

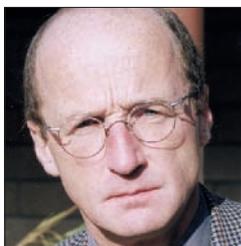
LES TROUBLES DE FERTILITÉ CHEZ LA VACHE

L'infertilité bovine : approche individuelle ou de troupeau ?

Limiter les effets économiques de l'infertilité bovine implique une approche globale. La démarche curative doit laisser progressivement la place à la prévention.

Résumé

Les facteurs responsables de l'infertilité bovine sont de natures individuelle, mais aussi, et surtout, collective. Les mécanismes étiopathogéniques responsables sont multiples et peu connus. Les possibilités de contrôle à court, moyen et long terme de l'infertilité existent. Elles impliquent de la part du praticien une approche plus globale puisqu'elles concernent prioritairement la nutrition, la génétique, la détection des chaleurs, la prévention des affections du *post-partum* et l'environnement des animaux. Les traitements hormonaux individuels sont disponibles, mais leur efficacité est loin d'avoir été démontrée.



par Christian Hanzen

Université de Liège
Faculté de médecine vétérinaire
Service d'obstétrique et
de pathologie de la reproduction
des ruminants équidés et porcs
B42 Sart Tilman, 4000 Liège

Les résultats publiés ces quinze dernières années aux États-Unis, au Québec, en Espagne et en France font état d'une diminution de la fertilité chez les vaches laitières. En raison de son origine multifactorielle et de ses conséquences économiques, l'infertilité doit être considérée comme une maladie de production. À ce titre, elle implique de la part du praticien une approche globale au niveau de l'élevage, pour en permettre la quantification et l'identification des facteurs prédisposants ou déterminants, étapes préalables indispensables à la mise en place de stratégies thérapeutiques préventives ou curatives, individuelles mais aussi, et surtout, de troupeau.

● Définition et facteurs de l'infertilité

L'infertilité est caractérisée par la nécessité de recourir à plus de deux inséminations pour obtenir ou non une gestation. Au niveau du troupeau, l'infertilité s'évalue au moyen de différents paramètres (voir l'ENCADRÉ "Les paramètres de fertilité") [2].

Le terme "*repeat-breeder*" (en français : vache infertile à chaleurs normales) semble trop restrictif puisqu'il définit classiquement une vache ou une génisse non gestante après deux, voire trois inséminations artificielles ou naturelles, malgré la présence d'une activité cyclique régulière et l'absence de toute cause majeure cliniquement décelable.

Une insémination, artificielle ou naturelle, a pour premier objectif l'obtention d'un veau vivant et viable 275 à 290 jours plus tard. Toutes conditions égales, cet objectif n'est actuellement atteint qu'une fois sur deux. Les causes d'échec entre la première insémination et le vêlage suivant se répartiraient ainsi : 20 % de non-fécondations, 15 % de mortalité embryonnaire précoce, 10 % de mortalité embryonnaire tardive, 4 % d'avortements et 1 % d'accouchements prématurés.

Les causes d'échec de gestation lors d'une saillie ou d'une insémination artificielle, et donc les facteurs de risque d'infertilité, se répartissent en deux catégories. L'une rassemble les facteurs individuels inhérents à l'animal : génétique, niveau de production laitière, type de vêlage,

gémellité, mortalité périnatale, rétention placentaire, coma vitulaire, involution utérine, infections aiguës ou chroniques du tractus génital, activité ovarienne *post-partum*, etc. L'autre concerne les facteurs collectifs propres au troupeau et qui relèvent de son environnement ou de l'éleveur (et de sa capacité à gérer les divers aspects de la reproduction) : durée de la période d'attente, détection des chaleurs, moment d'insémination lors du *post-partum* et pendant l'œstrus, alimentation, saison, type de stabulation, taille du troupeau, qualité du sperme, technicité de l'insémineur, etc.

Ces facteurs influencent directement ou indirectement la fertilité. Leurs effets se manifestent de manière isolée ou synergique. Ils concernent les animaux, aussi bien que ceux qui en ont la responsabilité sanitaire ou l'éleveur. Ils sont de natures anatomique, infectieuse, hormonale, thérapeutique ou zootechnique [15]. Seuls les facteurs susceptibles de faire l'objet d'une stratégie d'intervention en pratique rurale sont exposés ici.



