



06670

MICROFICHE N°

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F 1

Symposium régional sur l'amélioration génétique des bovins

MOUS CLIENT SUD-MEDITERRANÉEN

Tunis, 20-23 novembre 1989

LES SCHEMAS DE SELECTION DES BOVINS LAITIERS
DANS LES CONDITIONS DU MILIEU SUD-MEDITERRANÉEN

Jacques BOUGLER

Institut National Agronomique Paris-Grignon (France)

L'amélioration génétique des bovins laitiers est fondée sur quelques principes qui, bien que nous paraissent aujourd'hui simples, n'en ont pas moins été définis que dans les années 1970 :

- c'est tout d'abord un enregistrement conjoint de l'état-civil (identification, filiation) et des performances des animaux
- c'est ensuite un traitement informatisé de l'ensemble de ces données, débouchant sur des estimations fiables de la valeur génétique des animaux candidats à la sélection, mâles et femelles, adultes et jeunes
- ce sont encore des programmes combinant successivement sélection sur ascendance, contrôle individuel et, pour les taureaux, contrôle de descendance
- ce sont enfin des décisions d'utilisation, en général par insémination artificielle, des meilleurs de ces taureaux.

Pourquoi, dans les pays à élevage laitier développé (Europe, Amérique du Nord, Océanie,...), ces principes n'ont-ils été définis qu'aussi récemment ? La réponse est multiple : il y a bien sûr le poids de l'histoire (les besoins de contrôle sont apparus successivement, donnant naissance à des structures différentes : Livres Généalogiques, organisations de contrôle des performances, Centres d'insémination artificielle,...), il y a aussi le fait que les moyens (nouvelles

techniques de reproduction, moyens modernes de calcul) ne se sont mis en place que relativement récemment et que les procédures continuent d'ailleurs à évoluer et à se perfectionner (pensons par exemple à l'introduction du modèle animal en matière d'estimation des valeurs génétiques) ; il y a aussi pu y avoir existence d'intérêts divergents entre divers groupes d'éleveurs ou tout simplement des limites pratiques voire économiques à l'utilisation d'une technique donnée,...

Qu'en est-il de la situation aujourd'hui sur le versant sud-méditerranéen, dont on sait l'importance qu'il attache à l'accroissement de sa production laitière et les énormes efforts qui ont déjà été réalisés pour développer un élevage laitier moderne ? Le problème se pose-t-il dans les mêmes termes qu'ailleurs, avec un simple décalage dans l'échelle du temps ; suffit-il de transposer les schémas de sélection mis en place dans les pays développés ; n'y a-t-il pas des corrections à faire, des volets à développer, ... En un mot, comment concevoir une stratégie d'amélioration génétique des bovins utilisés pour la production laitière et quels schémas de sélection mettre en place pour ce faire ?

x

x

x

I - D'ABORD, QUELS OBJECTIFS DE SÉLECTION ?

Dans un programme d'amélioration génétique, le problème le plus difficile à résoudre est souvent celui des objectifs de sélection. Dans le cas présent, il nous faut en effet poser deux questions :

- quel type de cheptel veut-on promouvoir en tant que cheptel laitier ?
- quels caractères améliorer en priorité sur les types retenus ?

La première question mérite que l'on s'y attarde quelque peu. On sait en effet que le cheptel bovin de chacun des pays qui nous concernent aujourd'hui est en majorité constitué de sujets appartenant à des types rustiques, non sélectionnés jusqu'alors mais parfois plus ou moins mélangés selon l'histoire régionale ; ces cheptels sont, vu leurs effectifs, des producteurs non négligeables de lait, surtout dans les zones rurales et ils devraient, à mon sens, le rester pendant encore un bon nombre d'années ; en effet, les races améliorées, malgré l'extension de leurs effectifs et l'amélioration de leur productivité, ont encore du mal à saturer les débouchés potentiels de produits laitiers. Il importe donc que l'on tienne compte de cet aspect dans l'amélioration génétique des bovins locaux pour améliorer ces derniers, à la fois au plan du lait et au plan de la viande (format, conformation) sans pour autant dégrader trop fortement leurs caractères d'adaptation qui restent un de leurs atouts essentiels. Mais cela fera l'objet de l'exposé suivant, de sorte qu'il nous est possible ici de ne nous intéresser qu'aux races spécifiquement laitières, autrement dit aux races améliorées.

