

Bilan des schémas de sélection ovins laitiers en France

JM. ASTRUC (1), M. BRIOIS (2), JP. BELLOC (3), JB. CACHENAUT (4), G. FREGEAT (5),
MH. HORENT (4), P. TEINTURIER (6), F. BARILLET (7),

(1) UNLG, Station d'Amélioration Génétique des Animaux, 31326 Castanet-Tolosan Cedex

(2) Confédération Générale de Roquefort, BP 348, 12103 Millau Cedex

(3) Ovitest, Les Balquières, Route d'Espalion, 12850 Onet-le-Château

(4) CDEO, Ordiarp, 64130 Mauléon

(5) UPRA Lacaune, Route de Moyrazès, 12033 Rodez cedex 9

(6) UPRA Brebis Corse, Domaine de Casabianda, 20270 Aléria

(7) INRA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux, 31326 Castanet-Tolosan Cedex

RESUME - En France, les programmes d'amélioration génétique des brebis laitières sont fondés sur la sélection des races locales dans leur bassin respectif de production. La mise en place de schémas de sélection à l'échelle d'une population a nécessité la conception d'une stratégie raisonnée de maîtrise des coûts de la sélection : rationalisation dans l'espace (organisation pyramidale de la population) et dans le temps (évolution de l'objectif de sélection laitière en fonction de la montée en charge), maîtrise collective des outils de sélection et de l'utilisation des mâles améliorateurs, allègement du contrôle laitier. L'utilisation des outils et les évolutions phénotypiques et génétiques observées permettent d'illustrer, pour chaque bassin, l'impact de la sélection.

Overview of dairy sheep breeding schemes in France

JM. ASTRUC (1), M. BRIOIS (2), JP. BELLOC (3), JB. CACHENAUT (4), G. FREGEAT (5),
MH. HORENT (4), P. TEINTURIER (6), F. BARILLET (7)

(1) UNLG, Station d'Amélioration Génétique des Animaux, 31326 Castanet-Tolosan Cedex

SUMMARY - In France, dairy sheep breeding programmes are based on the selection of local breeds in their specific area of production. Implementing breeding schemes at the population level has required a low cost breeding strategy : pyramidal organization of the breeders, progressiveness of dairy breeding goals, rationalization and simplification of milk recording, collective management of the breeding tools and of the proven rams. The use of the tools and the observed phenotypic and genetic trends are described for each area of production (breed) to measure the impact of selection.

INTRODUCTION

L'un des problèmes posés dans les années 60 était clairement la production laitière insuffisante des races de brebis traites en France. Après une phase initiale où les 2 stratégies génétiques possibles (croisement avec des races étrangères plus productives ou sélection intra-race) ont été explorées, la profession a adopté la deuxième, fondée actuellement sur la sélection des races locales dans leur bassin respectif de production : la race Lacaune dans le Rayon de Roquefort, les races Basco-Béarnaise et Manech (Tête Noire et Tête Rousse) dans les Pyrénées-Atlantiques, la race Corse sur l'île du même nom. Cette stratégie, qui s'est avérée efficace, est renforcée aujourd'hui avec la révision des cahiers des charges des fromages de brebis à AOC/AOP.

L'objectif initial était de concevoir et mettre en oeuvre des schémas de sélection laitière, à l'échelle de toute une population, et non pour quelques éleveurs isolés dont l'impact aurait été négligeable pour la filière. Ainsi, pour les ovins laitiers, comme pour les autres espèces laitières, on a eu recours aux outils classiques de sélection laitière : contrôle laitier, IA (Insémination Artificielle) pour établir des connexions entre élevages, évaluation génétique fiable, établissement de règles pour les accouplements raisonnés (Barillet et al., 1994). Toutefois, les contraintes de l'espèce ovine ont nécessité, d'une part des adaptations de ces outils et de la stratégie de sélection, d'autre part le développement d'outils spécifiques à l'espèce ovine.

La définition de ces outils et la recherche d'une organisation optimale et adaptée au contexte des ovins laitiers fut dès le départ le fruit d'une collaboration soutenue entre la profession et la recherche.

