

Symposium ovin 2002

**UNE GÉNÉTIQUE RENTABLE POUR
LA PRODUCTION D'AGNEAUX LOURDS**

Jacques P. Chesnais, C.C.A.P.

Alicja Zybko, M.A.P.A.Q.

Germain Blouin, C.E.P.O.Q.

INTRODUCTION

La production ovine a connu un essor important au Québec au cours de ces dernières années puisqu'elle a plus que doublé en 7 ans (plus de 150 000 brebis assurées en 2001 contre 68 000 en 1994; La Financière agricole du Québec, 2001). Comme le marché de l'agneau de lait ou léger est stable ou décroissant, c'est le marché de l'agneau lourd qui doit servir de principal débouché pour cette augmentation de production. Compte tenu de la concurrence de l'Ouest canadien et des importations d'Australie et de Nouvelle-Zélande et du type de clientèle visée, ce marché a des exigences strictes. Il demande un produit bien identifié, de haute qualité (l'agneau du Québec). Cela signifie en particulier un approvisionnement continu, des carcasses homogènes, suffisamment jeunes, sans trop de gras et bien musclées. En plus bien sûr, la production d'agneaux lourds doit être rentable.

Atteindre ces objectifs demande à la fois une bonne génétique et une bonne régie. L'amélioration génétique est progressive, mais son effet est cumulatif et donc considérable au bout de plusieurs années. C'est ce que l'on constate dans des espèces comme les bovins laitiers ou le porc, et il n'y a aucune raison pour que cela ne soit pas aussi vrai pour la production ovine au Québec.

Le but de cette présentation est de donner des recommandations sur l'utilisation de la génétique pour produire de l'agneau lourd de bonne qualité, de façon efficace et rentable. À la fin de la présentation, nous illustrerons ces recommandations avec des résultats obtenus au Québec.

FACTEURS DE RENTABILITÉ DU TROUPEAU

Productivité femelle

La productivité femelle, mesurée par le nombre d'agneaux sevrés par brebis et par an, est un des facteurs qui a le plus d'influence sur le revenu du producteur. C'est ce que montrent de nombreuses études, comme celle de Jean Gagnon et Martial Tremblay (2000).

La productivité dépend de plusieurs éléments :

- la fertilité des brebis ;
- leur aptitude au désaisonnement ;
- leur prolificité ;
- leurs aptitudes maternelles.

Tous ces éléments sont influencés par la régie du troupeau mais aussi par la génétique, puisqu'ils varient selon la race de la brebis ou le type de croisement, et peuvent être améliorés par sélection.

Efficacité de la production

Le coût d'engraissement des agneaux, particulièrement des agneaux lourds, dépend de leur vitesse de croissance et de leur conversion alimentaire. On peut engraisser plus d'agneaux dans les mêmes installations si chacun d'entre eux prend moins de temps pour arriver au marché. Une bonne croissance permet aussi aux agneaux lourds d'arriver jeunes au poids d'abattage, ce qui augmente leur qualité. Une des principales dépenses associées à l'élevage d'agneaux lourds est l'alimentation. Si on peut produire le même poids d'agneaux avec moins d'aliments ou des aliments moins coûteux, on améliore la marge de profit. Ces deux caractères, vitesse de croissance et conversion alimentaire, répondent plus rapidement à la sélection que les caractères de productivité des brebis.

Qualité du produit

L'hétérogénéité est un des plus gros problèmes de la production d'agneaux lourds. Certains agneaux sont trop maigres, d'autres trop gras. Certains sont bien musclés et d'autres non. Certains sont trop légers, d'autres trop lourds pour le marché.

On peut mesurer la qualité du produit de plusieurs façons : épaisseur de gras à la 12^e côte, conformation musculaire, strates de poids, pourcentage d'agneaux lourds dans la catégorie AAA1, etc. La différence de paiement associée à des agneaux de qualité supérieure est encore faible présentement, mais elle pourrait augmenter dans l'avenir, comme pour les carcasses de porc et de bœuf. La Fédération des producteurs d'agneaux et moutons du Québec (FPAMQ) travaille à la mise en place d'une grille de classification basée sur le poids, l'épaisseur de gras et la conformation, tel qu'il en a été discuté dans la présentation de M. Francis Goulet à ce Symposium. Cette grille pourrait conduire à une meilleure différenciation des prix payés aux producteurs pour les carcasses d'agneaux lourds selon leur qualité. C'est une démarche logique si le secteur souhaite obtenir un produit homogène et de haute qualité.

À l'avenir, les producteurs qui voudront bénéficier de meilleurs prix devront donc se préoccuper de produire des agneaux qui rencontrent les besoins du marché. La génétique joue un rôle important dans l'amélioration de la qualité des carcasses, car des caractéristiques comme l'épaisseur de gras et la conformation sont, dans une bonne mesure, héréditaires. Le développement de la nouvelle grille de classification pourrait donc entraîner une meilleure valorisation de la génétique de pointe et des systèmes de croisement les plus performants au Québec, en favorisant la transmission des signaux du marché.

ACCROÎTRE LA RENTABILITÉ GRÂCE À LA GÉNÉTIQUE

Nous avons défini trois éléments essentiels de la rentabilité du troupeau :

- la productivité femelle ;
- l'efficacité de la production ;
- la qualité du produit.

Il s'agit maintenant de trouver les sources génétiques et les systèmes de croisement qui peuvent maximiser ces trois facteurs, et ainsi maximiser le revenu du producteur.

Le matériel génétique disponible : races paternelles, prolifiques et maternelles

Plus le nombre de caractères sélectionnés est grand, moins on progresse vite pour chacun d'entre eux. Autrement dit, si on essaie de tout faire à la fois, on avance plus lentement. C'est pourquoi de nombreuses races ovines se sont spécialisées.

Certaines races, dites terminales ou paternelles, ont surtout été sélectionnées pour leur croissance et leur qualité de carcasse. C'est le cas des races Suffolk, Hampshire et Arcott-Canadien, par exemple. Les brebis de ces races ont généralement une prolificité peu élevée, car elles n'ont pas été sélectionnées pour cela.

D'autres races, dites prolifiques, ont été surtout sélectionnées pour la prolificité. C'est le cas des races Romanov ou Finnoise. En revanche, la croissance et la qualité de carcasse de leurs agneaux ne sont pas aussi bonnes que pour les races paternelles.

Les races dites maternelles, quant à elles, ont été sélectionnées pour la productivité et les aptitudes maternelles, et dans une moindre mesure pour la croissance et la qualité de carcasse. C'est le cas des races Dorset, Polypay et Arcott-Rideau, par exemple. Leur prolificité est inférieure à celle des races prolifiques, mais leurs agneaux ont une croissance intermédiaire entre les agneaux de race prolifique et ceux de race paternelle.

La vigueur hybride et la complémentarité des races

La vigueur hybride est un phénomène universel, que l'on retrouve dans toutes les espèces : les animaux croisés sont généralement plus vigoureux et résistants que les autres. Plus les races des parents sont différentes, plus l'effet est important. La vigueur hybride améliore la fertilité, la prolificité, le taux de survie et la croissance. Pour une brebis F1 (provenant du croisement de deux races) croisée à un bélier d'une troisième race, la vigueur hybride augmente le poids d'agneaux sevrés par brebis et par an de près de 35 % par rapport à la moyenne des parents, ce qui est considérable du point de vue de la rentabilité de l'élevage (Young et Hruska, 1989). Cependant, le résultat dépend des races utilisées. La productivité des femelles F1 est grandement influencée par la complémentarité entre les races qui les composent. Le choix des races à utiliser pour produire des femelles F1 doit donc être fait en tenant compte des caractéristiques complémentaires de chacune des races. Si on croise une race paternelle avec une race maternelle, les brebis F1 qui en résulteront ne donneront pas d'aussi bons résultats de productivité que le croisement d'une race prolifique et d'une race maternelle.

De plus, la vigueur hybride ne se conserve pas de génération en génération. Si l'on croise une brebis F1 à un bélier d'une des races qui la compose (croisement de retour), les descendants n'auront que la moitié de la vigueur hybride de leur mère. Si l'on croise une brebis F1 avec un

mâle F1 de même type, la progéniture ne présentera aussi que la moitié de la vigueur hybride en moyenne.

Si l'on fait des croisements avec de nombreuses races et qu'on utilise les agneaux femelles issus de ces croisements pour le remplacement, comme c'est le cas dans certains élevages, il ne faut pas s'attendre à bénéficier d'un niveau maximum de vigueur hybride. Au contraire, seule une petite fraction de la vigueur hybride totale sera exprimée. De plus, les descendants de ces mélanges maison varieront beaucoup entre eux, ce qui compliquera la régie du troupeau et diminuera l'homogénéité des agneaux commercialisés. Il y a donc des limites à l'utilisation de la vigueur hybride, et comme nous le verrons plus loin, ces limites sont assez contraignantes dans le cas des ovins.

LA CRÉATION DU PROGRÈS GÉNÉTIQUE DANS LES TROUPEAUX DE SÉLECTION

Pour beaucoup de producteurs commerciaux, il peut être tentant de se lancer dans la sélection. Cependant, ce n'est pas une décision à prendre à la légère. En effet, une sélection efficace demande des ressources et du temps. De plus, elle entraîne un manque à gagner puisqu'une partie ou la totalité du troupeau doit être conservée en pur, et donc ne bénéficie ni de la vigueur hybride ni de la complémentarité des races. Ce manque à gagner doit être récupéré par la vente de reproducteurs. Dans le secteur ovin, une plus grande spécialisation des rôles est sans doute souhaitable. Les élevages de sélection doivent consacrer les moyens nécessaires à un progrès génétique rapide. Les élevages commerciaux doivent consacrer les moyens nécessaires au choix informé d'un système d'utilisation de la génétique, à l'achat de béliers sélectionnés, et à la régie de leur troupeau. La section suivante décrit les efforts requis pour accomplir des progrès rapides dans les élevages qui décident de se consacrer à la sélection.