Le problème n'est pas tout autant dès lors résolu : en effet, à quelle(s) race(s) devons-nous nous intéresser : à la Pie Noire traditionnelle, avec un apport de sang Holstein croissant, à la Holstein Friesian en race pure, à d'autres types génétiques déjà importés par tel ou tel pays dans le passé ou récemment : citons simplement les noms de la Brune, de la Tarantaïse, de la Pie Rouge Simmental, de la Montbéliarde, ... Chacun sent bien que le choix à ce niveau est difficile... Essayons tout de même de l'éclairer un peu :

- un fait s'impose à nous, c'est la situation actuelle : force est de reconnaître que la principale race améliorée est aujourd'hui la Pie Noire, plus ou moins holsteinisée ; elle a été importée en grand nombre, il existe de nombreux pays fournisseurs potentiels d'où des conditions d'acquisition plus favorables en raison de la concurrence ; c'est aussi une race qui a fait, ici et ailleurs, la preuve de ses qualités, encore qu'elle ne les ait pas toutes !

- un autre fait doit aussi s'imposer à nous : il concerne les conditions de milieu physique, technique, économique et social dans lesquelles les cheptels améliorés sont destinés à être exploités. Quels sont les coûts respectifs des U.F. de la ration de base, produites localement (fourrages irrigués, ...), et des U.F. concentrées (céréales, matières premières azotées, ...) qu'il importe souvent d'importer ou de prélever sur la part destinée aux consommateurs humains ? Quel est le niveau technique, et la motivation, des personnels chargés d'exploiter les cheptels en question, n'augmente-t-on pas les risques à ce niveau en préférant les génotypes les plus performants ? N'y a-t-il pas, à l'intérieur d'un même pays, des types d'élevages différents par leur taille (des cheptels de 10 vaches, des élevages de 200 vaches), par leurs techniques d'élevage (traite à la main ou à la machine, utilisation de terres en sec ou alimentation en zéro-pâturage), par les besoins et les goûts de leurs éleveurs (laitiers spécialisés ou élevages équilibrant leur revenu entre le lait et la viande), ... En un mot, quel(s) niveau(x) de production peut-on, raisonnablement et en toute conscience, rechercher pour les années à venir : 5000 kg par lactation, 6000, 7000 kg, moins... ?

N'oublions pas non plus qu'il y a une corrélation négative entre le potentiel laitier et les aptitudes bouchères, notamment en matière de conformation et de production de viande de qualité...

Il ne m'appartient pas à l'évidence de répondre aux questions ainsi posées, mais je suis sûr qu'il est essentiel que quelqu'un y apporte une réponse claire car cela conditionne toute la suite en matière de programmes d'amélioration génétique !

- Je crois aussi utile de rappeler un fait d'expérience qui se trouve chaque jour confirmé par l'évolution actuelle de nos sociétés : peut-on faire de l'élevage et y obtenir de bons résultats sans intéresser les hommes, c'est-à-dire les éleveurs (et sous ce terme nous englobons tant les propriétaires des animaux que les hommes et femmes qui chaque jour soignent ces derniers) ? Comment dès lors intéresser les éleveurs à leur travail, susciter entre eux une saine émulation et les amener à prendre progressivement en main leurs races et les outils de sélection nécessaires à la poursuite de l'amélioration de ces dernières ? Il y a là tout un volet sociologique dont on ne peut plus sous-estimer aujourd'hui l'importance si l'on veut, et pourquoi serions-nous réunis ici si tel n'était pas notre objectif, que, demain, existe dans chacun

de ces pays un élevage bovin laitier florissant ? Une première réponse à cette question n'est-elle pas de permettre à chaque groupe d'éleveurs de choisir le matériel animal qui lui semble répondre le mieux à ses besoins. Bien sûr, il est nécessaire de guider et éventuellement de maîtriser les choix en question pour éviter d'avoir, au niveau d'une région ou d'un pays, une trop grande diversité de types génétiques qui conduirait à une dispersion des efforts et à une inefficacité du programme d'ensemble.

Le problème étant ainsi posé, il est clair qu'il ne peut y avoir de vrai programme d'amélioration génétique, sur le terrain, sans politique d'élevage clairement exprimée et programme de développement prenant en compte tant les hommes que sont les éleveurs de bovins laitiers que les techniques d'amélioration de leurs troupeaux dont ils ont besoin.

II - ENSUITE, LE RAPPEL DE QUELQUES PREALABLES

Les objectifs de sélection à poursuivre ayant été définis, un certain nombre de préalables surgissent dont la résolution s'impose si l'on veut disposer de programmes de sélection opérationnels.

