

**COÛT D'ÉLEVAGE ET DE SÉLECTION
DES REPRODUCTEURS DE GÉNÉTIQUE SUPÉRIEURE
EN PRODUCTION OVINE**

ET

IMPACT DE LEUR UTILISATION EN ÉLEVAGE COMMERCIAL



Avril 2005

Dans le présent document, le masculin englobe le féminin et est utilisé uniquement pour alléger le texte.

Édition et mise en page

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec

2875, boulevard Laurier, 9^e étage

Sainte-Foy (Québec) G1V 2M2

Téléphone : (418) 523-5411

Télécopieur : (418) 644-5944

Courriel : client@craaq.qc.ca

Site Internet : www.craaq.qc.ca

RÉDACTION

Francis Goulet, M.Sc., agronome, Centre d'expertise en production ovine du Québec

Michel Lemelin, M.Sc., agronome, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Direction régionale du Centre-du-Québec, président du Comité production ovine du CRAAQ

Martial Tremblay, agronome, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Direction régionale du Bas-Saint-Laurent

COLLABORATEURS ET RÉVISEURS

Membres du Comité production ovine du CRAAQ

Josée Cadieux, agronome

Johanne Cameron, M.Sc., agronome, Centre d'expertise en production ovine du Québec

Donald Larochelle, agronome, Club ovin de la Côte-du-Sud

Giovanny Lebel, Ferme Giovanny Lebel et Christine Ouellet, Saint-Jean-de-Dieu

Grégoire Leduc, agronome, Club ovin Outaouais-Laurentides-Lanaudière

Marc Mimeault, agronome et producteur, Les bergeries Mimeault, Saint-Stanislas de Kotstka

Marie-Ève Tremblay, agronome, Fédération des producteurs d'agneaux et de moutons du Québec

Alicja Zybko, M.Sc., agronome, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Direction de l'innovation scientifique et technologique

Autres

Germain Blouin, agronome, Centre d'expertise en production ovine du Québec

Patrice Dubé, producteur, Saint-Gabriel de Rimouski

Georges Parent, agronome et producteur, Saint-Gabriel de Rimouski

Martin Rousseau, t.d.a., ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Rimouski

et les membres du comité génétique du Centre d'expertise en production ovine du Québec.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	6
1. COÛT D'ÉLEVAGE DES SUJETS REPRODUCTEURS DE RACE PURE.....	8
1.1 Coût de production d'un agneau au sevrage	8
1.2 Investissements supplémentaires attribuables aux parents	8
Coût supplémentaire des brebis.....	9
Coût supplémentaire des béliers.....	9
1.3 Main-d'œuvre additionnelle et tonte.....	10
1.4 Alimentation	11
Béliers (3 à 12 mois inclusivement).....	11
Agnelles (3 à 7 mois inclusivement).....	11
1.5 Espace occupé dans les bâtiments.....	11
1.6 Frais de vente.....	11
1.7 Coût d'élevage en fonction du taux de sélection.....	12
2. ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES ÉPD DU NOMBRE D'AGNEAUX NÉS, DE LA CONTRIBUTION MATERNELLE AU POIDS À 50 JOURS ET DU POIDS À 100 JOURS.....	15
2.1 ÉPD du nombre d'agneaux nés (ÉPD-NÉS).....	16
2.2 ÉPD de la contribution maternelle au poids à 50 jours (ÉPD-50 J MAT).....	16
2.3 ÉPD du poids à 100 jours (ÉPD-100 J Direct)	16
Réduction des frais de main-d'œuvre	17
Amélioration de l'efficacité des bâtiments	17
Efficacité alimentaire.....	18
Amélioration de la qualité des carcasses	18
Impact global	19
3. IMPACT DE L'UTILISATION DE BÉLIERS DE GÉNÉTIQUE SUPÉRIEUR EN ÉLEVAGE COMMERCIAL	20
3.1 Troupeau commercial de 350 brebis.....	20
3.2 Utilisation de béliers paternels de génétique supérieure	23
Introduction.....	23
Données considérées dans l'exemple.....	23
Simulation.....	24
Revenus supplémentaires en fonction du différentiel d'ÉPD-100 J	25
CONCLUSION.....	26
RÉFÉRENCES	27

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 - Coût de production d'un agneau au sevrage
- Tableau 2 - Évaluation du temps requis pour la sélection d'un agneau de race
- Tableau 3 - Calcul du coût d'élevage des sujets de race paternelle
- Tableau 4 - Calcul du coût d'élevage des sujets de race maternelle
- Tableau 5 - Estimation de l'impact financier global de la sélection d'un sujet de génétique supérieure
- Tableau 6 - Avantage cumulatif de l'utilisation des béliers de génétique supérieure dans un troupeau de 350 brebis de race maternelle
- Tableau 7 - Influence d'un différentiel d'ÉPD-100 J Direct sur les revenus

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 - Système de brebis de race maternelle, béliers de race maternelle et paternelle – Cas d'un troupeau commercial de 350 brebis
- Figure 2 - Avantage cumulatif de l'utilisation des béliers de génétique supérieure dans un troupeau de 350 brebis de type maternel

INTRODUCTION

La production ovine québécoise s'est beaucoup développée depuis quelques années. Afin d'améliorer la compétitivité des entreprises, elle s'est donné une orientation axée sur la productivité et l'efficacité. Cette démarche requiert la mise en place et le respect de plusieurs principes qui se voulaient, jusqu'à tout récemment, plutôt abstraits. L'amélioration génétique est l'un des principes sur lequel l'industrie ovine doit mettre le plus d'emphase si elle veut réaliser ses aspirations. Dans plusieurs autres productions, telles que la production porcine et la production laitière, l'amélioration génétique a été au cœur même des progrès accomplis quant à la productivité des élevages et à la qualité du produit.

En 2003, on dénombrait au Québec 863 entreprises ovines inscrites au Programme d'assurance stabilisation des revenus agricoles- agneaux. Ces entreprises possédaient 173 674 brebis adultes et agnelles gestantes (La Financière agricole du Québec, 2003). Selon le *Coût de production de l'agneau au Québec, année 2002* (MAPAQ, 2003), la proportion des agneaux vendus dans la catégorie « agneau lourd » a augmenté de 32,7 % à 51,3 % de 1988 à 2002. L'agneau lourd québécois se retrouve donc de plus en plus sur la table des consommateurs. Cependant, le nombre total d'agneaux vendus (lait, léger et lourd), par brebis et par an, a peu progressé au cours de la même période, celui-ci étant passé de 1,30 à 1,32 brebis/an.

De plus en plus de conseillers et de producteurs s'interrogent sur l'utilisation plus efficace de l'amélioration génétique en production ovine. Les producteurs ovins ont eu accès pendant plusieurs années à des outils d'amélioration génétique tels que le Programme d'évaluation génétique des ovins (maintenant connu sous le nom GenOvis), l'insémination et les programmes d'évaluation des béliers de race pure et des agneaux commerciaux.

Les conclusions du rapport déposé par M. Jacques Chesnais sur le schéma génétique ovin québécois, en septembre 2002, ont été entérinées par le Centre d'expertise en production ovine du Québec. Ce schéma repose sur l'amélioration génétique par les sélectionneurs et son utilisation par les producteurs d'agneaux commerciaux. Malgré que l'effet potentiel de l'amélioration génétique sur la qualité du produit soit reconnu dans l'ensemble des recherches réalisées sur le sujet, il en demeure pas moins qu'une grande partie des producteurs commerciaux hésitent encore à utiliser des sujets de génétique supérieure dans leurs troupeaux. Il en résulte que le niveau génétique du cheptel ovin québécois est demeuré stable. En effet, certains considèrent que les revenus supplémentaires découlant de l'acquisition de ce type de sujets ne couvrent pas les dépenses qui doivent être engagées initialement.

Afin que la structure de diffusion du matériel génétique soit viable, deux conditions doivent être remplies : 1) les sélectionneurs doivent retirer un revenu suffisant de la vente de leurs sujets améliorateurs pour faire face aux coûts supplémentaires d'élevage et de sélection de ces sujets; 2) les utilisateurs doivent y trouver des avantages économiques.