1. ORGANISATION SPÉCIFIQUE DE LA SÉLECTION OVINE LAITIÈRE EN FRANCE

1.1. L'ORGANISATION PYRAMIDALE DE LA POPULATION

Dans la pratique, un schéma de sélection laitière d'une population ovine ne peut s'organiser que dans le cadre d'une gestion pyramidale de la population, avec un noyau d'éleveurs sélectionneurs par opposition aux utilisateurs. En effet, d'une part le coût du contrôle laitier, rapporté à la marge brute par brebis, est 2 à 3 fois plus élevé en brebis qu'en vache, du fait de contraintes liées à l'espèce (niveau laitier par femelle, chantier de traite et de contrôle), d'autre part la capacité de diffusion des mâles via l'IA ovine (en semence fraîche faiblement diluée) est beaucoup plus limitée qu'en bovins. Il donc faut concentrer les outils de sélection essentiels (contrôle laitier, IA) dans un noyau de sélection créateur du progrès génétique (testage des béliers), dont on a pu chiffrer la taille optimale à 10 à 20 % de la population à améliorer (capacité de testage nécessaire). Les éleveurs sélectionneurs supportent donc tout l'effort de testage (qui représente jusqu'à 50 % des accouplements de leur troupeau), mais bénéficient en contrepartie d'un contrôle laitier officiel (CLO), et de l'accès privilégié aux béliers élites à l'issue du testage, y compris pour le renouvellement de leur troupeau (Barillet et Elsen, 1979). Les éleveurs utilisateurs peuvent adhérer à un contrôle laitier simplifié (CLS) et bénéficier pour la diffusion, de béliers d'IA améliorateurs moyens ou de fils de béliers améliorateurs utilisés en monte naturelle.

1.2. LE DÉVELOPPEMENT D'OUTILS DE SÉLECTION SPÉCIFIQUES

Le *contrôle laitier officiel* est pratiqué chez les seuls éleveurs sélectionneurs. Pour en réduire le coût, un protocole allégé du contrôle de la quantité de lait (contrôle AC) a été développé : contrôle mensuel d'une seule traite journalière, d'alternance quelconque, ajusté à l'aide des productions respectives du matin et du soir sur l'ensemble du troupeau (lait du tank).

Les éleveurs utilisateurs bénéficient d'un *contrôle laitier simplifié* conçu avec le double objectif de sélection intra-troupeau et d'intégration au processus d'appui technique. Définie au plan national, la méthodologie du CLS repose sur un nombre limité de 3 à 4 passages par élevage et par campagne, qui est suffisant pour classer les brebis du troupeau en 3 ou 4 groupes selon leur potentiel laitier : les éleveurs disposent pour cela d'un indice particulier combinant les contrôles laitiers élémentaires.

Le regroupement au sevrage (à l'âge de 1 mois) des jeunes béliers nés d'accouplements raisonnés dans des *centres d'élevage* permet une gestion génétique et sanitaire collective, le choix des meilleurs béliers qui intégreront le centre d'IA et favorisant la diffusion des autres béliers, soit dans le noyau, soit chez les utilisateurs.

1.3. RATIONALISATION DANS LE TEMPS DES OBJECTIFS DE SÉLECTION LAITIÈRE

La montée en charge progressive des efforts de sélection et l'évolution des objectifs est illustrée dans le tableau 1. Ainsi, au cours des premières phases, on choisit délibérément de limiter l'objectif de sélection à *la seule quantité de lait*, dans le but de réduire le coût du CLO pour atteindre le plus rapidement possible un noyau de sélection d'éleveurs pérennes constitué de 10 à 20 % des brebis en CLO. Une telle simplification est parfaitement justifiée, puisque, au début, le progrès génétique est négligeable à faible pour la quantité de lait, de sorte que le niveau génétique moyen pour la composition du lait demeure quasi stable.

Tableau 1
Niveau d'organisation des schémas de sélection des trois bassins français de production

Phases	Critère de sélection laitière	Rayon	Pyrénées-Atlantiques	Corse
conception des outils	lait	1955-1965		
démarrage (lait)	lait	1965-1975	1975-1987	depuis 1985
croisière (lait)	lait	1975-1985	depuis 1987	
démarrage (richesse)	aQMG+bQMP	1985-1990	début : 1997	
croisière (richesse)	aQMG+bQMP+cTP	depuis 1990		

Dans la phase de *démarrage du schéma de sélection*, qui vise à *maîtriser tous les outils de sélection laitière*, on privilégie le développement de l'IA en CLO pour tester avec précision les béliers sur descendance : l'objet est de constituer un cheptel de béliers améliorateurs d'IA, vecteurs de la diffusion du progrès génétique dans et hors noyau de sélection. Ensuite, le *régime de croisière* (pour la quantité de lait) peut se traduire à l'optimum, par un progrès génétique annuel d'environ 2 à 2,5 % de la moyenne du noyau de sélection (Barillet et Elsen, 1979). Il devient alors important d'optimiser la dif-

fusion vers les éleveurs commerciaux, pour minimiser le décalage de temps entre éleveurs en CLO et CLS.

