



Objectif production à l'année !!!

Une nouvelle façon d'utiliser la photopériode...

JOHANNE CAMERON
AGRONOME

étudiante à la maîtrise au Département des sciences animales de l'Université Laval

Le défi de l'industrie ovine est de fournir aux consommateurs un produit de qualité, en quantité suffisante et de façon régulière. Cependant, la reproduction saisonnière des brebis oblige les éleveurs à opter pour différentes techniques de désaisonnement. Parmi les techniques disponibles au Québec, on retrouve les traitements hormonaux, tels les éponges vaginales et le MGA. Cependant, le coût élevé des éponges vaginales (8.80\$/brebis) et les résultats souvent décevants avec le MGA font que bon nombre de producteurs cherchent une technique plus efficace et surtout plus économique. De plus, dans le contexte actuel, où les consommateurs exigent des produits exempts d'hormones, des techniques plus "naturelles" doivent être envisagées afin de soutenir la production à long terme. La photopériode devient donc une alternative intéressante pour induire l'activité sexuelle en contre-saison. Cette technique, lorsqu'elle est bien pratiquée, permet d'obtenir des résultats similaires à ceux obtenus en saison sexuelle et ce, sans l'utilisation d'hormones exogènes (Lepage et Castonguay, 1999). Cette méthode est simple d'utilisation, peu exigeante en temps, nécessite peu d'investissements et est économique en énergie.

Depuis les années 1980, plusieurs producteurs ovins québécois ont adopté le programme photopériodique "classique" de 3 mois de jours longs (JL ; novembre à février) suivis de 3 mois de jours courts (JC ; mars à mai) afin d'effectuer des saillies au printemps.

Ce programme a déjà démontré son efficacité pour l'induction de l'activité sexuelle des femelles en contre-saison (résultats souvent supérieurs à 80%). Cependant, bien que ce programme soit efficace et économique, il présente quelques désavantages. Le programme "classique" permet de synchroniser un nombre restreint de femelles (un groupe à la fois) à un moment bien précis au printemps. Ainsi, pour les autres périodes de saillies en contre-saison, les brebis doivent être synchronisées avec des méthodes alternatives telles que le MGA ou les éponges vaginales. Le nouveau défi de cette technique repose donc sur le développement d'un nouveau programme lumineux, limitant le recours aux traitements hormonaux et pouvant être utilisé à l'année longue sur tout le troupeau afin d'échelonner la production d'agneaux sur une base annuelle.

C'est ainsi que ce défi a fait naître le programme lumineux AAC type CC4¹. Ce programme photopériodique est l'objet d'un projet de recherche, supervisé par François Castonguay, chercheur pour Agriculture et Agroalimentaire Canada. Il est réalisé, depuis septembre 2001, à la ferme Les Bergeries d'Amérique, propriété de Joël Bernier et Nathalie Lacroix (Saint-Lambert-de-Lauzon). Ce projet implique un total de 248 femelles de race pure Arcott Rideau et une douzaine de béliers (RI, SU, TX). Ce nouveau programme de régie vise l'étalement de la production d'agneaux sur une base annuelle et ce, uniquement par l'utilisation de la photopériode. Ce protocole a été élaboré de manière à optimiser l'utilisation des bêtes du troupeau (béliers, brebis et agneaux) et dans la perspective de démontrer la possibilité d'augmenter la productivité annuelle à 2,6 agneaux sevrés par brebis par année².

Objectifs du projet

Le principal objectif de ce projet était de vérifier l'effet du nouveau programme lumineux sur la productivité globale de femelles soumises à un régime de trois agnelages en deux ans en le comparant à un groupe témoin de brebis élevé de façon plus « traditionnelle »

(lumière naturelle, éponges en contre-saison). Évidemment, parmi les objectifs spécifiques, nous avons évalué l'effet du traitement lumineux sur la fertilité et la prolificité des brebis en saison et en contre-saison sexuelle, ainsi que l'effet à court et moyen terme de l'utilisation de ce programme photopériodique sur la productivité des femelles. Finalement, il était important de déterminer si cette technique était flexible et pouvait être applicable à un troupeau complet.