C'est dans ce contexte que ce document présente le coût de production des sujets améliorateurs de race maternelle et paternelle et discute de l'impact de leur utilisation en production d'agneaux de marché. L'information présentée est basée sur les résultats du Programme d'évaluation génétique GenOvis, du Programme d'évaluation des agneaux

commerciaux, du *Coût de production de l'agneau au Québec, année 2002* et de recherches réalisées à travers le monde.

1. COÛT D'ÉLEVAGE DES SUJETS REPRODUCTEURS DE RACE PURE

Cette section présente le coût d'élevage d'une agnelle de race pure à 7 mois d'âge, ainsi que celui d'un bélier de remplacement de race pure à 12 mois d'âge, et ce, pour les races maternelles et paternelles.

Pour établir ces coûts d'élevage, on ajoute, au coût de production d'un agneau de lait (MAPAQ, 2003), les coûts spécifiques à l'élevage et à la sélection de sujets de race pure tels le coût supplémentaire des parents, les points de régie particuliers et les frais de vente.

On ajoute également les coûts permettant d'élever ces sujets jusqu'à 7 mois d'âge pour les agnelles et 12 mois d'âge pour les béliers, soit l'alimentation, la tonte, l'espace occupé dans les bâtiments et la main-d'œuvre supplémentaire.

Les tableaux 3 et 4 présentent les détails du calcul du coût d'élevage des sujets de race paternelle et maternelle.

1.1 Coût de production d'un agneau au sevrage

Le coût de production d'un agneau de lait, excluant la cotisation à l'assurance stabilisation des revenus agricoles, s'élève à 152,75 \$ (tableau 1). Ce coût comprend les coûts variables, les coûts fixes, les amortissements, la rémunération de l'avoire du propriétaire, le salaire de l'exploitant, et tient compte de la vente des sous-produits.

Tableau 1. Coût de production d'un agneau au sevrage

	\$/AGNEAU SEVRÉ
1. Coûts variables (excluant la cotisation à l'ASRA)	86,20
2. Moins : Revenus sous-produits	(20,58)
3. Coûts fixes	16,17
4. Amortissements	9,79
5. Rémunération de l'avoire du propriétaire	20,37
6. Salaire de l'exploitant	40,88
TOTAL	152,83

Source : Étude sur le coût de production de l'agneau 2002 au Québec (MAPAQ, 2003)

1.2 Investissements supplémentaires attribuables aux parents

En élevage de race pure, l'éleveur doit investir un montant supplémentaire pour l'élevage et l'achat de ses sujets reproducteurs améliorateurs. Ce montant doit être amorti sur la durée productive de l'animal et de sa progéniture.

Coût supplémentaire des brebis

Le coût d'achat moyen d'une brebis de race pure se situe à 300 \$, tandis qu'il est de 175 \$ pour une brebis croisée, soit une différence de 125 \$. Pour une amélioration génétique accrue élevage de race pure, il est recommandé (Chesnais, 2002) de garder les brebis en production pendant une période maximum de 5 ans, tandis qu'en élevage commercial, la durée de vie productive est en moyenne de 5,5 ans (La Financière agricole du Québec, 2003). Il en résulte qu'un troupeau en élevage de race pure a un taux de remplacement supérieur de 10 %, comparativement à un élevage commercial (5,5 versus 5,0).

Un investissement supplémentaire de 137,50 \$ est donc requis pour les brebis de race pure (110 % X 125 \$/brebis) et pour leur vie productive. Cet investissement supplémentaire doit donc être amorti sur la progéniture des brebis. Compte tenu de la prolificité supérieure des brebis de race maternelle par rapport à celles de race paternelle, les coûts d'amortissement sur la progéniture sont inférieurs puisqu'ils sont répartis sur un plus grand nombre d'agneaux.

Pour les races paternelles, une compilation des résultats du *Programme GenOvis 1999 à 2001* montre une productivité moyenne annuelle de 1,38 agneau sevré par brebis. Une brebis de race paternelle rattrapera ainsi 6,9 agneaux en cinq ans, ce qui donne un coût supplémentaire de 19,93 \$ ($137,50 \$ \div 6,9$ agneaux sevrés) par agneau sevré par rapport à une brebis croisée.

COÛT SUPPLÉMENTAIRE/AGNEAU SEVRÉ DE RACE PATERNELLE = 19,93 \$
--

Pour les races maternelles, la compilation des résultats du *Programme GenOvis 1999 à 2001* donne une productivité moyenne annuelle de 1,69 agneau sevré par brebis. Une brebis de race maternelle produit ainsi 8,45 agneaux sevrés en cinq ans, ce qui correspond à un coût supplémentaire de 16,25 \$ par agneau sevré ($137,50 \$ \div 8,45$ agneaux sevrés).

COÛT SUPPLÉMENTAIRE/AGNEAU SEVRÉ DE RACE MATERNELLE = 16,25 \$
--

Coût supplémentaire des béliers

Les éleveurs de sujets de race pure utilisent des béliers ayant des écarts prévus chez les descendants (ÉPD) supérieurs à ceux utilisés par les producteurs d'agneaux commerciaux. L'investissement moyen est de 700 \$/bélier, alors qu'il est de 465 \$ en élevage commercial (MAPAQ, 2003), soit une différence de 235 \$/bélier.

En élevage de race pure, il est recommandé (Chesnais, 2002) d'utiliser les béliers pendant 2 ans alors qu'en élevage commercial, ils sont utilisés 4 ans (La Financière agricole du Québec 2003). Le taux de remplacement est donc deux fois plus élevé. Il en résulte un coût supplémentaire de 470 \$ pour les béliers gardés en élevage de race pure (2 X 235 \$).

De plus, en élevage de race pure, il est recommandé d'utiliser un bélier par 20 brebis (Chesnais, 2002), alors que le rapport est de 1 bélier par 33 brebis en élevage commercial (La

Financière agricole du Québec, 2003). Cette recommandation se traduit en un besoin de 65 % de plus de béliers en élevage de race pure qu'en élevage commercial.

Le coût de revient supplémentaire est donc de 775 \$ par bélier gardé (1,65 X 470 \$/bélier) en élevage de race pure.

En résumé :

Investissement supplémentaire/bélier (700 \$ - 465 \$)	235 \$/bélier
Taux de remplacement supplémentaire (235 \$ X 2)	470 \$/bélier
Rapport brebis/bélier (470 \$/bélier X 1,65)	775 \$/bélier

Pour les races paternelles, la progéniture totale du bélier est de 55 agneaux sevrés (2 ans X 20 brebis/an X 1,38 agneau sevré/brebis/an). L'investissement supplémentaire par agneau sevré est donc de 14,09 \$ (775 \$/bélier/55 agneaux sevrés/bélier).

Pour les races maternelles, la progéniture totale du bélier est de 68 agneaux sevrés (2 ans X 20 brebis/an X 1,69 agneau sevré/brebis/an). L'investissement supplémentaire par agneau sevré est donc de 11,40 \$ (775 \$/bélier/68 agneaux sevrés/bélier).

1.3 Main-d'œuvre additionnelle et tonte

Une consultation auprès d'éleveurs de race pure a permis d'estimer la main-d'œuvre supplémentaire nécessaire pour la sélection d'un agneau de race.

Tableau 2. Évaluation du temps requis pour la sélection d'un agneau de race

		Temps (minutes/agneau)
◆	Tenue de registre	4
◆	Contrôle des saillies	4
◆	Tatouage	8
◆	Pesée à 50 et 100 jours (GenOvis)	16
◆	Sélection à l'aide des résultats de la pesée à 100 jours	4
	TOTAL	36 minutes/agneau

Pour un total de 36 minutes travail-personne par agneau, à un coût moyen de 12,25 \$/heure, la main-d'œuvre additionnelle représente 7,35 \$/agneau élevé. À ce montant, il faut ajouter la tonte au coût de 2,00 \$/agneau, pour un coût total de 9,35 \$.

