



François Castonguay, Ph. D., Professeur et chercheur en production ovine, Département des sciences animales, Université Laval, Québec (francois.castonguay@fsaa.ulaval.ca.)

Vincent Demers Caron, M. Sc., Professionnel de recherche, Département des sciences animales, Université Laval, Québec

Quand fertilité en contre-saison rime avec rentabilité

« Payer pour des CIDR tous les ans ? Aménager ma bergerie pour utiliser un programme de photopériode ? Acheter des béliers vasectomisés pour pratiquer l'effet bélier ? Mais avant ça... j'me demande si c'est vraiment rentable de tant chercher à améliorer mon taux de fertilité en contre-saison ? Y'a un coût à tout ça ! Pis le printemps et l'été, je suis dans les champs. Pas trop le temps de m'occuper de ça. Ouais... mais c'est vrai que d'un autre côté, je pourrais vendre plus d'agneaux, plus de kilos! Mais chu pas vraiment convaincu que j'y gagnerais en bout de ligne ». C'est justement pour aider à répondre à ce genre de questionnements que notre équipe de recherche a développé le logiciel de simulation de troupeau ovin Simulovins.

Le logiciel Simulovins¹

Développé à l'Université Laval, le logiciel *Simulovins* prend en considération les diverses relations entre les paramètres de production d'un élevage ovin pour évaluer l'impact des variations d'un seul de ces paramètres sur les résultats techniques et économiques d'une entreprise. La modélisation informatique permet d'effectuer une grande somme de calculs en peu de temps, mais permet surtout de tenir compte d'un maximum d'effets associés au changement du paramètre à l'étude. L'utilisateur doit d'abord saisir un très grand nombre d'informations décrivant le troupeau à simuler. Le logiciel calcule ensuite les résultats techniques et économiques du troupeau virtuel en le faisant fonctionner de façon dynamique sur quelques années. L'exercice devient intéressant lorsque l'utilisateur crée un nouveau troupeau semblable dans lequel il fait varier le paramètre pour lequel il veut évaluer l'impact. Les résultats des différents troupeaux peuvent alors être comparés tant du point de vue technique qu'économique.

Les techniques de désaisonnement comparées grâce à Simulovins

Le projet² visait à chiffrer et à comparer la rentabilité de trois techniques de reproduction à contre-saison couramment utilisées par les producteurs ovins du Québec, soit la photopériode (programme AAC Type CC41/2), l'implant hormonal CIDR^{MD} et l'effet bélier. Puisque la réponse à ces techniques varie selon la race ou le croisement des brebis, la comparaison des méthodes de reproduction a été faite pour des troupeaux de femelles de cinq types génétiques (tableau 1). L'utilisation de l'effet bélier n'a pas été

étudiée dans les troupeaux de femelles de génotypes paternel et prolifique non désaisonné puisque les résultats de fertilité en contre-saison sont très (trop !) faibles avec cette technique, ce qui explique qu'aucun producteur élevant ce type de brebis n'utilise l'effet bélier en pleine contre-saison sexuelle (avril à juillet).

Définition du troupeau de base

Plusieurs caractéristiques sont communes dans les 13 troupeaux simulés. L'élevage est constitué de 500 femelles, produit à longueur d'année avec 6 groupes d'accouplements et a un calendrier de production basé sur

Tableau 1. Techniques de reproduction à contre-saison comparées pour chaque type génétique de femelles

Type génétique	Photopériode en continue ¹	CIDR ^{MD}	Effet bélier
Paternel	X	X	
Maternel	X	X	X
Prolifique désaisonné	X	X	X
Prolifique non désaisonné	X	X	
F1 prolifique	X	X	X