PHOTO 1. Les relations entre la mammite et l'infertilité sont multiples. Elles impliquent l'hypophyse, l'ovaire dans ses composantes folliculaire et lutéale et l'embryon.

Affections périnatales et du *post-partum*

1. Dystocie et rétention placentaire

L'accouchement dystocique et la rétention placentaire se traduiraient par une diminution du taux de gestation en première insémination de l'ordre de respectivement 6 et 10 %.

2. Infection utérine et anœstrus

L'infection utérine et l'anœstrus lors du *post-partum* s'accompagneraient d'une réduction de respectivement 20 et 18 % du taux de gestation en première insémination. À l'inverse, le coma vitulaire ou le déplacement de la caillotte ne semblent pas avoir d'effets sur les performances de reproduction [7]. Les auteurs insistent en outre sur les grandes variations qui existent entre les troupeaux : ces différences peuvent être intrinsèques ou extrinsèques, donc en relation avec la stratégie d'identification ou de traitement curatif ou préventif de l'élevage.

3. Mammites

L'hypothèse d'une influence possible des infections de la glande mammaire sur les performances de reproduction n'est pas nouvelle (PHOTO 1) [9]. En 1998 et en 2001, deux publications ont relaté que des vaches Jersey qui ont présenté une mammite clinique avant ou après le moment de la première insémination, ou une mammite subclinique qui a ou non évolué en mammite clinique entre le moment de la première insémination et la confirmation de gestation avaient un indice de fertilité augmenté par rapport aux animaux témoins, cet effet étant indépendant du type de germe en cause.

Les relations entre la mammite et l'infertilité sont multiples. Elles impliquent l'hypophyse, l'ovaire dans ses composantes folliculaire et lutéale et l'embryon.

La mammite clinique et/ou subclinique se traduit selon les cas par une hyperthermie et par la synthèse de diverses molécules, témoins directs ou indirects de l'inflammation. Deux d'entre elles semblent exercer une influence prépondérante : les cytokines et la prostaglandine F_{2α} (PGF_{2α}). L'effet négatif exercé par une augmentation de la température corporelle sur la maturation de l'ovocyte et le développement embryonnaire précoce est connu. Les cytokines constituent l'un des mécanismes essentiels des effets de la mammite sur la fertilité. Leur concentration augmente lors de mammite naturelle ou induite par l'injection intramammaire de lipopolysaccharides colibacillaires. La PGF_{2α} peut également intervenir à différents niveaux après la stimulation de sa synthèse endométriale par notamment le TNF α (*Tumor Necrosis Factor*) et l'IL1 α (interleukine 1) ou les endotoxines. Elle induirait la synthèse d'un facteur embryotoxique par les cellules lutéales et modifierait de manière négative le processus d'acquisition de la compétence ovocytaire. La PGF_{2α} peut également induire une lutéolyse prématurée, comme en témoigne le raccourcissement du cycle observé chez des génisses après une injection intra-utérine d'E.



Cliché : S. Chastant

PHOTO 2. L'impact du moment du diagnostic des infections utérines (et donc du traitement) est réel. L'effet des métrites est ainsi plus grave si elles sont diagnostiquées après le vingtième jour *post-partum*.

coli. *In vitro*, son addition à des morulas peut en inhiber le développement jusqu'au stade de blastocyste.

4. Infection du tractus génital

La majorité des auteurs confirme la réduction de 6 à 15 % du taux de réussite en première insémination des vaches qui ont présenté une infection du tractus génital⁽¹⁾. En termes de fécondité, un allongement de sept jours de la période d'attente et de dix-sept à vingt jours de l'intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante a été observé [7].

Il existe cependant de grandes variations dans les effets observés. La plupart des études ne rapportent en effet que des effets bruts, c'est-à-dire non corrigés en fonction de l'intervention d'autres facteurs. Les critères de définition ou les méthodes et les délais de diagnostic, voire les traitements éventuels des infections génita-

Les paramètres de fertilité

► **L'indice de fertilité** (ou indice coût) est le nombre d'inséminations naturelles ou artificielles, réalisées à plus de cinq jours d'intervalle, nécessaires à l'obtention d'une gestation. Si le nombre des inséminations comprend celles qui ont été réalisées chez les animaux réformés, l'indice est dit "réel". Dans le cas contraire, il s'agit de l'indice apparent. L'indice de fertilité réel doit être inférieur à 2,2 et l'indice de fertilité apparent inférieur à 1,8.