Caractères à privilégier

La sélection a pour but d'améliorer chaque race de façon à améliorer la rentabilité des troupeaux qui utilisent ces races. Les races paternelles, maternelles et prolifiques ne sont pas utilisées de la même façon et doivent donc être sélectionnées différemment.

La principale utilisation des races paternelles (ex. : Suffolk, Hampshire, Arcott-Canadien) est la production de béliers terminaux qui transmettent à leurs descendants de bonnes performances d'engraissement et une bonne qualité de carcasse. Ce sont donc la croissance à 100 jours, la conversion alimentaire, l'épaisseur de gras et de muscle, et la conformation corporelle que l'on doit privilégier. Les sélectionneurs de races paternelles enregistrent un manque à gagner au niveau de la productivité de leur brebis, qu'ils doivent récupérer grâce à la vente de béliers terminaux ou de semence. Cependant, la productivité de ces brebis n'a pas de valeur économique pour les utilisateurs commerciaux de béliers terminaux et on doit lui donner peu ou pas d'importance dans l'objectif de sélection. Sélectionner une race paternelle pour les

caractères de productivité des brebis a pour effet de ralentir le progrès génétique pour les autres caractères, et n'est donc pas recommandé.

Dans le cas des races maternelles (ex. Dorset, Polypay, Arcott-Rideau), l'objectif de sélection est plus complexe. Les races maternelles doivent avoir une bonne productivité (fertilité, aptitude au désaisonnement, prolificité, aptitudes maternelles, survie des agneaux), puisqu'elles constituent la base génétique des brebis commerciales, et que la productivité des brebis est un facteur clé dans la rentabilité des élevages commerciaux. Cependant, la moitié et dans certains cas la totalité des gènes des agneaux commerciaux provient de races maternelles. Il ne faut donc pas négliger les caractères de croissance et de qualité de carcasse dans la sélection de ces races.

Les races prolifiques (Romanov, Finnoise) sont des races spécialisées pour la productivité des brebis, généralement aux dépens des autres caractères. Leur prolificité peut être telle que ce sont les conditions de régie qui deviennent le facteur limitatif (ex. : coûts d'élevage des quadruplets et des quintuplés). Si c'est le cas, un objectif de sélection approprié consiste à maintenir la prolificité tout en améliorant les autres caractères.

Les outils de sélection disponibles

Il est possible de progresser génétiquement en retenant les agneaux les plus gros, qui viennent de plus grosses portées, etc. Cependant, le progrès sera beaucoup plus lent qu'en utilisant des outils modernes de sélection. De nos jours, un véritable sélectionneur doit soumettre son troupeau à un programme d'amélioration génétique s'il veut avoir une génétique compétitive pour ses acheteurs et pour lui-même. Cela signifie au minimum un bon système d'identification des sujets (ex. : enregistrement), des poids à 50 et 100 jours, et des données de productivité si l'on sélectionne une race maternelle. Les données doivent être analysées pour éliminer l'effet des facteurs de régie, de la saison, etc., de façon à produire des ÉPD (écarts prévus chez les descendants), c'est-à-dire la meilleure estimation de la valeur génétique présentement disponible. C'est ce qu'offre le programme d'évaluation génétique des ovins à domicile GenOvis au Québec.

Les outils de sélection à développer

Malheureusement, les programmes d'amélioration génétique des ovins au Canada et au Québec présentent encore des lacunes importantes, résultant probablement de la plus faible priorité donnée à la production ovine par rapport à d'autres productions animales. Ces lacunes ne rendent pas la tâche facile aux sélectionneurs et devront être comblées rapidement.

Tout d'abord, pour les races paternelles, la sélection porte encore presque uniquement sur la croissance. C'est loin d'être optimal, car la corrélation génétique entre la croissance et le degré de musculature est légèrement négative, de telle sorte que si toute la sélection est faite sur la croissance, on obtient progressivement des sujets avec une qualité de carcasse inférieure. Il faudrait donc sélectionner les races paternelles à la fois pour la croissance et la qualité de carcasse. Évaluer visuellement la conformation musculaire et l'état de gras est peu précis sur

l'animal vivant. Il est nettement plus efficace d'utiliser des mesures par ultrasons. De telles mesures sont prises à la Station d'évaluation génétique des béliers de race pure et à la Station d'évaluation des agneaux commerciaux, ce qui permet d'examiner l'évolution de la qualité de carcasse des agneaux. Cependant, ces mesures ne suffisent pas pour permettre une sélection efficace de la qualité de carcasse au niveau des élevages. Pour ce faire, il faudrait ajouter à GenOvis un programme de mesure de l'épaisseur du gras dorsal et de l'œil de longe par ultrasons qui serait offert à tout le moins aux sélectionneurs de races paternelles.

Le besoin le plus criant, cependant, est le développement d'indices de sélection. Pour l'instant, un éleveur sur GenOvis qui veut sélectionner les meilleurs jeunes béliers et agnelles dans son troupeau doit se pencher sur un grand nombre de chiffres et d'ÉPD, sans nécessairement connaître l'importance relative à donner à chacun d'eux. Pour corriger cette situation, on devrait développer des indices, c'est-à-dire des critères qui combinent en un seul chiffre (en se basant sur la valeur économique relative de chaque caractère) les ÉPD de chaque sujet. Depuis l'été 2002, il existe dans GenOvis un indice croissance qui est calculé à partir des ÉPD de poids à la naissance, à 50 jours et à 100 jours. Toutefois, un indice paternel complet devrait combiner ces ÉPD et une fois qu'ils seront disponibles, les ÉPD pour l'épaisseur du gras dorsal et l'épaisseur de l'œil de longe. L'indice paternel pourrait alors servir comme critère principal de sélection en race paternelle. Un indice maternel pourrait combiner ces mêmes ÉPD à ceux pour la prolificité et la croissance maternelle à 50 jours. L'indice maternel constituerait alors le principal outil de sélection des sujets dans les races maternelles.

Une des priorités pour GenOvis est donc le calcul d'un indice de sélection pour les races paternelles et d'un autre indice pour les races maternelles ou prolifiques. Ces indices devraient être calculés de la même façon pour tous les troupeaux sur GenOvis, permettant ainsi des comparaisons à l'échelle du Québec. Les producteurs commerciaux pourraient aussi se servir de ces indices pour juger de la qualité génétique des reproducteurs qui leur sont offerts.

Maximiser le progrès génétique du troupeau

Un éleveur-sélectionneur peut utiliser les moyens suivants pour maximiser son taux de progrès génétique annuel :

Programme de collecte des données

- Soumettre son troupeau à un programme de contrôle d'aptitudes et de sélection (ex. : GenOvis) ; sans cela, les progrès seront beaucoup plus lents ;
- Peser tous les agneaux mâles et femelles du troupeau (à la naissance, à 50 jours et à 100 jours), à moins qu'ils n'aient des défauts physiques évidents ; plus le nombre de sujets testés est élevé, plus il y a de candidats à sélectionner et plus on peut progresser rapidement ;

- Pour les producteurs qui élèvent des races paternelles, envoyer des mâles à la station de race pure ou utiliser le programme d'ultrasons à domicile quand celui-ci sera disponible, de façon à sélectionner leurs sujets pour la qualité de carcasse (épaisseur de l'œil de longe et du gras dorsal) ;
- Pour tous les troupeaux de sélection, enregistrer les données de base de productivité femelle pour obtenir les résultats: nombre d'agnelages par brebis par an, prolificité, nombre d'agneaux sevrés par agnelage. La compilation de ces données est possible avec GenOvis. Dans les races paternelles, ces données servent principalement à améliorer ou surveiller la régie du troupeau. Dans les races maternelles ou prolifiques, elles servent aussi à la sélection.

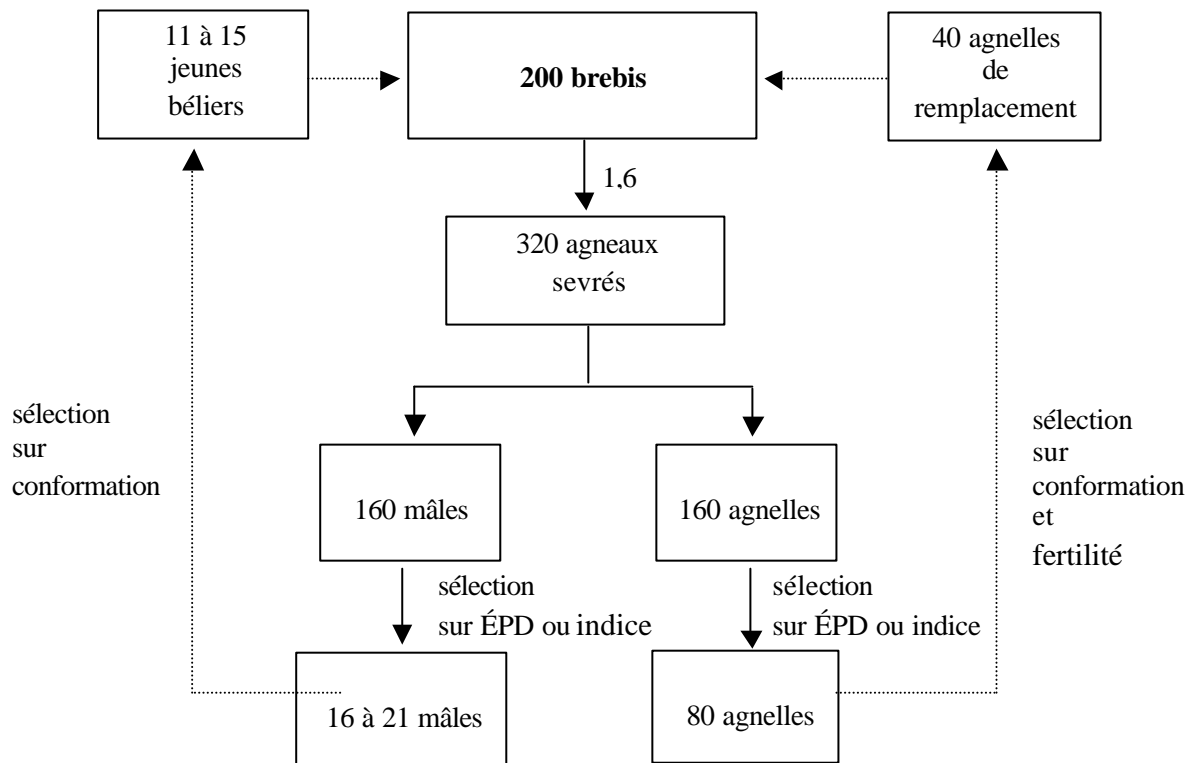
Si un producteur avec des brebis maternelles croise une partie de son troupeau à des béliers paternels, la sélection ne peut avoir lieu que sur les sujets purs, donc seulement 40 % à 50 % des agneaux. Le progrès génétique est donc moins rapide. Il est alors encore plus important de tester tous les agneaux purs. Dans un tel troupeau, on devrait régulièrement acheter de bons béliers maternels de l'extérieur et les comparer aux béliers sélectionnés dans le troupeau, de façon à vérifier le niveau génétique du troupeau et l'améliorer si nécessaire.