1. Un enregistrement conjoint des informations d'état civil et de performances laitières

La sélection, parmi un certain nombre de candidats, des meilleurs sujets suppose naturellement que l'on dispose pour chaque animal de son état civil (identification et filiation) et de ses performances laitières. Cependant, ces informations sont souvent collectées par des structures différentes (le livre généalogique, le centre d'insémination artificielle, le contrôle laitier) et rassemblées dans des fichiers séparés ; la bonne utilisation de ces divers enregistrements (correction des erreurs dans de bonnes conditions d'efficacité et de coût, interprétation correcte des résultats ainsi rassemblés et corrigés) impose alors que des liaisons étroites existent entre les structures en question et leurs fichiers ou, mieux encore, que tout cela se fasse dans le cadre d'un organisme et d'un fichier uniques : l'objectif est en effet que l'on connaisse, pour chaque vache contrôlée, ses ascendants et ses descendants.

2. Une base de sélection aussi large que possible

L'efficacité de la sélection dépend directement des intensités de sélection que l'on est capable de réaliser sur chacune des quatre voies du progrès génétique, c'est-à-dire en définitive du nombre d'animaux contrôlés et à filiation connue (base de sélection) dans la population que l'on se propose de sélectionner. C'est dire que le contrôle doit être développé au maximum des possibilités. Dans les pays à élevage laitier développé, le taux de vaches contrôlées atteint ainsi et dépasse même souvent 40 %, ce qui correspond, selon les populations, à des effectifs de quelques dizaines ou centaines de milliers de vaches, ou même plus dans les races aux effectifs les plus importants (la Pie Noire). On est bien sûr loin de ces chiffres de ce côté de la Méditerranée : ou le contrôle laitier est encore, le plus souvent, en phase de démarrage ou de début de croissance.

Comment faire pour le développer dans une situation où les moyens des organismes, publics le plus souvent, qui en sont en charge sont limités ? Il faut bien sûr se tourner vers les producteurs et leur offrir un service de contrôle efficace, réalisé par des techniciens bien formés et intéressés à leur travail ; il faut aussi que les résultats interprétés des contrôles soient communiqués aux éleveurs dans les meilleurs délais avec les conseils adéquats en matière de gestion technique et économique de leurs élevages : si ces conseils sont pertinents, ils doivent permettre d'améliorer l'efficacité du troupeau, et donc les revenus de l'éleveur ; pourquoi dès lors celui-ci ne consentirait-il pas à consacrer une partie de ce revenu supplémentaire au financement du contrôle et ainsi à l'amélioration de la race qu'il exploite ? Il pourrait d'autant plus être conforté dans cette voie que sa participation au contrôle et les bons résultats techniques de son troupeau lui ouvriraient la voie vers l'extérieur (participation à des concours, à mettre en place ; vente de reproducteurs,...), avec au besoin, dans la phase de démarrage, quelques aides de la collectivité. C'est cet état d'esprit d'éleveur, au sens plein de ce terme, qu'il importe de développer car c'est, à mon sens, un élément clé de l'avenir : n'est-ce pas ce que l'on cherche à créer dans tous les secteurs de nos sociétés : l'esprit d'entreprise ?

3. Une interprétation rigoureuse des données collectées

La génétique ne souffre pas une marge trop grande d'approximations ! Les données de contrôle laitier doivent ainsi être interprétées pour éliminer, autant que cela est possible, les divers facteurs de variation liés au milieu : c'est en effet à la seule valeur génétique des animaux que nous nous intéressons ici.

Les exposés de la journée d'hier nous ont montré les divers systèmes qui étaient utilisés pour ce faire et nous n'y reviendrons donc pas. Il importe quand même de rappeler que les méthodes en question, et même les plus perfectionnées dont on parle beaucoup aujourd'hui, ne peuvent pas tout corriger et cela d'autant plus que les données collectées le sont dans des conditions très hétérogènes de conduite des animaux, de milieu d'exploitation,... Il importe donc de commencer à réaliser, sur les données collectées dans chaque pays, des études statistiques relatives aux divers facteurs de variation susceptibles d'intervenir, puis de mettre au point les procédures de correction des données brutes, et enfin de vérifier que les données corrigées ainsi obtenues, dont on pense qu'elles reflètent la valeur génétique des animaux, ont bien une telle signification : calcul de corrélations entre individus apparentés par exemple. C'est là un travail assez complexe à réaliser, aux plans statistique et informatique, mais dont il est impossible de faire l'économie lorsque l'on veut s'engager dans un programme de sélection utilisant les données de son pays.