1.4 Alimentation

Béliers (3 à 12 mois inclusivement)

Pour les agneaux de 3 à 4 mois d'âge (22 à 42 kg poids vif), on estime les besoins à 21 kg de fourrage (bonne qualité), 69 kg d'orge et 13 kg de supplément protéique (39 % PB) au coût de 0,10 \$/kg pour le fourrage, 0,15 \$/kg pour l'orge et 0,45 \$/kg pour le supplément. On obtient un coût total de 18,30 \$ par agneau pour cette période.

De 5 mois à 8 mois inclusivement (42 à 77 kg poids vif), on estime les besoins à 238 kg de fourrage (bonne qualité), 86 kg d'orge et 16 kg de supplément protéique (39 % PB) pour un coût total de 33,90 \$ par agneau pour cette période.

De 9 mois à 12 mois inclusivement (77 à 95 kg poids vif), on estime les besoins à 280 kg de fourrage (bonne qualité), 101 kg d'orge et 2,5 kg de minéraux pour un coût total de 45,37 \$ par agneau pour cette période.

Ainsi, le coût total d'alimentation d'un jeune bélier de 3 à 12 mois est de 97,57 \$.

Agnelles (3 à 7 mois inclusivement)

Pour les agnelles de 3 à 4 mois d'âge (21 à 36 kg poids vif), on estime les besoins à 19 kg de fourrage (bonne qualité), 64 kg d'orge et 12 kg de supplément protéique (39 % PB) pour un coût total de 16,90 \$ par agnelle pour cette période.

De 5 à 7 mois inclusivement (36 à 52 kg poids vif), on estime les besoins à 100 kg de fourrage, 45 kg d'orge et 9 kg de supplément protéique (39 % PB) pour un coût total de 20,80 \$ par agnelle pour cette période.

Ainsi, le coût d'alimentation d'une agnelle de 3 à 7 mois est de 37,70 \$.

1.5 Espace occupé dans les bâtiments

L'espace exigé pour les béliers et agnelles pour la période de 3 à 7 mois d'âge est de 1,5 m² par sujet alors qu'il est de 2,0 m² pour la période de 8 à 12 mois d'âge.

Le coût de construction moyen (proportion de 60 % en bergerie chaude et de 40 % en bergerie froide) est estimé à 189 \$ par mètre carré. Le coût annuel est estimé selon la méthode du DIRTA (dépréciation, intérêts, réparations, taxes et assurances). Ce coût annuel total est estimé à 8,3 % du coût de construction. Le coût annuel du bâtiment est donc de 15,69 \$/m² (189 \$/m² X 8,3 %).

1.6 Frais de vente

On estime les frais de vente à 21,05 \$/agnelle vendue et à 36,25 \$/bélier vendu. Ces frais incluent les enregistrements, le transfert, le temps et les déboursés reliés à la publicité, la présence aux expositions et le temps consacré à la vente.

1.7 Coût d'élevage en fonction du taux de sélection

Le coût moyen d'élevage des sujets de race pure est étroitement relié au taux de sélection choisi par les éleveurs de race. Plusieurs facteurs influencent le taux de sélection. Ils sont non seulement d'ordre génétique, mais également phénotypique et sanitaire. Le niveau de sélection tient également compte du marché et de la race (maternelle, paternelle et prolifique).

Les tableaux 3 et 4 présentent le coût moyen d'élevage des sujets paternels et maternels avec un taux de sélection de 20 % pour les agneaux et de 60 % pour les agnelles.

Ainsi, on obtient un coût d'élevage moyen d'environ 730 \$ par agneau et de 320 \$ par agnelle sélectionnés.

Pour les agneaux, à un taux de sélection plus sévère (10 %), le coût moyen d'élevage passe à 1 100 \$, alors qu'il baisse à 540 \$ lorsque le taux de sélection passe à 30 %.

Pour les agnelles, à un taux de sélection plus sévère (50 %), le coût moyen d'élevage passe à 340 \$, alors qu'il baisse à 290 \$ lorsque le taux de sélection passe à 70 %.

Tableau 3. Calcul du coût d'élevage des sujets de race paternelle
(taux de sélection final de 20 % pour les agneaux et 60 % pour les agnelles)

	TROUPEAU 100 BREBIS	AGNEAUX	AGNELLES
NOMBRE D'AGNEAUX SEVRÉS		69	69
(1,38 agneau sevré par brebis X 100 brebis)			
1. Coût de production au sevrage (152,83 \$/agneau)		+ 10 545 \$	+ 10 545 \$
2. Investissements supplémentaires attribuables aux parents (19,93 \$/brebis + 14,09 \$/bélier = 34,02 \$/agneau)		+ 2 347 \$	+ 2 347 \$
3. Autres (régie supplémentaire + tonte) = 9,35 \$/agneau		+ 645 \$	+ 645 \$
4. Alimentation (3 et 4 mois) : Agneaux = 18,30 \$/tête Agnelles = 16,90 \$/tête		+ 1 263 \$	+ 1 166 \$
5. 1^{re} sélection à l'aide des résultats de la pesée à 100 jours : Vente de 66 % des agneaux à 125 \$/tête (46) Vente de 33 % des agnelles à 125 \$/tête (23)		(- 5 750 \$)	(- 2 875 \$)
NOMBRE DE SUJETS RESTANTS		23	46
6. Alimentation : Agneaux (5 à 8 mois inclus) = 33,90 \$/tête Agnelles (5 à 7 mois inclus) = 20,80 \$/tête		+ 780 \$	+ 956 \$
7. Coût espace bâtiments (DIRTA 8,3 %) : <i>Agneaux :</i> 1,5 m ² /agneau X 189 \$/m ² X 8,3 % / 12 X 4 mois = 7,84 \$/tête <i>Agnelles :</i> 1,5 m ² /agnelle X 189 \$/m ² X 8,3 % / 12 X 3 mois = 5,88 \$/tête		+ 180 \$	+ 270 \$
8. 2^e sélection (7 et 8 mois) : ♦ Élimination 40 % des agneaux restants vendus à 100 \$/tête (9) ♦ Élimination 10 % des agnelles restantes vendues à 100 \$/tête (5)		(- 900 \$)	(- 500 \$)
NOMBRE DE SUJETS SÉLECTIONNÉS POUR L'ÉLEVAGE		14	41
9. Frais de vente des agnelles (total = 21,05 \$/tête) : ♦ Marketing (5 \$), enregistrement (6,42 \$), transfert (9,63 \$)			+ 863 \$
10. Alimentation des agneaux (9 à 12 mois inclus) 45,37 \$/tête		+ 635 \$	
11. Coût des bâtiments (9 à 12 mois inclus) 2 m ² /agneau X 189 \$/m ² X 8,3 % / 12 X 4 mois = 10,46 \$/agneau		+ 146 \$	
12. Frais de vente des agneaux (total = 36,05 \$/agneau) : ♦ Marketing (20 \$), enregistrement (6,42 \$), transfert (9,63 \$)		+ 505 \$	
Total des coûts nets (Coûts – Ventes)		10 396 \$	13 417 \$
COÛT D'ÉLEVAGE PAR SUJET SÉLECTIONNÉ		743 \$	327 \$

Tableau 4. Calcul du coût d'élevage des sujets de race maternelle
(taux de sélection final de 20 % pour les agneaux et 60 % pour les agnelles)

