

GESTION HORMONALE DE LA REPRODUCTION BOVINE

Induction et synchronisation de l'œstrus par la $PgF_{2\alpha}$

Les injections de prostaglandine permettent d'induire et/ou de synchroniser l'œstrus chez la vache, sans synchroniser de manière optimale la croissance folliculaire et l'ovulation.

Résumé

La gestion hormonale de la reproduction implique le recours à des traitements capables de contrôler tout à la fois l'activité lutéale et la croissance folliculaire, pour aboutir dans les plus brefs délais à l'expulsion d'un ovocyte fécondable. À ce titre, la $PgF_{2\alpha}$ a fait l'objet de nombreuses applications, en injection unique ou répétée, seule ou en association avec d'autres hormones telle la gonadolibérine. La dispersion des retours en chaleurs après une injection unique rend plus difficile le recours à une insémination systématique. Elle trouve d'ailleurs sa raison d'être dans la physiologie de la croissance folliculaire que dans celle du corps jaune. Le recours à une double injection de $PgF_{2\alpha}$ contribue à augmenter le degré de synchronisation, sans toutefois parvenir à améliorer celui de l'ovulation.



par Christian Hanzen*

B. Boudry* et P.V. Drion**

* Service d'Obstétrique et de Pathologie de la Reproduction des Ruminants, Équidés et Porcs

** Service de Physiologie de la Reproduction, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège, B42 Sart Tilman, B-4000 Liège (Belgique)

La fécondité d'un troupeau dépend essentiellement de l'intervalle moyen entre le vêlage et le moment de la première insémination de chaque vache et du taux de réussite observé lors de cette insémination. Si les animaux présentent une activité cyclique régulière, ces deux paramètres dépendent étroitement de la qualité de la détection des chaleurs. La contrainte de la détection des chaleurs peut être partiellement ou totalement supprimée par le recours à des inséminations systématiques. L'obtention d'une fertilité normale implique cependant la fécondation d'un ovocyte mature par un spermatozoïde, la maturation de cet ovocyte supposant son développement dans un environnement optimal. Elle résulte d'une cascade hormonale responsable simultanément et/ou successivement de la régression du corps jaune, de la croissance folliculaire et de l'ovulation, puis du développement d'un nouveau corps jaune et de son maintien pendant la gestation, selon une séquence temporelle aussi précise que possible.

La mise au point de protocoles hormonaux régulateurs de cette séquence physiologique et morphologique résulte de multiples études qui ont permis de comprendre la dynamique et les mécanismes régulateurs de la croissance folliculaire au cours du cycle chez la vache [23] (voir l'ENCADRÉ "Dynamique de la croissance folliculaire"). Deux catégories de protocoles sont classiquement distingués : les traitements recourant à l'injection unique ou répétée de la prostaglandine $F_{2\alpha}$ ($PgF_{2\alpha}$), exposés dans cet article, et ceux qui lui associent d'autres hormones, telles que la gonadolibérine (GnRH), qui feront l'objet d'articles ultérieurs.

Effets d'une injection unique de $PgF_{2\alpha}$

L'injection unique d'une prostaglandine naturelle (dinoprost) ou synthétique (cloprosténol, fluprosténol, alfaprostol, luprostiol, tiaprost, fenprostalène) induit les mêmes modifications physiologiques et comportementales que celles observées lors d'une lutéolyse naturelle, à savoir :
- une réduction de la synthèse de progestérone au bout d'une à deux heures et le retour à une progestéronémie basale au bout de 24 heures ;

- la régression anatomique du corps jaune au bout de deux à trois jours ;
- la croissance terminale d'un nouveau follicule ;
- l'augmentation des œstrogènes dans les deux à trois jours après l'injection ;
- l'apparition d'un œstrus après 72 heures (60 à 120 heures) ;
- la libération préovulatoire de LH au début des chaleurs ;
- un œstrus comportemental dont la durée est comprise entre 8 et 18 heures ;
- une ovulation 24 à 30 heures après le début de l'œstrus [32, 39, 85].

Ces valeurs moyennes doivent néanmoins tenir compte du stade du cycle auquel la $PgF_{2\alpha}$ est injectée. Ainsi, l'effet lutéolytique n'est pas observé si l'injection est réalisée avant le cinquième jour du cycle. Il est observé respectivement dans 25 et 66 % des cas si l'injection est réalisée aux sixième et septième jours du cycle [32, 39, 57].