Sélection des béliers

- Classer les agneaux mâles en fonction de leurs ÉPD, ou mieux, en fonction de leurs indices de sélection, quand ceux-ci seront disponibles ; utiliser l'indice maternel pour les races maternelles et prolifiques, et l'indice paternel pour les races paternelles ;
- Retenir environ 40 % d'agneaux de plus que le nombre de béliers requis ;
- Éliminer parmi les agneaux retenus ceux qui ont des problèmes de conformation fonctionnelle (aplombs, etc.) ne pas en éliminer plus de 40 % pour ces critères ;
- Pour calculer le nombre de béliers requis chaque année, se baser sur les critères suivants :
 - utiliser chaque bélier sur un nombre limité de brebis (ex. : 15-20 agnelages par bélier, donc nettement moins que pour un troupeau commercial) ; de cette façon, on diminue beaucoup les risques de consanguinité (plus grand nombre de béliers) et ceux associés à la précision relativement faible des ÉPD,
 - ne pas garder chaque bélier plus de deux ans. En pratique, il est préférable de n'utiliser que de jeunes béliers, puisqu'on ne les accouple que pour obtenir 15-20 agnelages chacun. Une fois utilisés ainsi, les béliers peuvent être vendus à des producteurs commerciaux, qui eux, peuvent les employer plus longtemps (ex. : 2 ans),
 - par exemple (voir figure 1), dans un troupeau de sélection de 200 brebis, avec 1,1 agnelage par an et 1,6 agneau sevré par brebis et par an, on testera sur GenOvis 160 agneaux mâles chaque année; on en retiendra 16 à 21 d'après leur ÉPD ou

indice de sélection, soit 10 à 13 % et parmi ceux-ci, on gardera 11 à 15 jeunes béliers avec la meilleure conformation, aptitude à la reproduction et le moins de liens parentaux possible; chaque bélier sera alors accouplé de façon à obtenir 15 à 20 agnelages par bélier; ils seront par la suite vendus à des producteurs commerciaux.

Figure 1. Exemple de sélection des béliers et des agnelles en race pure



Sélection des agnelles de remplacement

- Quand on fait un bon progrès génétique, les jeunes animaux ont tendance à être meilleurs que les vieux ; pour un troupeau de sélection, le taux de remplacement ne devrait donc pas être inférieur à 20 % (brebis conservées pour 5 ans en moyenne) ;
- Classer les agnelles selon leur ÉPD ou leur indice de sélection ; éliminer parmi les meilleures celles qui ont des problèmes de conformation et/ou de fertilité (ne pas en éliminer plus de 50%) ; celles qui restent seront utilisées comme agnelles de remplacement ;
- Par exemple (figure 1), dans un troupeau de sélection de 200 brebis, avec 1,1 agnelage par an et 1,6 agneau sevré par brebis et par an, où toutes les brebis sont accouplées en pur, on testera environ 160 agnelles chaque année ; on retiendra les premières

80 agnelles d'après leur ÉPD ou indice de sélection, soit environ 50 %; parmi celles-ci, on gardera les 50 avec la meilleure conformation ; si 80 % d'entre elles sont fertiles, elles remplaceront 40 femelles du troupeau (taux de remplacement de 20 %) ;

- Si 50 à 60 % des brebis sont accouplées à un bélier de race paternelle, il y a peu de place pour la sélection des agnelles sur ÉPD ou indice de sélection ; on choisit alors principalement les agnelles qui ont une bonne conformation et sont fertiles. Dans ce cas, il est recommandé d'utiliser les meilleures mères sur ÉPD ou indice de sélection pour l'accouplement en race pure destiné à la production d'agnelles.

Avec ces quelques principes simples pour la collecte des données, la sélection des béliers et la sélection des agnelles, on peut faire un progrès génétique beaucoup plus rapide que celui de la plupart des élevages québécois actuels. La clé est de sélectionner les béliers principalement sur ÉPD ou indice de sélection, d'utiliser chaque bélier sur un nombre limité de brebis et de les remplacer rapidement.

L'UTILISATION DE LA GÉNÉTIQUE DANS LES TROUPEAUX COMMERCIAUX

Les différences entre races et l'existence de la vigueur hybride donnent au producteur commercial plusieurs options pour l'utilisation de la génétique.

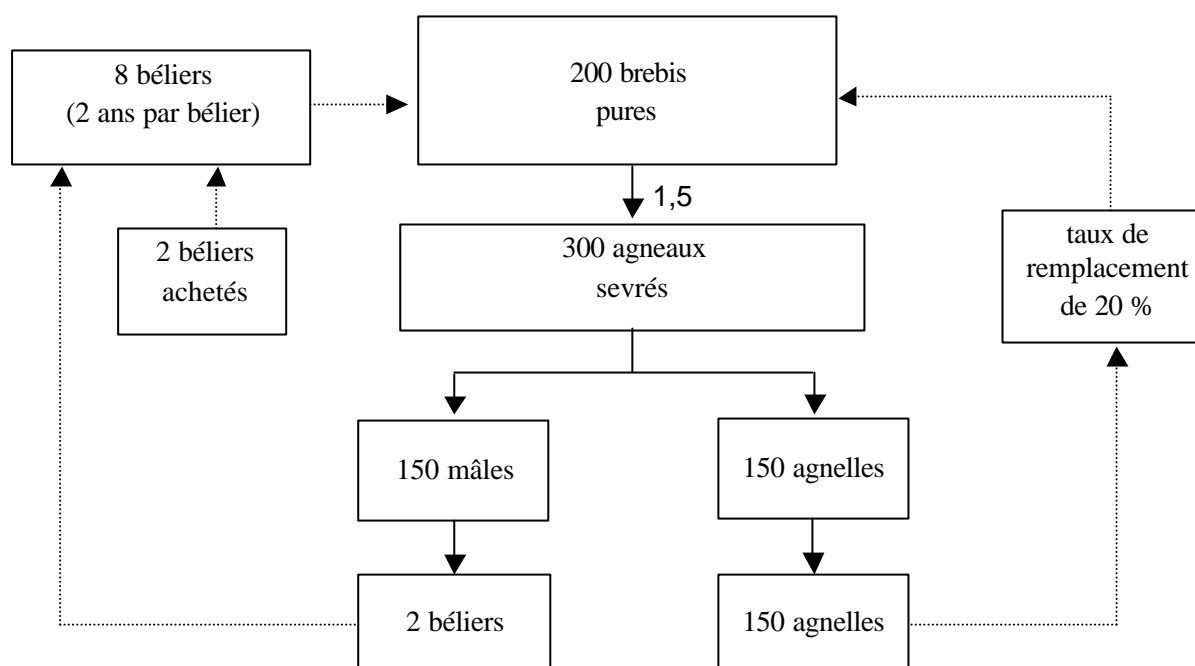
Choisir un système et le maintenir

Pour pouvoir utiliser la génétique efficacement, il faut choisir un système d'utilisation de la génétique en fonction de critères propres à l'élevage et le maintenir. Cela peut être le croisement ou la race pure, pourvu que le système soit suffisamment stable pour 1) donner une production d'agneaux homogènes et 2) permettre d'observer l'effet des améliorations génétiques ou de régie. Si l'on utilise des croisements de toutes sortes (des mélanges maison), on arrive vite à une situation où il est difficile de contrôler ces deux objectifs.

Race pure

C'est le système le plus simple (figure 2). Les béliers, les brebis et les agneaux du troupeau sont tous de la même race. Par conséquent, on n'utilise pas la vigueur hybride pour améliorer la productivité des brebis ou la croissance des agneaux, ce qui représente un manque à gagner important. D'autre part, si on utilise une race maternelle ou prolifique, on ne bénéficie pas des avantages des races paternelles au niveau de la croissance et de la qualité des carcasses. Si on utilise une race paternelle, on ne bénéficie pas des avantages des races maternelles ou prolifiques au niveau de la productivité des brebis. Pour un producteur commercial, travailler en race pure n'est pas une option très performante. Cependant, c'est l'option la plus facile s'il souhaite utiliser un système de production très simple. L'utilisation d'une race maternelle avec de bonnes performances de productivité et une qualité de carcasse satisfaisante est à envisager dans ce cas.

