

LA REPRODUCTION DE LA CHIENNE :

RAPPELS ET GENERALITES.

LE CYCLE DE REPRODUCTION

Après quelques rappels sur la physiologie sexuelle de la chienne, nous nous proposons d'évaluer différents signes cliniques des chaleurs, qui déterminent des repères au cours du cycle. Ces repères sont essentiels en pratique courante, car ils permettent de gérer la reproduction, de connaître le moment de l'ovulation, la période de fécondité, de planifier les saillies ou les inséminations artificielles... Dans le suivi de la gestation, ils sont précieux pour définir le premier jour de la gravidité.

I - LES PHASES DU CYCLE SEXUEL.

La chienne présente une activité sexuelle discontinue. Un cycle débute en moyenne tous les 7 mois, bien que de grandes variations soient observées en fonction des individus ou des races : des intervalles de 3,5 à 13 mois entre deux périodes de chaleurs sont parfois constatés, et considérés comme normaux. Le rythme des chaleurs n'est pas saisonnier, même si une plus grande activité est notée entre les mois de février et mai (12) (7).

Le cycle est dit monoestrien, ne présentant qu'un œstrus par période d'activité sexuelle. Il se scinde en 4 phases de durées inégales :

A - LE PROESTRUS

C'est la période d'imprégnation oestrogénique et de croissance folliculaire. Elle débute avec les premiers saignements vulvaires. La vulve s'œdématie et devient turgescence. La chienne attire les mâles, mais refuse la saillie par un comportement joueur ou agressif, elle garde la queue plaquée contre le périnée et s'assoit ou s'échappe pour éviter la monte.

Sa durée est de 9 jours en moyenne, avec un intervalle de 6 à 11 jours. Mais des pro-œstrus de 3 jours à 3 semaines sont possibles, et sont considérés comme normaux (28).

En fin de pro-œstrus, les saignements s'estompent généralement, et le comportement de défense à l'approche du mâle s'amointrit.

B - L'ŒSTRUS

C'est la phase de l'accouplement, la chienne attire les mâles et accepte la saillie. Elle adopte des postures caractéristiques telles que présentation du train postérieur, lordose, réflexe de déviation de la queue et relèvement du périnée. La vulve s'assouplit, les saignements vulvaires diminuent et disparaissent la plupart du temps (15) (28).

L'œstrus dure en moyenne 9 jours, mais la encore, des valeurs extrêmes de 3 jours à 3 semaines sont considérées comme normales (28).

L'ovulation et la fécondation ont lieu pendant l'œstrus.

Les chaleurs regroupent ces deux phases pendant lesquelles la chienne présente des signes extérieurs d'activité sexuelle.

C - LE MÉTŒSTRUS.

Il débute lorsque la chienne refuse à nouveau la saillie. Si la chienne n'est pas gestante, il ne manifeste aucun signe externe particulier (excepté les pseudocystes en fin de métoœstrus). La vulve retrouve une taille semblable à ce qui peut être observé en anoœstrus.

Le métoœstrus est caractérisé par une activité importante des corps jaunes qui sécrètent la progestérone à un taux élevé, que la chienne soit gestante ou non. Il se termine avec la lyse des corps jaunes.

Sa durée est aussi très variable :

- En dehors de la gestation, le métoœstrus s'étend sur 60 à 80 jours, jusqu'à 140 jours (23), et la lutéolyse se déroule imperceptiblement en fin de phase (28).
- Si la chienne est gravide, cette phase est ramenée à 56-58 jours, se terminant avec la parturition. La lutéolyse a lieu dans les 48 heures qui précèdent la mise bas.

D - L'ANŒSTRUS.

Il correspond à la phase de repos apparent du cycle. Suite à la lutéolyse, le tractus génital retrouve sa structure de base, et reste quiescent jusqu'au cycle suivant. Une activité ovarienne persiste pourtant avec des vagues de développements folliculaires, mais les follicules dégénèrent avant d'avoir acquis leur maturité, par manque d'environnement hormonal favorable.

L'anoœstrus est d'une durée tout aussi variable que les autres phases, elle est estimée à 4,5 mois environ ; en dehors de la gestation, son début est difficile à repérer, puisqu'il n'est marqué par aucun signe clinique.