Voilà beaucoup de préalables, pourra-t-on objecter ! Oui, cela est vrai mais ils sont incontournables dès lors que l'on veut faire du travail sérieux et obtenir des résultats significatifs ; en ce sens, ils constituent aussi un excellent investissement pour l'avenir.

4. Mais aussi une utilisation aussi large que possible de l'insémination artificielle

Un autre élément déterminant de l'efficacité d'un programme de sélection laitière est la pratique de l'IA ; on sait en effet que celle-ci est une condition quasi nécessaire de la mise en place du contrôle de descendance des taureaux (procréation d'un nombre de filles suffisant et bien réparties dans un grand nombre d'élevages pour éviter l'amalgame effet taureau - effet troupeau), méthode qui est la seule à permettre une bonne évaluation, c'est-à-dire une évaluation précise, des reproducteurs mâles. Mais l'insémination artificielle est aussi l'outil de choix pour la réalisation d'accouplements raisonnés dans la mesure où elle seule peut permettre le rapprochement des gamètes issus des meilleurs géniteurs mâles et femelles de la race, lesquels sont naturellement issus de troupeaux et même de pays différents. On ne saurait non plus enfin oublier de rappeler l'impact décisif de l'insémination artificielle en matière de diffusion du progrès génétique dans l'ensemble d'une population ; cette technique permet en effet de diffuser dans tous les élevages, quelle que soit leur localisation pourrait-on dire, la semence des meilleurs géniteurs, et cela dans des conditions économiques tout à fait raisonnables dès lors que la mise en place est bien organisée.

Il importe donc de tout faire pour aider au développement de l'insémination artificielle dans les élevages laitiers, et notamment dans les plus importants d'entre eux. Il convient aussi, pour obtenir de bons résultats en matière de fécondité avec cette technique, de renforcer les mesures classiques d'accompagnement : bon suivi alimentaire et sanitaire des vaches, formation des vachers en matière de repérage des chaleurs, ... sans oublier aussi la formation pratique et technique des inséminateurs eux-mêmes puisque ceux-ci peuvent et doivent avoir, dans les élevages où ils interviennent, un rôle essentiel en matière de développement.

III - POUR CHAQUE RACE, UN PROGRAMME DE SÉLECTION

A des nuances près concernant l'équilibre entre les divers caractères sélectionnés ou certaines modalités pratiques de mise en oeuvre, les programmes mis en oeuvre dans les divers pays sont semblables. On peut les illustrer par un programme-type se référant à une population d'environ 1 million de vaches (Figure 1).

Bien sûr, on peut être étonné de voir que l'exemple ici proposé se rapporte à une population d'un million de vaches alors que, dans chaque pays, la majorité sinon la totalité des races n'atteignent pas un effectif aussi important : il est bien sûr, et fort heureusement, possible de mettre en place des programmes de sélection de dimension plus modeste, c'est-à-dire en définitive des séries de testage d'effectif plus réduit. Cela n'est toutefois pas sans risques car il se peut fort bien alors, vu la faible précision du choix sur ascendance, que tous les taureaux de la série se révèlent négatifs en valeur génétique vraie (Figure 2). A l'inverse, plus la série de testage a un effectif important, plus ce risque disparaît et plus l'on a de chances de voir apparaître un ou quelques taureaux ayant des index très élevés. C'est cette raison, associée aux problèmes économiques (l'événement investissement que représente un programme de testage et le souci de

Figure 1 - Programme de sélection type mis en place
par une Unité de Sélection s'intéressant à une population de 1 000 000 vaches

