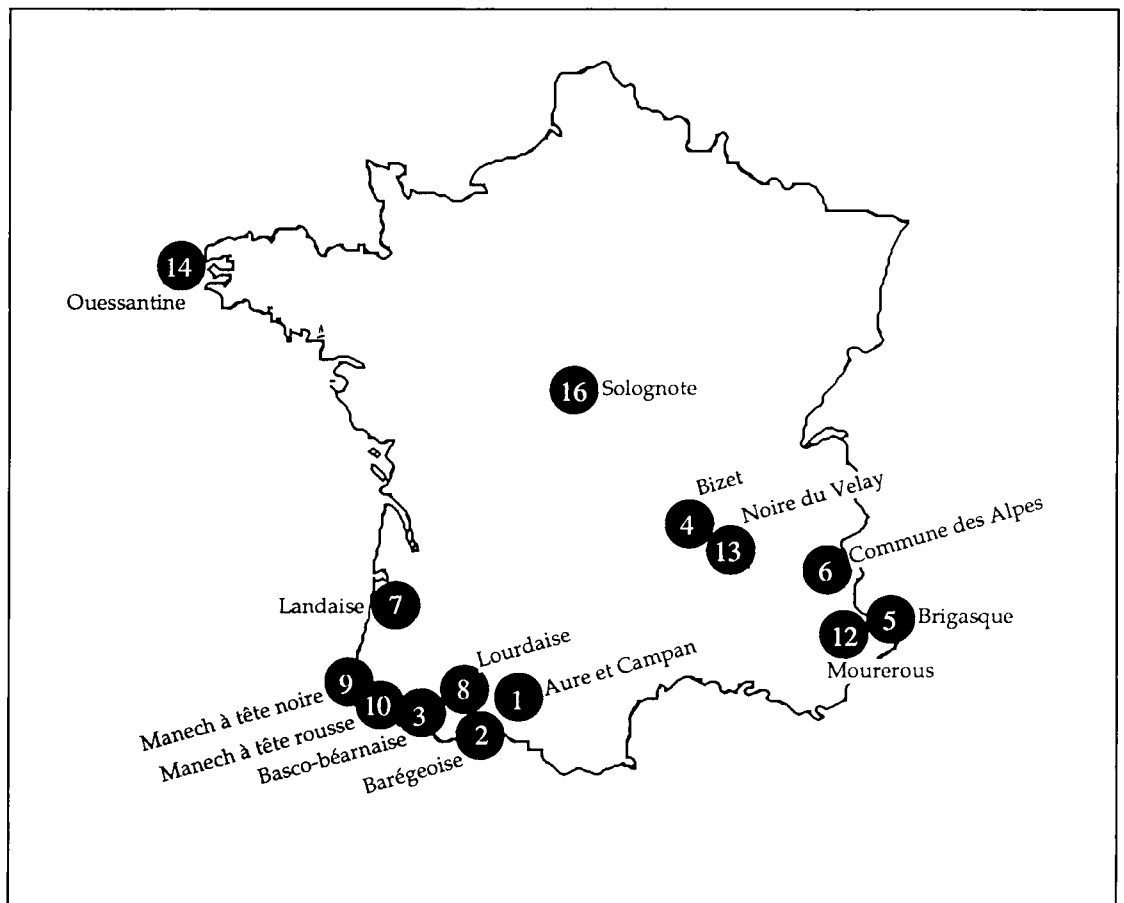
1 / Conditions de l'étude

1.1 / Matériel animal

Les 14 races ovines standardisées françaises autochtones échantillonnées étaient l'Aure et Campan (50 femelles examinées), la Barégeoise (50 femelles examinées), la Basco-béarnaise (60 femelles examinées), la Brigasque (37 femelles et 3 mâles examinés), la Bizet (56 femelles et 2 mâles examinés), la Commune des Alpes (73 femelles examinées), la Landaise (146 femelles et 9 mâles examinés), la Lourdaise (39 femelles et 4 mâles examinés), la Manech à tête noire (54 femelles examinées), la Manech à tête rousse (47 femelles examinées), la Mourerous (50 femelles examinées), la Noire du Velay (52 femelles examinées), l'Ouessantine (64 femelles et 28 mâles examinés) et la Solognote (80 femelles examinées). Ces races ont été décrites par Portal et Quittet (1950), Quittet (1965,

Les races étudiées sont issues de populations existant avant mérinisation et anglicisation, qui proviendraient d'une série de migrations à partir du Moyen-Orient.