Figure 2. Exemple de production à partir d'une race pure



Brebis maternelles, béliers maternels et paternels

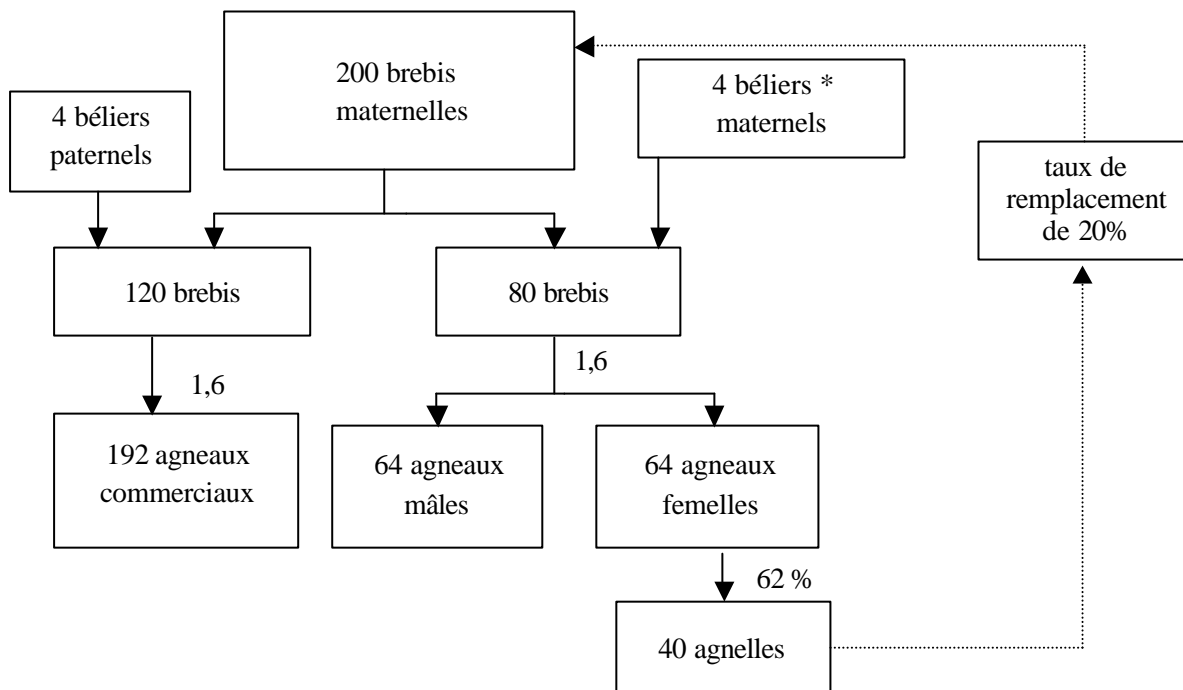
Un système plus efficace pour un producteur commercial consiste à conserver un troupeau de brebis de race maternelle et à les accoupler pour une partie avec des béliers de la même race, et pour l'autre avec des béliers de race paternelle, comme l'illustre la figure 3. Les agneaux mâles et les femelles issus de pères de race paternelle sont alors les meilleurs candidats pour la production d'agneaux lourds.

Dans cet exemple, 120 des 200 brebis du troupeau sont croisées à des béliers de race paternelle et tous les descendants croisés sont vendus comme agneaux commerciaux. Ces agneaux bénéficient de la vigueur hybride pour la croissance et de meilleures performances d'engraissement transmises par le père. Les 80 brebis restantes sont accouplées avec des béliers de la même race dans le but de produire des femelles et des béliers de remplacement. Si l'on obtient 1,6 agneau sevré par brebis et par an, et que le taux de remplacement des brebis est de 20%, on peut se permettre de sélectionner les 62% supérieures des agnelles et les 3% supérieurs des jeunes béliers pour le remplacement. Dans un tel système, il faut faire attention à ne pas sélectionner accidentellement des sujets croisés pour le remplacement. En effet, on cherche à maintenir un troupeau de race maternelle, non à introduire une race paternelle dans la composition génétique des brebis.

Ce système (brebis de races maternelles, accouplées en partie à des béliers de même race et en partie à des béliers de race paternelle) est recommandé pour les producteurs qui ne veulent pas s'engager dans des options plus compliquées (p.ex. brebis F1 ou croisement rotatif).

Comme il y a près de la moitié des agneaux qui sont de race pure, il est préférable d'utiliser des brebis de race maternelle plutôt que prolifique. Autrement, la croissance et la qualité de carcasse des agneaux purs risquent de souffrir.

Figure 3. Exemple de production avec des brebis maternelles et des béliers maternels et paternels

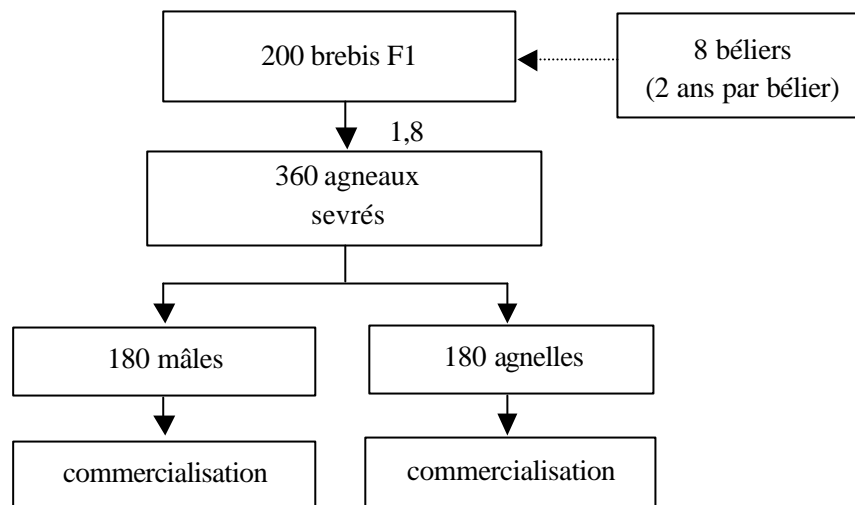


*? achetés ou produits selon l'existence d'un programme sélection; garder chaque ? pour 2 ans

Brebis F1 et béliers paternels

L'emploi de brebis hybrides F1 croisées à des béliers terminaux est le système de croisement qui permet d'exploiter le mieux le matériel génétique et la vigueur hybride, ce qui donne ainsi les meilleurs résultats. Les brebis F1 sont issues de préférence d'une race maternelle et d'une race prolifique, ou de deux races maternelles différentes. Ces brebis bénéficient d'un maximum de vigueur hybride pour le nombre d'agneaux sevrés par an. Toutes les brebis F1 sont croisées à des béliers de race paternelle (voir figure 4). Les agneaux sont issus de trois races différentes. Ils bénéficient de la vigueur hybride pour la croissance et des performances d'engraissement supérieures transmises par leur père.

Figure 4. Exemple de production avec des brebis F1 et des béliers paternels

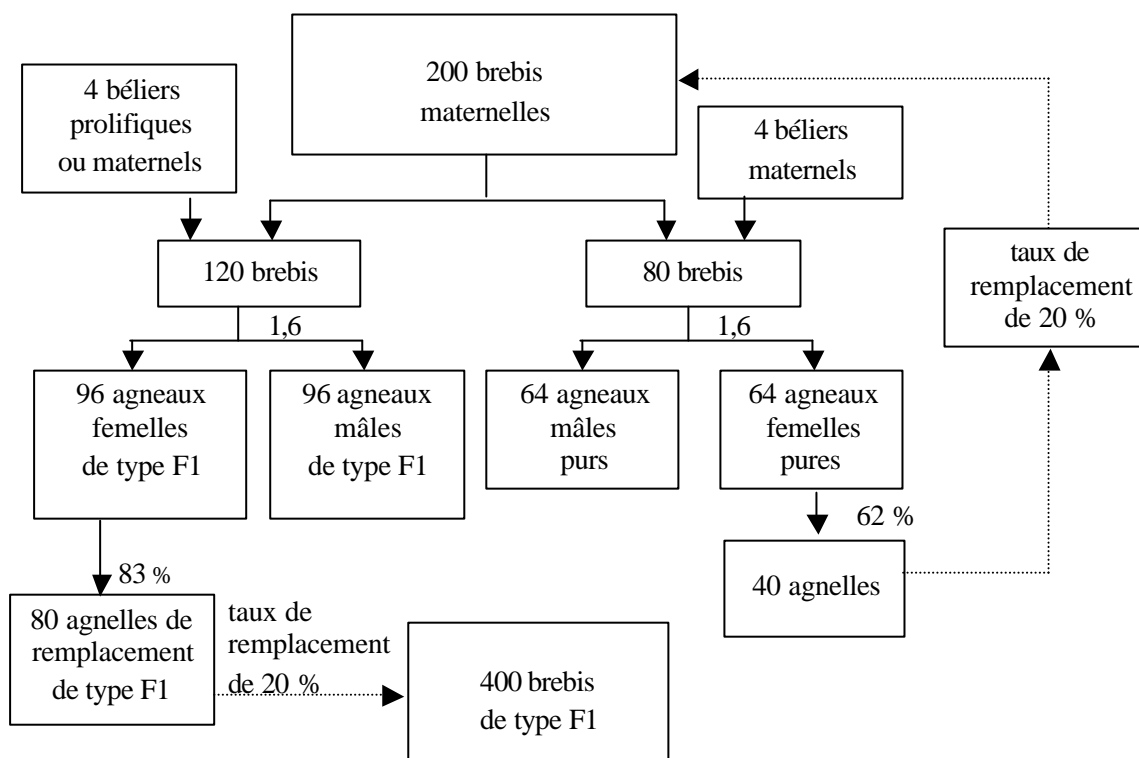


Cependant, un tel système est relativement complexe à mettre en place. Un troupeau de brebis F1 ne peut pas s'autorenouveler. Il faut qu'un autre troupeau, de brebis pures cette fois, produise un nombre suffisant d'agnelles hybrides F1 pour assurer le remplacement du troupeau F1. Ce troupeau de brebis pures (de race maternelle ou prolifique) peut être soit chez un fournisseur extérieur de génétique, soit dans le même élevage. Dans le premier cas, le producteur doit acheter ses agnelles F1 pour le remplacement à un prix qui permet à la fois au vendeur de récupérer ses coûts et à l'acheteur de faire un profit. L'acheteur devrait s'assurer que l'approvisionnement en agnelles F1 est stable et que l'état sanitaire du troupeau du vendeur est compatible avec le sien, pour ne pas introduire de maladies. Dans le deuxième cas, le producteur doit maintenir deux troupeaux dans son élevage, un de brebis de race maternelle et un de brebis F1. Les brebis de race maternelle sont accouplées en partie avec des béliers de la même race pour assurer leur propre remplacement, et en partie avec des béliers d'une autre race (prolifique ou maternelle) pour produire des agnelles F1. Toutes les brebis F1 sont croisées à des béliers de race terminale et les agneaux engraisés et vendus. On peut voir qu'un tel système demande davantage d'organisation de la part du producteur que les systèmes précédents. Au minimum, les brebis et les agneaux doivent être clairement identifiés quant à leur type génétique.