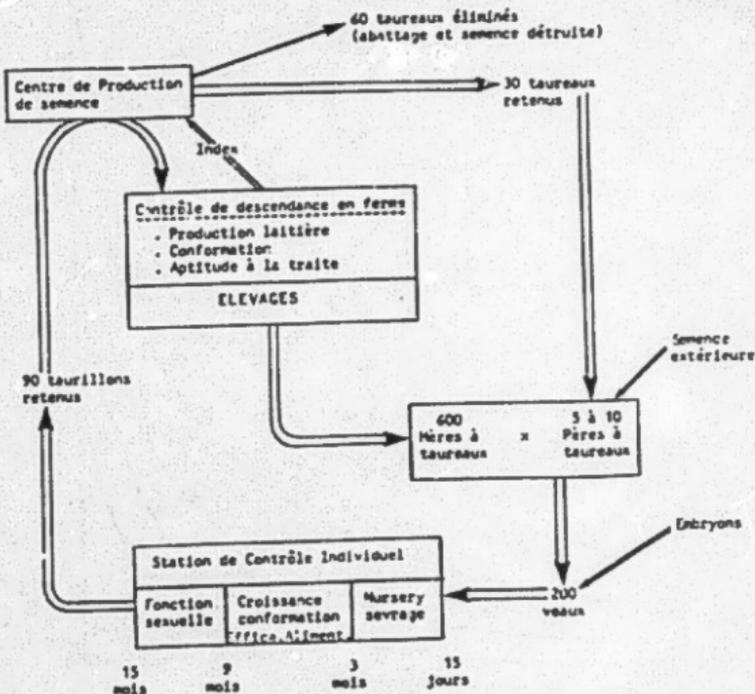
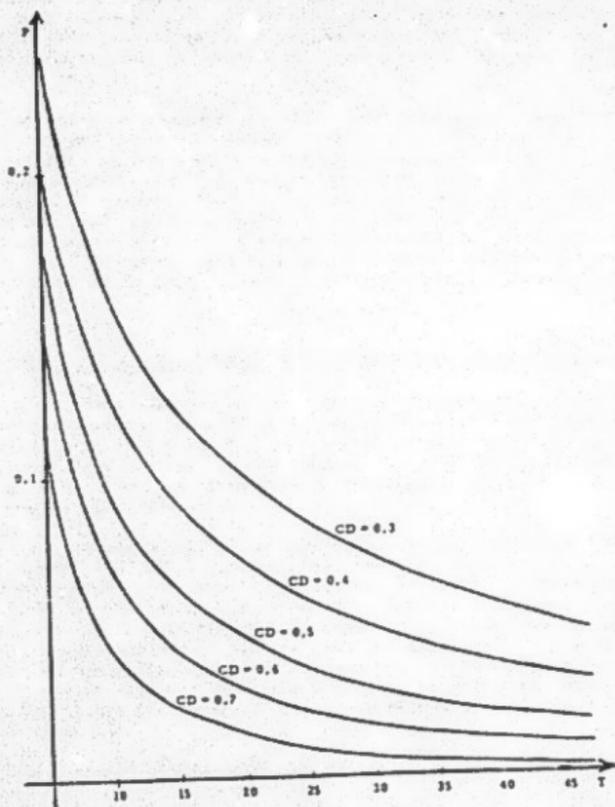


Figure 2 - Probabilité pour que le premier taureau d'une série T taureaux indexés avec un certain CD , soit négatif en valeur génétique vraie



chaque Unité de sélection de minimiser ses risques ; avoir chaque année un ou plusieurs taureaux à fort index) et commerciaux (la pénétration de marchés extérieurs), qui explique que, depuis déjà de nombreuses années, l'on naustie dans les grandes races à des regroupements de Centres d'insemination à l'intérieur de chaque pays et aujourd'hui entre pays, pour déboucher sur la constitution de quelques gros ensembles multinationaux.

Une autre conséquence de cet état de fait est, qu'à qualité de travail égale, le progrès génétique réalisé peut être plus important dans les races à gros effectifs. C'est là aussi une raison qui peut militer pour ne pas trop multiplier le nombre de races exploitées pour un même objectif dans un pays.

Dernière question à aborder : celle des résultats. Quel progrès génétique peut-on, avec un programme bien cadré et bien suivi, espérer ? Les réponses à ce niveau sont convergentes : aux alentours de 0,2 écart type génétique lorsqu'il n'y a pas de pertes de charge à aucun niveau. Cette valeur correspond donc à un plafond, avec des techniques classiques (on peut en effet faire un peu mieux en ayant recours au transfert embryonnaire et aux diverses techniques qui l'accompagnent). C'est dire que l'on peut, dans de bons programmes, espérer un progrès génétique de 100 kg de lait par an (écart type génétique de la quantité de lait : 500 kg).

IV - BATISSONS AUJOURD'HUI POUR LE FUTUR : SELECTION ET MULTIPLICATION

Je me propose dans cette dernière partie d'apporter, d'une part, quelques réflexions sur les difficultés de mise en place des programmes de sélection laitière, tels qu'ils viennent d'être décrits, dans le contexte des pays du sud de la Méditerranée et, d'autre part, quelques pistes sur ce qu'il serait important de développer, de façon réaliste, pour le court et le moyen terme.