Figure 1. Localisation du berceau de race des 14 races ovines autochtones françaises inventoriées.



1976), Quittet et Franck (1983), Perret (1986) et Lauvergne (1987). Les données ont été recueillies sur des animaux adultes en 1985, 1986 et 1987.

L'appellation Basco-béarnaise correspond ici à la définition ethnique de Quittet (1965) et non à celle de Quittet et Franck (1983) qui regroupent sous ce nom les 2 rameaux de la Manech. L'appellation Commune des Alpes correspond à celle de Quittet (1965, 1976) et Quittet et Franck (1983). La localisation actuelle de ces races est donnée dans la figure 1.

Deux races témoins sont des races conservées en France en troupeau fermé : le Mérinos de Rambouillet (54 femelles et 5 mâles examinés) introduit entre 1786 et 1801 (Degois 1936, Prod'homme, 1989) qui représente le groupe des Mérinos et le Soay conservé en France par le Muséum National d'Histoire Naturelle depuis 1922 (Lauvergne, 1987) qui est appelé ici Soay du Muséum (42 femelles et 25 mâles examinés) et qui appartient au groupe des races Northern-Short Tailed de Mason (1951).

Le choix des races autochtones s'est fait en écartant toutes les races dérivant d'introductions remontant aux deux dernières vagues de peuplement qui ont touché la France à partir du XVIII^e siècle : la mérinisation et l'anglicisation. Pour des raisons de temps et de moyens on a limité l'enquête à une partie seulement des races autochtones françaises localisées au Sud de la Loire (à l'exception de l'Ouessantine).

1.2 / Méthodes d'analyse

a / Principes

Les caractères considérés pour l'archaïsme ont été traités en variables discrètes notées 0-1, 0-1-2, ou 0-1-2-3-4. Plus le caractère est archaïque plus la note est élevée.

La notation a été faite au moyen d'échelles établies à partir de mesures directes (par exemple intervalles de hauteur au garrot pour le format) ou indirectes (par exemple intervalles des indices auriculaire et caudal, qui sont des rapports de mesures pour les oreilles et la queue) ou des considérations de présence ou absence de certains caractères (par exemple les cornes dans l'un ou l'autre sexe).

L'utilisation d'indices pour apprécier certains caractères a permis de s'affranchir des variations dues au format, fonction de l'âge et du sexe (Shelton 1977).

L'indice d'archaïsme, qui est la somme non pondérée de ces notes d'archaïsme a permis un premier classement des races. Les notes d'archaïsme ont ensuite été reprises par une analyse en composantes principales (Lefèbvre 1980), ce qui a permis de compléter la vision seulement linéaire donnée par la comparaison des indices d'archaïsme. Cette méthode de représentation diffère de celle utilisée par Benadjaoud (1987) qui était l'analyse factorielle des correspondances.

b / Les caractères notés pour l'archaïsme

Au total 7 caractères ont été retenus pour

évaluer l'archaïsme : la longueur de l'oreille, le cornage, la présence/absence des pendeloques, le format, la longueur de la queue, la forme du profil fronto-nasal et la coloration.

Deux caractères ont donc été ajoutés à la série utilisée par Bonacini *et al* (1982) : la longueur de la queue et la présence ou non de pendeloques.

c / Echelles de notation

Pour la longueur de l'oreille et le profil fronto-nasal les échelles de notation de Bonacini *et al* (1982) basées sur des séries de croquis différent des nôtres, nous utilisons des intervalles quantifiés de mensurations ou d'indices.

Trois nouveaux indices calculés à partir de la hauteur au garrot ont été introduits : l'indice caudal g (différent de l'indice caudal c utilisé par Shelton (1977) qui rapportait la longueur de la queue à celle du corps) = longueur de la queue/hauteur au garrot, l'indice auriculaire g = longueur de l'oreille/hauteur au garrot et l'indice fronto-nasal = longueur de l'arc du chanfrein/longueur de la corde.

Les caractères notés pour l'archaïsme sont énumérés avec leur échelle de notation dans le tableau 1.

Oreille

Chez le mouflon et les Ovins primitifs, les oreilles sont petites et dressées (Serra 1948, Pfeffer 1967). Après la domestication apparaissent des oreilles longues et, parfois pendantes. L'archaïsme de la longueur est noté 0, 1 ou 2 à partir d'intervalles de l'indice auriculaire g qui varie ici entre 0,15 et 0,21. Les animaux à indice auriculaire inférieur à 0,16 ont été notés 2.