En régime de croisière, la simplification de l'objectif de sélection (quantité de lait seule) n'est pas acceptable trop longtemps. On a donc conçu un *contrôle qualitatif allégé* permettant la maîtrise génétique des quantités et taux de matière grasse et de protéine (QMG, QMP, TB, TP) : échantillonnage partiel, avec 2 à 4 prises d'échantillons de lait (à la traite du matin) parmi les 4 premiers contrôles laitiers mensuels de la brebis. Le modèle d'analyse des données (Barillet et al., 1994) intègre ce dispositif d'allègement.

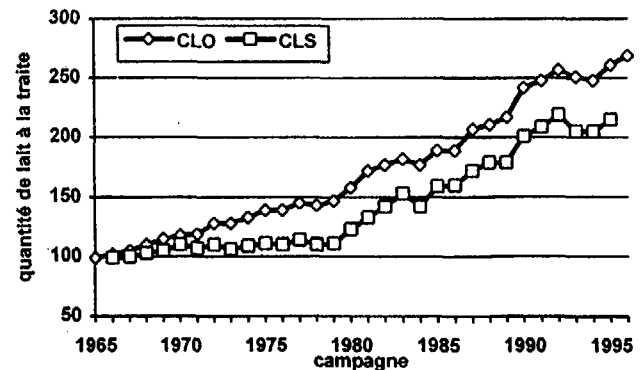
Une nouvelle phase de démarrage permet le passage progressif à une sélection sur la quantité de matière sèche utile du lait : on vise approximativement (indice de sélection du type a QMG + b QMP) à maintenir le niveau génétique moyen du noyau de sélection pour les taux pour préserver le rendement fromager, tout en augmentant la quantité de fromage (QMG et QMP). Au bout de quelques années, le schéma de sélection atteint de nouveau le régime de croisière pour ce nouvel objectif de sélection, de sorte qu'il est alors possible de "durcir" la sélection en faveur des taux (indice de sélection du type a QMG + b QMP + c TP) pour générer un gain génétique à la fois sur la quantité de fromage et le rendement fromager et préserver le gras sur sec du fromage.

2. MISE EN PLACE EFFECTIVE DES SCHÉMAS DE SÉLECTION ET RÉPONSES OBSERVÉES

2.1. RACE LACAUNE

La phase de démarrage (pour la quantité de lait), a duré une dizaine d'années (1965-75). La progression spectaculaire de l'IA a permis de tester la quasi totalité des béliers en IA stricte. L'augmentation de la taille du noyau de sélection (22 % en 1996) a de plus accru considérablement la capacité de testage des béliers à plus de 400 par an dès les années 80 (tableau 2). Pendant la phase de régime de croisière pour la quantité de lait, de 1975 à 1985, le progrès génétique annuel s'élevait à près de 5 litres de lait par brebis adulte en CLO et par an, soit environ 2/3 du gain phénotypique de cette période (figure 1). Cette phase de croisière pour le lait a également été mise à profit pour développer fortement le CLS et la diffusion vers le CLS via la vente de fils de béliers améliorateurs destinés à la MN et surtout via l'IA (tableau 2). Ainsi le taux de diffusion du CLO vers le CLS est proche de 100 % (la quasi-totalité des mâles utilisés en CLS pour le renouvellement provient du CLO) dès le début des années 80, de sorte que l'augmentation des productions est quasi identique en CLO et CLS de 1980 à 1995 (figure 1) et voisine de 6,5 litres par brebis et par an. La différence de niveau phénotypique moyen entre CLO et CLS, d'environ 40 à 45 litres est cohérente avec le décalage de temps de 5 à 7 ans minimum prévu dans les études de simulation. L'écart de niveau génétique moyen entre CLO et CLS est toutefois probablement inférieur au décalage phénotypique observé, si on suppose que les effets du milieu sont plus favorables en CLO. En tout état de cause, l'impact du schéma de sélection de la race Lacaune concerne bien l'ensemble de la population dès les années 80.

