

Les objectifs et les programmes d'amélioration génétique en brebis laitières

Barillet F.

in

Bougler J. (ed.), Tisserand J.-L. (ed.).
Les petits ruminants et leurs productions laitières dans la région méditerranéenne

Montpellier : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 12

1990

pages 39-48

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI910166>

To cite this article / Pour citer cet article

Barillet F. **Les objectifs et les programmes d'amélioration génétique en brebis laitières.** In : Bougler J. (ed.), Tisserand J.-L. (ed.). *Les petits ruminants et leurs productions laitières dans la région méditerranéenne.* Montpellier : CIHEAM, 1990. p. 39-48 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 12)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Les objectifs et les programmes d'amélioration génétique en brebis laitières

Francis Barillet

Institut National de la Recherche Agronomique
Station d'Amélioration Génétique des Animaux, Toulouse (France)

Résumé

Les objectifs d'amélioration génétique des brebis laitières demandent à être raisonnés en fonction des caractéristiques propres à chaque race : nature du système d'élevage, valorisation des divers produits, état de développement du programme de sélection.

En matière laitière, il est difficile de comparer les niveaux de production des diverses races tant à cause de l'hétérogénéité des conditions de la production que de la variété des modes d'expression des productions contrôlées.

Les programmes de sélection aujourd'hui en place ont des importances et des efficacités différentes d'une race à l'autre ; l'existence d'un groupe limité de races possédant des schémas de sélection présentant une envergure suffisante fait que l'évolution génétique laitière y sera plus rapide que dans les autres races locales.

Summary

Title : objectives and programmes for the genetic improvement of ewes for milk production

Genetic improvement objectives for increasing milk production from sheep need to be considered in relation to the characteristics of each race: the kind of raising system, the valorization of various products, the degree of advancement of the selection programme. As far as milk production is concerned, it is difficult to compare production levels of different races because of both the various production conditions and the variety of techniques used for measuring production. Current selection programmes differ in various ways according to the race in question; the existence of a limited group of races with dynamic selection programmes will result in faster genetic evolution than in other local races.

*L'élevage des brebis laitières est destiné à différentes productions, lait-viande, laine ou peau, dont les poids économiques sont très variables selon les races et les systèmes considérés. En tout état de cause, l'équilibre lait-viande demeure primordial, dans la mesure où, le plus souvent, la traite exclusive ne commence qu'après une période d'allaitement plus ou moins longue destinée à la production d'agneaux de lait à engraisser après le sevrage à l'âge de un ou deux mois (**figure 1**) : on constate, en effet, que le système de traite dès la mise-bas apparaît comme marginal (système IV), puisqu'il n'est pratiqué que dans des pays ou zones à faible densité de brebis laitières. Inversement, dans les pays présentant des populations de plusieurs millions de brebis traites, les systèmes I à III, avec une phase initiale d'allaitement de un ou deux mois, constituent la règle d'élevage habituelle. De ce point de vue, les systèmes d'exploitation de la lactation apparaissent donc comme très variés en brebis laitières, comparativement à la situation des vaches laitières où la traite dès la mise-bas s'est imposée parallèlement à l'expansion mondiale des vaches Frisonnes ou Holstein. Ce constat traduit le fait que les systèmes d'élevage méditerranéens de brebis laitières sont très variés, des plus intensifs aux systèmes extensifs valorisant des régions de parcours ou reposant sur la transhumance, de sorte que la production laitière est associée aux autres possibilités de production des ovins : la viande d'agneau, la laine, la peau, dans des milieux d'élevage plus ou moins difficiles. Dans de tels systèmes, les revenus viande ou annexes doivent donc être considérés tout autant que les revenus laitiers.*

I. - La stratégie et les objectifs d'amélioration génétique des brebis laitières

Il résulte de cette situation que la stratégie d'amélioration génétique, sélection laitière en race pure ou croisements, ne peut être raisonnée uniquement à partir du seul niveau de production laitière : d'autres caractères doivent être pris en compte dans la plupart des cas (**figure 2**), tels que le format, les caractères de reproduction (dont le désaisonnement et la prolificité qui conditionnent la production numérique), les caractères de production de viande (dont la vitesse de croissance et la qualité des carcasses), et l'adaptation au(x) milieu(x) d'élevage concerné(s).