Un exemple de ce schéma est présenté à la figure 5. Si le nombre d'agneaux sevrés par brebis de race maternelle est de 1,6 par an, que 80 % des agnelles F1 sont acceptables pour le remplacement et que le taux de remplacement dans le troupeau F1 est de 20 %, il faut maintenir un peu plus de 50 brebis maternelles pures pour chaque 100 brebis F1. Autrement dit, si l'élevage des pures et des F1 est fait dans le même troupeau, à peu près le tiers des brebis seront pures et le reste F1. Il y a un coût attaché à la production d'agnelles F1. La principale partie de ce coût consiste à croiser 60 % des brebis pures à une race prolifique ou maternelle, plutôt qu'à une race paternelle, avec ce que cela entraîne au niveau des performances des agneaux. Ce manque à gagner doit être récupéré dans le cas d'un fournisseur extérieur par le prix plus élevé des agnelles F1, ou, dans le cas du même élevage, par la plus grande

productivité des brebis F1. Plus on peut maintenir de brebis F1 par brebis pure, plus il est facile de récupérer le manque à gagner. Chez les ovins, on ne maintient que 2 brebis F1 par brebis pure, approximativement. Chez les porcs, avec 2,2 portées et 10 porcelets sevrés par portée, on peut maintenir 15 à 20 truies F1 par truie pure en multiplication. Il est donc facile de voir pourquoi l'emploi de femelles F1 est beaucoup plus répandu chez les porcs que chez les ovins.

Figure 5. Exemple de production d'agnelles F1



En résumé, l'utilisation de femelles hybrides de type F1 (croisement d'une race maternelle à une race prolifique ou de deux races maternelles) est relativement complexe. Pour que le système soit rentable, il faut que le producteur ait une régie suffisante pour tirer parti au maximum de la productivité supérieure des brebis F1. Autrement, il ne verra pas beaucoup de différence avec des brebis de type maternel. Il faut aussi avoir un fournisseur stable d'agnelles F1 de bonne qualité génétique et sanitaire, ou produire soi-même ses agnelles. Cette dernière solution demande de l'organisation et un bon système d'identification. La production d'agneaux lourds à partir de brebis F1 est donc un excellent système, mais uniquement pour les producteurs qui peuvent le gérer efficacement.

Brebis croisées, béliers maternels et paternels

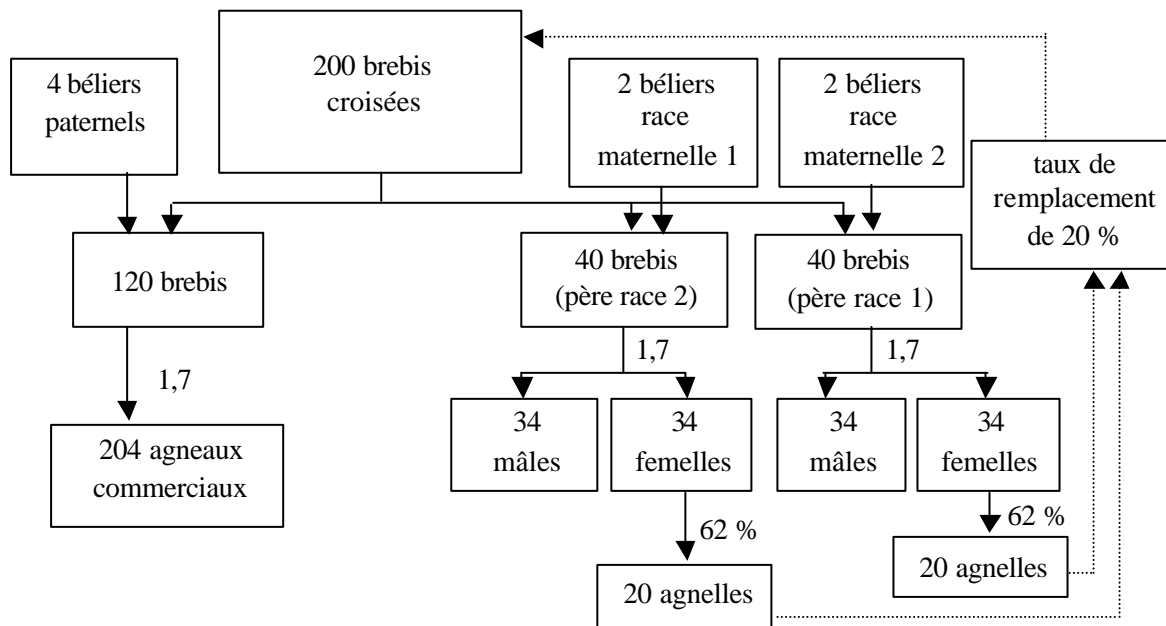
Certains producteurs, après avoir essayé différentes races et différents systèmes de croisement, se retrouvent avec un troupeau de brebis croisées que l'on peut qualifier de mélanges maison. Ces mélanges ne permettent généralement pas d'obtenir une production homogène d'agneaux lourds parce que les mères ont une composition génétique variable. On trouve

souvent des races paternelles dans la généalogie des brebis, ce qui diminue leur productivité. Dans ces mélanges, la vigueur hybride est rarement optimale.

Il y a plusieurs options pour corriger la situation. L'une d'elles consiste à choisir une bonne race maternelle et diriger progressivement le troupeau vers un système brebis maternelles, béliers maternels et paternels. Au début, le producteur doit acheter des agnelles de remplacement, mais après un certain temps, il peut acheter des béliers de la même race et commencer à produire lui-même ses agnelles. Le reste des brebis (50 à 60 %) peuvent être accouplées à des béliers de race paternelle.

Une autre option est de se diriger vers un croisement rotatif. Celui-ci consiste à utiliser deux races maternelles, ou une race maternelle et une race prolifique à tour de rôle pour produire les agnelles de renouvellement (figure 6). Les brebis sélectionnées pour produire ces agnelles (40 à 50 % du troupeau) sont accouplées à un bélier de la race maternelle autre que celle de leur père. Par exemple, si les races utilisées sont Dorset et Romanov, les brebis dont le père est de race Romanov sont accouplées à des béliers de race Dorset, et les brebis dont le père est de race Dorset sont accouplées à des béliers de race Romanov. L'avantage d'un tel système est qu'il ne demande pas d'acheter des agnelles de remplacement ou de maintenir un troupeau pur séparé pour les produire. Le système, une fois établi, permet d'utiliser 67 % de la vigueur hybride maximale. Il peut être employé pour convertir rapidement un troupeau mélange maison en un système organisé de croisement. Cependant, il demande l'achat de trois types de béliers différents (race maternelle, autre race maternelle ou prolifique, race paternelle) et un bon système d'identification des brebis et des agnelles de remplacement (ex. : étiquette d'oreille de couleur reflétant la race du père). Dans un tel système, tous les béliers sont achetés, mais ils peuvent être utilisés plus longtemps que dans un élevage où l'on fait de la sélection.

Figure 6. Exemple de production avec des brebis croisées et des béliers maternels et paternels (croisement rotatif)



Conclusion sur les systèmes de croisement

Tout producteur commercial doit choisir un système d'utilisation de la génétique (race pure ou système de croisement) et le conserver assez longtemps pour en voir les résultats et faire les ajustements nécessaires. Il n'y a pas de formule magique. Certains systèmes conviennent bien à certains producteurs, mais pas à d'autres. Le système doit correspondre aux objectifs, au niveau de régie et au degré d'organisation de l'entreprise. Avant de prendre une décision, chaque producteur devrait s'assurer qu'il a l'information et les conseils nécessaires pour choisir ce qui lui convient le mieux. Est-il intéressé à faire de la sélection, à produire des agneaux commerciaux, ou les deux? Quelle méthode d'identification des animaux est utilisée dans le troupeau? Quels relevés de production sont disponibles? Quels sont les résultats du troupeau pour la productivité des brebis, la croissance et le classement des agneaux? Quelles sources de génétique sont disponibles dans la région? Toutes ces questions doivent être abordées avant de prendre une décision finale, car celles-ci auront un grand impact sur les revenus et le degré de satisfaction du producteur envers son entreprise.

Sélection ou achat des béliers

Un producteur, sauf s'il utilise un système de croisement en rotation ou des brebis F1, peut sélectionner des béliers dans son propre troupeau pour produire des agnelles de remplacement. Cependant, si son troupeau n'est pas soumis à un programme de contrôle d'aptitudes, il n'aura pas les outils pour le faire de façon efficace. Il est alors avantageux d'acheter à l'extérieur une partie ou l'ensemble des béliers servant au renouvellement du troupeau.

Les béliers de race paternelle utilisés pour la production d'agneaux commerciaux doivent généralement être achetés à l'extérieur, à moins que le producteur ne maintienne un troupeau de sélection séparé pour cette race.

