



## DÉTERMINATION DU MOMENT DE L'APPARITION DES CHALEURS AVEC L'UTILISATION DU CIDR CHEZ NOS RACES PURES

*Des résultats intéressants, mais encore beaucoup de questions en suspens!*

JOHANNE CAMERON, AGR. M.SC.

*L'engouement pour l'insémination artificielle est actuellement très fort chez les éleveurs membres de la SEMRPQ. Chez les ovins, l'insémination artificielle à temps fixe nécessite que les femelles soient synchronisées avec des techniques hormonales, comme le CIDR, et ce, afin que l'ovulation survienne au moment opportun. La précision du moment de la venue en chaleur et de l'ovulation sont essentielles à l'obtention de performances de fertilité intéressantes. Mais comment nos races répondent-elles à ces traitements hormonaux? On ne peut savoir quand survient l'ovulation. Mais qu'en est-il de l'apparition du comportement de chaleur à la suite du retrait du CIDR?*

**MISE EN CONTEXTE.** Les sujets de races pures sont les piliers du secteur production de la filière ovine au Québec. Le CEPOQ a estimé que le progrès génétique réalisé par les races pures au QC (dernière décennie) aurait généré des retombées économiques de 228 956 \$/an pour l'industrie (Fortin, 2018). La sélection génétique est donc rentable pour les producteurs et l'ensemble de la filière. Toutefois, afin d'accélérer ce progrès et hausser les retombées financières, l'insémination artificielle (IA) doit être utilisée plus intensivement chez les sélectionneurs. L'IA chez les ovins est plus complexe et coûteuse que chez d'autres espèces puisqu'elle requiert l'utilisation de la technique de laparoscopie pour l'utilisation de la semence congelée. En semence fraîche, il est possible d'inséminer les femelles par voie naturelle, mais cette technique implique également des frais importants pour les éleveurs (synchronisation

des femelles, récoltes, préparation de semence, etc.). Ainsi, autant pour l'insémination avec de la semence fraîche qu'avec de la semence congelée, il est essentiel d'inséminer au moment opportun. L'obtention de performances de fertilité décentes (>60 %) est donc nécessaire pour justifier l'utilisation de l'insémination et ainsi, une plus grande utilisation par les éleveurs sélectionneurs.

Dans les dernières années, de nombreuses recherches ont été réalisées par l'équipe du chercheur François Castonguay de l'Université Laval. Les protocoles de synchronisation des chaleurs avec CIDR et d'IA ont été bien étudiés chez les races Dorset, Romanov et Suffolk. Dans ces études, les Romanov et les Suffolk avaient présenté des performances de synchronisation et de fertilité très intéressantes, toutefois, les femelles de race Dorset avaient obtenu de mauvais résultats. Par

ailleurs, l'efficacité de la technique du CIDR n'avait jamais fait l'objet de recherche chez nos autres races influentes dans le schéma génétique ovine québécois. Ajoutons que plusieurs communications de nos éleveurs indiquent parfois de très piètres performances de fertilité avec ces races en IA avec semence congelée. En effet, des problématiques rencontrées chez certains éleveurs lors d'IA ont occasionné de très mauvais résultats de fertilité et ainsi, augmenté les dépenses. Ceci était principalement la résultante de femelles présentant des comportements de chaleur beaucoup trop tardivement par rapport au moment prévu pour réaliser les inséminations avec le vétérinaire. Il importait ainsi de savoir si des ajustements techniques étaient nécessaires à appliquer au protocole de CIDR, et ce, chez les Dorset et dans les races qui n'avaient pas bénéficié d'études en ce genre par le passé.



**OBJECTIF.** Ce projet avait comme principal objectif de déterminer le moment de la venue en chaleur chez cinq races ovines soumises au protocole de synchronisation des chaleurs avec les CIDR, et ce, en vue d'améliorer les performances de reproduction en IA et ainsi contribuer au progrès génétique de notre population ovine. Les résultats permettraient ainsi de donner des recommandations aux éleveurs souhaitant améliorer leurs performances avec l'utilisation de cette technique.