En toute rigueur, il faudrait donc connaître précisément les écarts de niveaux génétiques moyens, entre races et leurs aptitudes spécifiques à valoriser tel ou tel milieu d'élevage, pour l'ensemble des caractères évoqués précédemment, avant de choisir la stratégie d'amélioration génétique la plus pertinente dans un bassin de production donné.

En pratique, il existe un grand nombre de races locales de brebis laitières, chacune étant le plus souvent présente dans une zone géographique ou bassin de production limité, avec son (ses) système (s) d'élevage spécifique (s). Dans ces conditions, la comparaison des niveaux de production laitière apparaît comme problématique, comme illustrée indirectement et partiellement par exemple au **tableau 1**. Il serait en effet impératif, avant d'envisager une quelconque comparaison, que quelques règles simples soient respectées, telles que :

- ne pas calculer de lactation totale en système classique allaitement puis traite, conformément au règlement international du CICPLB
- se souvenir qu'une production moyenne portant sur plusieurs milliers de brebis est toujours plus représentative que celle résultant de quelques dizaines de femelles (surtout si ces dernières correspondent à un échantillon biaisé d'animaux remarquables de la race).

La difficulté de comparaison est tout aussi réelle pour les autres caractères à prendre en compte pour le choix de la stratégie d'amélioration génétique, dans la mesure où chaque race est élevée dans un bassin ou milieu d'élevage particulier.

En conséquence, circulent parfois des «informations optimistes», quant aux écarts de niveau génétique moyen entre races ou populations de brebis pour la production laitière.

A chaque fois que des comparaisons objectives sont réalisées entre types génétiques locaux ou importés, sur des échantillons représentatifs de reproducteurs, élevés dans le(s) même(s) milieu(x), une double réalité se fait jour :

- la supériorité ou infériorité génétique moyenne pour la production laitière, de telle race comparativement à telle autre, est généralement au plus comprise dans une fourchette de 1 à 3 écarts-types génétiques. Sachant qu'un écart-type génétique pour la quantité de lait est de l'ordre de 15 à 25 litres (selon le niveau de production de la race), les différences génétiques moyennes entre races sont donc le plus souvent inférieures ou égales à 40-75 litres. On est donc bien en-deçà des écarts parfois annoncés à partir de quelques résultats plus ou moins représentatifs de brebis remarquables !
- lorsque la comparaison porte, dans le milieu d'élevage d'une race locale, d'une part sur la race locale en question, d'autre part sur une race importée «réputée» beaucoup plus productive, il est possible qu'apparaissent des problèmes d'interaction génotype x milieu. En d'autres termes, la race exogène n'«extériorise» pas toujours sa supériorité, car elle peut présenter, dans certains cas, des difficultés d'adaptation dans le(s) milieu(x) d'élevage de la race locale. Si les difficultés d'adaptation sont importantes, le bilan zootechnique et économique peut même se révéler favorable à la race locale, qui était «réputée» *a priori* moins productive.

L'ensemble des considérations précédentes, en particulier la variété des conditions et bassins de production, permet de comprendre pourquoi, le plus souvent, l'amélioration génétique des brebis laitières en Méditerranée est assimilable à la sélection laitière des races locales, dans leur bassin respectif de production : ce choix permet en effet indirectement de combiner l'amélioration génétique de la production laitière, tout en préservant les autres caractères intéressants, dont l'adaptation au milieu et aux systèmes locaux de production.

II. - Les programmes de sélection en brebis laitières

Nous nous intéressons à la mise en oeuvre de **programmes de sélection laitière, à l'échelle de toute une population ovine de grande taille**, (300 000-500 000 à 3 millions de brebis), et non de quelques élevages isolés dont l'impact serait négligeable pour l'ensemble de la population. En effet, seul ce niveau d'approche permet de construire un programme de sélection à l'échelle d'une filière de brebis laitières donnée : une race locale dans son bassin de production.

Un tel objectif suppose chronologiquement de maîtriser les étapes décrites au **tableau 2** :

- constituer un noyau de base de sélection (contrôle laitier officiel), représentant au moins 10 à 20% de la population totale. Ce premier objectif est indispensable pour disposer d'une capacité de testage sur descendance des béliers qui soit en rapport avec les besoins globaux de toute la population.

- maîtriser tous les «outils» de sélection laitière nécessaires à l'espèce ovine, avec les particularités biologiques inhérentes à cette espèce. En particulier, il faut réaliser une gestion conjointe de la monte naturelle et de l'insémination artificielle, dans le cadre d'une organisation pyramidale de la population (noyau d'éleveurs sélectionneurs, et éleveurs commerciaux) pour créer et diffuser le progrès génétique à l'échelle de toute la population (**figure 3**).

