

EFFET DE L'INTERVALLE ENTRE L'AGNELAGE ET LA REMISE EN

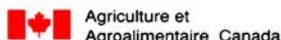
ACCOUPEMENT SUR LA PRODUCTIVITÉ DES BREBIS

DANS UN SYSTÈME COMMERCIAL

D'AGNELAGES ACCÉLÉRÉ.



FRANÇOIS CASTONGUAY¹, FRANCIS GOULET²



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

¹Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc d'Agriculture et Agroalimentaire Canada à Lennoxville.

²Département des sciences animales, Université Laval, Québec.

Rapport de recherche du projet #4688 remis au CORPAQ

Le système d'agnelage accéléré utilisé par les producteurs d'agneaux du Québec a pour objectif d'augmenter la productivité annuelle des brebis. Cependant, pour réussir à réaliser 3 agnelages en 2 ans, les producteurs ont tendance à réduire l'intervalle entre l'agnelage et la remise en reproduction (intervalle post-partum). L'objectif premier de ce projet consistait à évaluer les impacts de la réduction de l'intervalle post-partum (IPP) sur la productivité des brebis dans un système de 3 agnelages en 2 ans. L'expérience s'est déroulée dans un troupeau commercial sur une période de 3 ans (1999-2001) au cours desquelles on a étudié les effets de la réduction de l'IPP sur 4 accouplements consécutifs (4 phases).

Dans la première phase, qui s'est déroulée en contre-saison sexuelle, les brebis ont été groupées en fonction de leur parité. Ainsi, 81 brebis primipares et 143 brebis multipares ont été réparties dans 2 traitements : saillies synchronisées (oestrus induit avec des éponges

vaginales) à 75 jrs post-partum (SPPI) ou à 90 jrs post-partum (LPPI). Les résultats montrent que l'allongement de l'intervalle entre l'agnelage et la saillie a permis d'augmenter la condition de chair des brebis. Les brebis des deux traitements ont présenté des taux d'oestrus induit similaires. Le taux de fertilité des brebis primipares montrait une forte tendance à être plus élevé pour le traitement LPPI (80 % vs 64.1 %) alors que la fertilité était équivalente entre les deux traitements chez les multipares. L'allongement de l'IPP tendait également à augmenter la prolificité des brebis primipares (1.75 vs 2.00), alors qu'aucune différence significative n'a été observée chez les multipares (1.76 vs 1.88). Dans la phase 2 (saison sexuelle), les brebis des deux traitements ont présenté des taux de fertilité et de prolificité similaires. L'IPP le plus long a permis d'augmenter la cote de chair à la saillie. Dans la phase 3 (contre-saison), l'allongement de l'IPP (oestrus induit) n'a pas permis d'augmenter la fertilité (83 % vs 88 %), mais la prolificité a été améliorée (1.95

vs 1.72). Les résultats de la phase 4 ont dû être éliminés des analyses. Globalement, seulement près de 24 % des 224 brebis de départ ont pu suivre le rythme de reproduction imposé.

En conclusion, l'augmentation de l'IPP de 75 jrs à 90 jrs dans un troupeau commercial semble améliorer la prolificité des brebis principalement lors des saillies réalisées en contre-saison sexuelle, mais pas leur fertilité. Les résultats de la première phase suggèrent que les jeunes brebis (primipares) pourraient être plus affectées par la durée de l'IPP (fertilité et prolificité). Globalement, la remise en reproduction plus rapide des brebis après l'agnelage n'affecte pas le taux de réforme.

Hypothèses

1. La fertilité et la prolificité augmentent avec l'allongement de l'intervalle entre l'agnelage et la remise en accouplement;
2. La productivité annuelle des brebis augmente avec l'allongement de l'intervalle entre l'agnelage et la remise en accouplement;
3. L'intervalle de temps entre l'agnelage et la saillie fertile est plus long en contre-saison qu'en saison sexuelle.

But et objectifs

Le but de ce projet était de déterminer l'effet de l'intervalle de temps entre l'agnelage et la remise en accouplement sur la productivité des brebis. Spécifiquement, nous voulions vérifier si le nombre de jours entre l'agnelage et la remise en accouplement, dans un système de production accéléré, affecte la fertilité et la prolificité de la brebis et s'il existe des différences entre les saisons d'accouplement. Tout en respectant les

contraintes de temps imposées par l'utilisation d'un système de production intensif, nous voulions comparer deux types de régies qui permettent de respecter, en théorie, le système de trois agnelages en deux ans recommandé par les professionnels sur le terrain. La réalisation de ce projet a également permis de vérifier l'impact du système de production accéléré sur la condition des brebis (santé, poids, état de chair).