Description du programme AAC type CC4

Les brebis sous traitement lumineux sont exposées à une séquence photopériodique de 4 mois de JL, suivie de 4 mois de JC et ce, en continu durant toute l'année. La durée de la période d'accouplement est de 35 jours et débute toujours 55 jours après le début des JC. La période d'agnelage a lieu en JL, rendant ainsi la technique plus flexible et applicable en condition pratique. Les agneaux sont sevrés à un âge moyen de 53 jours et suite au sevrage, ils sont placés en JL jusqu'à l'abattage de manière à favoriser leur consommation et leur croissance. Après le tarissement, les brebis reçoivent un flushing alimentaire et un intervalle post-partum moyen de 80 jours est visé avant la prochaine mise au bélier. Afin d'étaler la production d'agneaux sur différents mois, les brebis sous traitement lumineux sont divisées en quatre groupes (A-B-C-D). Ces groupes de femelles sont tous exposés au même protocole lumineux de 4 mois JL/ 4mois JC. Cependant, le traitement photopériodique est décalé entre les groupes, de manière à obtenir des saillies à différents moments dans l'année. De cette façon, les périodes d'agnelages surviennent à intervalle d'environ 11/2 mois. La **figure 1** présente un plan schématisé du protocole de base ACC type CC4 pour les brebis et les béliers.

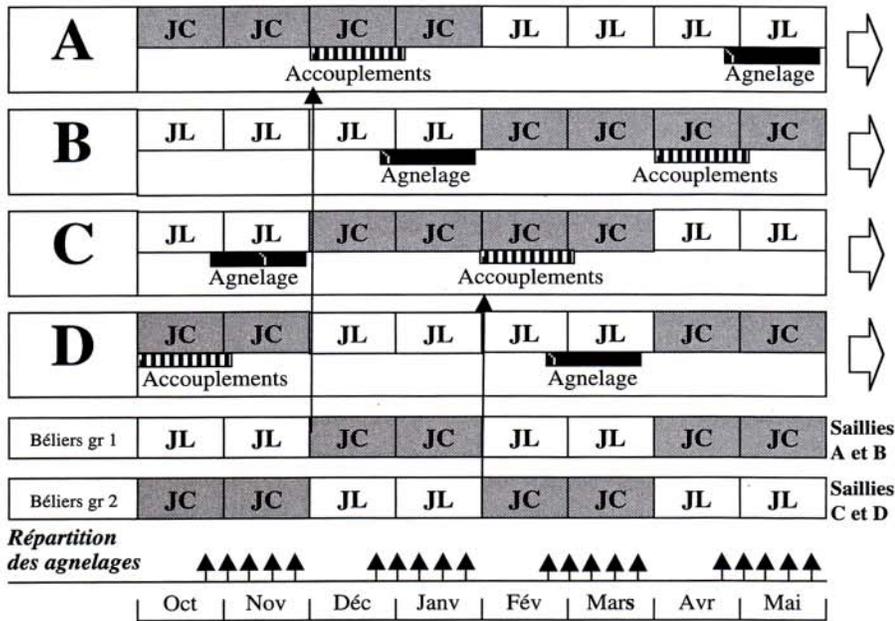
Les béliers sont divisés en deux groupes et exposés à une séquence photopériodique alternative rapide de 2 mois de JL et de 2 mois de JC. En plus de favoriser la croissance testiculaire, l'amélioration de la qualité de la semence et de la libido, la création de ces deux groupes de béliers permet d'effectuer les saillies sur les quatre groupes de femelles. Bien qu'à première vue ce plan apparaisse

1 Agriculture et Agroalimentaire Canada, soutien financier au projet; type CC4 pour Cameron et Castonguay, 4 mois de JC et 4 mois de JL.
2 2 agneaux sevrés/agnelage X 1.3 agnelages/année.



FIGURE 1

Groupes de brebis



complexe, la gestion en bergerie est relativement simple. En effet, la bergerie servant à l'expérimentation compte deux sections principales, dont une continuellement en JL (16h de lumière/jour) et une constamment en JC (8h de lumière/jour). Afin de faciliter la régie, les animaux sont déplacés d'une section à l'autre pour être exposés aux séquences de JL ou de JC selon le calendrier.