Cette deuxième étape, de démarrage proprement dit du schéma de sélection, dure au moins une dizaine d'années : la constitution d'un cheptel de béliers améliorateurs (testés sur descendance), tel qu'il permette d'organiser la diffusion du progrès génétique dans le noyau de sélection, mais aussi vers les élevages commerciaux, marque l'aboutissement de cette deuxième étape.

- gérer le schéma de sélection, qui alors atteint son régime de croisière : à l'optimum, on peut alors espérer en pratique obtenir un gain génétique d'environ 1 à 1,5 écart-type génétique tous les 10 ans pour la production laitière. En d'autres termes, le gain génétique annuel peut approcher 1 à 1,5 % de la moyenne de la population considérée, voire 2 %.

★

La situation réelle est décrite dans les **tableaux 3, 4 et 5**. Elle appelle les remarques suivantes :

- à partir de l'enquête du CICPLB de 1987, il apparaît que les pays d'Europe de l'ouest à fortes populations de brebis laitières correspondent aux pays du sud de la CEE : Grèce, Italie, Espagne, France, Portugal par ordre d'importance décroissante du cheptel.

- dans ces pays, l'impact technique du contrôle laitier ovin est très variable, puisqu'il concerne de 56 à 0,5 % du cheptel national, selon le pays considéré.

- si on s'intéresse plus précisément aux races elles-mêmes, 7 races ou groupes de races locales présentent chacune plus de 10 000 brebis en contrôle laitier officiel.

— si on considère les races qui mobilisent conjointement le contrôle laitier et l'insémination artificielle, pour l'organisation collective d'un schéma de sélection, à **notre connaissance**, 4 races ou groupes de races locales méditerranéennes sont recensées.

La situation actuelle de l'amélioration génétique des brebis laitières est assimilable à la sélection laitière des races locales dans leur milieu d'élevage. De fait, la diversité des conditions de production a favorisé le maintien de chaque race locale dans son bassin de production. La «palette» des races locales, avec leurs aptitudes variées pour les caractères laitiers, mais aussi les autres caractères économiquement importants, résulte beaucoup plus du travail «traditionnel» de sélection réalisé depuis toujours par les bergers, que du travail contemporain résultant d'un schéma de sélection collectif tel qu'on peut le concevoir et mettre en oeuvre depuis 10 à 20 ans à l'échelle de toute la population : en effet, un nombre très limité de races de brebis laitières bénéficie actuellement de schémas de sélection «modernes», permettant d'entrevoir un progrès génétique laitier substantiel à l'échelle de la décennie pour toute la population. Inversement, la grande majorité des autres races maintient le travail de sélection «traditionnel», certes efficace, puisqu'il a permis de façonner nos races actuelles, avec leurs aptitudes propres. Mais, l'évolution s'est déroulée et se déroule beaucoup moins vite dans la mesure où la convergence du travail réalisé élevage par élevage se fait sentir beaucoup plus lentement à l'échelle de toute une population de grande taille. Cela suppose en outre, que la convergence se produise effectivement, ce qui impose que chaque éleveur isolément se définisse les mêmes objectifs de sélection que son voisin.

La dynamique d'amélioration génétique des diverses races locales de brebis laitières n'est donc plus strictement comparable, avec l'existence d'un groupe limité de races, dont l'évolution génétique laitière est susceptible d'être plus rapide que celle des autres races locales.

En conséquence, on peut envisager trois scénarios pour l'avenir :

- le maintien de la sélection laitière des races locales avec la diversité de leur(s) milieu(x) d'élevage et de conditions économiques,
- l'émergence de quelques races ou types génétiques dominants ayant pris une avance génétique laitière décisive, à condition par ailleurs que ces races ou types génétiques s'adaptent à la diversité des systèmes d'élevage et contextes économiques actuels, ou que ces systèmes évoluent,
- l'intérêt de telle ou telle race locale, indépendamment de sa dynamique laitière actuelle, qui présenterait des aptitudes originales pour tel ou tel caractère (pas forcément laitier), en relation avec des évolutions économiques rapides des conditions de production, comparativement à la situation actuelle,
- un mélange des trois scénarios précédents.