► **Le taux de non-retour** est le rapport entre le nombre d'individus qui n'ont pas été réinséminés avant un délai défini (45, 60, 90, voire 120 jours) et le nombre d'animaux inséminés. C'est un critère d'évaluation de la fertilité classiquement utilisé par les centres d'insémination, qui considèrent comme gravides les vaches ou génisses non réinséminées au cours du délai préalablement défini. Ce paramètre surévalue la fertilité du troupeau. Un taux de non-retour normal à 90 jours est compris entre 60 et 65 %.

► **Le taux de gestation** est le rapport entre le nombre de vaches considérées comme gravides, par l'une des méthodes qui permettent de constater la gestation, et le nombre de vaches inséminées pour lesquelles un constat de gestation ou de non gestation a

été établi. Comme d'autres paramètres de fertilité, il peut se calculer sur les seules inséminations premières, secondes, etc., ou encore, compte tenu de la taille des troupeaux, sur l'ensemble des inséminations. Le taux de gestation en première insémination doit être supérieur à 55 %.

► **Le taux de mise bas (TMB)** est le rapport entre le nombre d'animaux qui ont vêlé et le nombre d'animaux inséminés. Comme d'autres paramètres de reproduction, il peut se calculer sur les seules inséminations premières, secondes, etc. ou encore, compte tenu de la taille des troupeaux, sur l'ensemble des inséminations (TMB global). Il convient de tenir compte du fait que certaines vaches inséminées peuvent avoir été réformées sans qu'un constat de gestation n'ait pu être réalisé. Le taux de mise bas total doit être supérieur à 85 %. En première insémination, il doit être supérieur à 50 %.

► **La période d'attente** (en anglais *voluntary wait period*) est l'intervalle entre le vêlage et la première insémination, c'est-à-dire la période (en jours à partir du vêlage) durant laquelle la vache n'est pas inséminée. Normalement, l'insémination doit être réalisée dès les premières chaleurs qui suivent cette période.

(1) Voir l'article de D. Bencharif et D. Tainturier "Les métrites chroniques chez les bovins", dans ce numéro.



Cliché : C. Hanzen

PHOTO 3. La détection des chaleurs constitue l'un des facteurs essentiels de fertilité puisqu'elle conditionne le choix du moment de l'insémination, non seulement par rapport au vêlage (durée de la période d'attente), mais également par rapport au début des chaleurs.

les, sont en outre très différents d'une étude à l'autre. L'impact du moment du diagnostic et donc du traitement est réel (PHOTO 2). L'effet des métrites est ainsi plus grave si elles sont diagnostiquées après le vingtième jour *post-partum*. De même, les traitements réalisés après le quarantième jour *post-partum* sont moins efficaces que ceux mis en œuvre avant ce stade. L'effet des métrites dépend en outre de leur gravité, mais aussi du statut ovarien associé.

Diverses études relativement récentes ont confirmé l'impact négatif des endométrites sur la croissance folliculaire. L'ovaire ipsilatéral à la corne gestante présente ainsi, au cours des quatorze à vingt-huit jours *post-partum*, moins de follicules de diamètre supérieur à 8 mm que l'ovaire controlatéral [32]. Cette différence s'atténue avec le stade du *post-partum* et donc avec l'involution utérine. De même, lorsque la concentration bactérienne utérine est élevée sept ou vingt et un jours *post-partum*, le premier et le second follicules dominants sont moins souvent recrutés à partir de l'ovaire ipsilatéral à la corne gestante [31]. L'identification sur l'ovaire ipsilatéral à la corne gestante d'un follicule dominant à ce stade du *post-partum* constituerait en outre un facteur de "santé utérine" favorable à l'obtention d'une fertilité ultérieure normale [32]. Les endométrites réduiraient la vitesse de croissance et de la synthèse d'œstradiol du premier follicule dominant au cours du *post-partum* [30, 23] et augmenteraient le risque d'anovulation [23, 29]. Résorbées par la paroi utérine [22], les endotoxines bactériennes inhibent la libération préovulatoire de la LH [25], mais également la synthèse d'œstradiol par le follicule en croissance [3]. D'autres mécanismes sont possibles. Diverses cytokines libérées par les cellules immunitaires pourraient ainsi contribuer à réduire la synthèse d'œstradiol par les cellules de la granulosa et de la thèque [33].