**MÉTHODOLOGIE.** La phase expérimentale a débuté le 8 octobre 2019 dans les entreprises et s'est terminée le 18 mars 2020. Le protocole opérationnel a été appliqué à cinq races influentes dans le schéma génétique ovin québécois (HA, CD, DP, PO, RI<sup>1</sup>). Quatorze entreprises de différentes régions du Québec ont participé au projet. Un total de 588 brebis ont été soumises au traitement de CIDR conventionnel (14 jours et injection de PMSG au retrait, dose variable selon la race). Douze à quatorze heures après le retrait du CIDR, un bélier vasectomisé ou muni d'un tablier (empêchant l'accouplement) était intégré avec les femelles pour la période de détection du comportement d'œstrus. L'équipe de recherche était responsable de noter le moment de l'apparition du comportement d'œstrus dans les groupes de brebis, et ce, jusqu'à 30 heures suivant le retrait du CIDR. Si des femelles venaient en chaleur après cette période, les éleveurs devaient transmettre les données à l'équipe de recherche. Ainsi, l'heure de l'apparition du comportement de chaleur a été notée pour chaque femelle. Les brebis en chaleur étaient ensuite saillies par un bélier fertile, le choix étant à la discrétion des éleveurs. Les données d'agnelage ont été envoyées par les producteurs dans les mois suivants (fin de la compilation des

données en septembre 2020). Les analyses statistiques ont été réalisées à l'automne 2020, par Frédéric Fortin, généticien au CEPOQ.

**DES RÉSULTATS INTÉRESSANTS ... MAIS VARIABLES**

Au total, 22 femelles ont perdu leur CIDR sur un total de 588 brebis. Ce qui représente un taux de perte de 3,5 %, ce qui est très acceptable. Après avoir retiré les femelles ayant perdu leur CIDR ou rencontré des problématiques de santé, les résultats ont été analysés sur un total de 569 brebis, au sein des cinq races étudiées. La **figure 1** présente la distribution du nombre de femelles par race et par entreprise (non nominative)

Au total, 503 des 569 brebis étudiées ont exprimé un comporte-

ment de chaleur suivant le retrait du CIDR. Ainsi, la fréquence des femelles ayant exprimé un comportement de chaleur a été un peu plus faible que celle attendue, soit 88,4 %. On s'attend généralement à ce que plus de 95 % des femelles présentent un comportement de chaleur avec l'utilisation de cette technique (Blais et al., 2013, 2014). Des variations importantes ont toutefois été observées entre les races, mais surtout, entre les entreprises (**Figure 2**).

Les races terminales Hampshire et Arcott Canadien sont celles où les proportions des brebis présentant une chaleur suite au traitement de CIDR ont été les plus faibles. Toutefois, ces moyennes étaient affectées à la baisse par certains troupeaux.