Des mesures de la concentration sanguine de mélatonine (une hormone sécrétée par la glande pinéale durant la nuit) ont été effectuées sur 15 brebis en JC et en JL. Ces échantillons ont été prélevés à intervalle de 2h sur une période de 24h. Ces mesures visaient principalement à déterminer si l'intensité lumineuse des bâtiments était suffisante pour inhiber la sécrétion de mélatonine durant le jour et donc entraîner la perception «jour/nuit» par les animaux, un processus essentiel à l'efficacité du traitement lumineux.

Des résultats très encourageants

À ce jour, chaque groupe de brebis a agnelé deux fois et nous souhaiterions obtenir des données pour trois cycles de production (3 agnelages/2 ans). Jusqu'à maintenant, un

très grand nombre de données ont été compilé et les analyses statistiques sont présentement en cours. Les **tableaux 1, 2 et 3** présentent les principaux résultats concernant la productivité des femelles lors des différents cycles de production.

En général, l'utilisation du traitement photopériodique a permis d'atteindre de très bons résultats de fertilité dans l'ensemble des groupes et ce, sur plusieurs mois différents. Le traitement lumineux a permis d'obtenir d'excellents résultats de fertilité dans les deux groupes accouplés en contre-saison (90.7% et 88.0% respectivement pour les groupes B2 et D2). Le groupe témoin, accouplé en contre-saison (T2) a également présenté des résultats de fertilité supérieurs à ceux généralement obtenus avec la technique des éponges vaginales à ce moment de l'année (76.5%). La préparation photopériodique des mâles pourrait expliquer en partie ces résultats de fertilité. En effet, on sait que des traitements lumineux alternatifs rapides de 2 mois de JL/JC améliorent la libido, la qualité de la semence et la production spermatique. Des mesures fréquentes de la circonférence scrotale ont d'ailleurs démontré que le traitement photopériodique appliqué aux béliers permettait de maintenir la taille des testicules

constante et à des niveaux élevés durant toute l'expérimentation. La préparation des béliers pourrait améliorer la fertilité par une meilleure efficacité de "l'effet mâle" (meilleure libido chez les mâles et meilleure réponse des femelles) et par une meilleure qualité des spermatozoïdes. L'effet bélier pourrait également être en partie responsable des résultats de fertilité obtenus en contre-saison chez les brebis traitées par le régime photopériodique. D'ailleurs, des études ont déjà démontré que l'effet bélier pouvait améliorer la fertilité de brebis soumises à des traitements photopériodiques.

Le résultat de fertilité le plus faible a été noté chez les brebis du groupe A2, accouplées au début de la saison sexuelle (69.1%). Lors de ces saillies, les marques laissées par les harnais-marqueurs indiquaient que plus de 90% des femelles étaient venues en chaleur suite au traitement. Les températures élevées au moment des saillies pourraient expliquer la baisse de fertilité observée (températures supérieures à 30°C et 40°C durant 4 jours consécutifs en août 2002). Chez les ovins comme chez plusieurs autres espèces animales, des températures aussi élevées peuvent causer un stress thermique important affectant négativement la qualité des ovules et des embryons, causant de la mortalité embryonnaire, et pouvant même bloquer le retour en chaleur des femelles. Ainsi, des températures extrêmes peuvent affecter directement les résultats de fertilité.

Puisqu'à ce jour, les analyses statistiques ne sont pas terminées, il est impossible d'affirmer si le traitement lumineux a eu un effet positif sur la prolificité des femelles en saison ou en contre-saison. Cependant, à première vue, on peut noter qu'il ne semble pas y avoir de baisse apparente de fertilité et de prolificité entre les cycles d'agnelage. Ce régime lumineux pourrait donc favoriser la productivité des femelles sans affecter leurs performances.