	TROUPEAU 100 BREBIS	AGNEAUX	AGNELLES
NOMBRE D'AGNEAUX SEVRÉS		85	85
(1,69 agneau sevré par brebis X 100 brebis)			
1. Coût de production au sevrage (152,83 \$/agneau)		+ 12 991 \$	+ 12 991 \$
2. Investissements supplémentaires attribuables aux parents (16,25 \$/brebis + 11,40 \$/bélier = 27,65 \$/agneau)		+ 2 350 \$	+ 2 350 \$
3. Autres (régie supplémentaire + tonte) = 9,35 \$/agneau		+ 795 \$	+ 795 \$
4. Alimentation (3 à 4 mois inclus) : Agneaux = 18,30 \$/tête Agnelles = 16,90 \$/tête		+ 1 556 \$	+ 1 436 \$
5. 1^{re} sélection à l'aide des résultats de la pesée à 100 jours : Vente de 66 % des agneaux à 125 \$/tête (56) Vente de 33 % des agnelles à 125 \$/tête (28)		(- 7 000 \$)	(- 3 500 \$)
NOMBRE DE SUJETS RESTANTS		29	57
6. Alimentation : Agneaux (5 à 8 mois inclus) = 33,90 \$/tête Agnelles (5 à 7 mois inclus) = 20,80 \$/tête		+ 983 \$	+ 1 186 \$
7. Coût espace bâtiments (DIRTA 8,3 %) : <i>Agneaux :</i> 1,5 m ² /agneau X 189 \$/m ² X 8,3 % / 12 X 4 mois = 7,84 \$/tête <i>Agnelles :</i> 1,5 m ² /agnelle X 189 \$/m ² X 8,3 % / 12 X 3 mois = 5,88 \$/tête		+ 227 \$	+ 335 \$
8. 2^e sélection (7 et 8 mois) : ♦ Enlever 40 % des agneaux restants vendus à 100 \$/tête (12) ♦ Enlever 10 % des agnelles restantes vendues à 100 \$/tête (6)		(- 1 200 \$)	(- 600 \$)
NOMBRE DE SUJETS SÉLECTIONNÉS POUR L'ÉLEVAGE		17	51
9. Frais de vente des agnelles (total = 21,05 \$/tête) : ♦ Marketing (5 \$), enregistrement (6,42 \$), transfert (9,63 \$)			+ 1 074 \$
10. Alimentation des agneaux (9 à 12 mois inclus) 45,37 \$/tête		+ 771 \$	
11. Coût des bâtiments (9 à 12 mois inclus) 2 m ² /agneau X 189 \$/m ² X 8,3 % / 12 X 4 mois = 10,46 \$/agneau		+ 178 \$	
12. Frais de vente des agneaux (total = 36,05 \$/agneau) : ♦ Marketing (20 \$), enregistrement (6,42 \$), transfert (9,63 \$)		+ 613 \$	
Total des coûts nets (Coûts – Ventes)		12 264 \$	16 067 \$
COÛT D'ÉLEVAGE PAR SUJET SÉLECTIONNÉ		721 \$	315 \$

2. ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES ÉPD DU NOMBRE D'AGNEAUX NÉS, DE LA CONTRIBUTION MATERNELLE AU POIDS À 50 JOURS ET DU POIDS À 100 JOURS

L'écart prévu chez les descendants (ÉPD) est une estimation de la valeur génétique qu'un animal transmet à sa descendance. L'utilisation des ÉPD relatifs à différents caractères permet de sélectionner des parents génétiquement supérieurs et ainsi, d'améliorer la valeur génétique du troupeau. Les ÉPD sont calculés pour les agneaux, les béliers et les brebis, selon la méthode d'Henderson (BLUP) qui tient compte de l'héritabilité des caractères et de la quantité d'informations disponibles pour un animal. Ils sont basés sur les performances de l'animal, sur celles de son père, de sa mère, de ses grands-parents, de ses sœurs et de ses frères maternels et paternels et, dans le cas d'un bélier et d'une brebis, sur celles de la progéniture (Zybko, 2000). Dans le cas d'évaluation des performances de la progéniture, les ÉPD des parents s'additionnent. À titre d'exemple, si un bélier dont l'ÉPD-100 J Direct est de +1,6 kg est accouplé avec une brebis ayant un ÉPD-100 J Direct de +0,75 kg, leur progéniture pèsera 2,35 kg de plus à 100 jours que la moyenne de la race.

Chez les races maternelles (exemples : Dorset, Polypay, Arcott-Rideau), l'objectif de sélection est plus complexe que celui des races paternelles. Les animaux de races maternelles doivent avoir une bonne productivité (fertilité, aptitude au désaisonnement, prolificité, aptitudes maternelles, survie des agneaux) puisqu'ils constituent la base génétique des brebis commerciales et que la productivité des brebis est un facteur clé dans la rentabilité des élevages commerciaux (Chesnais, 2002).

Un indice de sélection maternelle est disponible pour faciliter le travail du sélectionneur, mais il est plus difficile à transposer en valeur économique. C'est pour cette raison que les ÉPD retenus sont les ÉPD-NÉS, ÉPD-50 J MAT et ÉPD-100 J Direct. Ces ÉPD contribuent de façon importante au calcul de l'indice de sélection maternelle et leurs valeurs économiques sont plus faciles à évaluer.

Chez les races paternelles (exemples : Arcott Canadien, Hampshire, Suffolk), l'objectif de sélection est la production de béliers terminaux qui transmettent de bonnes performances d'engraissement et une bonne qualité de carcasse à leurs descendants. Ce sont la croissance à 100 jours, l'efficacité alimentaire, l'épaisseur de gras et de muscle et la conformation corporelle que l'on doit privilégier. Pour les races paternelles, l'indice croissance est à retenir. Il est particulièrement utile pour la sélection des sujets terminaux. Cependant, tout comme l'indice de sélection maternelle, il est plus difficile à évaluer économiquement. Ainsi, l'ÉPD-100 J Direct a été retenu dans cette évaluation. Une amélioration de cet ÉPD a un impact direct sur la durée de l'élevage pour un agneau dont le poids à la vente est déterminé à l'avance.

Maintenant que les ÉPD et leur mode de transmission sont définis, que les valeurs des ÉPD des 25 % supérieurs de la population des races maternelles et paternelles sont connues, il est important de connaître la valeur économique d'une unité d'ÉPD. Aux fins de l'évaluation, l'unité des ÉPD-NÉS retenue est de +0,1 agneau né et on retient +0,1 kg d'agneau pour l'ÉPD- 50 J MAT et l'ÉPD-100 J Direct.

2.1 ÉPD du nombre d'agneaux nés (ÉPD-NÉS)

Cet ÉPD estime le nombre d'agneaux supplémentaires par agnelage que produira la progéniture de ce sujet comparativement à un sujet moyen de la même race.

Le nombre d'agneaux nés a un impact important sur la rentabilité d'une entreprise ovine. Plus on l'augmente, plus l'entreprise a des agneaux à vendre. En moyenne (MAPAQ, 2003), 84,6 % des agneaux nés sont réchappés. En 2002, le revenu de vente moyen d'un agneau lourd a été de 139,45 \$ (MAPAQ, 2003) et les coûts variables de production de la naissance jusqu'à la vente ont été de 62,53 \$. Ainsi, la marge brute par agneau lourd supplémentaire a été de 76,92 \$.

Par conséquent, l'augmentation de la marge annuelle/brebis correspondant à 0,1 agneau né supplémentaire/agnelage est de 6,51 \$/agnelage (0,1 agneau né/agnelage X 84,6 % réchappés X 76,92 \$ marge brute/agneau réchappé). Si l'on considère un taux d'agnelage de 1,04 agnelage/année, on obtient alors une amélioration de la marge annuelle de 6,77 \$ (6,51 \$/agnelage X 1,04 agnelage/année) pour chaque 0,1 ÉPD-NÉS de la brebis.

2.2 ÉPD de la contribution maternelle au poids à 50 jours (ÉPD-50 J MAT)

L'ÉPD-50 J MAT estime l'effet de la brebis sur le poids à 50 jours de chacun de ses agneaux. Cet ÉPD s'exprime en kilogramme. Si l'on considère que le poids moyen à la naissance des agneaux est de 4,1 kg et que l'âge moyen à la vente est de 65 jours, il faut ajuster la valeur de l'ÉPD-50 J MAT à l'âge à la vente. En effet, les agneaux de lait sont vendus à un âge fixe et non selon un poids fixe. Ainsi, plus le poids de l'agneau est élevé à la vente, plus le producteur en retire des bénéfices.

