

J.-J. COLLEAU

INRA Station de génétique quantitative et appliquée, 78352 Jouy en Josas Cedex

L'amélioration génétique en France : le contexte et les acteurs

Les bovins laitiers

Cet article n'a pas pour but de faire une présentation exhaustive du secteur bovins laitiers dans l'économie nationale, son historique et ses perspectives, mais de tenter de dégager les points essentiels permettant de mieux comprendre les motivations et priorités des recherches effectuées par les généticiens quantitatifs concernés.

1 / Les bovins laitiers en France et dans la CEE

Les vaches françaises sont majoritairement (60 %) des vaches laitières. La proportion de vaches traites est encore plus grande au niveau de la CEE (74 %) du fait que dans certains pays de l'Europe du Nord l'élevage bovin est presque exclusivement laitier. Avec un total de 5,5 millions de têtes (1990), l'élevage français est le plus grand d'Europe, suivi de peu par l'élevage allemand (5 millions avant la réunification).

La participation du secteur bovins laitiers dans l'ensemble des productions agricoles est important : 19 % du produit agricole d'origine animale et solde très nettement positif du commerce extérieur (de l'ordre de 10 milliards de Francs). A cela, il faut ajouter qu'environ 50 % de la production de viande bovine provient du secteur laitier sous forme de vaches de réforme et de veaux de boucherie, accessoirement de taurillons.

2 / Répartition géographique et génétique des bovins laitiers

Les deux grands pôles de production sont le Grand Ouest (Bretagne - Pays de Loire - Normandie), avec de l'ordre de 50 % des vaches, et la Franche-Comté. La densité importante du cheptel est favorable au développement de programmes de sélection performants.

Au niveau génétique, la concentration est encore plus élevée puisque 3 races (Holstein, Normande, Montbéliarde) se partagent plus de 90 % des effectifs, avec une forte prédominance de la Holstein. Il s'agit là encore d'une structure favorable à la sélection.

La taille moyenne des élevages (40 vaches) se situe à un niveau modéré, inférieur notamment à celui des élevages anglais (90 vaches).

3 / Performances laitières moyennes du cheptel

Le tableau 1 montre l'importance des différences interraciales pour les principales caractéristiques laitières. La race Holstein, en fait d'origine Nord-Américaine par absorption (processus appelé "holsteinisation", qui est pratiquement terminé), écrase les races françaises en potentiel quantitatif mais est défi-

Tableau 1.
Niveau laitier
moyen des
races bovines
en France
(1990).

Race	Effectif contrôlés (milliers)	Production laitière (kg)	Taux butyreux (g/kg)	Taux protéique (g/kg)
Holstein	1930	6500	39,5	30,8
Montbéliarde	289	5500	37,5	31,9
Normande	289	5000	41,7	33,2
Brune	12	5600	37,8	31,9
Pie-Rouge Est	11	4700	37,8	32,0
Pie-Rouge Plaines	10	5400	39,6	32,3
Abondance	15	4500	37,0	32,2
Tarentaise	6	3800	36,8	31,6
Jersey	1	3400	53,9	37,4
Flamande	1	5400	39,4	32,6

ciente pour la richesse du lait. Conjugué à des différences interraciales pour les aptitudes bouchères, qui vont dans le même sens, ce fait majeur explique la permanence du problème posé aux généticiens et au pays de l'importance et de la gestion optimale de ces populations (moins résolu que jamais au moment où la redéfinition très récente de la Politique Agricole Commune de la CEE perturbe considérablement le contexte économique).

4 / Importance économique des caractères à sélectionner

Depuis très longtemps le système de paiement du lait à la qualité (taux protéique, taux butyreux, contamination microbienne) est généralisé. Le lait est essentiellement transformé vu la faible consommation de lait liquide dans notre pays (15 % de la production). La différence relative entre le paiement à la matière protéique et à la matière grasse (actuellement les barèmes sont respectivement de l'ordre de 0,03 F et 0,02 F en raisonnant au g/kg) a tendance à s'accroître, sans doute pour tenir compte d'une transformation croissante en fromages (45 %) et en produits frais. Ce fait est suffisamment ancien et continu (quelles qu'en soient les causes) pour que les généticiens estiment devoir en tenir compte. C'est d'ailleurs pratiquement une exigence du secteur, industriels et producteurs confondus.