Les critères à utiliser pour l'achat des béliers sont essentiellement les mêmes que pour la sélection, c'est-à-dire les ÉPD pour les principaux caractères et l'indice de croissance ou tout autre indice de sélection (maternel et paternel) lorsqu'ils seront disponibles. D'autres critères tels que la conformation fonctionnelle du bélier et ses aptitudes à la reproduction sont également importants. Si l'on cherche des béliers maternels pour le remplacement des brebis, les ÉPD à privilégier concernent la prolificité (nombre de nés et nombre de sevrés), la croissance maternelle à 50 jours, et dans une moindre mesure, les poids à 50 jours et à 100 jours. Si l'on cherche des béliers paternels pour la production d'agneaux commerciaux, les ÉPD à privilégier sont les poids à 50 jours et à 100 jours qui sont combinés dans l'indice croissance, et quand ils seront disponibles, les ÉPD pour l'épaisseur de l'œil de longe et du gras dorsal. Pour les béliers de station, l'indice global résume une bonne partie de ces caractères et peut être utilisé jusqu'à ce qu'un indice de sélection paternel soit disponible dans le programme GenOvis.

Il est surprenant de constater que de nombreuses ventes ou expositions de reproducteurs soient réalisées aujourd'hui au Canada et au Québec sans qu'aucuns ou du moins très peu de chiffres

ne soient disponibles. Cela montre qu'il reste encore beaucoup à faire pour valoriser la sélection auprès des producteurs ovins commerciaux. Combien de producteurs de bovins laitiers ou de porcs achètent-ils encore de la semence de taureaux ou de verrats sans chiffres? Ce n'est pas un hasard si l'on observe des taux de progrès génétique plus élevés dans ces deux espèces avec les bénéfices économiques qui en résultent.

Sélection ou achat des agnelles

Dans la plupart des cas, un producteur commercial peut produire une bonne partie ou la totalité de ses propres agnelles de remplacement. L'approche à utiliser est indiquée dans la section « maximiser le progrès génétique, sélection des agnelles de remplacement ».

Il existe cependant plusieurs exceptions :

- Si le producteur utilise des agnelles F1 (ex. agnelles hybrides prolifiques) et qu'il ne les produit pas lui-même ;
- si le producteur n'est pas inscrit à un programme de contrôle d'aptitudes comme GenOvis, il lui sera difficile de progresser aussi vite qu'un éleveur sélectionneur. Il accusera un «retard génétique» sur le troupeau qui l'approvisionne en béliers de race maternelle, car ses brebis seront filles de béliers nés il y a 23 ans en moyenne. S'il souhaite combler ce retard, il peut alors acheter des agnelles de remplacement à intervalles réguliers. Ces achats, cependant, ont généralement moins d'effets que l'achat de béliers supérieurs.

Trouver la bonne information

Que ce soit pour le choix d'un système de croisement, des races à utiliser dans ce système ou des sources de béliers et d'agnelles disponibles pour les races paternelles ou maternelles, il est nécessaire pour le producteur de faire des choix informés. Obtenir cette information n'est pas toujours facile, mais il existe plusieurs avenues possibles. Le Centre d'expertise en production ovine du Québec (CEPOQ) a de nombreux articles d'information technique et une vaste banque de données sur les résultats de GenOvis. Des rapports contenant des données sur les résultats d'épreuve des béliers de race pure et des agneaux commerciaux évalués en stations sont aussi disponibles au MAPAQ.

Y A-T-IL TROP DE RACES AU QUÉBEC?

C'est une question soulevée fréquemment, sans doute parce qu'il n'y a pas de réponse définitive. Chaque race paternelle, maternelle ou prolifique est un outil que le producteur peut employer pour maximiser son revenu. Peut-on jamais avoir trop d'outils? La véritable question est plutôt de bien connaître les outils disponibles et de savoir comment les utiliser. La Station d'évaluation des agneaux commerciaux peut aider à dégager des éléments de réponse sur

l'utilisation des races et des systèmes de croisement. Le développement d'une grille de classification, en donnant une méthode objective pour évaluer la qualité des carcasses, conduira probablement aussi à une rationalisation plus importante : certaines races et systèmes de croisement pourraient devenir de plus en plus répandus parce qu'ils donnent des résultats intéressants et fiables. Cela ne signifie pas qu'il faille décourager les initiatives de ceux qui veulent introduire de nouveaux outils sur la scène québécoise. Il faut plutôt disposer de moyens pour tester ces outils.

D'autre part, il peut y avoir de grandes variations à l'intérieur d'une même race. Le potentiel génétique d'un troupeau donné peut être substantiellement inférieur ou supérieur à la moyenne de la race pour certains caractères. Il peut aussi y avoir des différences de variation entre troupeaux, certains troupeaux ayant des sujets plus homogènes que d'autres. Là encore, l'important est d'avoir des moyens objectifs, comme les stations ou les grilles de classification, pour mettre en évidence ces différences et faire des choix informés. Ce n'est que lorsque ces moyens seront utilisés régulièrement que l'on verra une plus forte rationalisation de l'utilisation des races au Québec.

En règle générale, pour qu'une race progresse vite sans accumuler trop de consanguinité, il faut qu'elle ait une base génétique suffisante : soit quelques troupeaux de grande taille, soit de nombreux troupeaux de taille plus réduite qui échangent leur génétique, soit la possibilité d'importer de nouvelles lignées de l'extérieur. Un producteur ovin qui s'oriente vers une nouvelle race devrait donc s'assurer qu'au moins une de ces conditions est en place.

BÉLIERS OU INSÉMINATION ARTIFICIELLE?

L'I.A. est une technique relativement difficile chez les ovins si on la compare à l'I.A. chez les bovins ou les porcs, par exemple. En effet, la semence fraîche ne se conserve pas longtemps, la semence congelée coûte cher à implanter et le taux de réussite peut être variable. Dans le passé, l'I.A. ovine au Québec a été fortement subventionnée. Cependant, avec la réduction des aides disponibles, on devra prioriser son utilisation. L'I.A. peut jouer un rôle important pour le développement de schémas de référence de béliers en vue d'augmenter les liens génétiques entre troupeaux de sélection. Elle peut aussi permettre l'utilisation des meilleurs béliers testés en station ou en ferme, et l'introduction de nouvelles lignées. Elle facilite la sélection sur l'ensemble des troupeaux d'une race, plutôt qu'indépendamment dans chaque troupeau. Il en résulte un progrès génétique plus rapide et une plus faible augmentation de la consanguinité. Comme les progrès accomplis au niveau des élevages de sélection sont diffusés au reste de la population, ils ont une valeur économique importante qui compense le coût élevé de l'I.A. Pour ces raisons, il est souhaitable d'encourager des programmes d'insémination ciblés sur l'utilisation des meilleurs béliers par les élevages de sélection dans chaque race. Si possible, ces programmes devraient être livrés grâce à des structures légères et flexibles, comme des stations de collecte et de diffusion de la semence qui ne sont remplies que lorsque nécessaire.

Le coût de l'I.A. est plus difficile à justifier dans les troupeaux commerciaux, ce qui perdurera tant et aussi longtemps que les questions sanitaires empêcheront la diffusion des meilleurs béliers. Là où l'I.A. était surtout utilisée en contre-saison, il existe maintenant plusieurs techniques (MGA, photopériode) qui donnent de bons résultats et des coûts réels moins élevés. Il serait donc souhaitable de développer et de promouvoir au Québec un programme de diffusion vers les élevages commerciaux de béliers testés et certifiés améliorateurs. Ces béliers peuvent en effet générer des gains économiques appréciables pour leurs utilisateurs en augmentant la productivité des femelles ou en améliorant les performances d'engraissement et de carcasse des agneaux.

DES PRINCIPES QUI FONCTIONNENT AU QUÉBEC

L'analyse des données collectées au Québec ces dernières années dans la station des agneaux commerciaux et dans GenOvis est actuellement en cours. Bien qu'à ce stade il s'agisse principalement de résultats bruts, on peut y voir des tendances qui supportent bien les principes de génétique énoncés dans cette présentation. Des analyses statistiques devraient être faites à l'avenir pour confirmer ces tendances.

Résultats de la station des agneaux commerciaux

Les analyses réalisées par Alicja Zybko et René Pelletier du MAPAQ mettent en évidence plusieurs points importants.

Pères de race paternelle vs maternelle

Les résultats bruts des agneaux commerciaux testés en station de 1992 à 1999 sont présentés au tableau 1. On peut voir que les agneaux dont le père provenait d'une race paternelle avaient une meilleure croissance, moins de gras à la 12^e côte, un plus fort pourcentage de sujets classés AAA1 et une meilleure conversion alimentaire que ceux dont le père provenait d'une race maternelle.

Tableau 1. Pères de race paternelle vs maternelle*

Caractère	Agneaux mâles		Agneaux femelles	
	Père de race paternelle	Père de race maternelle	Père de race paternelle	Père de race maternelle
Effectif	998	568	335	133
Âge en fin de test (j)	129	136	139	148
Gras 12 ^e côte (mm)	12,1	12,9	15,5	16,7
% dans AAA1 (%)	45,2	32,9	15,8	7,5
Kg concentrés/kg gain	3,5	3,8	4,0	4,4

*Source : Banque de données d'évaluation des agneaux commerciaux en station de 1992 à 1999. Analyse réalisée par Alicja Zybko et René Pelletier, DST - MAPAQ, 2002

Pour estimer les bénéfices correspondant à ces différences, on a fait les hypothèses suivantes :

- Valeur économique d'un jour de moins pour atteindre le poids d'abattage de 45 kg : 0,42 \$ (d'après la diminution des coûts d'aliments, de loyer et de main-d'œuvre) (Bélangier *et al.*, 2000 ; Lemelin *et al.*, 1996 ; CPAQ, 1993 ; NRC, 1985 ; Zybko *et al.*, 2001) ;
- Valeur économique de 0,1 point de conversion alimentaire : 0,62 \$ (d'après un coût de concentrés de 270 \$ la tonne et un gain de poids de 23 kg à l'engraissement) ;
- Valeur économique d'une diminution de l'épaisseur du gras à la 12^e côte ou d'une augmentation de la cote moyenne de conformation, calculée d'après la distribution des agneaux sur une grille de classification préliminaire fournie par le FPAMQ en mai 2002 (tableau 2).