Si l'ÉPD-50 J MAT d'une brebis est de 0,1 kg, le gain de poids de chacun de ses agneaux à 65 jours sera de 0,13 kg (0,1 kg/50 jours X 65 jours d'élevage).

Le revenu de vente de poids supplémentaire de chaque agneau de lait sera de 0,48 \$/agneau (0,13 kg/agneau de lait X 3,70 \$/kg agneau de lait). À ce revenu, il faut soustraire les coûts variables qui sont évalués à 1,23 \$/kg de gain (23,22 \$ coûts variables/agneau de lait / (23 kg poids à la vente - 4,1 kg poids à la naissance)).

Les coûts variables s'élèvent donc à 0,16 \$/agneau (1,23 \$/kg de gain X 0,13 kg de gain). Ainsi, pour chaque 0,1 kg d'ÉPD-50 J MAT, on obtient une marge supplémentaire de 0,32 \$ (0,48 \$ - 0,16 \$/agneau)

2.3 ÉPD du poids à 100 jours (ÉPD-100 J DIRECT)

Pour le moment, l'ÉPD-100 J Direct constitue le paramètre le plus fiable pour évaluer le potentiel d'un agneau à donner un produit de qualité et à moindre coût. Il démontre l'aptitude d'un agneau à croître jusqu'à 100 jours. Sa valeur s'exprime en kilogramme. Ainsi, plus l'ÉPD-100 J Direct des parents est élevé, plus les agneaux qu'ils produiront auront un poids élevé à 100 jours (kg). Lorsque disponibles, les ÉPD pour l'épaisseur de l'œil de longe et du gras dorsal permettront d'accélérer le progrès génétique pour la qualité du produit.

L'impact de l'ÉPD du poids à 100 jours est estimé en considérant la diminution du nombre de jours nécessaires pour qu'un agneau atteigne le poids recherché par le marché. Un agneau qui a un ÉPD-100 J Direct de 0,1 kg pèsera 0,1 kg de plus à l'âge de 100 jours que celui qui a un ÉPD-100 J Direct de 0. La durée d'élevage totale est alors réduite de 0,3125 % pour un ÉPD de 0,1 kg. Ainsi, pour la production d'agneaux lourds, chaque augmentation de 0,1 kg d'ÉPD-100 J Direct se traduit par une diminution de 0,44 jour de croissance (140 jours X 0,3125 %).

Cette diminution de la durée de l'élevage a un impact important sur les paramètres technico-économiques suivants :

- ◆ réduction des frais de main d'œuvre;
- ◆ amélioration de l'efficacité d'un bâtiment;
- ◆ amélioration de l'efficacité alimentaire;
- ◆ amélioration de la qualité des carcasses.

Réduction des frais de main-d'œuvre

Le temps consacré à l'alimentation et à la gestion quotidienne des agneaux doit être considéré lors d'une amélioration de l'efficacité de production. En se basant sur l'expertise des producteurs et sur certaines mesures, on consacre en moyenne 1,65 minute/jour à chaque agneau. En utilisant un taux horaire moyen de 12,25 \$ l'heure, l'économie par jour de moins en croissance est estimée à 0,34 \$ par agneau (1,65 minute / 60 minutes/h X 12,25 \$/h).

Ainsi, la valeur économique de 0,1 kg d'ÉPD-100 J Direct en terme de réduction des frais de main-d'œuvre est estimée à 0,15 \$ (0,34 \$/j X 0,44 j).

Amélioration de l'efficacité des bâtiments

L'augmentation de la vitesse de croissance des agneaux permet également une amélioration de l'efficacité des surfaces de bergerie. Les bâtiments représentent une part importante (27,7 %) des investissements à moyen et long terme d'une entreprise ovine (MAPAQ, 2003).

Habituellement, la superficie réservée aux animaux représente 65 % de la surface totale, tandis que la superficie allouée aux allées d'alimentation, aux allées de circulation des animaux ou à l'entreposage des aliments représente 35 %. Il est recommandé d'allouer 0,75 m²/agneau à l'engraissement (CRAAQ, 2000). Ainsi, la superficie totale est de 1,15 m²/agneau en engraissement.

Si l'on considère le coût moyen annuel d'une bergerie à 15,69 \$/m² (189 \$/m² X 8,3 % DIRTA) et une diminution de 0,44 j pour chaque 0,1 kg ÉPD-100 J Direct, on obtient une économie de 0,02 \$ pour chaque 0,1 ÉPD-100 J Direct.

Efficacité alimentaire

Un agneau qui a une meilleure croissance consomme en moyenne moins d'aliments (concentrés et fourrages) pour atteindre le poids visé du marché. D'après les données issues des 1 128 agneaux évalués de 1992 à 1999 dans le cadre du programme d'évaluation des agneaux commerciaux, une augmentation de 0,34 % de la vitesse de croissance (équivalentent +0,1 kg ÉPD-100 J Direct) améliore l'efficacité alimentaire de 0,28 %.

Si l'on applique cette amélioration de l'efficacité alimentaire à l'ensemble de l'alimentation de l'agneau de la naissance jusqu'à la vente au poids de 47,2 kg, on obtient une diminution du coût d'alimentation/agneau lourd de 0,084 \$ (29,98 \$/agneau X 0,28 %) pour chaque 0,1 kg ÉPD-100 J Direct.

Cette estimation est inférieure à l'étude publiée par Held *et al.* (1997) qui estime qu'une diminution de 6 jours en engraissement permet d'économiser 2,00 \$, soit 0,33 \$/j. Si l'on traduit cette économie en valeur d'ÉPD-100 J Direct, on obtient 0,14 \$/agneau pour 0,1 ÉPD-100 J Direct d'amélioration.

Ainsi, selon ces sources, nous retenons que l'augmentation de 0,1 kg d'ÉPD-100 J Direct se traduit en une économie de 0,10 \$/agneau.

Amélioration de la qualité des carcasses

L'amélioration de la qualité des carcasses est le facteur dont les impacts économiques sont les plus importants. Cependant, l'absence d'un paiement basé sur la qualité des carcasses au cours des dernières années a grandement nui à son expression. Actuellement, plusieurs structures de mise en marché utilisent le système de classification provincial afin de rémunérer les producteurs selon la qualité de leur produit. Bien qu'il n'existe pas de système unique, tous s'entendent pour dire qu'une diminution du gras de couverture¹ devrait entraîner une amélioration de la rémunération des producteurs.

Il est scientifiquement prouvé que plus un agneau est jeune à l'abattage, moins son pourcentage de gras est élevé. Donc, une diminution du nombre de jours en bergerie devrait permettre une réduction de l'épaisseur de gras de couverture des carcasses à l'abattage. Selon les résultats préliminaires du projet *Détermination des courbes de croissance pour différents génotypes d'agneaux lourds*, réalisé en 2002 et 2003 (Castonguay *et al.*, communication personnelle), chaque jour passé en bergerie correspond à une augmentation de 0,15 mm au site GR (pour un poids moyen de 45 kg).

Ces résultats concordent avec ceux de Hanrahan (1999) qui démontrent que la sélection d'un bélier de génétique supérieure pour le rendement en viande vendable permet d'augmenter le gain de poids journalier en plus de diminuer la déposition de gras (mesures par ultrasons et sur la carcasse).

¹ Il est important de noter qu'une diminution du gras au site GR en deçà de 6 mm n'est pas souhaitable.

Afin de déterminer une valeur économique pour ce facteur, nous devons nous référer à une grille de paiement en fonction de la qualité des carcasses. Compte tenu qu'il n'existe pas actuellement de grille officielle, nous utiliserons le principe des indices de paiement (pourcentage du prix moyen) pour déterminer l'impact d'une amélioration de la qualité. Ainsi, nous posons l'hypothèse que la diminution d'un jour en engraissement correspond à une amélioration de l'indice de 0,05 %.