Matériel et méthode

Au départ du projet, un total de 81 brebis croisées primipares (prédominance Lacaune) et 143 brebis croisées multipares (prédominance Suffolk) ont été sélectionnées. Le projet était divisé en 4 phases distinctes correspondant aux 4 accouplements consécutifs à l'étude. Des brebis ont été ajoutées pour les phases 2, 3 et 4 afin de maintenir un nombre d'unités expérimentales adéquat. Les animaux ont reçu une ration à base d'ensilage d'herbe et de maïs, de foin, d'orge et de tourteau de soya dans des proportions établies par un programme alimentaire basé sur les recommandations du NRC (1985). Lors de la phase 1 (printemps 99), les 81 primipares et 143 multipares ont été réparties dans deux dispositifs expérimentaux différents. Les brebis ont été assignées à un des deux traitements : saillies synchronisées à 75 jrs (SPPI) ou à 90 jrs post-partum (LPPI). Les brebis ont été réparties de façon à uniformiser le poids et l'état de chair entre les traitements. Les brebis ont été regroupées par parc de 8 ou 9 de façon à uniformiser la date moyenne d'agnelage d'un même parc. Durant la phase 1, la phase 3 (été 2000; n=102) et la phase 4 (hiver 2001; n=85), les brebis ont été synchronisées avec une éponge vaginale

(Veramix®) pour une période de 14 jours. Au retrait de l'éponge, les brebis ont reçu une injection de 600 U.I. de PMSG (Folligon®). Les brebis de la phase 2 (automne 99; n=148) ont été saillies sans synchronisation. Tous les béliers utilisés ont été préalablement examinés par un vétérinaire et ils ont été utilisés équitablement entre les traitements. Les béliers étaient équipés d'un harnais marqueur afin de détecter les oestrus. Des pesées et des évaluations de la condition de chair étaient réalisées après l'agnelage, au moment du sevrage et de la saillie. La période de lactation durait 55 jours en moyenne. Des prélèvements sanguins ont été réalisés sur 32 brebis à partir de 30 jrs PP jusqu'à l'accouplement pour évaluer la cyclicité des brebis par le dosage de la progestérone. Le pourcentage de fertilité a été calculé par le rapport entre le nombre de brebis agnelées et le nombre de brebis mises à la saillie. Le taux de prolificité a été obtenu en calculant le nombre d'agneaux nés (incluant les agneaux morts nés) divisé par le nombre de brebis agnelées. À date, seuls les résultats de la phase 1 ont été analysés de façon statistique. La procédure LOGISTIC du logiciel SAS (1990) a été utilisée pour analyser les pourcentages de synchronisation de l'oestrus, de fertilité et de prolificité. La procédure GLM a été utilisée pour les autres variables.

Résultats

Au moment du sevrage précédant le début du projet, les brebis primipares et multipares des deux traitements étaient de poids et de condition de chair similaires (46.4 vs 44.4 kg et 2.6 vs 2.6 pour SPPI vs LPPI chez les primipares; 61.2 vs 61.1 kg et 2.6 vs 2.6 pour SPPI vs LPPI chez les multipares). De plus, aucune

différence de productivité n'a été notée entre les brebis des deux traitements dans l'agnelage précédant le début du protocole.

Phase 1 : Primipares. L'allongement de la période entre l'agnelage et la saillie synchronisée de 75 à 90 jrs a permis d'augmenter la condition de chair et le poids des brebis à l'accouplement. Le pourcentage de brebis ayant présenté un oestrus a été similaire entre les deux traitements (92.3 vs 97.5 % pour SPPI vs LPPI). Les taux de fertilité et le taux de prolificité tendaient ($P=0.11$ et $P=0.13$) à être plus élevés dans le traitement LPPI (80 % et 2.00) par rapport au groupe SPPI (64.1 % et 1.75). **Multipares.** Les mesures de progestérone sanguine ont démontré qu'aucune brebis n'avait commencé à cycler au moment de la mise en accouplement. À l'accouplement, les brebis des deux traitements présentaient le même poids, mais celles du traitement LPPI avaient une meilleure condition de chair (2.9 vs 2.7 pour LPPI vs SPPI). Le pourcentage de brebis ayant présenté un oestrus synchronisé a été similaire (78.3 vs 88.7 % pour SPPI vs LPPI). Le taux de fertilité a été faible et n'a pas été influencé par la longueur de l'IPP (43.3 vs 41.9 % pour SPPI vs LPPI). Malgré l'absence de différence significative entre les traitements, on note que les brebis LPPI ont obtenu une prolificité plus élevée (1.88 vs 1.75). Le poids moyen et la condition de chair des agneaux à la naissance et au sevrage n'ont pas été influencés par les traitements.