En ce qui concerne les concentrations sanguines de mélatonine, il semble évident que les intensités lumineuses utilisées dans les bâtiments (15 lux et 35 lux) étaient suffisantes pour inhiber la synthèse de mélatonine durant le jour. Ces valeurs sont loin de l'intensité lumineuse généralement recommandée (100 lux). Cette découverte, jamais



mise en évidence dans la littérature scientifique jusqu'à ce jour, a un impact économique important pour les éleveurs inquiets de la qualité de l'éclairage de leur bâtiment et souhaitant utiliser la photopériode. Cependant, bien qu'une faible intensité lumineuse soit suffisante pour synchroniser la reproduction des femelles, une intensité plus élevée devrait être utilisée afin de ne pas nuire à la croissance des agneaux et également pour faciliter le travail en bergerie.

Conclusion

Jusqu'à maintenant, les résultats obtenus sont très encourageants et démontrent que l'utilisation de ce type de programme photopériodique est possible en condition pratique pour suivre un régime de production accéléré de 3 agnelages en 2 ans. Cependant, la réussite de ce programme nécessite un départ

adéquat du traitement photopériodique (respect du rythme endogène et de l'historique photopériodique), une *régie exemplaire* et un *respect intégral du protocole* (respect des dates d'introduction et de retrait des béliers, respect des dates de sevrage respect des dates de changements lumineux, éviter l'ouverture des lumières durant la nuit, ect.). L'alimentation devrait par ailleurs être adaptée au stade physiologique des animaux et à la productivité des femelles de manière à s'assurer que ces dernières ont toujours un état de chair convenable. De plus, l'environnement dans lequel évoluent les animaux devrait toujours être optimal afin de ne pas altérer les résultats de fertilité. Comme l'utilisation de la photopériode se fait généralement dans des bâtiments fermés, la température et le niveau d'humidité devraient être contrôlés par une ventilation adéquate afin de maximiser les résultats. Dans

les prochains mois, les dernières données seront compilées et analysées afin d'évaluer les différences significatives et l'effet réel du traitement à court et à moyen terme. Une analyse économique complète de l'utilisation de ce traitement sera également réalisée.

Impact

La rentabilité fragile des entreprises ovines demeure un obstacle majeur à une expansion plus importante de l'industrie. Ce projet démontre qu'il est possible d'augmenter la productivité des entreprises et leur rentabilité, par la mise en place d'un schéma de production intégrant le contrôle de la reproduction par manipulation photopériodique, une technique simple, peu coûteuse et « verte ». Cette technique est tout à fait adaptée au type de régie utilisé par un grand nombre de producteurs du Québec.

Tableau 1 : Premier cycle de production

	GROUPE				
	A1	B1	C1	D1	T1
Période d'accouplement	nov-déc 01	août 01	fév-mars 02	oct-nov 01	oct-nov 01
Période d'agnelage	avr-mai 02	janv 02	juil-août 02	mars-avr 02	mars-avr 02
Nombre de brebis traitées	52	47	54	58	37
Nombre de brebis agnelées	52	46	53	53	36
Fertilité à l'agnelage (%)	100.0	98.0	98.1	91.4	97.3
Nb d'agneaux nés/brebis agnelée	2.37	2.35	2.96	2.79	2.14

Tableau 2 : Deuxième cycle de production

	GROUPE				
	A2	B2	C2	D2	T2
Période d'accouplement	août-sept 02	avr-mai 02	oct-nov 02	juin-juil 02	juin-juil 02
Période d'agnelage	déc-janv 03	août-sept 02	fév-mars03	nov-déc 02	nov-déc 02
Nombre de brebis traitées	55	43	47	50	34
Nombre de brebis agnelées	38	39	47	44	26
Fertilité à l'agnelage (%)	69.1	90.7	100.0	88.0	76.5
Nb d'agneaux nés/brebis agnelée	2.63	3.18	2.83	2.67	2.31

Tableau 3 : Troisième cycle de production

	GROUPE				
	A3	B3	C3	D3	T3
Période d'accouplement	avr-mai 03	déc-janv 02	juin-juil 03	fév-mars 03	fév-mars 03
Période d'agnelage	sept-oct 03	avr-mai 03	oct-nov 03	juin-juil 03	juin-juil 03
Nombre de brebis traitées	40	38	59	46	28
Fertilité à l'échographie (%)	92.3	97.4	05/08/2003	97.8	89.3