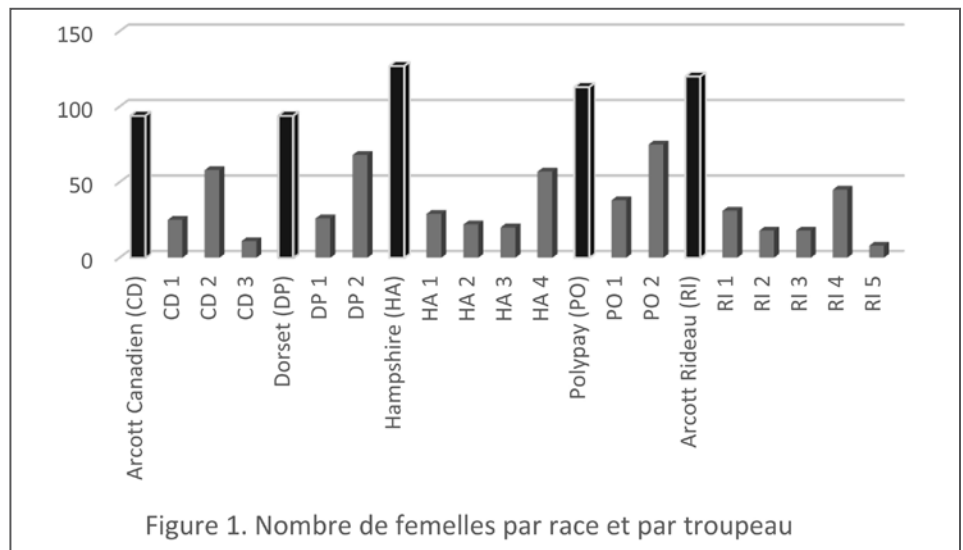


Figure 1. Nombre de femelles par race et par troupeau

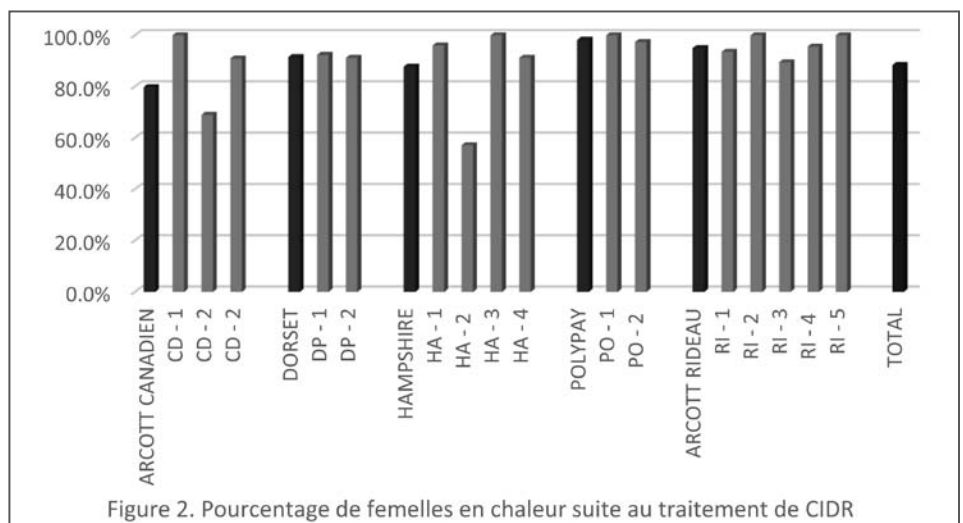
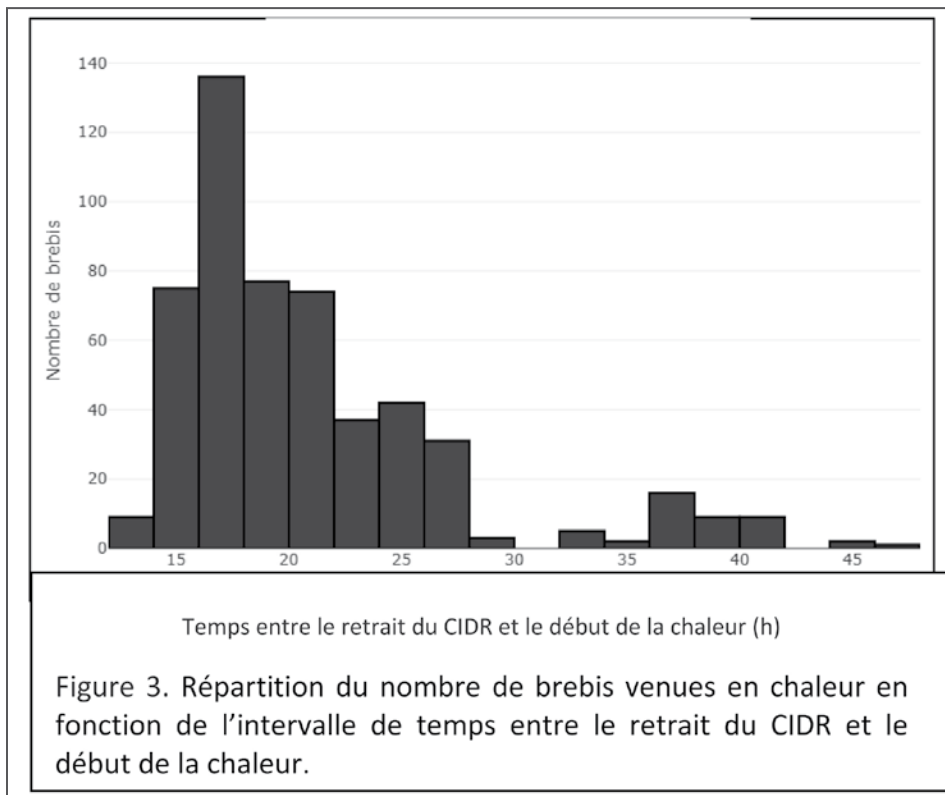


Figure 2. Pourcentage de femelles en chaleur suite au traitement de CIDR

<sup>1</sup>Hampshire-HA, Arcott Canadien-CD, Dorset-DP, Polypay-PO et Arcott Rideau-RI



Le principal objectif du projet était toutefois de déterminer à quel moment survenait l'apparition du comportement de chaleur chez les sujets étudiés. Il est intéressant de savoir que des femelles ont exprimé un comportement de chaleur aussi tôt que seulement 13 heures après le retrait du CIDR. La **figure 3** présente la répartition du nombre de femelles (toutes races confondues) ayant présenté un comportement de chaleur en fonction du temps, après le retrait du CIDR. Des variations importantes du moment de l'apparition du comportement de chaleur ont été observées entre les races et entre les entreprises (**Tableau 1**).