L'avenir seul dira quel était le ou les bons scénarios, sachant que le scénario du *statu quo* actuel, avec chaque race locale dans son bassin de production, nous paraît le moins probable, du fait même de l'évolution laitière plus rapide de quelques races, qui devrait peser sur l'équilibre de l'ensemble des filières laitières des divers bassins méditerranéens.

Bibliographie

- BARILLET (F.), 1985. *Amélioration génétique de la composition du lait des brebis : l'exemple de la race Lacaune*. Paris-Grignon : INA (Thèse de docteur-ing.).
- BARILLET (F.), ELSEN (J.M.), ROUSSELY (M.), 1986. Optimization of a selection scheme for milk composition and yield in milking ewes : example of the Lacaune breed. *3rd World Congress on Genetics applied to Livestock Production*, Lincoln, July 16-22, 1986, Dickerson G.E., Johnson R.K., (ed.), 658-664, Lincoln : University of Nebraska.
- BARILLET (F.), BOICHARD (D.), 1987. Studies on dairy production of milking ewes : I - Estimates of genetic parameters for total milk composition and yield. *Génét. Sél. Evol.*, **19** (3), pp. 459-474.
- BARILLET (F.), ELSEN (J.M.), ROUSSELY (M.), BELLOC (J.P.), BRIOIS (M.), CASU (S.), CARTA (R.), POIVEY (J.P.), 1988. (Sélection lait - viande de brebis laitière). *3rd World Congress on Sheep and Beef Cattle breeding*. 19-23 June 1988, Paris, volume : 2, pp. 469-490. Paris : INRA.
- BARILLET (F.), 1988. *Report on milk recording of dairy sheep in member countries of ICRPMA*. 26th session of ICRPMA, Oslo, Norway, July 5-8 1988.
- BOYAZOGLU (J.G.), CASU (S.), FLAMANT (J.C.), 1979. Crossbreeding the Sardinian and East Friesian breeds in Sardinia. In : *Ann. Génét. Sél. Anim.*, 1979, **11** (1), pp. 23-51.
- FLAMANT (J.C.), RICORDEAU (G.), 1969. Croisement entre les races ovines Préalpes du Sud et Frisonne. I. La brebis laitières de Frise Orientale. Elevage en race pure. Utilisation en croisements. In : *Ann. Zootech.*, 1969, **18**, (2), pp. 107-130.
- GOOT (H.), 1966. Studies on the native Awassi sheep and its crosses with the exotic East Friesian milk sheep (en hébreu). Pamph. Nat. Univ. Inst. Agric., Rehotov, pp. 115-168.
- KALAISSAKIS, PAPANIMITRIOU, FLAMANT, BOYAZOGLU, ZERVAS, 1977. Comparaison des races ovines Chios et Frisonne avec leurs croisements, en Grèce continentale. II. Production laitière. In : *Ann. Génét. Sél. Anim.* **9** (2), pp. 181-201.
- KATSAOUNNIS, ZYGOYIANNIS, 1986. The East Friesland sheep in Greece. In : *Research and Devlpt. in Agr.* **3** (1), pp. 19-30.
- RICORDEAU (G.), FLAMANT (J.C.), 1969. Croisements entre les races ovines Préalpes du Sud et Frisonne. II. Reproduction, viabilité, croissance, conformation. In : *Ann. Zootech.*, **18** (2), pp. 131-149.
- RICORDEAU (G.), FLAMANT (J.C.), 1969. Croisements entre les races ovines Préalpes du Sud et Frisonne. III. Performances laitières. In : *Ann. Zootech.*, **18** (2), pp. 151-168.
- ZERVAS, BOYAOGLU, KALAISSAKIS, PAPANIMITRIOU, FLAMANT, 1975. Comparaison des races ovines Chios et Frisonne avec leurs croisements, en Grèce continentale. I. Viabilité et reproduction. In : *Ann. Génét. Sél. Anim.*, 1975, **7** (3), pp. 277-291.