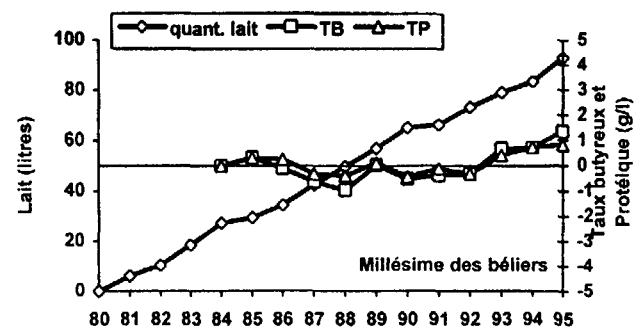
Figure 1
Evolution phénotypique en race Lacaune pour la quantité de lait (éleveurs sélectionneurs et utilisateurs)



La nouvelle phase de démarrage sur la richesse du lait est intervenue de 1985 à 1990, avec la mise en place d'un contrôle laitier qualitatif allégé des seules primipares du CLO, et la sélection sur un critère global égal à 0,5 QMG + 0,925 QMP. Conformément aux estimations du modèle animal validées selon les méthodes recommandées par Interbull en bovins laitiers (Barillet et al., 1996), on constate que le niveau génétique des béliers d'IA nés de 1986 à 1992 a été maintenu quasi constant pour le TB et le TP, alors que le gain génétique pour le LAIT était de 6 litres par an.

Le régime de croisière sur la richesse du lait débute à partir de 1992, avec le contrôle qualitatif allégé des 2 premières lactations, et l'incorporation du TP dans le critère global de sélection laitière qui devient 0,5 QMG + 0,925 QMP + 0,2 TP (les matières étant exprimées en kg et le TP en g/l). Pour les béliers d'IA nés depuis 1991 (figure 2) on constate un gain génétique plus faible sur le LAIT de 4,5 à 5 litres par an (au lieu de 6 comme auparavant) avec un progrès génétique sur chaque taux (TB et TP) d'environ 0,2 à 0,3 g/l et par an. La phase de régime de croisière sur le LAIT et les taux (TB, TP) est effectivement bien lancée.

Figure 2
Evolution génétique moyenne des béliers Lacaune (estimation du Modèle Animal 1997)



2.2. RACES BASCO-BÉARNAISE ET MANECH

La phase de démarrage réelle du schéma de sélection a débuté en 1975 avec la création de la CIOP, Coopérative d'Insémination Ovine des Pyrénées, et elle a duré près de 10 ans (tableau 1). Ainsi, dès l'année 85, un noyau de sélection de taille suffisante (12 % des brebis en CLO en 1985) et un taux d'IA de 30 % pour les brebis en CLO permettait de

mettre en testage par IA une cinquantaine de béliers par an. A partir de 1987, le schéma pyrénéen entre donc *en régime de croisière* pour la quantité de lait, ce qui signifie qu'il dégage un progrès génétique annuel régulier, compris entre 2 et 3 litres (selon les rameaux) par brebis adulte et par an, proche de l'optimum de 2,5 % de la moyenne du noyau de sélection (Barillet et al., 1994). Le cumul régulier du gain génétique est d'ailleurs le principal facteur de l'accroissement de la production laitière en Pyrénées (figure 3). Tous rameaux confondus, la capacité de testage de la CIOP a pratiquement été multipliée par 3 depuis 1985 pour atteindre 144 béliers en 1996, suite à l'augmentation conjointe de la taille du noyau de sélection (21 % de la population) et du taux d'IA en CLO égal à 54 % en 1996 (tableau 2). La réussite de la sélection garantit le maintien des races locales Basco-Béarnaise et Manech dans les Pyrénées : de 1975 à 1996, la production laitière des brebis des éleveurs en CLO a augmenté de 71 litres (en 102 jours) à 119 litres (en 137 jours de traite). Il importe maintenant d'améliorer l'impact de la sélection à l'échelle du bassin en augmentant la diffusion hors CLO, ce qui est effectivement en cours.

Figure 3

Evolution génétique et du milieu pour la quantité de lait en première lactation en race Manech Tête rousse (équivalent lactation adulte)

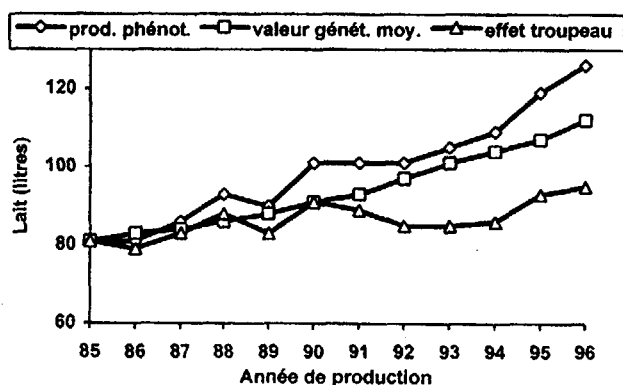


Tableau 2

Evolution de l'utilisation des outils de sélection dans les trois bassins français de production.