**Tableau 1.** Fréquence des brebis ayant présenté un comportement de chaleur, moment de l'apparition du comportement d'œstrus après le retrait du CIDR (en heures), en fonction des races et des entreprises.

| Race et # de troupeau  | % de chaleurs sur CIDR | Heure de venue en chaleur |              |             | Âge des femelles |            |              | État de chair à la pose |            |            |              |            |            |
|------------------------|------------------------|---------------------------|--------------|-------------|------------------|------------|--------------|-------------------------|------------|------------|--------------|------------|------------|
|                        |                        | Moyenne                   | Min          | Max         | Moyenne          | Min        | Max          | Moyenne                 | Min        | Max        |              |            |            |
| <b>Arcott Canadien</b> | <b>79,8 %</b>          | <b>21,3</b>               | <b>± 6,0</b> | <b>15,3</b> | <b>39,8</b>      | <b>3,1</b> | <b>± 1,3</b> | <b>1,3</b>              | <b>5,8</b> | <b>2,8</b> | <b>± 0,4</b> | <b>2,0</b> | <b>3,5</b> |
| Troupeau 1             | 100,0 %                | 22,8                      | ± 4,7        | 17,8        | 39,8             | 2,9        | ± 1,2        | 1,4                     | 5,3        | 2,9        | ± 0,3        | 2,0        | 3,5        |
| Troupeau 2             | 69,0 %                 | 20,7                      | ± 6,7        | 15,3        | 36,8             | 3,0        | ± 1,3        | 1,3                     | 5,4        | 2,8        | ± 0,4        | 2,3        | 3,5        |
| Troupeau 3             | 90,9 %                 | 21,2                      | ± 3,7        | 16,5        | 26,1             | 3,7        | ± 1,2        | 2,5                     | 5,8        | 2,3        | ± 0,1        | 2,3        | 2,5        |
| <b>Dorset</b>          | <b>91,5 %</b>          | <b>21,0</b>               | <b>± 4,1</b> | <b>14,8</b> | <b>38,9</b>      | <b>3,3</b> | <b>± 1,3</b> | <b>1,5</b>              | <b>6,1</b> | <b>3,3</b> | <b>± 0,5</b> | <b>2,5</b> | <b>4,5</b> |
| Troupeau 1             | 92,3 %                 | 20,0                      | ± 3,4        | 16,1        | 26,8             | 3,1        | ± 1,3        | 1,5                     | 5,5        | 3,0        | ± 0,4        | 2,5        | 4,0        |
| Troupeau 2             | 91,2 %                 | 21,4                      | ± 4,3        | 14,8        | 38,9             | 3,4        | ± 1,4        | 1,5                     | 6,1        | 3,5        | ± 0,5        | 2,5        | 4,5        |
| <b>Hampshire</b>       | <b>87,8 %</b>          | <b>22,9</b>               | <b>± 9,0</b> | <b>13,6</b> | <b>46,6</b>      | <b>3,0</b> | <b>± 1,4</b> | <b>0,7</b>              | <b>7,3</b> | <b>3,3</b> | <b>± 0,4</b> | <b>2,0</b> | <b>4,5</b> |
| Troupeau 1             | 96,0 %                 | 24,5                      | ± 7,2        | 15,8        | 37,3             | 2,9        | ± 1,9        | 0,7                     | 6,7        | 3,1        | ± 0,4        | 2,3        | 3,8        |
| Troupeau 2             | 57,1 %                 | 16,5                      | ± 1,8        | 14,8        | 20,0             | 3,5        | ± 1,6        | 1,3                     | 7,3        | 3,1        | ± 0,3        | 2,5        | 3,5        |
| Troupeau 3             | 100,0 %                | 20,1                      | ± 7,6        | 14,1        | 46,6             | 2,3        | ± 0,6        | 1,6                     | 3,7        | 3,2        | ± 0,3        | 3,0        | 4,0        |
| Troupeau 4             | 91,2 %                 | 25,6                      | ± 10,5       | 13,6        | 44,7             | 3,1        | ± 1,2        | 1,1                     | 5,6        | 3,4        | ± 0,4        | 2,0        | 4,5        |
| <b>Polypay</b>         | <b>98,2%</b>           | <b>20,2</b>               | <b>± 5,7</b> | <b>13,9</b> | <b>38,8</b>      | <b>2,9</b> | <b>± 1,1</b> | <b>1,2</b>              | <b>6,0</b> | <b>3,1</b> | <b>± 0,4</b> | <b>1,8</b> | <b>4,0</b> |
| Troupeau 1             | 100,0 %                | 25,0                      | ± 6,4        | 18,0        | 38,8             | 2,9        | ± 1,0        | 1,2                     | 5,2        | 3,1        | ± 0,4        | 1,8        | 3,8        |
| Troupeau 2             | 97,3 %                 | 18,0                      | ± 3,4        | 13,9        | 26,5             | 2,9        | ± 1,2        | 1,3                     | 6,0        | 3,1        | ± 0,4        | 2,3        | 4,0        |
| <b>Arcott Rideau</b>   | <b>95,0 %</b>          | <b>17,6</b>               | <b>± 2,4</b> | <b>13,9</b> | <b>27,1</b>      | <b>3,0</b> | <b>± 1,0</b> | <b>1,5</b>              | <b>6,3</b> | <b>3,1</b> | <b>± 0,6</b> | <b>2,0</b> | <b>4,5</b> |
| Troupeau 1             | 93,5 %                 | 16,7                      | ± 0,6        | 16,1        | 18,0             | 2,6        | ± 1,0        | 1,8                     | 4,9        | 3,5        | ± 0,6        | 2,8        | 4,5        |
| Troupeau 2             | 100,0 %                | 17,4                      | ± 3,7        | 13,9        | 27,1             | 2,6        | ± 0,0        | 2,6                     | 2,6        | 2,4        | ± 0,2        | 2,3        | 3,0        |
| Troupeau 3             | 89,5 %                 | 17,5                      | ± 1,7        | 16,3        | 21,7             | 3,5        | ± 1,3        | 1,6                     | 5,0        | 3,2        | ± 0,5        | 2,8        | 4,5        |
| Troupeau 4             | 95,6 %                 | 18,0                      | ± 2,1        | 15,8        | 25,6             | 3,1        | ± 0,9        | 1,5                     | 5,8        | 3,1        | ± 0,4        | 2,3        | 3,8        |
| Troupeau 5             | 100,0 %                | 19,5                      | ± 3,6        | 16,3        | 24,7             | 3,5        | ± 1,6        | 2,5                     | 6,3        | 2,2        | ± 0,2        | 2,0        | 2,5        |