Rapportée en valeur économique, cette amélioration de l'indice de paiement correspond à 0,07 \$ par jour ($0,05\% \times 22,4 \text{ kg} \times 6,05 \text{ \$/kg}$). De cette façon, l'augmentation de 0,1 kg d'ÉPD-100 J Direct en terme d'amélioration de la qualité des carcasses est estimée à 0,03 \$ ($0,07 \text{ \$/j} \times 0,44 \text{ j}$).

Note : Plus le prix ou le poids à l'abattage de l'agneau est élevé, plus les avantages des béliers de génétique supérieure sont importants.

Impact global

À partir des données élaborées précédemment, il est ainsi possible d'estimer l'impact global de la sélection d'un sujet de génétique supérieure. Ainsi, pour chaque 0,1 kg d'ÉPD-100 J Direct, le gain estimé est de 0,30 \$.

Tableau 5. Estimation de l'impact financier global de la sélection d'un sujet de génétique supérieure

Réduction des frais de main-d'œuvre	0,15 \$
Amélioration de l'efficacité d'un bâtiment	0,02 \$
Réduction de la consommation d'aliments	0,10 \$
Amélioration de la qualité des carcasses	0,03 \$
TOTAL	0,30 \$

3. IMPACT DE L'UTILISATION DE BÉLIERS DE GÉNÉTIQUE SUPÉRIEURE EN ÉLEVAGE COMMERCIAL

Les sections précédentes font état du coût d'élevage des béliers et agnelles de génétique supérieure pour les races maternelles et paternelles. De plus, elles proposent une évaluation économique du progrès génétique pour les ÉPD-NÉS, ÉPD-50 J MAT et ÉPD-100 J Direct.

La section suivante présente deux simulations sur la rentabilité de l'utilisation de sujets de génétique supérieure. La première concerne l'utilisation de béliers de génétique supérieure dans un troupeau commercial. La seconde vise à évaluer la rentabilité de l'utilisation de génétique supérieure de qualité différente pour l'ÉPD-100 J Direct.

3.1 Troupeau commercial de 350 brebis

Après avoir utilisé différentes races ou systèmes de croisement, les producteurs se retrouvent avec un troupeau croisé dont la composition génétique inclut des races prolifiques, maternelles ou paternelles. Il en résulte une production d'agneaux lourds hétérogènes. La productivité numérique de ces brebis est réduite par la présence de races paternelles dans leur composition génétique (Chesnais, 2002).

Le producteur dispose de plusieurs solutions pour améliorer sa situation. L'une d'elles consiste à choisir une bonne race maternelle et de diriger le troupeau vers un système brebis maternelles, béliers maternels et paternels (figure 1).

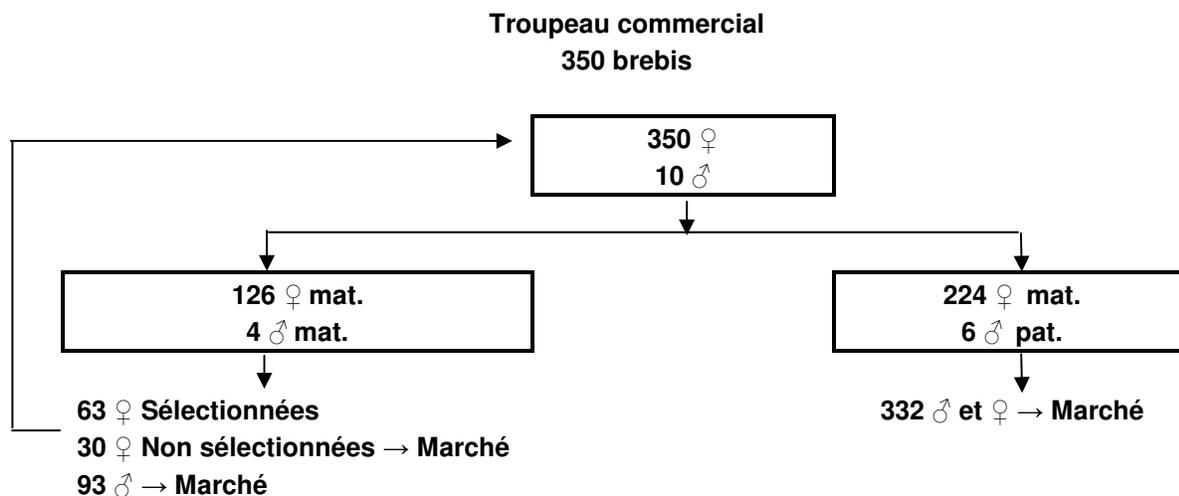


Figure 1. Système brebis de race maternelle, béliers de race maternelle et paternelle – Cas d'un troupeau commercial de 350 brebis

Au début, le producteur identifiera ses brebis à agnelles, c'est-à-dire les brebis ayant démontré les caractères maternels les plus développés. Il achètera alors des béliers de race maternelle et produira lui-même ses agnelles de remplacement. Le reste du cheptel reproducteur (50 à 60 % des brebis) sera accouplé à des béliers appartenant à une race paternelle et leur production sera entièrement acheminée vers le marché.

L'objectif de l'exercice est d'évaluer la différence entre un producteur qui utilise ce principe en misant sur des béliers de race maternelle et paternelle, mais qui n'a aucun résultat d'évaluation génétique, et un autre producteur qui maintient le même schéma en misant sur des béliers de race maternelle se retrouvant dans les 25 % supérieurs pour les ÉPD-NÉS et ÉPD-50 J MAT et dans les 50 % supérieurs pour l'ÉPD-100 J Direct. Les béliers de race paternelle se retrouvent dans les 25 % supérieurs pour l'ÉPD-100 J Direct. **Cette simulation évalue donc uniquement l'effet de l'utilisation de béliers de race maternelle et paternelle de génétique supérieure sur la marge brute d'une entreprise ovine de 350 brebis de race maternelle.**

Afin d'estimer le plus précisément le progrès génétique du troupeau, les données ou hypothèses suivantes sont utilisées :

- ◆ Taille du troupeau : 350 brebis adultes et agnelles gestantes
- ◆ Prolificité des brebis : 1,75 agneau né/brebis/an
- ◆ Taux de mortalité chez les agneaux : 15,4 %
- ◆ Agneaux réchappés/brebis/an : 1,48 agneau
- ◆ Taux de remplacement chez les brebis : 18 %
- ◆ Taux de remplacement chez les béliers : 25 %
- ◆ Taux de sélection chez les agnelles de remplacement : 66 %
- ◆ ÉPD dans les 25 % supérieurs de la population des béliers de race maternelle :
 - ÉPD-NÉS (kg) : 0,037
 - ÉPD-50 J MAT (kg) : 0,163
- ◆ ÉPD-100 J Direct dans les 50 % supérieurs de la population des béliers de race maternelle (kg) : 0,4925
- ◆ ÉPD-100 J Direct dans les 25 % supérieurs de la population des béliers de race paternelle (kg) : 1,017
- ◆ Écart de prix entre un bélier à potentiel génétique améliorateur par rapport à celui qui est inconnu : 265 \$/bélier
 - Nombre de brebis/bélier : 35 brebis
 - Pourcentage des agneaux vendus en lourds : 88 %
 - Nombre d'agneaux lourds vendus : 455 agneaux
 - Prix moyen du kilogramme (agneau lourd) : 6,05 \$

Dans le cas des ÉPD-NÉS et ÉPD-50 J MAT, l'amélioration génétique est cumulative et s'additionne de génération en génération chez les agnelles de remplacement.

En ce qui concerne l'ÉPD-100 J Direct des béliers de race maternelle, l'amélioration génétique est à la fois immédiate et cumulative. En effet, les agneaux lourds et agnelles de remplacement non sélectionnés issus de ces accouplements bénéficient instantanément de l'amélioration du poids à 100 jours avec une réduction de la durée d'élevage et une réduction de l'épaisseur de gras de couverture. L'amélioration génétique du poids à 100 jours direct s'accumule également de génération en génération tout comme les ÉPD-NÉS et ÉPD-50 J MAT.

Pour l'ÉPD-100 J Direct des béliers de race paternelle, l'amélioration génétique est immédiate et non cumulative. En effet, tous les agneaux issus de ces accouplements sont destinés à la consommation.