Le premier durcissement de la politique agricole européenne date de 1984 avec l'instauration des quotas laitiers, dont la traduction est, dans notre pays., une limitation stricte au niveau de chaque ferme, du droit à produire, d'abord du lait puis maintenant de la matière grasse. De ce fait, la rentabilité de la production laitière a chuté d'environ 30 %, mais elle est encore le "gagne-pain" essentiel des éleveurs laitiers, comme on aurait pu s'en douter.

D'autres caractères sont utiles à sélectionner, (et figurent depuis longtemps dans une liste bien connue) : leur importance individuelle est objectivement modeste, même dans le nouveau contexte, mais leur importance globale est loin d'être négligeable. Sans entrer ici dans les détails, on peut donner l'ordre de grandeur des résultats fournis par les analyses génético-économiques de la manière suivante : si l'on donne par convention le poids économique 1 à un écart-type génétique de production laitière (en y incluant les variations concomitantes de richesse), il faudrait théoriquement donner le poids 0,15 à 0,20 à la production de viande, le poids 0,15 à 0,20 à la reproduction, le poids 0,20 à 0,30 à la morphologie

fonctionnelle (c'est-à-dire l'ensemble "conformation de la mamelle + vitesse de traite + qualité des membres"), le poids 0,20 à l'ensemble "numération leucocytaire + résistance aux mammites", en raisonnant toujours en unité d'écart-type génétique.

La réalisation d'une politique de sélection optimale par rapport à cet équilibre (l' "objectif de sélection") est un exercice très difficile, pour beaucoup de raisons, et constitue une des principales difficultés posées au généticien.

5 / Outils de sélection utilisés dans les races bovines françaises

A la base, le contrôle laitier national prend en compte 76 000 élevages sur environ 200 000 élevages laitiers (1990), regroupant 2,6 millions de vaches sur 5,5 (soit environ 1 vache sur 2).

L'insémination artificielle (4 millions d'inséminations premières) permet à la fois diffusion et évaluation du matériel génétique mâle. La transplantation embryonnaire (34 000 transferts, ce qui est pratiquement la valeur la plus élevée pour un pays européen) procède essentiellement d'une demande individuelle des éleveurs pour leurs propres besoins mais elle commence à être utilisée significativement dans des programmes de sélection raisonnés.

Environ 1000 jeunes mâles sont contrôlés chaque année dans des stations de contrôle individuel dont la finalité est d'apprécier les aptitudes de croissance (cas essentiellement des races françaises).

Au tableau 2 figurent quelques paramètres permettant de matérialiser l'effort de sélection global des 3 principales races exploitées. Il faut retenir que chaque année environ 1000 nouveaux taureaux sont mis au testage sur descendance et que seulement 100 à 150 d'entre eux seront effectivement utilisés par l'éleveur, à l'issue du processus de sélection. Quand on sait que le prix de revient d'un taureau au moment où l'on dispose de son premier index se situe entre 250 000 FF et 350 000 FF, on mesure la dimension financière de la sélection bovine. Au total, chaque éleveur paie environ 60 FF (soit le bénéfice procuré par environ 60 kg de lait) par insémination pour l'amélioration génétique.

Le tableau 3 met en évidence l'importance de la taille globale du programme de sélection français en race Holstein qui n'est dépassée que par celle des USA. Sur les 13 plus grandes unités de sélection Holstein dans le monde, 4 sont françaises.

Tableau 2. Efforts de sélection par race (1989).

Critère	Holstein	Normande	Montbéliarde
Nombre de vaches (millions)	3,6	1,0	0,8
Vaches au contrôle laitier	1,9 (53%)	0,29 (29%)	0,29 (39%)
Nombre d'inséminations premières (millions)	2,8	0,67	0,45
Taureaux mis en testage chaque année (inséminations premières / taureau)	635 (4400)	133 (5000)	125 (3600)

6 / Acteurs de la sélection des races bovines laitières

La structure essentielle de la sélection des races bovines procède de la loi sur l'Élevage (1966).