Cornage

On a considéré une échelle à 3 degrés (0, 1 ou 2) basée sur la présence ou l'absence de cornes dans l'un ou l'autre sexe. On sait en effet que le mouton sauvage est cornu (noté 2 pour l'archaïsme) avec un dimorphisme sexuel (femelles cornettes ou acérates) (Serra 1948, Pfeffer 1967) et que la disparition totale des cornes, d'abord chez les femelles (noté 1 pour l'archaïsme) puis dans les deux sexes (0), marque deux étapes successives ultérieures. La notation est identique à celle de Bonacini *et al* (1982).

Présence de pendeloques

Les pendeloques n'existent ni chez les moutons sauvages ni chez les moutons primitifs. Le caractère présence/absence est noté 0 (présence), 1 (absence).

Format

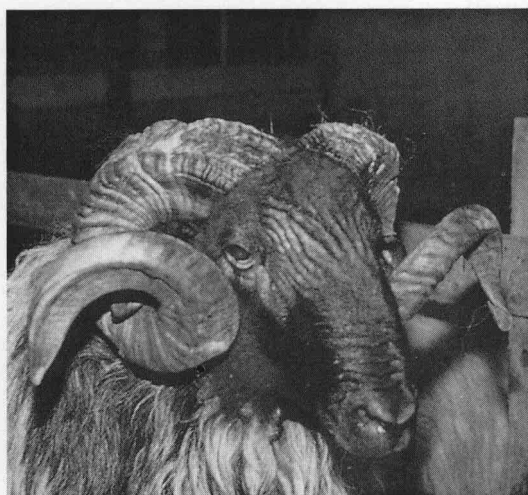
La petite taille est considérée par Zeuner (1963) comme étant une caractéristique ancienne de l'espèce. L'échelle de hauteur au garrot utilisée ici (0,1,2) est celle de Bonacini *et al* (1982).

Queue

A l'instar de leur ancêtre sauvage les moutons anciens ont la queue courte alors que la

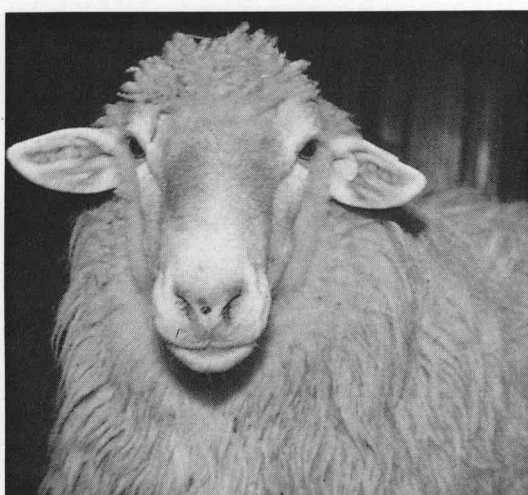
Tableau 1. Echelles de notation utilisées.

Caractères	Notes	Echelles
Longueur de l'oreille	0	Indice auriculaire g supérieur à 0,19
	1	Indice auriculaire g entre 0,16 et 0,19
	2	Indice auriculaire g inférieur à 0,16
Cornage	0	Mâles et femelles mottes
	1	Mâles cornus, femelles mottes
	2	Mâles cornus, femelles cornues ou mottes
Pendeloques	0	Présentes à l'occasion
	1	Absentes
Format	0	Hauteur au garrot supérieure à 70 cm
	1	Hauteur au garrot entre 60 et 70 cm
	2	Hauteur au garrot inférieure à 60 cm
Longueur de la queue	0	Indice caudal g supérieur à 0,60
	1	Indice caudal g entre 0,50 et 0,60
	2	Indice caudal g inférieur à 0,50
Profil fronto-nasal	0	Indice de convexité du chanfrein inférieur à 0,95
	1	Indice de convexité du chanfrein entre 0,95 et 1
	2	Indice de convexité du chanfrein égal à 1
Coloration	0	Tout blanc
	1	Toison blanche, extrémités colorées
	2	Toison et extrémités uniformément colorées
	3	Présence de 2 phases colorées
	4	Présence de plus de 2 phases colorées



Cliché SOPEXA.