Concernant le premier point, il me semble aujourd'hui difficile, compte tenu du degré de développement des outils nécessaires au bon fonctionnement d'un programme de sélection laitière, d'envisager la possibilité d'une mise en oeuvre immédiate d'un tel programme dans son ensemble (je pense en particulier à la phase la plus complexe, à savoir le contrôle de descendance). Cela ne veut pas dire qu'il n'y a rien à faire, tout au contraire ! En effet, il est dès maintenant possible, et cela a déjà été réalisé en plusieurs endroits, de mettre en oeuvre une sélection des vaches sur leurs propres performances et une sélection des jeunes sur ascendance.

1. Un système robuste d'indexation des vaches

Il faut pour cela développer un outil d'interprétation des résultats du contrôle laitier : correction des facteurs de variation les plus importants (probablement le troupeau, l'année de vêlage, la saison de vêlage, le numéro de lactation,...), puis indexation. Il sera ainsi possible de repérer dans chaque troupeau, au travers de leur index, les meilleures femelles.

Ces vaches seront alors, autant que possible, inséminées avec des semences de taureaux d'élite (ces semences seront importées). Leurs veaux, mâles et femelles, feront l'objet d'un suivi particulier, d'une

part pour réduire la mortalité et ainsi sauvegarder le capital qu'ils représentent et, d'autre part, pouvoir être valorisés par la suite, les génisses pour assurer de façon préférentielle le renouvellement des troupeaux, les meilleurs mâles pour être utilisés, en monte naturelle, dans les troupeaux laitiers ne pratiquant pas ou pas totalement l'insémination ainsi que, le cas échéant (mais cela est à discuter en fonction des objectifs de production comme nous l'avons vu en première partie), dans les troupeaux autres de cheptel local.

2. Un programme de valorisation de la sélection

L'objet de cette indexation des vaches contrôlées est bien sûr génétique (choix des femelles à réformer, mise en évidence des mères à génisses et des mères à taureaux de monte naturelle), mais il vise aussi autre chose : il s'agit en effet d'intéresser l'éleveur à son travail, de l'aider dans la gestion technique et économique de son élevage, de l'encourager à produire ces animaux de qualité ; il sera d'autant plus intéressé à aller dans ce sens qu'il verra que ses efforts sont soutenus voire récompensés : c'est tout le problème de l'organisation du marché des animaux de renouvellement, de la mise en place d'une politique de qualification des sujets correspondants, de l'établissement d'une grille de prix favorisant les efforts vers la qualité... N'est-ce pas là le rôle de la collectivité, publique ou professionnelle selon la situation de chaque pays ? Les moyens existent, ils sont réglementaires et financiers (subventions).

Ces moyens doivent ainsi être utilisés dans une double perspective :

- assurer le développement de la sélection nationale en obtenant l'adhésion des éleveurs ; il sera alors possible dans le futur, au fur et à mesure que les outils se mettront en place, de développer des programmes plus complets de sélection.
- assurer une bonne valorisation des efforts réalisés pour acquérir à l'étranger un matériel animal performant : il faut donc faire un effort particulier en matière de multiplication afin, d'une part, de bien valoriser les investissements déjà réalisés et, d'autre part, pouvoir s'affranchir progressivement de ces importations coûteuses.

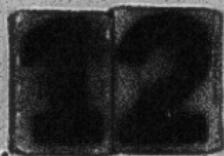
3. Une maîtrise des importations

Les importations de matériel animal étaient, sont et resteront nécessaires. Il faut toutefois en assurer une bonne maîtrise, et cela pour deux raisons :

- d'abord, pour ne pas déstructurer, au travers d'une politique d'importation mal conçue, les efforts d'organisation des éleveurs locaux : les importations doivent être complémentaires de la production nationale, elles doivent contribuer à l'améliorer, pas à la concurrencer (du moins dans la phase de démarrage).
- ensuite, pour assurer la meilleure valorisation possible des efforts financiers consentis : il importe d'importer des animaux de qualité génétique confirmée, et cela au meilleur prix. Pour cela, peut-être pourrait-on revoir quelques clauses des cahiers des charges à l'importation, relatives par exemple au niveau de performances brutes, au nombre de générations d'ascendants connus, ... dont l'intérêt génétique n'est pas évident alors qu'elles ont une répercussion

certaine sur les prix. ... Mais peut-être, arrivant à ces points de détail, nous éloignons nous trop des schémas de sélection...

FIN



VUES