Au niveau professionnel, les programmes de sélection sont menés par des groupes agréés, unions à divers degrés de coopératives d'insémination. Ces maîtres d'oeuvre sont appelés "Unités de sélection". Les unités de promotion de race (UPRA) se sont vues confier par la loi les tâches de coordination) et de promotion commerciale pour une race donnée.

Au niveau national, et avec le financement de l'état, l'INRA et l'Institut de l'Élevage (Département de Génétique) assurent globalement le suivi des informations de base, des programmes de sélection, l'indexation des reproducteurs. L'implication de l'INRA (Station de Génétique quantitative et appliquée, Centre de Traitement de l'Information Génétique) est très lourde et va bien au-delà de la recherche, ce qui est une situation spécifique au niveau international.

7 / Evolution du contexte de la sélection

Alors qu'on peut saluer les progrès spectaculaires effectués ces 20 dernières années dans le domaine scientifique utile à la sélection des bovins laitiers (conception et réalisation de traitements statistiques performants des données, impact significatif et croissant de biotechnologies de tout ordre), on est obligé de relever concurremment un grand nombre de points qui constituent autant de défis pour les acteurs de la filière, chercheurs inclus.

Qu'on le veuille ou non, dans le domaine de la sélection des bovins laitiers, les frontières de l'Hexagone n'existent déjà plus. L'incidence croissante de la race Holstein a habitué les acteurs de la sélection à raisonner leur stratégie en termes pratiquement mondiaux. Cela permet de bénéficier de niveaux génétiques intéressants et de perspectives de marché. Cependant, à long terme, il devient nettement plus difficile d'exercer une sélection rigoureusement conforme aux intérêts nationaux. Contrairement à la situation des ovins laitiers, la France n'est pas en position de force. En pratique, l'évolution à long terme de la race est conforme au contexte économique Nord-Américain.

L'ouverture du grand marché européen en 1993, avec une très nette orientation libérale (et même laxiste), des réglementations communautaires pour le

Tableau 3. Programmes de testage en race Holstein dans le monde (1986).

Pays	IAP (millions)	Taureaux	IAP/taureau
France	3,3	640*	5200
Rép. Féd. Allemande	1,9	300	6300
Royaume-Uni		150	
Pays Bas	1,3	350	3700
Italie		250	
Danemark		350	
USA	6,0	1200	5000
Canada	1,1	300	3700
Nouvelle Zélande	0,7	80	7800
Israël	0,1	50	2000

* dont UNECO-ULCN : 200, OGER-MIDATEST : 170, URCEO-UALC : 150, HGF : 120

commerce du matériel génétique (semences, embryons), constitue un risque pour les programmes de sélection (baisse du niveau de rigueur scientifique, pénétration commerciale significative possible avec diminution corrélative des ressources financières pour les programmes nationaux). En fait, la filière nationale doit absolument améliorer et développer la politique exportatrice, déjà entamée, de matériel génétique.

La réduction des marges, du nombre de vaches suite aux quotas, le trouble certain des éleveurs face à la nouvelle politique agricole commune sont des facteurs bien plus redoutables. La seule réaction possible est de continuer à développer les services fournis aux agriculteurs : améliorer l'information concernant les reproducteurs, en quantité (nombre de caractères évalués) et en qualité (intégration rapide et systématique des derniers développements statistiques connus) permettra à la fois de satisfaire les exigences des éleveurs et de résister à la concurrence.

Le dernier défi concerne l'intégration effective des biotechnologies dans les programmes de sélection. Très clairement, le problème des coûts se pose. Le travail des chercheurs consistera donc finalement d'une part à réduire ces coûts (notamment au niveau du laboratoire) d'autre part à bien cibler les "créneaux" rentables d'application (tâche du généticien quantitatif).