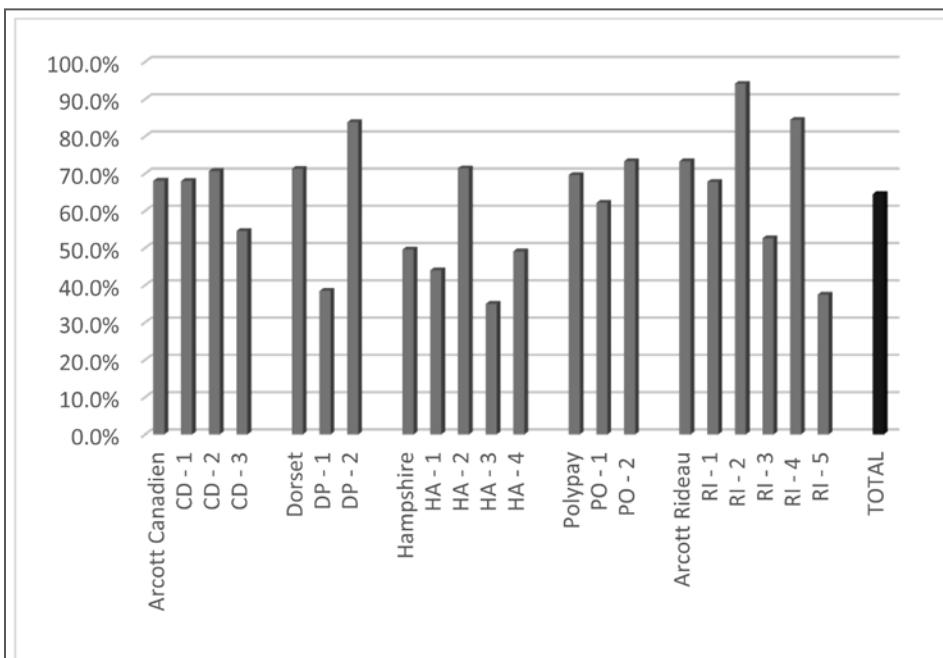
Soulignons que la majorité des femelles, soit 73,7 %, sont venues en chaleur dans les 24 heures suivant le retrait du CIDR. Durant la période de 25 à 30 heures suivant le retrait du CIDR, un total de 9,1 % des femelles ont exprimé un comportement de chaleur. Ainsi, 82,8 % des femelles sont venues en chaleur durant la période contrôlée des détections. Dans les 30 heures suivant le retrait du CIDR, une faible proportion de femelles ont été observées en chaleur par les éleveurs, soit 5,6 %. Notons que seulement 1,9 % de la population étudiée a présenté des chaleurs très tardives, soit après plus de 40 heures. Il est évident que des femelles qui présentent des comportements d'œstrus aussi tardifs ne sont pas de bonnes candidates pour les inséminations artificielles à temps fixe.