Tableau 1 : Expression de la production laitière selon le système d'exploitation de la lactation et le niveau laitier à la traite exclusive

Niveau moyen de production laitière à la traite exclusive (après sevrage des agneaux)	Lactation totale (en litres)		
	Durée d'allaitement des agneaux		
	zéro mois (colostrum)	un mois	un mois et demi
100 litres (en 3 à 5 mois)	100	120 à 150	130 à 160
150 litres (en 4 à 6 mois)	150	180 à 220	190 à 230
200 litres (en 5 à 7 mois)	200	240 à 280	260 à 300
250 litres (en 6 à 8 mois)	250	300 à 350	320 à 370

Tableau 2 : Chronologie de l'organisation d'un schéma de sélection de brebis laitières à l'échelle de toute une population

Etape	Objectif	Commentaire ou délai
Constitution du noyau de sélection (ou base de sélection)	Contrôler au moins 10 à 20 % de la population totale	Délai conditionné par la situation de chaque race
Démarrage proprement dit du schéma de sélection	Maîtrise collective des outils de sélection (*) et constitution d'un cheptel de béliers améliorateurs	Délai « technique » d'environ 10 à 15 ans (sous réserve d'absence de freins financiers ou d'autre nature susceptibles d'accroître ce délai)
Fonctionnement du schéma de sélection ou régime de croisière	Cumul régulier du progrès génétique dans le noyau de sélection et organisation de sa diffusion vers les élevages utilisateurs	Selon l'efficacité du schéma de sélection, possibilité d'un gain génétique moyen de 1 à 1,5 écart-type génétique en 10 ans pour la production laitière

(*) Contrôle laitier, contrôle des paternités, centre d'élevage de jeunes mâles, centre d'insémination artificielle, testage des béliers sur descendance, accouplements raisonnés, diffusion dans et hors du noyau de sélection en combinant l'usage de l'IA et de la monte naturelle, chaîne informatique de contrôle laitier, indexation des reproducteurs...

Tableau 3 : Taille des populations de brebis laitières, type de contrôle et nombre de brebis contrôlées dans les pays membres du Comité International pour le Contrôle de la Productivité Laitière du Bétail (CICPLB) (enquête CICPLB de 1987)

Pays	Taille de la population	Contrôle laitier officiel		Contrôle laitier simplifié		Pourcentage de brebis en contrôle laitier
	Effectif total de brebis	Nombre de brebis	Nombre d'éleveurs (année)	Nombre de brebis	Nombre d'éleveurs (année)	
Belgique	500 à 600	-	-	-	-	-
Ecosse		-	2 (1987)	-	-	-
Espagne	4 000 000	93 793	391 (1987)	-	-	2,3%
France	1 200 000	221 496	753 (1988)	442 254	1 454 (1988)	56%
Grèce	7 500 000	37 000	- (1987)	-	-	0,5%
Italie	5 000 000	140 000	1 631 (1987)	-	-	2,8%
Portugal	495 000	7 600	256 (1987)			1,5%
R.F.A.	16 000	356	116 (1986)			2,2%
Suisse	3 500	204	38 (1987)			5,8%
Tunisie	160 000	2 750	11 (1987)			1,7 %

Tableau 4 : Taille des populations et importance du contrôle laitier pour les races de brebis laitières présentant plus de 10 000 brebis contrôlées en 1987 ou 1988 (enquête CICPLB)

Race (pays)	Taille de la population	Contrôle laitier officiel		Contrôle laitier simplifié		Pourcentage de brebis en contrôle laitier
	Effectif total de brebis	Nombre de brebis	Nombre d'éleveurs (année)	Nombre de brebis	Nombre d'éleveurs (année)	
Caragunici (Grèce)	1 800 000	13 000	- (1987)	-	-	0,7%
Churra (Espagne)	1 388 000	13 414	46 (1987)	-	-	1,0%
Comisana (Italie)	385 000	43 295	597 (1987)	-	-	11,2%
Lacaune (France)	700 000	141 040	363 (1988)	425 200	1 351 (1988)	80,9%
Latxa et Carranzana (Espagne)	362 000	74 619	308 (1988)	-	-	20,6%
Manech et Basco-Béarnaise (France)	360 000	69 609	333 (1988)	17 054	103 (1988)	24,1%
Sarde (Italie)	4 750 000	84 026	796 (1988)	-	-	1,8%

Tableau 5 : Organisation du schéma de sélection de races de brebis laitières avec utilisation conjointe du contrôle laitier et de l'insémination artificielle (année 1988)

Race (pays)	Nombre de brebis en contrôle laitier officiel (éleveurs)	Nombre de béliers mis en testage		Première année d'utilisation de l'insémination artificielle	Nombre de brebis inséminées	Pourcentage de brebis inséminées	
		entrés en centres d'élevage	mis en testage			dans les élevages en contrôle laitier officiel	dans les élevages commerciaux
Lacaune (France)	141 040 (363)	1 532	430	1963	292 153	70%	28%
Latxa et Carranzana (Espagne)	74 619 (308)	118	40	1986	10 771	14%	
Manech et Basco-Béarnaise (France)	69 609 (333)	286	56	1975	27 710	28%	5%
Sarde (Italie)	84 026 (796)			1986	4 962	6%	