Tableau 2. Grille de classification préliminaire de la FPAMQ pour agneaux de plus de 21 kg de carcasse (mai 2002)

Gras à la 12 ^e côte	Cote moyenne de conformation				
	5	4	3	2	1
1 à 5 mm	102	97	93	85	70
6 à 12 mm	112	110	107	90	70
13 à 14 mm	107	105	102	90	70
15 à 18 mm	97	95	93	85	70
20 mm et plus	80	80	80	70	70

Source : Francis Goulet, FPAMQ

Avec ces hypothèses, les agneaux mâles issus d'un père de race paternelle avaient une valeur économique de 6,46 \$ de plus que ceux issus d'un père de race maternelle. Pour les femelles, la différence était de 10,05 \$. La moyenne pour les deux sexes était de 8,26 \$ par agneau. Si le prix moyen de l'agneau lourd est de 143 \$ (22 kg de carcasse à 6,50 \$/kg) cela représente une différence de 5,8 % en faveur de l'utilisation de béliers de race paternelle comme béliers terminaux, soit un pourcentage important de la marge de profit de l'éleveur (plus de la moitié si celle-ci est de 9 % approximativement, comme dans l'analyse effectuée par Denis Boies, Guide production ovine, 2000). Ces différences justifient l'utilisation de pères de race paternelle sur une partie du troupeau (50 à 60 %) pour produire des agneaux commerciaux, plus particulièrement des agneaux lourds.

Sexe des agneaux

On peut constater d'après le tableau 1 qu'il existe des différences importantes entre les mâles et les femelles, les premiers ayant une meilleure croissance, une meilleure conversion alimentaire

et surtout moins de gras que les femelles. Il est donc logique, pour beaucoup de producteurs, de diriger les mâles vers la production d'agneaux lourds et les femelles vers la production d'agneaux légers ou de lait. Si un producteur souhaite produire de l'agneau lourd à partir d'un certain nombre de femelles, il devrait s'assurer que ces femelles sont issues de pères paternels avec de bonnes caractéristiques d'engraissement. Autrement, elles ont peu de chance d'atteindre la qualité requise par le marché.

Mères F1 vs F2 vs maternelle

L'effet du type de mère sur le nombre moyen d'agneaux nés figure au tableau 3 pour les agneaux envoyés à la station des agneaux commerciaux qui provenaient d'un père de race paternelle. Les trois types considérés sont les brebis hybrides prolifiques (dites F1), les brebis croisées avec 25 % de race prolifique (dites F2) et les brebis de race maternelle. En 1992-1999, les nombres moyens d'agneaux nés pour ces trois catégories étaient respectivement de 1,90, 1,73 et 1,64. En 1999-2001, ces mêmes chiffres étaient de 2,12, 1,82 et 1,82. On peut constater que, comme prévu, les F1 ont une meilleure prolificité que les deux autres types de mères. Les résultats pour la F2 sont légèrement supérieurs à la moyenne des races maternelles, mais la différence est faible. La supériorité des F1 s'explique par deux phénomènes : la vigueur hybride ou hétérosis et la productivité supérieure des races prolifiques.

Tableau 3. Mères F1 vs F2 vs maternelle : nombre d'agneaux nés*

Type de brebis	F1	F2	MAT
Nombre nés 1992-1999	1,90	1,73	1,64
Nombre nés 1999-2001	2,12	1,82	1,82

Type génétique de la mère :

F1 : Brebis hybride prolifique

F2 : Brebis croisée avec 25 % de la race prolifique

MAT : Brebis de race maternelle

* Source : Banque de données d'évaluation des agneaux commerciaux en station de 1992 à 1999 et de 1999 à 2001 – agneaux issus de pères de race paternelle
Analyse réalisée par Alicja Zybko et René Pelletier, DST - MAPAQ, 2002

En utilisant le budget prévisionnel type, conçu par Bernard Racine et Martin Rousseau (MAPAQ), la valeur économique d'une augmentation de 0,1 agneau par agnelage a été estimée à 9 \$ de marge brute supplémentaire par brebis dans un troupeau de 400 brebis (Blouin, 2002 ; Tremblay, 2002). Si l'on utilise ce chiffre, la supériorité des F1 par rapport à la moyenne des races maternelles en 1992-1999, soit 0,26 agneau né par agnelage, avait une valeur économique de 23,40 \$ par brebis et par an. Pour chaque agneau commercialisé, cela correspondait à une valeur de 13,80 \$. La supériorité des F2 par rapport à la moyenne des races maternelles était plus faible, soit 0,09 agneau né par agnelage, pour une valeur économique de 8,10 \$ par brebis et par an, ou 4,80 \$ par agneau commercialisé.

Nous n'avons ici que les résultats de prolificité, mais la supériorité des F1 pourrait probablement être observée pour d'autres caractères tels que l'aptitude au désaisonnement ou le nombre d'agnelages par brebis et par an, de telle sorte qu'il s'agit d'une supériorité économique importante. Cependant, comme il a été expliqué plus tôt, l'utilisation de brebis F1 demande un degré d'organisation élevé et une bonne régie.

Les résultats d'engraissement pour les agneaux issus des trois types de mères figurent au tableau 4. En règle générale, les différences entre les trois types sont faibles, qu'il s'agisse de l'âge en fin de test, de l'épaisseur de gras à la 12^e côte, du pourcentage de sujets dans la catégorie AAA1 ou de la consommation alimentaire. En effet, bien que les races prolifiques donnent généralement de plus petits agneaux, leurs agneaux croisés bénéficient de la vigueur hybride. Les brebis F1 exhibent donc une meilleure productivité numérique sans que leurs agneaux aient des résultats inférieurs au niveau de la croissance et de la qualité de carcasse. Si l'on cumule les bénéfices observés en 1992-1999 pour le nombre de nés totaux, la croissance, la conversion alimentaire et la qualité de carcasse, on arrive à 14,84 \$ par agneau commercialisé pour les mâles et 14,22 \$ pour les femelles, soit environ 10 % du prix de vente estimé des agneaux (143 \$). Pour les F2, la supériorité est de 6,93 \$ et 7,17 \$ respectivement, soit environ 5 % du prix de vente.

Tableau 4. Mères F1 vs F2 vs maternelle : caractère d'engraissement*

Caractère	Agneaux mâles			Agneaux femelles		
	F1	F2	MAT	F1	F2	MAT
Effectif	422	168	357	149	48	115
Âge en fin de test (j)	128	130	129	139	139	140
Gras 12 ^e côte (mm)	12,1	12,0	12,1	15,3	15,1	15,9
% dans AAA1 (%)	45,3	45,2	45,1	18,8	14,6	12,2
Kg concentrés/kg gain	3,5	3,5	3,6	4,0	4,1	4,0

Type génétique de la mère :

F1 : Brebis hybride prolifique

F2 : Brebis croisée avec 25 % de la race prolifique

MAT : Brebis de race maternelle

* Source : Banque de données d'évaluation des agneaux commerciaux en station de 1992 à 1999 – agneaux issus de pères de race paternelle
Analyse réalisée par Alicja Zybko et René Pelletier, DST - MAPAQ, 2002

Régie et alimentation

La régie de la station des agneaux commerciaux a beaucoup changé en 1999. En effet, de 1992 à 1999, il y avait 2 agneaux par parc, alimentés avec un concentré à base de maïs et d'orge acheté à l'extérieur. Depuis 1999, la régie de la station est plus proche de celle de la ferme ovine moyenne du Québec, avec de 8 à 12 agneaux par parc qui reçoivent de l'orge, du foin et un supplément commercial. Ces changements ont eu plusieurs effets, comme on peut le voir au tableau 5. La croissance est moins rapide (l'âge en fin de test : 136 jours contre 129 jours pour les mâles, 144 jours contre 139 jours pour les femelles) et la consommation alimentaire moins bonne (cela pourrait cependant être dû à une mesure moins précise de la consommation alimentaire dans ce type de parc à cause par exemple du gaspillage). En revanche, les agneaux sont moins gras (10,8 mm contre 12,1 mm pour les mâles, 13,2 mm contre 15,5 mm pour les femelles) et le pourcentage de carcasses classées dans la catégorie AAA1 a beaucoup augmenté (74,2 % contre 45,2 % pour les mâles et 44,8 % contre 15,8 % pour les femelles).

Il est important de se rappeler que la génétique ne s'exprime jamais seule et qu'il faut ajuster l'alimentation et les autres facteurs de régie aux races et aux croisements utilisés pour obtenir à la fois de bonnes performances zootechniques et la qualité de carcasse souhaitée.

Tableau 5. Station des agneaux commerciaux : 1999-2001 vs 1992-1999*

Caractère	Agneaux mâles		Agneaux femelles	
	1999-2001	1992-1999	1999-2001	1992-1999
Effectif	492	998	310	335
Nombre nés dans la portée	2,00	1,82	1,94	1,67
Âge en fin de test (j)	136	129	144	139
Gras 12 ^e côte (mm)	10,8	12,1	13,2	15,5
% dans AAA1 (%)	74,2	45,2	44,8	15,8
Kg concentrés/kg gain	4,3	3,5	5,4	4,0

* Source : Banque de données d'évaluation des agneaux commerciaux en station de 1992 à 1999 et de 1999 à 2001 – agneaux issus de pères de race paternelle
Analyse réalisée par Alicja Zybko et René Pelletier, DST - MAPAQ, 2002

Résultats de GenOvis

Résultats bruts par race

Le tableau 6 montre les résultats de productivité pour les sept races avec plus de 500 brebis évaluées dans le cumulatif des trois dernières années dans le programme GenOvis. Ces résultats compilent les données du programme de 1999 à 2001. Ils doivent être interprétés avec précaution, car ils dépendent non seulement du potentiel génétique de chaque race, mais aussi du niveau de régie des troupeaux représentés.