Chez la parturiente, l'involution utérine s'effectue pendant les trois premiers mois de l'anoœstrus (57).

Phases	Pro-œstrus	Œstrus	Métoestrus	Anœstrus
Durée	3 à 15 j.	3 à 10 j.	110 à 140 j.	150 à 250 j.
observations cliniques	Augmentation du volume de la vulve. Pertes vulvaires sanguines. Attraction des mâles.	Vulve œdématisée. Réduction des pertes vulvaires. Attraction des mâles.	Gestation, mise bas et lactation ou pseudogestation	Pas de signes extérieurs. Période optimale pour les interventions chirurgicales.

Tableau 1 : Modifications cliniques observées au cours du cycle (23).

II - EQUILIBRE ENDOCRINIEN DU CYCLE SEXUEL.

Le contrôle de l'activité gonadique fait intervenir le système neuroendocrinien. Par l'intermédiaire de neurotransmetteurs, le système nerveux régule le complexe hypothalamo-hypophysaire, qui lui-même oriente l'activité gonadique.

A - LES HORMONES

1) LES FACTEURS HYPOTHALAMIQUES

La **GnRH** (Gonadotropin Releasing Hormone ou Gonadolibérine) est sécrétée de manière pulsatile et permanente par l'hypothalamus. Elle stimule la synthèse de LH et de FSH.

La libération de la GnRH se trouve elle-même influencée par des facteurs nerveux et hormonaux. Des stimuli sensitifs tels que la vue ou l'odorat peuvent stimuler sa sécrétion. Ceci explique notamment qu'en collectivité, la venue en chaleurs d'une chienne peut modifier le cycle des autres femelles. La lumière a également une action stimulante sur la fréquence de libération de GnRH, au printemps avec l'augmentation de l'exposition quotidienne à la lumière et en fin d'été après une forte intensité lumineuse (23), (50).

2) LES FACTEURS HYPOPHYSAIRES

Il s'agit des gonadotrophines : la LH et la FSH. Ce sont des glycoprotéines synthétisées par le lobe antérieur de l'hypophyse. Leur taux sérique est caractérisé

par un niveau de base faible : *la sécrétion tonique*, soumise à de petites fluctuations rythmiques à peine perceptibles. Il se produit périodiquement un pic important de sécrétion de ces gonadotrophines : *la sécrétion cyclique*, peu avant l'ovulation (37). L'alternance entre ces deux sécrétion est régie par l'hypothalamus d'une part, et par les hormones gonadiques d'autre part.

a) LA FSH

La FSH (Folliculo Stimulating Hormone ou folliculostimuline ou follitropine), au niveau gonadique déclenche et stimule la croissance folliculaire. En synergie avec la LH, elle induit la synthèse d'œstrogènes par la thèque interne des follicules (50).

b) LA LH.

La LH (Luteostimulating Hormone ou lutéostimuline ou lutropine) est l'hormone de la lutéinisation, sa durée de vie est plus courte que celle de la FSH, et le rythme de sa sécrétion varie de 1 décharge toutes les 1,5 à 7 heures (7). Son action complète celle de la FSH : elle active la maturation folliculaire, et sur l'ovaire préalablement sensibilisé par la FSH, elle provoque l'ovulation et la formation du corps jaune. Elle stimule globalement la synthèse des stéroïdes sexuels en favorisant la conversion du cholestérol en progestérone (elle-même précurseurs des androgènes et œstrogènes).

3) LES STEROIDES OVARIENS

a) LES ŒSTROGENES :

Ils sont présents essentiellement sous la forme d'œstrone et d'œstradiol-17B, sécrétés par la thèque interne des follicules et des corps jaunes. Ils régissent notamment les modifications histologiques et comportementales qui ont lieu pendant le pro-œstrus.

b) LA PROGESTERONE :

La progestérone est principalement sécrétée par le corps jaune, mais également en faible quantité par les follicules ovariens matures. Cette lutéinisation pré-ovulatoire des cellules de la granulosa est une particularité du cycle sexuel de la chienne. La progestérone prépare l'utérus à la nidation et assure le maintien de la gestation. Elle est également responsable des manifestations comportementales de l'œstrus, après imprégnation œstrogénique de l'organisme (37).