Figure 1 : Les systèmes d'exploitation de la lactation des brebis laitières

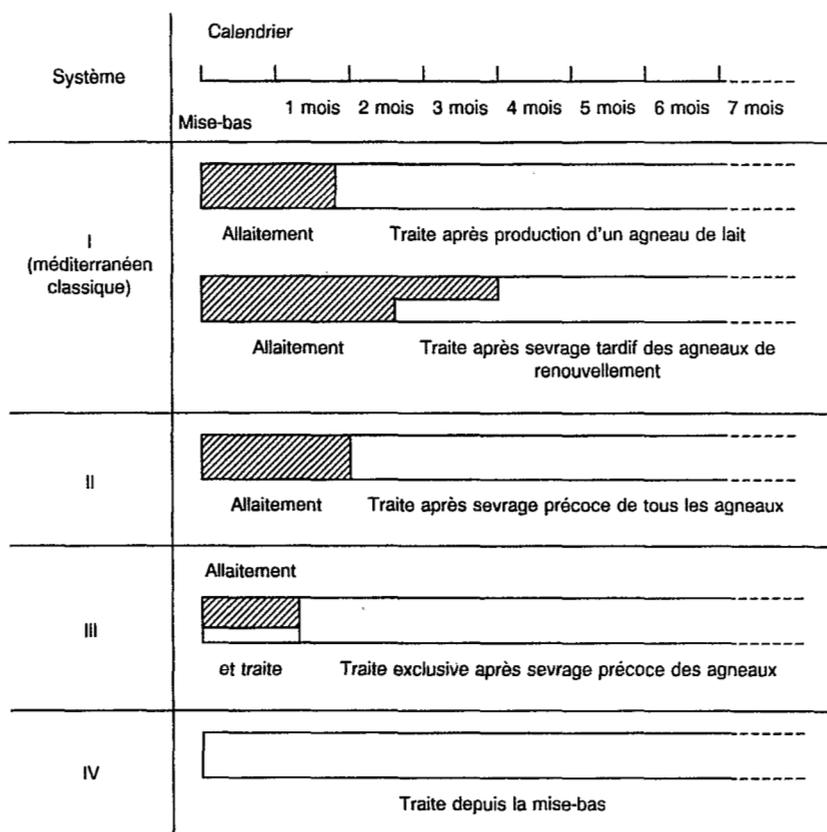


Figure 2 : Les caractères à considérer pour le choix de la stratégie d'amélioration génétique des brebis laitières

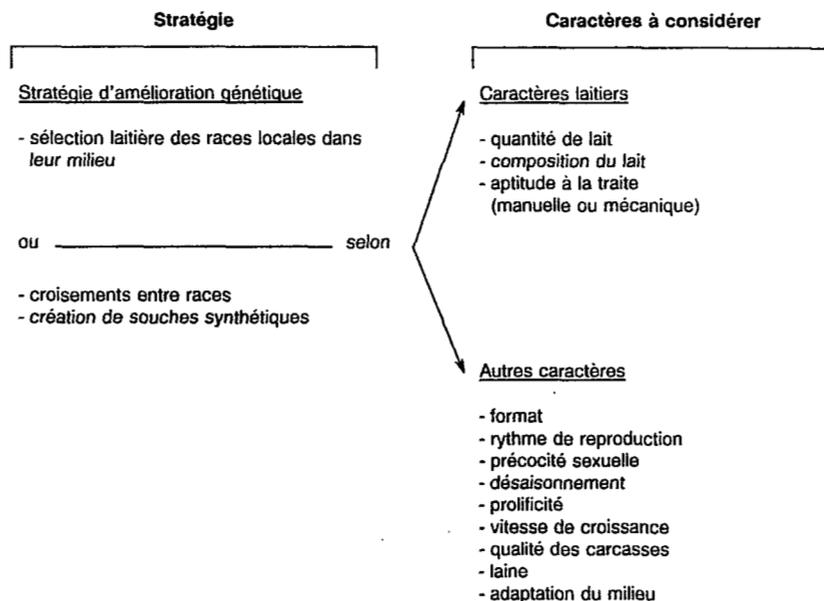


Figure 3 : Conception et organisation d'un schéma de sélection laitière à l'échelle de toute une population ovine