¹Programme AAC Type CC41/2 (Castonguay F, Cameron J, Thériault M. 2006. Dans: Compte-rendu du Symposium ovin 2006, CRAAQ)

un intervalle visé entre les agnelages de 9 mois (8 périodes de saillies/an dont 3 en contre-saison – avril, mai, juillet). Quinze jours après le diagnostic de gestation par échographie, les femelles non gestantes et non réformées sont remises à l'accouplement dans un groupe suivant. Parmi les agneaux qui sont vendus pour la viande, 25 % le sont en agneaux légers et 75 % en agneaux lourds. Les prix utilisés pour chiffrer les revenus et les charges variables du troupeau sont ceux de 2014. Les modalités et compensations nettes de l'AS-RA sont celles de 2014 (50 % agneaux, 50 % kilogrammes).



autres, la capacité de chaque troupeau à répondre à un contrat de vente annuel. Finalement, la superficie en bâtiments nécessaire à chaque troupeau a été évaluée afin d'inclure aux dépenses un loyer annuel pour chaque mètre carré supplémentaire nécessaire.

Les résultats

Puisque l'objectif du projet n'était pas de comparer la rentabilité des troupeaux des différents types génétiques de brebis, nous avons décidé de présenter les résultats

économiques sous forme d'écart monétaires entre les techniques à l'intérieur de chacun des types de troupeaux.

Définition des troupeaux des différents types génétiques

Le **tableau 2** présente un résumé des caractéristiques des troupeaux des cinq types génétiques pour lesquels les techniques de désaisonnement ont été comparées. Toutes les entreprises produisent leurs propres sujets de remplacement à l'exception du troupeau de F1 prolifique qui achète toute sa relève.

Pour chacun des types de troupeaux, les performances de reproduction en saison et en contre-saison ont été établies à partir de données de projets de recherche antérieurs, mais aussi à partir d'informations obtenues dans une enquête réalisée auprès de plus de 20 producteurs. Les performances des agneaux ont été tirées d'analyses

de la base de données GenOvis. Les caractéristiques reliées à chacune des techniques de reproduction à contre-saison ont été ajustées pour prendre en compte l'ensemble des gains et des coûts qui sont associés à chaque méthode. Pour l'utilisation du programme photopériodique AAC Type CC41/2, les coûts annualisés représentent 1,67 \$/femelle (incluant CIDR^{MD} pour femelles non gestantes à l'échographie, aménagements de départ de 3 000 \$ et coût de l'éclairage supplémentaire). Un coût de 9,29 à 12,74 \$/femelle traitée a été calculé pour un traitement au CIDR^{MD} (implant, dose de PMSG selon le génotype, matériel d'injection et temps de travail). Du côté de l'effet bélier, nous avons calculé que trois béliers vasectomisés étaient nécessaires pour un troupeau de 500 brebis pour un coût annuel de 1,07 \$/femelle en inventaire (achat et entretien des béliers vasectomisés). Le prix de vente des agneaux lourds a été modulé en prenant en compte, entre

Dans le troupeau de brebis prolifiques désaisonnées, l'utilisation de CIDR^{MD} a entraîné de modestes améliorations des performances techniques par rapport à l'effet bélier (**tableau 3**), mais un effet positif non négligeable sur la marge brute est quand même observable (+12,50 \$). Même constat pour les brebis F1 prolifique. En comparant l'utilisation de la photopériode avec les CIDR^{MD}, les gains techniques sont relativement subtils pour les deux types génétiques. Toutefois, en considérant tous les revenus et coûts associés aux deux techniques, la marge brute annuelle est quand même plus élevée de 15 à 17 \$/femelle dans les troupeaux utilisant la photopériode au lieu des CIDR^{MD}.