5. Insuffisance lutéale

Comme chez d'autres espèces domestiques, la progestérone est essentielle au maintien de la gestation chez la vache. Une augmentation de la progestéronémie est favorable au développement de l'embryon. Diverses études expérimentales et essais thérapeutiques ont confirmé la relation entre une insuffisance lutéale et le risque d'une mortalité embryonnaire, et donc d'infertilité [13, 14]. Une association significative entre une faible concentration en progestérone au cours de la phase péri-ovulatoire et le taux de survie embryonnaire a été observée chez la vache. Il existe en outre une relation positive entre la réduction de l'intervalle entre le début des chaleurs et le pic de LH et l'importance de ce pic et le développement normal de l'embryon.

Chez les *repeat-breeders*, les concentrations en progestérone seraient inférieures à celles des animaux fertiles. L'augmentation de la progestéronémie apparaît plus tardivement et plus lentement chez les animaux infertiles que chez les animaux normaux. Selon certains auteurs, la concentration en progestérone au cours des jours qui suivent l'insémination est plus élevée chez les animaux qui deviennent gestants que chez les autres. De même, les vaches hautes productrices présentent, non seulement une concentration en progestérone moindre [21], mais aussi plus fréquemment des profils progestéroniques altérés au cours du *post-partum* [24], ce qui contribuerait à augmenter la fréquence de la mortalité embryonnaire.

● La détection des chaleurs

La détection des chaleurs (PHOTO 3) constitue l'un des facteurs essentiels de fertilité puisqu'elle conditionne le choix du moment de l'insémination, non seulement par rapport au vêlage (durée de la période d'attente), mais également par rapport au début des chaleurs. Cinq à 30 % des vaches présentent le jour de l'insémination des concentrations élevées en progestérone [1, 4, 27]. L'amélioration de la qualité de la détection représente un enjeu économique majeur pour les exploitations bovines. Elle implique la prise en considération du facteur temps nécessaire à cette activité, de la connaissance des signes majeurs et mineurs, de l'identification correcte du cheptel, de la notation des observations (identité de l'animal, date et heure de l'observation, signe de détection) et des facteurs susceptibles d'influencer les manifestations oestrales⁽²⁾. Ainsi, dans certaines stabulations dites libres, la présence de sols trop durs peut affecter le confort des vaches et entraîner une augmentation des boiteries. De même, l'usure de ces sols les rend plus glissants. Il peut en résulter une diminution de la fertilité, compte tenu notamment d'une diminution de la manifestation des chaleurs [19].

Le recours à des "révélateurs de chevauchement" a permis de préciser la durée de l'oestrus dans l'espèce bovine [28]. Elle serait comprise en moyenne entre $7,1 \pm 5,4$ heures et $9,6 \pm 6,9$ heures. De même, chez la vache laitière, l'ovulation surviendrait en moyenne $27,6 \pm 5,4$

(2) Voir l'article de M. Saint-Dizier "La détection des chaleurs chez la vache", dans ce numéro.

heures après le début de l'œstrus ; 95 % de la population ovule dix-sept à trente-sept heures après sa détection [36].

La sélection génétique

En raison de la faible héritabilité des performances de reproduction (0,01 à 0,05) [11, 26] et de leur faible répétabilité (0,03 à 0,13) [6, 8, 18], il semble illusoire dans l'état actuel des connaissances d'envisager un programme de sélection fondé sur ces seuls paramètres. Diverses pistes alternatives semblent toutefois pouvoir être proposées.

Une amélioration, au demeurant vraisemblablement lente, de la fertilité pourrait être obtenue grâce à l'identification des taureaux dont les filles présentent une mauvaise ou, au contraire, une excellente fertilité [38].

Plusieurs publications ont fait état de l'influence possible de la génétique sur divers aspects de la physiopathologie de la reproduction. Le moment d'apparition d'une activité lutéale au cours du *post-partum* serait héritable ($h^2 = 0,13 - 0,28$) et également répétable ($r^2 = 0,28$) [5, 34]. La gémellité et les kystes ovariens ont une composante génétique. De même, la note d'état corporel à un stade de lactation donné aurait une héritabilité comprise entre 0,2 et 0,3.