Bélier Manech à tête noire.



Cliché Manothron/photothèque SOPEXA.

Brebis Manech à tête rousse.

queue des moutons plus récemment apparus est plus longue et parfois enrobée de tissu adipeux.

L'échelle de 0, 1 ou 2 se base sur des valeurs de l'indice caudal g qui varie entre 0,33 (noté 2) et 0,78 (noté 0). Ces indices n'ont pu être établis que pour 5 races, car dans les autres races on pratique la caudotectomie. Toutefois, on a pu voir d'après des photos que les indices caudaux de ces 11 races sont certainement supérieurs à 0,6, ce qui a permis de leur attribuer la note 0.

Profil fronto-nasal (chanfrein)

A l'état sauvage le chanfrein est droit (Serra 1948). La convexité céphalique qui caractérise certaines races est un acquis récent. On a utilisé une échelle à 3 degrés basée sur l'indice de convexité du chanfrein qui varie ici de 0,88 à 1.

Coloration

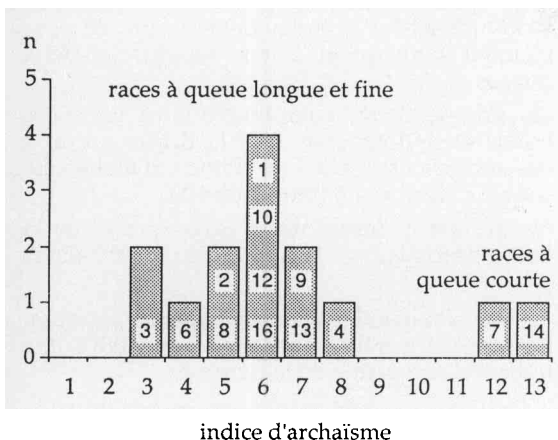
Les populations traditionnelles ancêtres des races standardisées présentent un polymorphisme coloré très marqué. Le stade intermédiaire entre les populations traditionnelles et les races à standard (qui, chez les Ovins, sont en général toutes blanches) consiste en la présence de plusieurs phases colorées (juvéniles ou même persistantes).

On a utilisé ici une notation d'archaïsme allant de 0 à 4 alors que Bonacini *et al* (1982) utilisaient seulement un intervalle de 0 à 2.

2 / Résultats et discussion

Le tableau 2 présente les notes et les indices d'archaïsme des 16 races de l'étude. Ces indices d'archaïsme varient entre 3 (pour les moins archaïques) et 13 (pour les plus ancien-

Figure 2. Histogramme des indices d'archaïsme des 14 races ovines autochtones françaises de l'étude.



nement apparues). Ces résultats diffèrent quelque peu de ceux de Benadjaoud (1987) pour la race Landaise dont les notes ont été légèrement rectifiées.

La figure 2 donne l'histogramme de la distribution des 14 races autochtones de l'étude selon leur indice d'archaïsme.

La figure 3 illustre la position de toutes les races de l'étude (16) dans un plan, par analyse en composantes principales de leurs notes d'archaïsme.

2.1 / Choix des caractères et des échelles

Bien que le nombre de caractères notés pour l'archaïsme ait été augmenté de deux par rapport à l'approche de Bonacini *et al* (1982), ce choix exclut encore la présence/absence de la

mue du pelage. La mue étant un caractère qui a disparu chez les races lainées, son introduction aurait sans doute augmenté la note d'archaïsme de la Soay et de l'Ouessantine.

Faute de disposer d'une échelle valable, l'architecture de la toison n'a pas, elle non plus, été prise en considération. Sa prise en compte aurait, là aussi, creusé certains écarts d'indice d'archaïsme.

Si l'on considère l'amplitude des échelles employées - qui pondère en quelque sorte l'importance accordée à tel ou tel caractère pour mesurer l'archaïsme - on voit que, peut-être, un poids trop grand a été accordé à la coloration (notée de 0 à 4) alors que cinq autres caractères sont notés sur l'intervalle 0-1-2 et un sur l'intervalle 0-1.

Toutefois, comme les imperfections ont plutôt joué en notre défaveur (en réduisant les écarts d'indice d'archaïsme), les conclusions que nous pourrions tirer auront l'avantage de ne pas être trop optimistes.