Tableau 2. Principales caractéristiques des troupeaux des différents types génétiques de femelles

Type génétique	Prolificité	Aptitude au désaisonnement naturel	Vente d'agneaux de marché	Vente de reproducteurs
Paternel	+	-	Oui	25 % des mâles
Maternel	+/+++	+/+++	Oui	25 % des mâles
Prolifique désaisonné	++++	+++ /++++	Oui	60 % des femelles
Prolifique non désaisonné	+++ /++++	- /+	Oui	60 % des femelles
F1 prolifique	+++	++ /++++	Oui	Non

Tableau 3. Résultats annuels d'un troupeau de 500 femelles de géotypes prolifique désaisonné et F1 prolifique selon la technique de reproduction utilisée en contre-saison

	Prolifique désaisonné			F1 prolifique		
	Photo.	CIDR ^{MD}	E. Bélier	Photo.	CIDR ^{MD}	E. Bélier
Fertilité (%)	85,2	83,7	80,7	85,2	81,0	74,9
Agnelage réalisé (nbre/femelle)	1,19	1,18	1,16	1,19	1,17	1,13
Agneaux nés (nbre/femelle)	3,13	3,07	2,98	2,42	2,33	2,21
Ventes agneaux (kg/femelle)	100,5	98,5	95,7	90,7	87,4	83,2
Écart produits ¹ (\$/femelle)	+40,70	+22,80	-	+47,10	+25,30	-
Écart charges désaisonnement ¹ (\$/femelle)	+1,90	+4,20	-	+2,00	+5,00	-
Écart charges variables totales ¹ (\$/femelle)	+13,10	+10,30	-	+19,30	+14,50	-
Écart marge brute ¹ (\$/femelle)	+27,60	+12,50	-	+27,80	+10,80	-

¹Écart par rapport aux résultats obtenus avec la technique de l'effet bélier.

Les brebis de géotype maternel sont naturellement moyennement désaisonnées. L'utilisation des CIDR^{MD} et de la photopériode permet donc d'améliorer substantiellement les performances techniques du troupeau (**tableau 4**) qui se traduisent par des augmentations importantes des marges brutes. En comparaison d'un troupeau utilisant l'effet bélier, la marge brute d'un élevage maternel utilisant les CIDR^{MD} s'améliore de 21,20 \$/femelle/année. L'utilisation de la photopériode permet de faire grimper la marge brute de 31,50 \$/femelle/année par rapport aux CIDR^{MD}.

Les géotypes paternel et prolifique non désaisonné sont naturellement peu désaisonnés. Ils profitent donc largement de l'utilisation d'une technique de reproduction à contre-saison. Pour les deux géotypes, l'écart entre les taux de fertilité moyens annuels obtenus avec les deux techniques est de près de 15 % en faveur de la photopériode (**tableau 5**), ce qui conduit à une forte amélioration de la marge brute (42-46 \$/femelle/an).

Tableau 4. Résultats annuels d'un troupeau de 500 femelles de géotype maternel selon la technique de reproduction utilisée en contre-saison

	Maternel		
	Photo.	CIDR ^{MD}	E. Bélier
Fertilité (%)	85,2	76,5	68,6
Agnelage réalisé (nbre/femelle)	1,19	1,14	1,09
Agneaux nés (nbre/femelle)	2,07	1,93	1,79
Ventes agneaux (kg/femelle)	68,0	63,4	58,5
Écart produits ¹ (\$/femelle)	+80,90	+40,30	-
Écart charges désaisonnement ¹ (\$/femelle)	+2,20	+6,20	-
Écart charges variables totales ¹ (\$/femelle)	+28,20	+19,10	-
Écart marge brute ¹ (\$/femelle)	+52,70	+21,20	-

¹Écart par rapport aux résultats obtenus avec la technique de l'effet bélier.

Tableau 5. Résultats annuels d'un troupeau de 500 femelles de géotypes paternel et prolifique non désaisonné selon la technique de reproduction utilisée en contre-saison

	Paternel		Prolifique non désaisonné	
	Photo.	CIDR ^{MD}	Photo.	CIDR ^{MD}
Fertilité (%)	85,2	70,7	85,2	70,7
Agnelage réalisé (nbre/femelle)	1,19	1,10	1,19	1,10
Agneaux nés (nbre/femelle)	1,83	1,64	2,78	2,52
Ventes agneaux (kg/femelle)	57,5	51,2	89,1	80,8
Écart produits ¹ (\$/femelle)	+53,70	-	+63,40	-
Écart charges désaisonnement ¹ (\$/femelle)	-5,30	-	-4,10	-
Écart charges variables totales ¹ (\$/femelle)	+11,80	-	+17,10	-
Écart marge brute ¹ (\$/femelle)	+41,90	-	+46,30	-

¹Écart par rapport aux résultats obtenus avec la technique des CIDR^{MD}.