Le tableau 6 présente l'évolution des avantages financiers annuels et cumulatifs pour une période de 10 ans pour un troupeau de 350 brebis et par brebis en production. L'avantage financier annuel augmente de façon constante pour atteindre, à la fin de la période de 10 ans, 2 639 \$ pour le troupeau et 7,54 \$ par brebis. Ainsi, pour un troupeau de 350 brebis et une période de 10 ans, l'avantage financier cumulatif, après coûts supplémentaires, est de 16 779 \$ soit de 47,94 \$/brebis. La figure 2 illustre l'évolution d'un tel avantage financier.

Tableau 6. Avantage cumulatif de l'utilisation des béliers de génétique supérieure dans un troupeau de 350 brebis de type maternel

Année	N ^{bre} Nés	50 j MAT	Poids à 100 j Direct Brebis	Poids à 100 j Direct Bélier		Revenu total Supplémentaire		Coût total Supplémentaire		Avantage net après Coût supplémentaire	
				Maternel	Paternel	Troupeau	Brebis	Troupeau	Brebis	Troupeau	Brebis
1	0 \$	0 \$	0 \$	202 \$	989 \$	1 191 \$	3,40 \$	663 \$	1,89 \$	529 \$	1,51 \$
2	130 \$	63 \$	61 \$	202 \$	989 \$	1 445 \$	4,13 \$	663 \$	1,89 \$	783 \$	2,24 \$
3	264 \$	129 \$	125 \$	202 \$	989 \$	1 709 \$	4,88 \$	663 \$	1,89 \$	1 046 \$	2,99 \$
4	402 \$	197 \$	190 \$	202 \$	989 \$	1 980 \$	5,66 \$	663 \$	1,89 \$	1 318 \$	3,76 \$
5	544 \$	266 \$	257 \$	202 \$	989 \$	2 259 \$	6,46 \$	663 \$	1,89 \$	1 597 \$	4,56 \$
6	683 \$	334 \$	323 \$	202 \$	989 \$	2 531 \$	7,23 \$	663 \$	1,89 \$	1 869 \$	5,34 \$
7	816 \$	400 \$	386 \$	202 \$	989 \$	2 793 \$	7,98 \$	663 \$	1,89 \$	2 131 \$	6,09 \$
8	928 \$	454 \$	439 \$	202 \$	989 \$	3 012 \$	8,61 \$	663 \$	1,89 \$	2 350 \$	6,71 \$
9	1 014 \$	496 \$	479 \$	202 \$	989 \$	3 181 \$	9,09 \$	663 \$	1,89 \$	2 518 \$	7,19 \$
10	1 076 \$	527 \$	508 \$	202 \$	989 \$	3 302 \$	9,43 \$	663 \$	1,89 \$	2 639 \$	7,54 \$
Cumulatif	5 857 \$	2 867 \$	2 768 \$	2 020 \$	9 890 \$	23 403,64 \$	66,87 \$	6 625 \$	18,93 \$	16 779 \$	47,94 \$

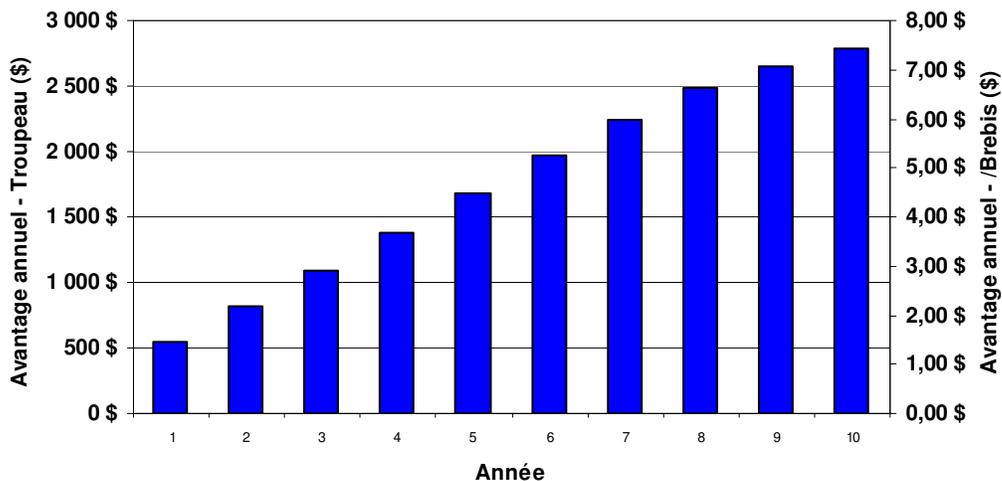


Figure 2. Avantage cumulatif de l'utilisation des béliers de génétique supérieure dans un troupeau de 350 brebis de type maternel

3.2 Utilisation de béliers paternels de génétique supérieure

Introduction

L'exemple suivant vise à comparer l'utilisation de béliers de race paternelle de génétique supérieure à l'utilisation de béliers de race paternelle de génétique inconnue à partir des bases établies dans les sections précédentes. Le but est de simuler la situation que vivent plusieurs producteurs quant vient le moment de choisir un bélier pour produire de l'agneau lourd.

Deux choix s'offrent fréquemment à eux :

Bélier A : Acheter à faible prix un bélier qui n'a pas eu d'évaluation génétique.

Bélier B : Acheter à un prix plus élevé, un bélier possédant une évaluation génétique

Par souci d'économie, plusieurs choisiront la première option. Mais est-ce la bonne décision à moyen et long terme ? Le choix que le producteur effectuera affectera les performances de l'entreprise pour les quatre ou cinq prochaines années.

Données considérées dans l'exemple

Nombre de brebis saillies	35 brebis/bélier/année
Nombre total d'agneaux lourds vendus	52 agneaux/bélier/année
Poids moyen des agneaux à l'abattage	47 kilogrammes
Poids moyen d'une carcasse d'agneau lourd	22,4 kilogrammes
Prix moyen du kilogramme carcasse agneau lourd	6,05 \$ ²
Durée de vie reproductive du bélier	4 ans

L'utilisation des données provenant du programme d'évaluation génétique des ovins (GenOvis) permet d'estimer avec précision les impacts de la **génétique paternelle** d'un bélier sur sa descendance. L'ÉPD-100 J Direct constitue ainsi l'un des paramètres importants³ lorsqu'on parle de croissance. Il démontre l'aptitude d'un agneau (descendance) à croître jusqu'à 100 jours. Ainsi, plus l'ÉPD-100 J Direct d'un bélier est élevé, plus les agneaux qu'il produira auront un poids élevé à 100 jours (kg).

Contrairement à la majorité des documents publiés sur le sujet, le présent document ne prend pas en considération une augmentation du nombre de kilogrammes vendus, mais une diminution du nombre de jours pour produire le produit recherché. En effet, par notre système de production qui se veut intensif, le poids des agneaux lourds à la vente doit être le plus uniforme possible.

² Ce prix correspond au prix du marché, moins les frais reliés à la vente et à l'abattage.

³ Au cours des prochaines années, des ÉPD pour l'œil de longe et le gras dorsal s'ajouteront à ceux disponibles pour les producteurs. Ces nouveaux ÉPD permettront l'amélioration de la précision des calculs effectués dans le présent document.

Note : Les comparaisons suivantes ont été établies en considérant que les deux béliers comparés le sont pour les mêmes brebis et dans les mêmes conditions environnementales.

Simulation

Afin d'estimer le plus exactement possible la valeur de génétique en race terminale, nous posons l'hypothèse qu'un bélier de génétique supérieure dispose d'un ÉPD-100 J Direct de +1,5 kg par rapport à un autre bélier acheté sans vérifier sa valeur génétique.