La production laitière

Les études relatives aux effets de la production laitière sur les performances de la reproduction sont contradictoires. Le manque d'harmonisation des paramètres d'évaluation retenus n'est pas étranger à cette situation. Celle-ci est également déterminée par les relations complexes qui existent entre la production laitière et la reproduction, influencées l'une comme l'autre par le numéro de lactation, par la gestion du troupeau ou la politique de première insémination menée par l'éleveur, par la nutrition, par la présence d'affections intercurrentes ou par la génétique.

La nutrition

Au cours du *post-partum* et pendant une durée variable, la vache présente un équilibre énergétique négatif dont la valeur et la durée dépendent des apports alimentaires, du niveau de production laitière, mais également des réserves corporelles acquises par l'animal au moment du vêlage.

• Avant et après le vêlage, une sous-alimentation sévère (apports inférieurs de 10 à 20 % aux besoins requis) et prolongée de la vache affecte la fonction ovarienne, folliculaire et lutéale, et contribue à allonger la durée de l'anœstrus après le vêlage. Davantage que la valeur absolue de l'état corporel lors du vêlage, c'est la quantité et la durée des pertes en énergie (équilibre énergétique négatif) qui affecteraient le délai nécessaire à l'obtention d'une gestation [35]. La sous-alimentation contribue à diminuer le

nombre d'œstrus manifestés par l'animal avant sa première insémination et donc à entraîner une réduction de sa fertilité. Elle est également de nature à réduire les manifestations œstrales lors des premières croissances folliculaires au cours du *post-partum*. À moyen terme, elle augmente le risque de mortalité embryonnaire.

• Les effets de l'alimentation en général, et de l'équilibre énergétique en particulier, sur l'activité ovarienne au cours du *post-partum* sont complexes [a]. Les états de sous-nutrition sont associés à une réduction de la libération de GnRH (*Gonadotropin Releasing Hormone*) par l'hypothalamus et de la pulsativité des hormones hypophysaires LH (hormone lutéinisante) et FSH (hormone folliculostimulante). La voie des peptides endogènes opiacés (EOP) mériterait d'être davantage étudiée. En début de lactation, un équilibre énergétique négatif se traduit par une hypoglycémie et par une hypo-insulinémie qui exercent divers effets sur l'hypothalamus et l'ovaire. Une médiation par l'*Insulin-like Growth Factor* (IGF) des effets de l'équilibre énergétique sur l'activité ovarienne au cours du *post-partum* est également envisageable, la concentration de ce facteur étant inversement proportionnelle au niveau de production laitière, mais positivement corrélée avec le niveau de déficit énergétique. La leptine s'opposerait à l'inhibition de la GnRH par le neuropeptide Y et de l'hormone LH par les endorphines et l'alpha-MSH (*Melanocyte Stimulating Hormone*). La leptine jouerait le rôle d'adipostat capable de renseigner l'hypothalamus de la femelle sur les réserves énergétiques à long terme, et donc sur la possibilité de mener à bien une croissance folliculaire optimale, suivie d'une ovulation et d'une gestation.

• Ces quelques illustrations de l'impact de l'alimentation sur la fertilité confirment l'intérêt pratique d'une détermination régulière de l'état corporel des animaux au moment du vêlage et dans les semaines qui suivent, même si, en général, la balance énergétique est évaluée sur la base d'apports et de besoins de la vache moyenne du troupeau et qui ne s'appliquent donc pas nécessairement à des situations individuelles. Une plus grande exactitude dans l'évaluation individuelle d'un équilibre énergétique négatif serait obtenue par l'identification d'une diminution des concentrations sanguines du glucose et de l'insuline, d'une augmentation des concentrations de l'acide β -hydroxybutyrique ou des acides gras, et par le dosage de la leptine, des hormones thyroïdiennes et de l'IGF-I [20].

La saison

Les variations saisonnières des performances de reproduction doivent être interprétées en fonction des influences réciproques (difficilement quantifiables et donc le plus souvent confondues) des changements rencontrés au cours de l'année dans la gestion du troupeau, l'alimentation, la température, l'humidité et la photopériode.