L'efficacité d'une prostaglandine dépend donc de la présence d'un corps jaune fonctionnel. En pratique, seules 65 % des vaches traitées au moyen d'une injection unique manifestent des chaleurs, principalement à cause de la difficulté rencontrée pour différencier les animaux qui se trouvent avant et après le septième jour du cycle. Le diagnostic échographique constitue un outil intéressant, puisque les valeurs prédictives de présence et d'absence d'un corps jaune sont respectivement de 78 et 75 % dans le cas de la palpation manuelle et de 87 et 92 % dans le cas de l'échographie [22]. Le recours à un dosage de progestérone est également possible et offre un degré d'exactitude compris entre 86 et 96 %. Cette méthode n'est pas toujours applicable en pratique et son utilisation ne serait rentable que si son coût était inférieur à celui d'une dose hebdomadaire d'une $PgF_{2\alpha}$ [60].

Cliniquement, l'injection d'une prostaglandine se traduit par un délai variable du retour en chaleurs, donc par une dispersion plus ou moins grande des œstrus ainsi induits [31]. Respectivement 50,7, 23,5 et 12,2 % des vaches traitées viennent en chaleurs aux troisième, quatrième et cinquième jours après l'injection [37]. Ces pourcentages seraient de 75 et 15 % respectivement aux jours 4 et 5 après l'injection [19, 54]. Compte tenu de cette dispersion

Dynamique de la croissance folliculaire

La croissance folliculaire se déroule selon un processus dit de "vagues". Chez la vache, le cycle sexuel comporte le plus souvent deux vagues de croissance folliculaire. Le futur follicule dominant issu de la première vague émerge dès le lendemain de l'ovulation (J_1) et devient dominant entre le quatrième et le cinquième jour du cycle, pour atteindre son diamètre maximal de 13 à 16 mm à J_6 ou J_7 . Il persiste ainsi entre J_6 et J_{10} , puis s'atrophie pour disparaître vers J_{15} . Le futur follicule dominant de la deuxième vague est recruté vers J_{10} et ovule environ onze jours plus tard. Chaque vague de croissance folliculaire est précédée d'une augmentation de la FSH et la croissance terminale jusqu'à l'ovulation présuppose la diminution préalable de la progestéronémie.

D'après [14, 22].

importante du délai de retour en chaleurs, il a été recommandé de réaliser l'insémination sur chaleurs observées [30].

La variation du délai de retour en chaleurs dépend du stade du cycle auquel la prostaglandine a été injectée. Ainsi, l'œstrus survient plus tardivement après une administration de $PgF_{2\alpha}$ entre J_{10} et J_{15} que si l'injection est réalisée entre J_5 et J_9 [4, 37, 45, 61]. L'injection d'une $PgF_{2\alpha}$ à des génisses au quinzième jour du cycle donne lieu à 98 % d'œstrus dans les 80 heures qui suivent l'injection, contre 86 % et 90 % en cas d'injections pratiquées à J_7 et J_{11} [66]. L'intervalle moyen entre le traitement et l'apparition de l'œstrus est respectivement de 70 et 62 heures selon que les animaux ont été traités au milieu (J_8 à J_{11}) ou en fin (J_{12} à J_{15}) de la phase diœstrale [38, 62, 71].

Cet effet du stade du cycle sur le délai de réponse à l'injection d'une prostaglandine est davantage imputé à une dynamique et à une population folliculaires différentes qu'à une variation de la physiologie lutéale. Il existe une corrélation négative entre la taille du follicule présent lors de l'injection d'une prostaglandine et le délai d'obtention du pic de LH [59]. Des études échographiques sont venues par la suite confirmer ces observations. L'ovulation apparaît au cours des 96 heures après un traitement effectué à J_7 dans 95 % des cas [55]. Elle est plus précoce après induction de la lutéolyse à J_8 (3,7 jours) qu'à J_{12} (4,5 jours) [26]. L'injection d'une prostaglandine à J_7 ou J_8 entraîne, après lutéolyse, l'ovulation du follicule dominant de la première vague folliculaire dans 86 % des cas et l'ovulation du follicule dominant de la deuxième vague dans respectivement 5 % et 18 % des cas [26, 55]. Le follicule dominant de la deuxième vague présente par ailleurs des caractéristiques différentes de celui de la première vague : son augmentation de diamètre est plus importante (9 mm contre 2,3 mm), son diamètre au moment de l'ovulation est plus petit (13,7 mm contre 17,6 mm) et il ovule plus tardivement (6,3 jours contre 4,2 jours) [26]. Ces observa-

tions morphologiques ont été complétées par des observations physiologiques relatives à la dominance. Ainsi, le délai d'apparition des chaleurs sera de deux à trois jours si la prostaglandine est injectée au cours de la première moitié de la phase statique du follicule dominant. En revanche, il sera de quatre à cinq, voire sept jours si le follicule se trouve au cours de la deuxième moitié de sa phase statique ou en régression, ce délai plus long correspondant au temps nécessaire pour que le follicule d'une nouvelle vague de croissance folliculaire atteigne le stade préovulatoire [1, 27, 36, 45, 55, 58].