Phase 2. En accouplement naturel, le poids et la condition de chair des brebis à la saillie ont été similaires (64.0 vs 64.7 kg pour SPPI vs LPPI; 2.6 vs 2.7 pour SPPI vs LPPI). L'intervalle mise aux

béliers-agnelage a également été comparable entre les deux traitements (154 vs 155 jrs pour SPPI vs LPPI). Les taux de fertilité ont été plus faibles que ceux normalement espérés en saison sexuelle (>90 %) et identiques entre les deux traitements (78 % vs 81 % pour SPPI vs LPPI). La prolificité des brebis des deux traitements a été similaire, malgré une différence numérique de 0.1 agneau de plus pour les brebis du traitement LPPI (2.18 vs 2.28 pour SPPI vs LPPI). La condition de chair et le poids à l'agnelage des brebis, ainsi que le poids de la portée à la naissance n'ont pas été différents entre les traitements. À l'intérieur du traitement SPPI, le poids et la condition de chair à la saillie des brebis gestantes étaient supérieurs à ceux des brebis non-gestantes (59 vs 65.5 kg; 2.5 vs 2.7 pour non-gestantes vs gestantes). La même tendance est notée à l'intérieur du traitement LPPI (63 vs 65 kg; 2.6 vs 2.8 pour non-gestantes vs gestantes).

Phase 3. Le poids et la condition de chair des brebis à la saillie étaient similaires entre les deux traitements (67.9 vs 65.3 kg; 2.8 vs 2.7 pour SPPI vs LPPI). L'intervalle entre les agnelages a été pratiquement identique (149.1 vs 150.3 jrs pour SPPI vs LPPI). Bien que le taux de fertilité n'ait pas été affecté par la longueur de l'IPP (83 % vs 88 % pour SPPI vs LPPI), le taux de prolificité semble avoir augmenté avec l'allongement de l'IPP (1.72 vs 1.95 pour SPPI vs LPPI). Compte tenu de l'augmentation de la prolificité, nous remarquons un poids de la portée à la naissance plus élevé pour le traitement LPPI (8.1 vs 7.5 kg). Le poids et la condition de chair des brebis à l'agnelage n'ont pas été affectés par les traitements.

Phase 4. Les résultats de la phase 4 ne seront pas pris en considération dans cette expérience. Un empoisonnement au sodium de Monensin a affecté le troupeau au mois de février 2001 entraînant la mort de quelques dizaines de brebis et d'agneaux. Bien que plusieurs brebis du projet aient survécu, l'effet de ce produit sur la condition de chair des brebis a rendu l'interprétation des données cumulées durant cette phase non-objective.

Globalement. Seulement 23.7 % des 224 brebis de départ ont suivi le rythme d'agnelage imposé et ont agnelé aux 3 phases. Le taux de réforme des brebis était similaire entre les deux traitements. Malgré les faibles différences observées à chacune des phases, l'effet positif du traitement LPPI sur la prolificité en contre-saison sexuelle semble avoir amélioré la productivité globale des trois premières phases regroupées.

Discussion des résultats

Plusieurs facteurs peuvent influencer les performances obtenues dans un système d'agnelages accéléré. Particulièrement en contre-saison sexuelle, l'intervalle post-partum (IPP) apparaît comme l'un des plus importants. Nos résultats suggèrent que l'IPP peut influencer, dans certaines circonstances, la fertilité et la prolificité des brebis. En général, dans notre étude, la fertilité a été très peu affectée par l'allongement de l'IPP de 75 à 90 jrs. Cependant, la parité ou la race pourrait faire varier cette observation puisque dans la phase 1, les jeunes brebis primipares (encore en croissance) ont obtenu de bien meilleurs résultats avec un IPP plus long. Les raisons expliquant les différences de résultats entre les primipares et les multipares ne sont pas claires. L'importance d'avoir une

condition de chair plus élevée chez les jeunes brebis a déjà été rapportée dans certaines recherches (Gonzales et al., 1997).