Année (Bassin)	CLO					CLS	
	Nombre de brebis en CLO (% population)	Nombre d'IA dans le noyau (taux)	Nombre de mâles entrés en Centre d'Élevage	Nombre de mâles mis en testage	Production laitière en litres (durée en jours)	Nombre de brebis en CLS	Nombre d'IA hors noyau
1965							
Rayon	21 632 (4%)	650 (3%)	200	60	94 (155)	-	-
Pyrénées	3 350 (1%)	-	-	-	52 (87)	-	-
Corse	3 500 (3,5%)	-	-	-	87 (157)	-	-
1996							
Rayon	169 442 (22%)	135 000 (80%)	1703	472	269 (166)	554 000	265 000
Pyrénées	90 392 (21%)	48 400 (54%)	272	144	119 (137)	27 300	12 800
Corse	21 236 (21%)	2700 (13%)	210	20	103 (164)	-	-

L'efficacité de la sélection laitière actuelle a poussé les Professionnels à mettre en place un contrôle qualitatif dès 1990, dont l'allègement tel que décrit en race Lacaune a été testé avec succès en Pyrénées (sur les primipares). Le nombre d'éleveurs du CLO concernés atteint environ un tiers du noyau en 1996 (120 éleveurs). L'évaluation des reproducteurs pour la quantité et la richesse du lait (en routine à partir de 1997) permettra la transition d'une sélection sur le lait à une sélection sur le lait et les taux (sous réserve de la généralisation du contrôle qualitatif allégé à l'ensemble du noyau de sélection).

2.3. RACE CORSE

Un noyau stable d'éleveurs sélectionneurs s'est constitué depuis la fin des années 80, dans le cadre de l'UPRA, pour atteindre en 1996 la taille efficace de 21% de brebis en CLO (tableau 1). Jusqu'en 1992, les béliers étaient sélectionnés sur ascendance maternelle (mères à béliers) et paternelle, à condition que les éleveurs n'utilisent que des béliers issus du centre d'élevage en absence de lutte contrôlée en MN : chaque année, près de 150 mâles du CLO entrent en centre d'élevage. Après les essais fructueux de 1992-93, l'utilisation de l'IA se développe pour atteindre, en 1996, le taux de 13 % des brebis en CLO, ce qui a permis la mise en testage d'une première série de 20 béliers (tableau 1). L'objectif est de passer d'une sélection des béliers sur ascendance à une sélection sur descendance, avec constitution d'un pool de béliers améliorateurs, pour atteindre dans quelques années le régime de croisière. Pour l'instant, le développement de l'IA contribue à établir des connexions génétiques connues entre élevages de l'UPRA, pour améliorer l'efficacité de l'évaluation de la valeur génétique laitières des reproducteurs du CLO.

CONCLUSION

Aujourd'hui, le fort impact de la génétique est clairement illustré par la part de lait produit par les éleveurs en contrôle laitier (officiel et simplifié), qui, en 1996, atteint 92 % dans le Rayon de Roquefort, 42 % dans les Pyrénées et 20 % en Corse.

Aujourd'hui, l'objectif de conforter les filières régionales de production de lait de brebis demeure avec la reconnaissance des fromages de brebis à AOC fondée sur la relation "une race locale-un terroir-un fromage". On perçoit donc l'intérêt d'aborder de nouveaux caractères, dont le poids économique est croissant, dans ce contexte qui vise à optimiser la valorisation des fourrages (terroir local) et la maîtrise de la qualité chimique et hygiénique du lait pour la production de fromages typiques au lait cru et entier. D'ores et déjà des travaux sont en cours sur des caractères dont on veut contrôler l'évolution génétique (efficacité alimentaire, prolificité) ou sur des caractères que l'on voudrait sélectionner (facilité de traite mécanique, morphologie de la mamelle, résistance aux mammites, résistance génétique aux maladies).

RÉFÉRENCES

BARILLET F., ELSSEN JM. (1979) 5ème Jour. rec. ovine et caprine, ITO-VIC, Paris, 186-204.

BARILLET F., ASTRUC JM., MANFREDI E., BARBAT A., BOICHARD D. (1994) Séminaire INRA Modèle Animal, Nice, France, septembre 1994, 83-90.

BARILLET F., BOICHARD D., ASTRUC JM., BONAÏTI B. (1996) EAAP Publication n°87, 291-298.

Compte-rendu d'activité du CDEO, de la Confédération Générale de Roquefort, d'OVITEST, de l'UPRA Brebis Corse et de l'UPRA Lacaune.