Bien que des tendances soient observables pour certaines races, aucune différence significative n'a été observée dans les analyses statistiques concernant l'effet de la race

sur le moment de l'apparition du comportement de chaleur après le retrait du CIDR. Des effets races/entreprise ont probablement masqué les différences qui auraient pu être observées entre les races. En ce sens, la régie différente entre les éleveurs d'une même race apporte un biais important sur l'interprétation des données et ne permet pas d'apporter un portrait clair et significatif. Un plus grand nombre de répétitions dans le temps et sur une population plus large (par race) permettrait certainement de préciser les observations faites dans ce projet.

Même si aucune différence significative n'a été mesurée entre les différentes races étudiées dans la population, nos observations nous poussent à croire que les femelles de la race Arcott Rideau répondraient plus rapidement au traitement de CIDR. En effet, dans cette race, la majorité des brebis sont venues en chaleur rapidement et avec peu de variation dans le temps après le retrait du CIDR.

Ce portrait pourrait être causé par la dose de PMSG inférieure administrée aux sujets de cette race. Toutefois cette hypothèse devra faire l'objet d'investigation dans le futur. Il est impossible pour le moment de recommander de réduire la dose de PMSG dans nos différentes races québécoises puisque cette hormone joue un rôle important sur le moment de l'ovulation et le taux d'ovulation. Une modification du dosage pourrait ainsi avoir un effet sur la fertilité et la prolificité finale des sujets. Des projets visant à évaluer l'effet du dosage de la PMSG à l'intérieur de chaque population de race seront ainsi nécessaires. Ce type de projets permettra de déterminer le dosage optimal (par race), permettant de contribuer à une précision du moment de la chaleur, mais surtout à garantir une productivité suffisante. À l'opposé des observations faites dans la race Arcott Rideau, la race terminale Hampshire est celle ayant présenté les moins bonnes performances de fertilité, ainsi que les plus grandes variations dans le moment de la venue en chaleur chez les femelles après le retrait du CIDR. Il est difficile d'expliquer ce phénomène. Toutefois, il est possible de croire que la sélection des sujets de races terminales sur des caractères de croissance et de qualité de carcasse pourrait affecter les performances de reproduction, ces derniers étant négativement corrélés. Les éleveurs des races terminales devraient ainsi se pencher sur ces observations et discuter des performances reproductives de leurs sujets. Bien que ces animaux soient sélectionnés dans le but de produire des agneaux de grande qualité pour l'industrie, la rentabilité des entreprises élevant ces sujets est aussi dépendante du potentiel de leurs animaux à se reproduire facilement. D'autant plus que la prolificité de ces sujets est très faible.



**Figure 4.** Graphique présentant les résultats de fertilité à l'agnelage en fonction de la saillie sur chaleur induite par le CIDR. Données présentées par troupeau et par race.

Qu'en est-il de la fertilité ? Les données d'agnelage transmises par les éleveurs ont permis de déterminer la fertilité sur la chaleur induite par la synchronisation avec le CIDR. La figure 4 présente ces performances.