2.2 / Comparaisons basées sur l'indice d'archaïsme

La comparaison des races françaises autochtones par l'indice d'archaïsme de la figure 2 montre l'existence de deux regroupements : d'une part les races Ouessantine et Landaise avec un indice d'archaïsme de 12 à 13 (auxquelles on peut joindre le Soay comme témoin) et, de l'autre, la majorité des races françaises autochtones (10, auxquelles on peut adjoindre le témoin Mérinos) avec un indice d'archaïsme compris entre 3 et 8.

D'après leur indice d'archaïsme élevé on peut tout naturellement rattacher le premier regroupement de races (Ouessantine, Landaise

Les races à queue courte, d'indice d'archaïsme élevé, proviendraient de la première vague de peuplement.

Tableau 2. Notes et indices d'archaïsme des 14 races ovines françaises autochtones et des 2 races exotiques (Mérinos de Rambouillet et Soay du Muséum) de l'étude.

N°	Race	Notes d'archaïsme							Indice d'archaïsme
		oreille	cornage	pendeloques	format	queue	chanfrein	coloration	
14	Ouessantine	2	1	1	2	2	2	3	13
15	Soay du Muséum	1	2	1	2	2	2	2	12
07	Landaise	1	2	1	1	1	2	4	12
04	Bizet	1	2	1	1	0	1	2	8
09	Manech à tête noire	1	2	1	1	0	1	1	7
11	Mérinos de Rambouillet	1	2	1	1	0	2	0	7
13	Noire du Velay	1	0	1	1	0	2	2	7
10	Manech à tête rousse	1	2	0	1	0	1	1	6
12	Mourerous	1	0	1	1	0	2	1	6
16	Solognote	1	0	1	1	0	1	2	6
01	Aure et Campan	1	2	1	0	0	1	1	6
02	Barégeoise	1	2	1	0	0	1	0	5
08	Lourdaise	1	2	1	0	0	1	0	5
06	Commune des Alpes	0	0	1	1	0	2	0	4
03	Basco-béarnaise	0	2	1	0	0	0	0	3
05	Brigasque	0	2	0	0	0	0	1	3

et Soay) à la première vague de peuplement qui, selon l'hypothèse de départ, aurait déferlé sur l'Europe occidentale : la vague des races à queue courte. Dans le cadre de la même hypothèse le second regroupement dérive manifestement de la vague des races dites à queue longue et fine.

La localisation à l'ouest de l'hexagone des races de la première vague (la race Landaise dans le sud-ouest, la race Ouessantine au large de l'extrême pointe ouest de la France continentale) (figure 1) est un argument supplémentaire en faveur de l'hypothèse de recouvrement par des vagues venues de l'est.

Ainsi l'analyse que nous faisons des notes et des indices d'archaïsme vient non seulement renforcer la pertinence de la taxonomie proposée par des auteurs comme Mason (1951) ou Terrill (1979) - qui eux ne considéraient qu'un caractère discriminant : la forme de la queue -, elle permet également de conforter une hypothèse de peuplement ovin ancien de l'Europe Occidentale.

2.3 / Analyse en composantes principales

La représentation en composantes principales de la figure 3 fait apparaître 3 groupes de races.

Le groupe 1 est semblable au groupe déjà isolé des races à queue courte (Soay, Ouessantine et Landaise) avec un indice d'archaïsme de 12 à 13. A ce propos la mise en évidence de la Landaise parmi ce groupe est plus nette que sur

la représentation par l'analyse factorielle des correspondances de Benadjaud (1987).

Les points caractérisant les races que nous avons rattachées à la deuxième vague de peuplement sont, quant à eux, répartis en deux nuages :

- le groupe 2 qui comprend toutes les races françaises autochtones sauf la Brigasque et la Basco-béarnaise, avec un indice d'archaïsme compris entre 4 et 8 (moyenne 6,1) ;

- le groupe 3, formé de la Brigasque et de la Basco-béarnaise, à faible indice d'archaïsme (3).

Une telle discrimination n'apparaît pas aussi nettement par la simple comparaison des indices d'archaïsme de la figure 2.