Dans les régions tropicales et subtropicales, divers auteurs ont enregistré une diminution de la fertilité au cours des mois d'été qui coïncident habituellement avec des périodes

Congrès

a - Monget P. Metabolism and bovine reproduction. Le Médecin Vétérinaire du Québec. Proceedings du Congrès de Buïatrie Québec. 2004;34:69-71.

Points forts

- La quantification de l'infertilité au niveau du troupeau est la première étape indispensable à la mise en place d'un diagnostic étiologique différentiel.
- Le dépistage et le traitement précoces des infections utérines permettent de réduire l'infertilité.
- Le statut sanitaire de la mamelle pourrait avoir un impact sur la fertilité.
- Une action en amont sur la sélection génétique permettrait d'améliorer la fertilité à long terme.
- L'infertilité peut être réduite par le contrôle de l'équilibre énergétique au cours du *post-partum*.



(3) Voir l'article de C. Hanzen "Stress et performances de reproduction", dans ce numéro.

prolongées de température élevée. L'effet de la température sur les performances de reproduction se traduirait par une diminution des signes de chaleurs, par une baisse de la progestéronémie (significativement plus basse en été qu'en hiver selon certains auteurs) ou par une réduction du taux basal et de la libération pré-ovulatoire du taux de LH⁽³⁾.

Les implications pratiques de telles observations sont évidentes, surtout dans les régions du monde confrontées à des étés chauds. Des recommandations ont été formulées : elles consistent à rafraîchir les animaux au cours de la période péri-œstrale, voire à leur administrer avant le troisième jour de gestation du glutathion, agent connu pour son effet protecteur contre l'hyperthermie [10].

de nature à modifier les résultats. Une amélioration significative du pourcentage de gestation après un traitement unique, ou répété à douze jours d'intervalle, a été observée chez les primipares mais pas chez les pluripares.

• L'effet d'une injection de GnRH peut également dépendre de la fertilité du troupeau. Ainsi, si le taux de gestation en première insémination est inférieur à 40 %, une augmentation significative du pourcentage de gestation après traitement est observée, tant chez les primipares (+ 34 %) que chez les pluripares (+ 23 %). Cette observation rejoint celle d'autres auteurs qui ne recommandent l'utilisation systématique de la GnRH en première insémination que dans les troupeaux à faible fertilité. Les animaux inséminés et traités en début d'œstrus, ou inséminés et traités en fin d'œstrus, ont des taux de gestation inférieurs aux animaux témoins. Une fertilité comparable est en revanche obtenue si le traitement est réalisé en début d'œstrus et l'insémination douze à seize heures plus tard [16, 17].

• Chez les *repeat-breeders*, l'injection lors de l'œstrus d'une gonadolibérine ou d'un de ses analogues augmente le taux de gestation de manière significative de 5 à 25 %. D'autres études rapportent des améliorations non significatives de 4 à 15 %. Lors du traitement spécifique des animaux inséminés pour la troisième ou la quatrième fois, une augmentation respective de 4 et 9 % du pourcentage de gestation est observée. Il semble que, chez les *repeat-breeders*, l'allongement de l'intervalle entre l'injection de GnRH et l'insémination contribue à augmenter le pourcentage de gestation [16, 17].

• Les résultats opposés rapportés dans la littérature remettent en question le bien-fondé de l'administration de GnRH pour le traitement curatif ou préventif de l'infertilité. Certains auteurs estiment toutefois qu'une augmentation de 2 et 5 % d'un taux de gestation, respectivement inférieur ou égal à 45 % et supérieur ou égal à 60 %, est suffisante pour amortir le coût du traitement et autorise, dans le premier cas, à traiter systématiquement les animaux lors de la première ou de la deuxième insémination et, dans le second cas, à réserver le traitement à la deuxième insémination ou aux inséminations ultérieures [37].