Du côté de la prolificité, généralement, un IPP de 90 jrs permet d'augmenter la taille de portée des brebis. Ainsi, globalement, on obtiendrait une productivité annuelle moyenne accrue en utilisant un IPP de 90 jrs. Plusieurs facteurs incluant les taux d'ovulation, de fertilisation et de survie embryonnaire ont pu influencer les différences de taille de portée observées dans cette expérience. En effet, Cornu et Cognié (1984) rapportent que la survie embryonnaire et/ou le taux de fertilisation seraient réduits chez les brebis saillies avant 80 jrs PP. Cette observation contredit en partie les résultats de recherche de Wallace et al. (1989) qui démontrent que la fertilisation des ovules n'est pas affectée en période PP. Ainsi, la survie embryonnaire serait l'hypothèse la plus plausible pour expliquer ces résultats. Gunn et Duney (1975) rapportent en effet que la condition de chair à la saillie a une influence importante sur la survie embryonnaire.

Cornu et Cognié (1984) ont également démontré, chez des brebis de race Romanov en contre-saison sexuelle, que l'augmentation de l'IPP améliorerait le taux de fertilité et de prolificité. La comparaison entre 50, 65 et 80 jrs d'intervalle entre l'agnelage et la remise à la saillie (saillies synchronisées) résultait en une progression graduelle du taux de fertilité (41, 67,6 et 86,4 %) et du taux de prolificité (2.03, 2.29 et 2.74).

Dans notre étude sur la reprise de la cyclicité après l'agnelage en contre-saison sexuelle (avril-mai 1999; phase 1) les mesures de la progestérone sanguine montrent qu'aucune brebis multipare

n'avait commencé à cycler au moment de la mise en accouplement à 90 jrs PP. Étant donné que le génotype des brebis utilisées était à prédominance Suffolk, ces observations confirment celles faites précédemment par Dufour (1974) qui démontraient qu'aucune brebis Suffolk n'exhibe un oestrus entre le mois d'avril et mai en Amérique du Nord.

L'absence de différence entre les deux traitements en saison sexuelle (phase 2) confirme que l'IPP a un effet beaucoup plus important en contre-saison sexuelle chez la brebis (Pope et al., 1989). En effet, la littérature scientifique rapporte que les brebis peuvent être remises plus tôt en reproduction durant la période d'août à janvier sans trop affecter les performances zootechniques.

Un des objectifs importants dans un système d'agnelage intensif est de maintenir la condition de chair des brebis à un niveau optimal (3.0) tout au long de l'année. En effet, le poids et la condition de chair sont deux indicateurs fonctionnels du statut énergétique de la brebis. Dans la phase 1, il a été possible d'observer une meilleure condition corporelle à la saillie ainsi qu'un plus grand gain de poids entre l'agnelage et la saillie pour les brebis du traitement LPPI comparativement à celles du traitement SPPI. Malgré ce résultat, il n'a pas été possible d'établir de relation avec les paramètres de productivité. Ces résultats diffèrent de ceux présentés dans les certaines recherches antérieures. En effet, la condition de chair à la saillie (Gunn et al., 1991) et la variation de poids avant la saillie (Molina et al., 1994) ont été identifiées comme des facteurs de variation de la fertilité et de la prolificité. Les faibles différences de poids et de condition de chair observées dans notre projet entre les brebis des deux

traitements pourraient expliquer en partie l'absence de relation avec les performances observées. Globalement, nos résultats montrent qu'un faible pourcentage de brebis peut suivre le système de production intensif. Cependant, le système intensif n'a pas eu d'influence marquée sur la condition générale des brebis.

Cornu et Cognié, 1984. *The genetic of reproduction in sheep* : 383-389. Dufour, 1974. *Can.J.Anim.Sci.*54 : 389-392. Gonzales et al., 1997. *Anim. Sci.* 64 : 139-145. Gunn et Duney, 1975. *J.Agric.Sci.* 85 : 465-470. Gunn et al., 1991. *Anim.Prod.* 52 : 149-156. Molina et al., 1994. *Small Rum. Res.* 14 : 209-217. Pope et al., 1989. *J.Anim.Sci.* 67 : 1167-1174. Trischler et al., 1991. *Therio.* 35:943-952.

Impact des résultats de la recherche

L'industrie ovine connaît, depuis environ 5 ans, une croissance exponentielle. Cependant, pour que cet essor se maintienne, il est impératif d'accroître la rentabilité des entreprises par une amélioration de la productivité. Ainsi, les études technico-économiques récentes démontrent que la productivité annuelle des brebis est relativement faible par rapport au potentiel du système de production utilisé par la majorité des producteurs. Il faut donc améliorer nos connaissances sur les paramètres de régie qui assurent la réussite de notre système de production. La remise en reproduction après l'agnelage représente un paramètre clé du succès du système accéléré. Il faut s'attaquer à cet aspect de la régie non seulement pour accroître la productivité des élevages, mais également pour assurer un approvisionnement régulier de la viande