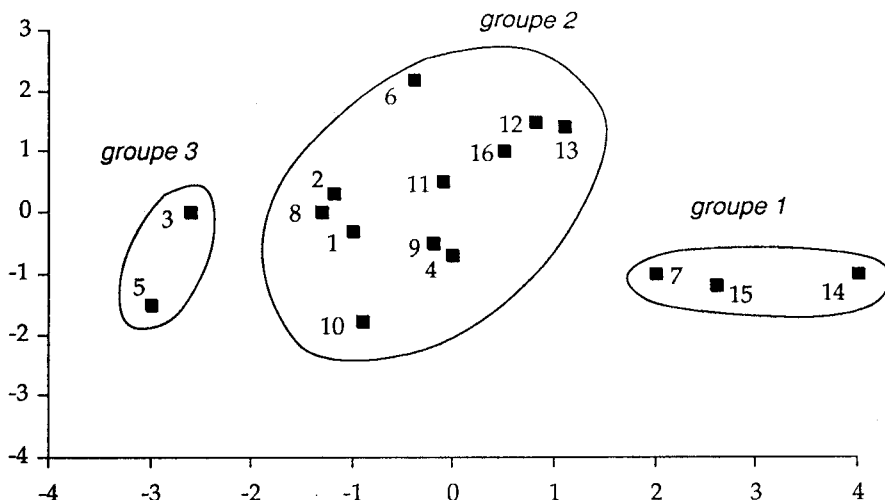
Cela nous inciterait à proposer pour le groupe 3 le rattachement à une vague de peuplement par des races à queue longue et fine « à chanfrein busqué », postérieure à la vague que l'on pourrait nommer « à chanfrein droit » (groupe 2).

A ce propos il faut rappeler que l'une des 2 races du groupe 3 (la Brigasque) n'est entrée dans le domaine ovin français qu'à la suite d'un événement exceptionnel, sans rapport avec une quelconque démarche zootechnique : l'annexion en 1947 par la France du canton de Tende. En Italie - où cette race continue d'exister sous le nom de Brigasca (Federconsorzi 1961, Mason 1967) en bordure de la frontière française - on peut la rattacher selon Bonacini *et al* (1982) au groupe des races de l'Arc alpin italien, ayant été influencées génétiquement par la Bergamasque, avec un indice d'archaïsme de 6 (mais l'échelle de cotation n'est pas la même que la notre). Beaucoup des races italiennes étudiées dans l'article cité, en particulier les races dites influençantes, présentaient un chanfrein fortement busqué.

Pour expliquer l'existence isolée de la Basco-Béarnaise à 800 km de la Brigasque on peut invoquer un effet d'isolement dû à l'environnement montagnard après une migration ponc-

Parmi les races à queue longue et fine, celles à chanfrein busqué seraient issues d'une migration postérieure à celles à chanfrein droit.

Figure 3. Analyse en composantes principales des notes d'archaïsme des 14 races ovines françaises autochtones et des 2 races exotiques (le Mérinos de Rambouillet et le Soay du Muséum) de l'étude.



groupe 1 : races à queue courte

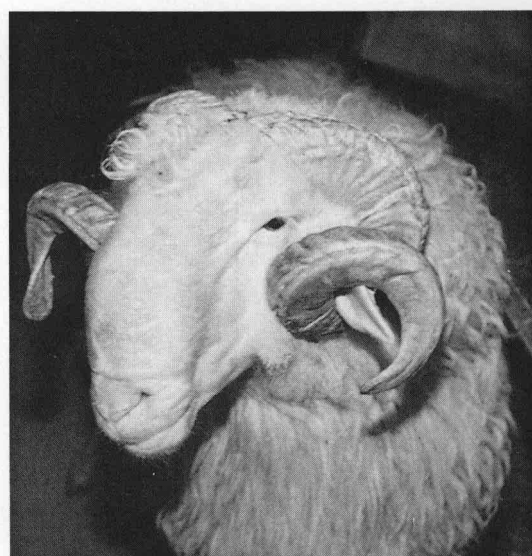
7 : Landaise, 14 : Ouessantine, 15 : Soay du Muséum

groupe 2 : races à queue longue et fine et chanfrein droit

1 : Aure et Campan, 2 : Barégeoise, 3 : Basco-béarnaise, 4 : Bizet, 5 : Brigasque, 6 : Commune des Alpes, 8 : Lourdaise, 9 : Manech à tête noire, 10 : Manech à tête rousse, 11 : Mérinos de Rambouillet, 12 : Mourerous, 13 : Noire du Velay, 16 : Solognote

groupe 3 : races à queue longue et fine et chanfrein busqué

3 : Basco-béarnaise, 5 : Brigasque



Bélier Basco-Béarnais.

tuelle ou, plus simplement, par la proximité de l'Espagne.