L'élevage bovin poursuit son évolution, qui se traduit par un accroissement du nombre de bovins par exploitation et par une augmentation constante des niveaux de production laitière et de viande. Il en résulte, notamment pour les praticiens, la nécessité d'une approche plus globale des problèmes. Si l'approche individuelle de l'infertilité autorise encore le recours à des "recettes" classiques, qu'elles soient hormonales ou anti-infectieuses, il n'en est pas de même si l'élevage dans son ensemble y est confronté. L'analyse implique alors d'avoir à disposition des données zootechniques et symptomatologiques aussi exactes que possible. Elle suppose également le recours à une stratégie qui permette d'identifier le rôle des facteurs de risque potentiels, qu'ils soient propres à l'animal ou à son environnement. ■

Les traitements hormonaux

Les thérapeutiques hormonales de l'infertilité s'inscrivent dans un double contexte. Le premier vise à traiter une insuffisance en progestérone ou en hormone lutéotrope. Le second a pour but de remédier à une insuffisance de la qualité de la détection des chaleurs et de recourir à des inséminations systématiques [12]. Dans le premier cas, ces traitements sont purement symptomatiques car un diagnostic étiologique hormonal n'est pratiquement jamais établi.

• L'implication possible de l'insuffisance lutéale dans la mortalité embryonnaire, et donc dans l'infertilité, a conduit plusieurs auteurs à évaluer l'effet d'un apport exogène direct de progestérone (CIDR®, Prid®) ou endogène indirect *via* l'administration d'une hormone gonadotrope (hCG) ou d'une gonadolibérine (GnRH ou analogue). Des résultats contradictoires ont été observés après l'administration de progestérone par voie vaginale sous forme de Prid® ou de CIDR® mis en place une semaine après l'insémination et pendant une dizaine de jours.

La majorité des études relatives à l'utilisation de la GnRH quatre à quatorze jours après l'insémination, ou après une chaleur non accompagnée d'insémination concerne des animaux inséminés pour la première ou la deuxième fois. La divergence des résultats obtenus rend difficile leur interprétation : une augmentation de fertilité de 5 à 16 % est ainsi observée selon certaines études et une réduction non significative de 2 à 7 % selon d'autres [16, 17].

• Plus fréquemment, la GnRH a été préconisée pour prévenir le risque d'absence de fécondation. L'administration systématique de la GnRH lors de la première insémination au cours du *post-partum* contribue, dans la majorité des essais cliniques effectués, à augmenter de manière significative (de 6 à 34 %), ou de manière non significative (de 1 à 14 %), le pourcentage de gestation [16, 17]. La disparité des résultats observés peut être le reflet de conditions expérimentales différentes ou traduire l'effet plus ou moins spécifique de l'un ou l'autre facteur. Il ne semble pas que le type de GnRH utilisée (naturelle ou de synthèse) soit

Bibliographie

5 - Darwash AO, Lamming GE, Woolliams JA. The potential for identifying heritable endocrine parameters associated with fertility in postpartum dairy cows. *Anim. Sci.* 1999;68:333-347.

7 - Fourichon C, Seegers H, Malher X. Effect of disease on reproduction in the dairy cow: a meta-analysis. *Theriogenology*. 2000;53:1729-1759.

9 - Hansen PJ, Soto P, Natzke RP. Mastitis and fertility in cattle – possible involvement of inflammation or immune activation in embryonic mortality. *Am. J. Reprod. Immunol.* 2004;51:294-301.

12 - Hanzen Ch, Boudry B, Bouchard E. Protocole GPG et succès de reproduction. *Point Vét.* 2003;34(238):50-54.

14 - Hanzen Ch, Lourtie O, Drion PV, Depierreux C et coll. La mortalité embryonnaire. 2. Implications hormonales. *Ann. Méd. Vét.* 1999b;143:179-189.

17 - Hanzen Ch, Houtain JY, Laurent Y. Mise au point relative à l'utilisation de la gonadolibérine en reproduction bovine. 2. Domaines d'applications cliniques. *Méd. Vét. Québec.* 1996c;26:47-54.

24 - Opsomer G, Coryn M, Deluyker H et coll. An analysis of ovarian dysfunction in high yielding dairy cows after calving based on progesterone profiles. *Reprod. Domest. Anim.* 1998;33:193-204.

28 - Saumande J. La détection électronique des chevauchements pour la détection des vaches en chaleurs : possibilités et limites. *Rev. Méd. Vét.* 2000;151:11-18.

38 - Weigel KA, Rekaya R. Genetic parameters for reproductive traits of Holstein cattle in California and Minnesota. *J. Dairy Sci.* 2000;83:1072-1080.



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