Tableau 6. Résultats bruts du programme GENOVIS en 1999-2001
Races avec plus de 500 brebis évaluées dans le cumulatif des années 1999-2000-2001

Race (des agneaux)	Nb de producteurs	Nb de brebis évaluées	Nb d'agneaux nés/agnelage	Nb d'agnelages/ brebis/an	Nb d'agneaux sevrés/agnelage	Nb d'agneaux sevrés/brebis/an	Poids à 50 jours/agneau (kg)	Poids à 100 jours/agneau (kg)	Kg agneau à 50 jours/brebis/an	Kg agneau à 100 jours/brebis/an
DORSET	41	4726	1,47	1,17	1,33	1,56	23	38	33	56
POLYPAY	19	3005	1,80	1,20	1,57	1,87	20	34	33	59
ARCOTT - RIDEAU	9	802	2,26	1,13	1,65	1,84	21	35	31	57
ROMANOV	12	1090	2,63	1,12	2,20	2,47	18	31	33	65
ARCOTT - CANADIEN	5	543	1,53	1,07	1,34	1,43	22	36	29	48
SUFFOLK	30	2373	1,57	1,06	1,30	1,36	25	45	30	58
HAMPSHIRE	12	725	1,43	1,12	1,23	1,36	22	38	28	50

Poids à 50 et 100 jours : poids ajusté pour le mode de naissance et d'élevage, le sexe de l'agneau et l'âge de la mère

Kg agneau à 50 et 100 jours/brebis/an : poids total d'agneau produit par an en moyenne pour la race, non ajusté pour le mode de naissance

Cependant, on peut y voir des tendances intéressantes. Le nombre d'agnelages par brebis et par an, qui dépend en grande partie de la régie de la reproduction, varie relativement peu, de 1,06 à 1,20, donc n'influe pas outre mesure sur les résultats globaux. Comme on pouvait s'y attendre, les races maternelles (Dorset, Polypay, Arcott-Rideau) ont un nombre d'agneaux sevrés par an plus élevé que les races paternelles (Arcott-Canadien, Suffolk, Hampshire). Dans le tableau 6, les poids moyens des agneaux à 50 et à 100 jours ont été ajustés pour le mode de naissance, le sexe et l'âge de la mère. Ces ajustements sont nécessaires pour comparer les agneaux entre eux sur une base équitable. Les critères globaux, soit les poids d'agneau à 50 et à 100 jours par brebis et par an n'ont, quant à eux, pas été ajustés pour le mode de naissance, de façon à refléter la production réelle des brebis de chaque race.

On peut constater que certaines races compensent une prolificité plus faible par des agneaux plus lourds et vice-versa. La race Suffolk, par exemple, a un poids à 100 jours si élevé que malgré un nombre relativement faible d'agneaux sevrés par brebis et par an (1,36), elle donne un poids d'agneaux produits à 100 jours comparable à ceux des races maternelles. La race Dorset, pour sa part, a une productivité plus faible que les deux autres races maternelles composites

(Polypay et Arcott-Rideau), mais le poids plus élevé de ses agneaux lui permet de rattraper une partie de ce retard. La race Romanov produit le poids d'agneau à 100 jours par brebis et par an le plus élevé (65 kg vs 48 à 58 kg pour les autres races), grâce à une prolificité très supérieure (2,47 agneaux sevrés par brebis par an). Les résultats, cependant, ne tiennent pas compte des coûts occasionnés par la fréquence plus élevée des naissances multiples (ex. : allaitement artificiel) ou des pertes de revenus correspondant à des carcasses de moindre qualité. Ces raisons expliquent l'utilisation des races prolifiques pour la production de brebis hybrides plutôt que pour la production commerciale d'agneaux.

Les résultats pour les agneaux croisés n'ont pas été présentés ici parce qu'il n'a pas encore été possible de les séparer par type de brebis et par type de père. Cependant, les résultats des races pures confirment les hypothèses faites au niveau de l'utilisation des races, particulièrement la supériorité des races prolifiques pour la prolificité, celle des races paternelles pour la vitesse de croissance et celle des races maternelles pour une combinaison des deux. Dans ces conditions, on peut s'attendre à ce que les systèmes de croisement décrits plus tôt permettent d'utiliser l'hétérosis et la complémentarité des races de façon optimale, quand l'organisation et le niveau de régie du troupeau sont à un niveau suffisamment élevés.

Quantité et qualité

Bien que le poids total d'agneaux produit par brebis par année soit un critère fort important, il faut faire en sorte que ces kilogrammes d'agneaux correspondent à de la viande désirée par le consommateur. On doit viser l'équilibre entre quantité et qualité. Un développement squelettique trop important par rapport au développement musculaire ou une déposition de gras trop hâtive sont des facteurs qui contribueront à diminuer la valeur des carcasses. Les recherches à venir devront analyser ces éléments. D'ailleurs, un projet en cours coordonné par François Castonguay et Candido Pomar s'attarde sur l'estimation de la qualité des carcasses d'agneaux lourds de composition génétique connue et devrait fournir des données intéressantes à ce niveau.

ÉPD et performances des descendants

Une hypothèse qui vaut d'être vérifiée est la suivante : les béliers avec les meilleurs ÉPD donnent-ils vraiment des agneaux avec les meilleurs résultats? Pour un bélier individuel, il peut y avoir de grandes différences entre l'ÉPD et les résultats des descendants, car la précision de l'ÉPD est limitée. Cependant, la précision des ÉPD peut être vérifiée sur un groupe de béliers.

Dans une analyse préliminaire, nous avons étudié la progéniture de deux groupes de béliers de race Suffolk dans le programme GenOvis, l'un avec des ÉPD de -1 kg et moins pour le poids à 100 jours, l'autre avec des ÉPD de +1 kg et plus pour ce même caractère. La moyenned'ÉPD du premier groupe était de -1,54 kg, celle du second de +1,49 kg. On s'attendait donc à une différence de poids d'environ 3 kg pour la progéniture, en supposant que les deux groupes de béliers avaient été accouplés à des brebis de même niveau génétique dans des troupeaux de régie équivalente. La progéniture du premier groupe avait un poids moyen à 100 jours de

45,12 kg, celle du second de 48,05 kg, soit une différence de 2,93 kg. Le résultat est près des 3 kg prédits par les ÉPD et semble donc confirmer que les ÉPD fonctionnent bien et constituent un outil efficace pour la sélection. Ces tendances, observées à partir de données brutes, devront être vérifiées dans les prochaines années avec des essais ciblés où la régie et l'aspect génétique des femelles seront contrôlés.

CONCLUSIONS

Le marché de l'agneau lourd présente des opportunités intéressantes pour le secteur ovin québécois. Pour exploiter ces opportunités, il est essentiel d'exercer un bon contrôle sur la production et de présenter au consommateur un produit homogène et de qualité. La génétique peut jouer un grand rôle dans ces domaines en réduisant les coûts de production et en améliorant la qualité des carcasses. Les bénéfices potentiels sont considérables, parce qu'ils s'ajoutent d'année en année.

Tirer le meilleur parti de l'amélioration génétique exige un minimum de discipline. Au niveau de la sélection, l'utilisation rapide de jeunes béliers sélectionnés d'après des critères objectifs est le principal facteur de progrès. Au niveau commercial, le maintien d'un système génétique stable (race pure, hybridation ou croisement) et l'emploi de béliers dont le niveau génétique élevé est supporté par des chiffres sont la clé pour une production efficace et homogène. Le Québec dispose de plusieurs excellents outils en matière d'amélioration génétique ovine. Le défi au cours des prochaines années sera d'harmoniser ces outils et de leur donner un plus grand rayonnement à travers le secteur. Si ces objectifs sont atteints, c'est le secteur ovin québécois dans son ensemble qui en sortira gagnant.

RÉFÉRENCES

- Bélangier, M.A. et Potvin, R. 2000. Bâtiments et équipements. Guide production ovine : Feuille 8.20. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). 6 p.
- Blouin, G. 2002. Centre d'expertise en production ovine du Québec (CEPOQ). Communication personnelle.
- Boies, D. 2000. Le bénéfice d'exploitation de l'entreprise ovine. Guide production ovine : Feuille 2.30. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ).
- Centre d'expertise en production ovine du Québec (CEPOQ). 2002. Statistiques extraites de la base de données du programme d'évaluation génétique des ovins à domicile GenOvis.
- Conseil des productions animales du Québec (CPAQ). 1993. Guide mouton. Agdex 430. Bibliothèque nationale du Québec. 236 p.

- Gagnon, J. et Tremblay, M. 2000. Économie de la production. Augmenter le bénéfice des entreprises ovines. Guide production ovine : Feuille 2.30. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec CRAAQ. 9 p.
- La Financière agricole du Québec, Site Internet, Statistiques-Assurance stabilisation-Agneaux, septembre 2001.
- Lemelin L., Hammell, L. et Tremblay, M. 1996. Évaluation des agneaux commerciaux : Des résultats pour aujourd'hui et demain, Symposium international sur l'industrie ovine : Produire et commercialiser de l'agneau lourd de qualité à l'année. Conseil des productions animales du Québec (CPAQ). p. 143-158.
- Zybko, A., Pelletier, R., Rousseau, M. et Tremblay, M. 2001. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Évaluation des agneaux commerciaux en station, rapport des épreuves 2000-2001. 19 p.
- NRC. 1985. Nutrient requirements of sheep. Sixth revised edition. Nutrient requirements of domestic animals. National research council. National academy press. Washington. D.C. 99 p.
- Racine, B. et Rousseau, M. 2000. Budget prévisionnel ovin informatisé.
- Tremblay, M.É. 2002. Fédération des producteurs d'agneaux et moutons du Québec (FPAMQ). Communication personnelle.
- Young, L.D. et R.L. Huska. 1988. Purebred and commercial breeding systems for sheep. Keystone Shepherds Symposium, novembre 1988.
- Zybko, A. et Pelletier, R. 2002. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Statistiques extraites de la base de données de la station d'évaluation des agneaux commerciaux.