Le statut folliculaire au moment de l'injection d'une prostaglandine semble être sans influence sur la fertilité. Ainsi, des taux de gestation comparables ont été obtenus après un traitement réalisé entre J_5 et J_8 ou entre J_{12} et J_{15} [29, 62, 66].

Effets d'une double injection de $PgF_{2\alpha}$

Le traitement des animaux au moyen d'une double injection de prostaglandine contribue à augmenter le pourcentage de synchronisation. Le choix de l'intervalle entre les deux injections n'est pas anodin. Il doit être d'une part, suffisamment court pour qu'au moins l'une des deux injections soit réalisée pendant la phase diœstrale du cycle et, d'autre part, suffisamment long pour être supérieur au temps nécessaire à l'apparition d'un œstrus et au développement d'un nouveau corps jaune sensible à la seconde injection de prostaglandine. Aussi, un intervalle de onze jours est habituellement conseillé chez les génisses et un intervalle de quatorze jours chez les vaches (les génisses récupèrent en effet plus vite que les vaches un corps jaune sensible à la $PgF_{2\alpha}$).

Ainsi, 85 à 90 % des vaches présentent des chaleurs trois à cinq jours après une double injection de prostaglandine réalisée à quatorze jours d'intervalle, ce pourcentage étant compris entre 55 et 60 si les injections sont réalisées à onze jours d'intervalle [16, 17]. L'avantage d'un intervalle de quatorze jours réside également dans le fait que, sur le plan pratique, il est plus facile de se souvenir du moment de la seconde injection.

Ce protocole de synchronisation s'accompagne cependant d'un taux de gestation inférieur à celui enregistré sur chaleurs naturelles [63]. La cause en a été davantage imputée à un manque de synchronisation du développement folliculaire par rapport à l'apparition de l'œstrus (donc de l'ovulation par rapport au moment de l'insémination) [20] qu'au délai nécessaire à l'obtention de concentrations subliminales de progestérone [29]. Ainsi, si l'injection de la prostaglandine est effectuée en présence d'un follicule morphologiquement et fonctionnellement dominant (soit vers J_7 ou J_8), le délai de retour en chaleurs est plus court et moins variable que si l'injection est réalisée en présence d'un follicule en croissance (soit vers J_{10}) [62].

ATTENTION

Le manque de synchronisation des chaleurs observé après une injection unique de prostaglandine a incité à recourir à des traitements hormonaux complémentaires, à base de progestérone [19], de benzoate d'œstradiol [9, 46], d'hCG [35], de GnRH [2] ou, chez les vaches allaitantes, à séparer le veau de sa mère [13]. Ces traitements n'améliorèrent pas significativement la fertilité des animaux traités par rapport aux animaux témoins.

Points forts

- ▶ La gestion hormonale de la reproduction offre une alternative à la détection des chaleurs pour obtenir et maintenir une fécondité normale au sein des troupeaux de vaches ou de génisses.
- ▶ Une injection unique de $PgF_{2\alpha}$ s'accompagne d'une dispersion de l'apparition de l'œstrus, en relation avec le stade du cycle.
- ▶ L'effet lutéolytique n'est pas observé si l'injection est réalisée avant le cinquième jour du cycle.
- ▶ La dispersion du délai de retour en chaleurs après une injection unique de prostaglandine impose de ne réaliser l'insémination que sur chaleurs observées.
- ▶ Une double injection de $PgF_{2\alpha}$ à onze (chez les génisses), voire quatorze jours d'intervalle (chez les vaches), contribue à réduire la dispersion des retours en chaleurs sans toutefois permettre de synchroniser de manière optimale la croissance folliculaire et l'ovulation.
- ▶ Le protocole de synchronisation par deux injections de $PgF_{2\alpha}$ s'accompagne d'un taux de gestation inférieur à celui enregistré sur chaleurs naturelles.



Les références complètes de cet article sont consultables sur le site www.planete-vet.com Rubrique formation