	Exemple 1	Exemple 2
Bélier A (valeur génétique estimée)	-0,5 kg	0,5 kg
Bélier B (valeur génétique mesurée)	1,0 kg	+2,0 kg
Différentiel d'ÉPD	+1,5 kg	+1,5 kg

L'utilisation d'un bélier possédant un différentiel d'ÉPD-100 J Direct de +1,5 kg par rapport à un autre bélier permettrait d'obtenir des agneaux possédant un gain journalier supérieur de 30 grammes par jour, correspondant à une réduction de 7 jours en engraissement. À partir des valeurs obtenues dans les sections précédentes, la valeur économique de 1,5 kg d'ÉPD-100 J Direct est donc estimée à +4,50 \$/agneau.

$$1,5 \text{ kg ÉPD-100 J} \times 0,30 \text{ \$/0,1 kg ÉPD-100 J Direct} = +4,50 \text{ \$/agneau}$$

Pour le producteur qui choisit un bélier de génétique supérieure, la valeur économique de l'investissement correspond ainsi à une valeur variant de 207 \$ par année pour une production de 52 agneaux lourds par bélier.

$$4,50 \text{ \$/agneau} \times 52 \text{ agneaux/bélier/année} = 234 \text{ \$/bélier/année}$$

En posant l'hypothèse qu'il existe une différence de 265 \$ à l'achat entre les deux béliers (A et B), le retour sur l'investissement se fait très rapidement. En effet, si on ne considère pas les intérêts sur le montant supplémentaire, la récupération de l'investissement se réalise en 1,13 année à partir de la vente des premiers descendants.

$$\frac{265 \text{ \$ (investissement supplémentaire à combler)}}{234 \text{ \$/année}} = 1,13 \text{ année}$$

Ainsi, les trois autres années d'utilisation seront très rentables. Le producteur qui a choisi le bélier de génétique supérieure sera à même de constater des bénéfices sur l'investissement pouvant atteindre 671 \$ dans la mesure où il l'utilise sur 4 ans.

$$(234 \text{ \$/année} \times 4 \text{ années}) - 265 \text{ \$ (investissement supplémentaire à l'achat)} = 671 \text{ \$}$$

Revenus supplémentaires en fonction du différentiel d'ÉPD-100 J Direct

Comme on peut le constater au tableau 7, plus le différentiel d'ÉPD-100 J Direct est important entre deux béliers et plus les revenus par bélier par année sont élevés. Ainsi, il devient rentable pour un producteur d'investir lors de l'achat d'un bélier paternel en misant sur sa qualité génétique. Il faut cependant se rappeler que plus la différence entre le prix de deux béliers de valeur génétique est grande, plus elle doit être justifiée par un différentiel d'ÉPD-100 J Direct important.

Tableau 7. Influence du différentiel d'ÉPD-100 J Direct sur les revenus

Différentiel d'ÉPD-100 J Direct (kg)	\$ supplémentaires/ agneau	\$ supplémentaires/ année/bélier	\$ supplémentaires/ bélier/4 ans
+1	3,00 \$	156 \$	624 \$
+1,5	4,50 \$	234 \$	936 \$
+2	6,00 \$	312 \$	1 248 \$
+2,5	7,50 \$	390 \$	1 560 \$
+3	9,00 \$	468 \$	1 872 \$

Ainsi, lorsque vient le temps de choisir un bélier, il vaut mieux y penser deux fois. Une économie à court terme peut se transformer en des pertes importantes à moyen et long terme. Un différentiel de 0,16 kg d'ÉPD-100 J Direct est suffisant pour couvrir un investissement supplémentaire de 100 \$ à l'achat.

CONCLUSION

La production ovine s'est rapidement développée au Québec depuis les 15 dernières années. Effectivement, le troupeau ovin a augmenté de 63 000 à 173 674 brebis. Aujourd'hui, les défis demeurent la productivité des brebis et l'amélioration de la qualité des agneaux produits.

Jusqu'à maintenant, les avantages de l'amélioration génétique étaient basés sur des énoncés généraux. Cette étude montre les avantages économiques de l'utilisation d'une génétique supérieure et son impact sur la rentabilité des entreprises ovines évoluant dans le contexte de la production et du marché québécois. À court terme, de nouveaux critères d'évaluation génétique tels que la mesure du muscle et du gras dorsal pourront accélérer la sélection pour augmenter la musculature et diminuer le dépôt de gras sur l'agneau.

Les données provenant du projet d'évaluation des agneaux commerciaux, de GenOvis et du coût de production de l'agneau au Québec permettent d'établir des scénarios réalistes en ce qui a trait aux avantages de l'utilisation de la génétique supérieure. À l'aube de l'implantation du paiement de l'agneau selon la qualité, les bases sont jetées afin de satisfaire les exigences d'un schéma génétique performant et viable tant pour les sélectionneurs que les utilisateurs de génétique supérieure.

RÉFÉRENCES

- Beauregard, G. 2003. Coût de production 2003 d'une vache de boucherie. Agdex 423/821.
- Beauregard, G. et A. Brunelle. 2003. Budget Foin Mil Trèfle Rouge établi avec orge l'hectare - 2003 (Balles rectangulaires).
- Beauregard, G. et A. Brunelle. 2003. Budget Foin Mil Trèfle Rouge établi avec orge l'hectare - 2003 (Balles rondes).
- Bélanger, M.A. et R. Potvin. 2000. Planification et construction d'une installation d'élevage, Guide Production ovine, Feuillet 8.20, CRAAQ, 6 p.
- CEPOQ. 2004. Programme d'évaluation génétique à domicile GenOvis – Percentiles - Hiver 2003.
- CEPOQ. 2003. Programme GenOvis – Répartition des ÉPD par race (ÉPD Ontario-Québec - Calcul Automne 2002).
- CEPOQ. 2002. Genovis-Programme d'évaluation génétique des ovins à domicile - Guide de référence, 47 p.
- CEPOQ. 2002. Programme d'évaluation génétique à domicile GenOvis-Sommaire annuel par race pour les agneaux nés en 2001.
- CEPOQ. 2002. Rapport annuel GenOvis - Poids naissance réel par race de 1997 à 2001
- Charest, A., Lepage M., Jean, S. (2000), Réforme, sélection et achat des reproducteurs, Guide Production ovine, Feuillet 9.80, CRAAQ, 3.
- Chesnais, J., A. Zybko et G. Blouin. 2002. Une génétique rentable pour la production d'agneaux lourds, Symposium ovine 2002, p. 75-101.
- CRAAQ. 1991. Évaluation-Machinerie, bâtisses et équipement.
- CRAAQ. 1991. Loyer annuel - Fonds de terre, bâtiments, machinerie et équipement.
- Fédération des caisses Desjardins du Québec. 2004. Taux en vigueur au 7 janvier 2004.
- La Financière agricole du Québec. 2003. Agneaux-Coût de production indexé. Janvier à Décembre 2002, 20 p.
- FPAMQ. 2002. Analyse de groupe provinciale - Production ovine 2001, 34 p.
- Hanrahan, J.P. 1999. Genetic and non-genetic factors affecting lamb growth and carcass quality. Sheep production Department. Teagasc Research Center, Athenry, CO.

Held, J., A.L. Slyter, B. Read et B. Long. 1997. Effect of sire selection on lamb growth and carcass traits. Department of animal and range sciences. 1-7.

Lemelin, M. 2004. Estimé de l'impact de béliers améliorateurs de race maternelle se retrouvant dans les 25 % supérieurs pour les critères ÉPD-NÉS, ÉPD-50 J MAT et ÉPD- 100 J Direct.

Malher, X., B. Poupin, J. Losdat et G. Falaise. 1999. Connaître le coût des chevrettes, Réussir La Chèvre, p. 38-41.

MAPAQ. 2003. Étude sur le coût de production de l'agneau au Québec, année 2002.

Société canadienne des éleveurs de moutons. 2004. Honoraires en vigueur le 1^{er} janvier 2004.

Zybko, A. 2000. Écarts prévus chez les descendants (ÉPD), Guide Production ovine, Feuille 3.70, CRAAQ, 3 p.

Zybko, A. 2000. Principes d'amélioration génétique, Guide Production ovine, Feuille 3.20, CRAAQ, 4 p.