L'examen des figures de l'ouvrage d'Esteban Muñoz et Tejon y Tejon (1980) sur les Ovins espagnols montre en effet la grande ressemblance avec certaines races du nord de l'Espagne pour lesquelles, malheureusement, on n'a pas encore mesuré l'indice d'archaïsme.

Conclusion

L'utilisation des notes d'archaïsme regroupées en un indice d'archaïsme permet d'affiner la méthode de taxonomie basée sur le degré d'évolution post-domesticoire ou son contraire, le degré d'archaïsme, déjà proposée par des auteurs comme Mason (1951) ou Terrill (1979) sur une base plus étroite (un seul caractère considéré).

Pour le domaine ovin français autochtone les comparaisons basées sur les indices d'ar-

chaïsme renforcées par l'analyse en composantes principales des notes d'archaïsme vérifient les hypothèses de peuplement de l'hexagone par des vagues successives venues de l'est : une première vague (à queue courte) une seconde à queue longue et fine et à chanfrein droit et une troisième à queue longue et fine et à chanfrein busqué.

Cependant l'étude comporte un certain nombre d'imperfections, comme la non prise en compte de certains caractères qui peuvent être discriminants pour l'archaïsme (mue du pelage et architecture de la toison). Par ailleurs l'amplitude de certaines échelles de notation mériterait d'être revue, de manière à mieux pondérer l'importance de la contribution de chaque caractère noté à l'indice d'archaïsme.

Enfin, les races étudiées ne représentent qu'une partie des races françaises susceptibles d'entrer dans cette comparaison qui, pour prendre tout son intérêt en ethnographie ovine, devrait aussi être étendue hors du territoire national.

Références bibliographiques

- BENADJAUD A., 1987, Etude des profils génétiques de quelques populations traditionnelles et races de première standardisation d'*Ovicaprinæ* en France : gènes à effet visible et polymorphismes biochimiques. Thèse Doct. Univ. Rennes I, n°161, 2 vol., 108 et 80 p.
- BONACINI I., LAUVERGNE J.J., SUCCI G., ROGNONI G., 1982, Etude du profil génétique des ovins de l'Arc Alpin italien à l'aide de marqueurs génétiques à effet visibles. Ann. Génét. Sél. anim., 14, 355-371.
- BOUGLER J., DENIS B., LAUVERGNE J.J., 1988, Le scénario de peuplement ovin français ancien. In Lauvergne J.J. : Populations traditionnelles et premières races standardisées d'*Ovicaprinæ* dans le Bassin Méditerranéen, Manosque 30 juin-2 juillet 1986. Coll. INRA n°47. INRA, Paris, 277-287.
- CAUDERON C., 1987 : Préface. In Lauvergne J.J. : Les ressources génétiques ovines et caprines en France, situation en 1986. Bureau des Ressources Génétiques, Paris, 11-12.
- CLUTTON-BROCK Juliet, 1987. A natural history of domesticated animals. Cambridge University Press/British Museum, New York and London, 56.
- COLE Sonia, 1965. The Neolithic Revolution. British Museum (Natural History), London, 66 p.
- DEGOIS M., 1936. Origines et évolution du troupeau Mérinos de Rambouillet. In Cent cinquantième de la Fondation de la Bergerie Nationale : Le troupeau Mérinos et la Bergerie Nationale de Rambouillet, Rambouillet, 2-19.
- EPSTEIN H., 1971. The origin of the domestic animals of Africa. Vol II, Africana Publishing Co, New York, London, Munich, 21-79.
- ESTEBAN MUÑOZ C., TEJON TEJON D., 1980. Catalogo de razas autoctonas españolas. I. Especies ovina y caprina. Ministerio de Agricultura, Madrid, 16-134.
- FEDERCONSORZI, 1961. Allevamenti italiani. 2, Ovini. Federazione Italiana dei Consorzi Agrari, Ufficio Tecnico Agrario, Roma, 91-94.
- LAUVERGNE J.J., 1978. Utilisation des marqueurs génétiques pour l'étude de l'origine et de l'évolution du mouton domestique. Ethnozootechnie n°21, 17-23.
- LAUVERGNE J.J., 1979a. Visible genetic markers in domestic sheep and their ancestors. In Foote W.C., Bunch T.D. : the domestication of sheep, International Sheep and Goat Institute, Logan, Utah, 21-23.
- LAUVERGNE J.J., 1979b. Modèle de répartition des populations animales domestiques après migration par vagues à partir d'un centre d'origine. Ann. Génét. Sél. anim., 11, 105-110.
- LAUVERGNE J.J., 1987. Les ressources génétiques ovines et caprines en France, situation en 1986. Bureau des Ressources Génétiques, Paris, 105 p.
- LEFÈVRE J., 1980. Introduction aux analyses statistiques multidimensionnelles. Masson, Paris, 137-151.
- MASON I.L., 1951. A world dictionary of breeds types and varieties of livestock. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal Slough, Bucks. England, 153.
- MASON I.L., 1967. Sheep breeds of the Mediterranean. FAO and CAB, Rome and Farnham Royal, 86, 170-176.
- OLLIVIER L., LAUVERGNE J.J., 1989. Development and utilization of animal genetic resources. Proc. VI World Conf. Anim. Prod. Helsinki, 1988, 85-101.
- PERRET G., 1986. Races ovines. ITOVIC, Paris, 369 p.
- PFEFFER P., 1967. Le Mouflon de Corse (*Ovis ammon musimon*, Schreber 1782), position systématique, écologie et éthologie comparées. *Mammalia*, 31, n° suppl., 262 p.
- PORTAL M., QUITTET E., 1950. Les races ovines françaises. FNO, Paris, 90 p.
- PROD'HOMME P., 1989. Le troupeau Mérinos de Rambouillet de la Bergerie Nationale : démographie et génétique. In Molénat M., Verrier E. : La gestion des ressources génétiques des espèces animales domestiques, Coll. Paris, 1989. Bureau des Ressources Génétiques, Paris, 192-200.
- QUITTET E., 1965. Races ovines françaises. La Maison Rustique, Paris, 2^e édition, 96 p.
- QUITTET E., 1976. Races ovines françaises. La Maison Rustique, Paris, (retirage de la 2^e édition), 96 p.
- QUITTET E., FRANCK M., 1983. Races ovines en France. La Maison Rustique, Paris, 3^e édition mise à jour, 120 p.
- SERRA J.A., 1948. Génétique du mouton. Publi. Junta. Pecuar Lisboa (Ser. A), 1, 200 p.
- SHELTON M., 1977. Studies on tail length of Rambouillet and Mouflon sheep. J. Hered., 68, 128-130.
- TERRILL C.E., 1979. The distribution of breeds of sheep as related to domestication and development of modern genotypes. In Foote W.C., Bunch T.D. : The domestication of sheep, International Sheep and Goat Institute, Logan, Utah, 41-112.
- ZEUNER F.E., 1963. A story of domesticated animals. Hutchinson, London, 153-198.