d'agneaux. Ainsi, dans les prochains mois, nos résultats seront présentés aux producteurs, aux agronomes des clubs d'encadrement technique et aux conseillers du MAPAQ afin que tous puissent être sensibilisés aux effets négatifs de réduire sans réserve l'intervalle entre l'agnelage et la remise en reproduction. Une simple augmentation de 0.1 à 0.2 agneau sevré par brebis annuellement, grâce à une optimisation de la période entre l'agnelage et la remise en accouplement, permet d'espérer un gain monétaire important pour les entreprises ovines en général, et particulièrement pour celles qui comptent un nombre important de brebis. Ainsi, les résultats de ce projet ont une importance économique considérable pour toutes les entreprises ovines puisqu'ils touchent à la productivité annuelle de la brebis, paramètre majeur de la rentabilité de l'entreprise ovine et donc de la compétitivité du secteur dans son ensemble. Les résultats de cette étude feront l'objet d'articles de vulgarisation (revue Ovin Québec) et de présentations (colloques, symposium, journée technique de formation).

Conclusion

Deux paramètres techniques doivent être pris en considération par les producteurs qui désirent maximiser la productivité annuelle de leurs brebis dans un système commercial de production : le rythme de reproduction (le plus souvent déterminé par l'intervalle entre l'agnelage et la remise en reproduction) et la productivité des brebis à chaque agnelage. À la lumière de cette expérience, il est de plus en plus évident que la réduction de l'intervalle post-partum en deçà d'un certain seuil peut affecter négativement la

productivité des brebis durant certaines périodes de l'année. En effet, l'augmentation du rythme de reproduction annuelle obtenue par une remise en reproduction très rapide après l'agnelage semble réduire principalement la prolificité des brebis en contre-saison sexuelle. Ainsi, l'amélioration de la productivité théoriquement possible par l'augmentation du rythme de reproduction pourrait être annulée et même diminuée par une réduction du nombre d'agneaux nés par agnelage (les analyses statistiques globales du projet restent à compléter). Globalement et d'une façon générale, la mise en accouplement 90 jrs après l'agnelage permet de maximiser les performances des brebis alors qu'un intervalle de 75 jrs peut diminuer, dans certaines situations, la productivité des brebis.

Il est primordial de se rappeler que les performances de reproduction, principalement dans des périodes de l'année moins propices, sont dépendantes de l'interaction de nombreux paramètres : alimentation, condition de chair, santé, poids, âge, génotype, génétique individuelle. Ces facteurs peuvent agir individuellement ou en interaction pour contrôler la productivité d'une brebis.

Publications et conférences des chercheurs sur le sujet

Goulet, F. Castonguay, F.W. Influence of lambing-to-rebreeding interval on ewe reproductive performance in anoestrous season. Article scientifique en voie d'acceptation au Canadian Journal of Animal Science.

Goulet, F., Dufour, J.J., Castonguay, F.. 2000. Influence de l'intervalle agnelage-saillie sur les performances de reproduction des brebis en contre-saison sexuelle. Symposium ovin 2000. Regroupement CPAQ-CPVQ-GÉAGRI, 16 septembre, Rimouski (affiche).

Goulet, F., Dufour, J.J., Castonguay, F.. 2000. Influence de l'intervalle agnelage-saillie sur les performances de reproduction des brebis en contre-saison sexuelle. Symposium ovin 2000. Regroupement CPAQ-CPVQ-GÉAGRI, 16 septembre, Rimouski (conférence).

Goulet, F., Dufour, J.J., Castonguay, F.. 2000. Influence de l'intervalle agnelage-saillie sur les performances de reproduction des brebis en contre-saison sexuelle. Dans cahier des conférences du Symposium ovin 2000. Regroupement CPAQ-CPVQ-GÉAGRI, 15-16 septembre, Rimouski, p.122 (résumé).

Goulet, F. 2000. Importance de l'intervalle post-partum. Conférence dans le cadre du cours de premier cycle « Production ovine » du Département des sciences animales de l'Université Laval, 27 septembre, Québec.

Goulet, F., Castonguay, F. 2000. Effet de l'intervalle post-partum sur la productivité de la brebis. Journées de recherche et colloque en productions animales. 31 mai et 1er juin, Sainte-Foy.

Castonguay, F. Goulet, F. 1999. Projets en reproduction ovine : des impacts réels pour les producteurs. Conférence donnée au Centre de Recherche en Biologie de la Reproduction, 3 décembre, Québec.

Publication d'un article de vulgarisation dans l'OVNI (journal du Centre d'expertise en production ovine du Québec).