Que retenir de cette étude ?

- 1. Peu de données compilées par les producteurs :** personne ne s'étonnera de ce premier constat ! Sur la vingtaine de producteurs enquêtés, moins de la moitié ont pu nous fournir des chiffres précis sur les performances de reproduction de leur troupeau. *Comment savoir si les performances d'un élevage sont acceptables si aucune information précise n'est compilée ? Comment choisir une stratégie pour améliorer la rentabilité si on n'a pas de chiffres pour analyser la situation d'une entreprise et identifier ses points faibles ?* L'expérience nous démontre que la compilation et l'analyse de données précises (taux de prolificité, taux de fertilité, mortalités...) nous amènent souvent à avoir de mauvaises surprises sur les véritables performances d'un troupeau.

- 2. Les taux de fertilité en contre-saison sont extrêmement variables :** l'enquête chez les producteurs a révélé que les taux de fertilité en contre-saison sont extrêmement variables, et ce, même à l'intérieur d'une même race et pour une même technique de désaisonnement. Cette variabilité rappelle que l'aptitude naturelle au désaisonnement des femelles et l'utilisation d'une technique artificielle de reproduction ne sont pas les seuls déterminants du succès reproducteur en contre-saison. D'autres facteurs comme l'alimentation, la condition de chair des brebis, la régie d'accouplement ou les conditions d'ambiance ont une grande influence sur les taux de fertilité.

- 3. Même une faible augmentation du taux de fertilité en contre-saison a un impact important sur la marge brute d'une entreprise :** dans leur ensemble, les résultats démontrent l'importance qu'ont les performances de reproduction en contre-saison sur les résultats économiques d'un troupeau en système d'agnelages accéléré. Exprimés en \$/femelle/an, les gains peuvent apparaître comme modestes pour plusieurs. Mais rappelez-vous qu'un gain en marge brute de 20 \$/femelle signifie une amélioration de 10 000 \$ de la marge brute globale d'une entreprise de 500 brebis ! Alors, que dire quand l'augmentation s'élève à 40 ou 50 \$/brebis !

- 4. Pour l'ensemble des génotypes étudiés, la technique de la photopériode a mené à des résultats techniques et économiques supérieurs à ceux du CIDR^{MD} qui étaient, eux, supérieurs à ceux de l'effet bélier :** l'ampleur de ces avantages a toutefois varié selon les génotypes étudiés. Évidemment, l'utilisation de techniques de reproduction à contre-saison plus performantes est plus profitable pour les femelles naturellement peu désaisonnées. Lorsque les femelles sont plus désaisonnées, l'effet bénéfique sur la marge brute de l'utilisation d'une technique plus efficace est atténué, mais reste positif. Et détrompez-vous, nous ne sommes pas des inconditionnels de la photopériode. Nous sommes des inconditionnels de l'amélioration de la rentabilité des fermes ovines !