Globalement, la fertilité sur la chaleur induite a été de 64,5 % dans l'ensemble de la population. Bien que des variations de fertilité soient observables entre les races étudiées, aucune différence significative n'a été observée. Par ailleurs, le moment de l'apparition du comportement de chaleur n'a eu aucun impact sur les performances de fertilité des femelles étudiées dans la population.

Sommaire des résultats. Ce projet a permis de mettre en évidence que le nombre de parités, l'âge des femelles, la saison et dans une moindre mesure l'état de chair, avaient des impacts significatifs sur le moment de la venue en chaleur après le retrait du CIDR. Ainsi, les femelles traitées au CIDR durant la saison de reproduction, ayant eu de 2 à 4 parités, âgées de 2 à 5 ans et dont la condition de chair se rapproche de 3,0 à 3,5, venaient en chaleur plus rapidement (à l'intérieur de 24 heures après le retrait du CIDR) mais surtout, de façon plus condensée dans le temps, ce qui est souhaitable lorsqu'on réalise des inséminations artificielles à temps fixe.

Par ailleurs, concernant la fertilité sur la chaleur induite par le CIDR, même si aucun effet significatif n'a été mesuré, nous avons noté, qu'en moyenne, les entreprises où l'intervalle entre le retrait du CIDR et l'apparition du comportement de chaleur était plus court et moins variable entre les individus, présentaient des taux d'agnelage sur chaleur induite plus intéressants. Ce paramètre méritera ainsi d'être

évalué dans l'avenir, et ce, afin de déterminer si ce facteur joue un rôle, entre autres, lors d'inséminations artificielles.

Ainsi, puisque les variables « âge », « nombre de parités », « saison » et « état de chair », ont des effets significatifs sur ces paramètres, ceci confirme d'autant plus que la saison et le choix des femelles soumises à cette technique sont essentiels à l'obtention de résultats favorables. Les producteurs souhaitant améliorer leurs chances de succès en insémination artificielle devraient ainsi appliquer les recommandations suivantes :

1. Synchroniser les femelles durant la saison sexuelle de reproduction (septembre à décembre idéalement);
2. Sélectionner les femelles âgées de 2 à 5 ans (inclusivement);
3. Sélectionner des femelles ayant eu de 2 à 4 parités, sans problèmes répertoriés de dystocies;
4. Éviter d'inclure des agnelles, même si ces dernières sont âgées de plus de 1 an et ont atteint un poids et un développement adéquat pour leur race;
5. Éviter les femelles qui ont un état de chair supérieur à 4,0 et inférieur à 2,0.

EN CONCLUSION ... Nous n'avons pas fini de percer les secrets de l'espèce ovine en ce qui concerne sa reproduction! Toutefois, ce projet soulève des questions intéressantes et apporte des pistes de réflexion qui devront être analysées dans l'avenir. Notamment en ce qui concerne le dosage de la PMSG sur la précision du moment de l'apparition des chaleurs. Les éleveurs de races terminales devront aussi s'intéresser aux performances reproductives de leurs sujets. Ceci est essentiel à la rentabilité de ces éleveurs, mais aussi à une utilisation efficace de l'IA.

Finalement, il faudra encore plus de données pour mieux cerner le moment de la venue en chaleur et la fertilité des différentes races ovines québécoises synchronisées avec le CIDR. La SEMRPOQ serait intéressée à compiler ces informations à l'intérieur d'une base de données provinciale portant sur les effets du CIDR. Même si ces données ne seraient pas récoltées lors d'un projet de recherche où les paramètres sont « contrôlés », ces informations permettraient d'améliorer nos connaissances sur l'effet de ce traitement hormonal et ainsi, de poursuivre nos améliorations!

Le rapport de ce projet sera disponible au printemps 2021 sur le Site Internet de la SEMPQ. ■

#### **REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES.**

*Ce projet n'aurait pu être réalisé sans le travail des producteurs participants, de François Castonguay de l'Université Laval, du Dr Richard Bourassa, médecin vétérinaire à l'Hôpital vétérinaire de Sherbrooke et de Frédéric Fortin, généticien au CEPOQ. Nous tenons également à remercier Zoetis Canada inc., Patnar Animal Health, la Société canadienne des éleveurs de moutons et les éleveurs participants pour leur contribution financière et matérielle.*

*Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec et Agriculture et Agroalimentaire Canada.*

PARTENARIAT  
CANADIEN pour  
l'AGRICULTURE

Canada Québec

PROGRAMME  
**INNOV'  
ACTION**  
AGROALIMENTAIRE