Summary

A comparison between 14 autochthonous french breeds of sheep using the archaism index method.

The archaism index method has been used to classify 14 autochthonous breeds of French sheep and two exotic breeds as related to the old stocking waves which spread over Western Europe.

Ratings of discrete archaism (0-1, 0-1-2 or 0-1-2-3-4, depending on the case) have been given to visible traits, the different expressions of which appeared successively after domestication.

The 7 traits considered were ear length, horn development, presence of wattles, size, tail length, fronto-nasal profile and color.

A comparison has been made using archaism indexes (sum of archaism ratings, variation interval 0-14) and correspondance analysis of the archaism ratings.

Two breeds with a high archaism index (*Ushant*: 13 and *Landais*: 11) were situated geographically in the West of France and

could be descended from a first stocking wave from the Middle East. This wave had short-tailed breeds from which are derived some North Atlantic and Scandinavian Breeds (e.g. Soay of the Museum).

The other 12 autochthonous French breeds (Aure et Campan, Barégeois, Basco-béarnais, Bizet, Brigasque, French Alpine, Lourdais, Manech Black face, Manech Red Face, Moureous, Velay Black and Solognot) had an archaism index of between 3 and 8. They are descended from the second stocking wave called « long thin-tailed ».

Correspondance analysis showed two sub-waves within this stocking wave: straight-nosed, to which all breeds belong except Basco-béarnais and Brigasque, and hooked-nosed (Basco-béarnais and brigasque) which had the lowest archaism index (3). The latter sub-wave appeared in Western Europe subsequent to the first one.

BENADJAUD A., LAUVERGNE J.J., 1991. Comparaison de 14 races ovines françaises autochtones par l'indice d'archaïsme. INRA Prod. Anim., 4 (4), 321 - 328.