- 5. Même les troupeaux de brebis reconnues comme désaisonnées profiteraient d'une amélioration de leurs performances en contre-saison :** combien de fois on entend des producteurs dire : « *Moi, mes brebis sont naturellement désaisonnée et ça marche très bien en contre-saison* ». Quand on pousse la discussion un peu plus loin avec certains d'entre eux, on constate que plusieurs se satisfont d'obtenir 60 à 70 % de fertilité en contre-saison. Cette étude montre bien que même une augmentation de seulement quelques pourcentages du taux de fertilité en contre-saison a une grande influence sur la marge brute d'une entreprise. Dans un contexte où on cherche à améliorer la rentabilité des élevages, il est clair que l'obtention de taux de fertilité élevés dans les saillies du printemps et de l'été devrait demeurer une priorité même dans les troupeaux théoriquement naturellement plus désaisonnés. Ce sont les résultats réels obtenus dans un élevage qui doivent guider le choix d'utiliser ou non une technique de reproduction artificielle et non pas la réputation de la race ou du croisement ! Évidemment, à plus long terme, la sélection génétique sur l'aptitude au désaisonnement devrait faire partie des critères de sélection des éleveurs qui possèdent des races reconnues et élevées pour leur qualité de reproduction à contre-saison (maternelle, prolifique désaisonnée). Mais, il faut être réaliste, ce n'est pas une solution envisageable à court terme pour augmenter la fertilité en contre-saison.

Le mot de la fin s'adresse aux producteurs

Bien sûr, les différences de marge brute obtenues dans nos simulations sont celles attendues en lien avec les troupeaux que nous avons définis (performances, particularités, caractéristiques...), dans un contexte de prix bien spécifique. Bien sûr, ce sont des simulations informatiques d'un troupeau virtuel, réalisées avec des moyennes de performances que nous avons choisies (avec le plus d'honnêteté possible soit dit en passant !). Bien sûr, les performances de votre troupeau peuvent être plus élevées que celles que nous avons utilisées (mais elles peuvent aussi être plus basses !). **Malgré tout cela, deux choses doivent cependant demeurer claires dans votre esprit : 1) le taux de fertilité en contre-saison est un facteur déterminant de la rentabilité d'une entreprise ovine et 2) même une faible augmentation du taux de fertilité en contre-saison a un impact important sur la marge brute.** Vous devez en être convaincu ! Ainsi, si vous obtenez 65 % de fertilité en utilisant l'effet bélier par exemple, sachez qu'en gagnant 5 à 10 % de fertilité en utilisant les CIDR^{MD} vous allez accroître la marge brute de votre entreprise. Même raisonnement pour ceux qui obtiennent 75 % en utilisant



les CIDR^{MD} : l'utilisation de la photo-période pourrait vous faire gagner 10 % de fertilité en contre-saison... un impact majeur sur la marge brute de votre exploitation !

Le choix d'une technique de reproduction à contre-saison sexuelle se doit donc d'être intégré à toute démarche visant l'amélioration de la rentabilité d'une entreprise ovine. Au-delà des problèmes de régie pouvant affecter certains résultats de fertilité, l'analyse du choix d'une technique doit s'appuyer sur les performances actuelles et réelles du troupeau (taux de fertilité de tous les groupes d'accouplement) qui doivent être précisément mesurées. Par la suite, vous serez en mesure de mieux analyser les possibilités d'augmentation des per-

formances de reproduction de votre troupeau et de réfléchir sur la décision d'utiliser ou de choisir une technique d'accouplement à contre-saison qui vous permettra de faire un pas de plus vers l'amélioration de la rentabilité de votre entreprise. Bien sûr, le choix final devra aussi être guidé par vos objectifs de productivité et de rentabilité. Il faudra aussi tenir compte de toutes les contraintes financières, en main-d'œuvre et en bâtiments.

Mais n'oubliez pas ! La technique de reproduction en contre-saison que vous choisirez et les taux de fertilité que vous obtiendrez auront un impact déterminant sur la rentabilité de votre entreprise.

Remerciements

Le projet a été rendu possible grâce à l'aide financière du Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec et Agriculture et Agroalimentaire Canada. Merci également à la FPAMQ, au CEPOQ et au CECPA pour leur soutien. De précieux remerciements vont au Centre de ressources pédagogiques de la FSAA de l'Université Laval, à Johanne Cameron (CEPOQ), Denis Boies (ITA La Pocatière), André Charest (MAPAQ), Manon Lepage (consultante en production ovine) ainsi qu'aux 23 producteurs ayant participé à l'enquête.