4) LES CIBERNINES

Il s'agit de polypeptides sécrétés par les follicules ovariens et les corps jaunes, qui exercent autant que les hormones stéroïdes, des rétrocontrôles importants sur le système hypothalamo-hypophysaire (50). Parmi les cibernines, nous pouvons citer :

-**OMI** : Inhibiteur de la Maturation de l'Ovocyte, sécrété par les follicules primordiaux ; il bloque le développement des ovocytes primordiaux en follicules cavitaires. Cette inhibition peut être levée par l'élévation des taux de LH et FSH, lors de la reprise d'un nouveau cycle.

-**LI** : Inhibiteur de la Lutéinisation, synthétisé par les follicules jusqu'au stade De Graaf, il empêche la lutéinisation des follicules avant l'ovulation (présent chez la chienne ?).

-**FSH-RBI** : Inhibiteur de la fixation de LH sur les follicules, sécrété par les follicules en développement, il empêche le développement des autres follicules primordiaux.

-**Gonadocrine** : GnRH-like, sécrétée au cours du développement folliculaire, elle stimule la sécrétion des gonadotropines.

-**Inhibine** : Sécrétée dans la première partie du développement par la granulosa, c'est un anti-FSH.

La sécrétion de chaque cibérine dépend étroitement de l'activité ovarienne. Elles agissent temporairement sur l'axe hypothalamo-hypophysaire. Des interactions complexes permettent de mieux comprendre le fonctionnement cyclique de l'activité ovarienne.

B - PROFIL HORMONAL DU CYCLE

1) L'ANŒSTRUS

Les concentrations de progestérone et d'œstrogènes restent basales pendant la phase de repos sexuel. Le taux de FSH est modérément élevé et les décharges de LH se font par pulses espacés (>3 heures) et peu importants.

En fin d'anœstrus, la concentration sanguine de FSH augmente, et permet la sélection et le développement des futurs follicules ovariens. L'amplitude et la fréquence de la libération de LH augmentent, favorisant la reprise d'un nouveau cycle (18). L'inhibition qu'exerçaient l'OMI et la LI sur le développement des follicules primordiaux est levée, et certains poursuivent leur croissance.

2) LE PROESTRUS

La concentration d'œstrogènes augmente avec le développement folliculaire et forme un pic en fin de pro-œstrus (figure 1). Le taux basal qui était de 5 à 10 pg/ml en fin d'anœstrus, atteint 50 à 100 pg/ml au moment du pic (18), (la valeur de ce pic sérique est en fait très variable d'une chienne à l'autre).

La progestérone est synthétisée par les follicules (7), son taux sanguin reste faible, avoisinant 1 ng/ml au moment du pic d'œstrogènes.

Pendant la première partie du pro-œstrus, l'augmentation du taux des œstrogènes exerce un rétrocontrôle négatif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire, et limite (avec l'inhibine) la libération de LH et de FSH (7). Après le pic d'œstrogènes, ces inhibitions sont levées et les décharges de LH et FSH se déroulent simultanément. L'augmentation du taux de LH a lieu sous la forme d'un pic sérique court et franc (la concentration est multipliée par 10 à 40), 1 à 2 jours après le pic d'œstrogènes (18). La

demi-vie de FSH est plus longue que celle de LH et son taux sérique reste élevé plus longtemps (7).

3) L'ŒSTRUS

La phase pré-ovulatoire : le pic de LH se situe entre la fin du proestrus et le début de l'œstrus, il dure 1 à 3 jours, son taux sérique s'élève en moyenne à 10-50 ng/ml. Il détermine le début de la phase lutéale, en stimulant la synthèse de progestérone par les follicules ovariens matures (7). La progestéronémie atteint 2 à 4 ng/ml au moment du pic de LH (18), puis augmente rapidement les jours suivants (figure 1).

L'ovulation : Le pic pré-ovulatoire de LH déclenche l'ovulation 48 heures plus tard (36 à 50 heures - 16). La progestéronémie est entre 4 et 10 ng/ml au moment de l'ovulation (18).

La phase post-ovulatoire : Les œstrogènes, la FSH et la LH retrouvent progressivement leur taux de base. La progestéronémie augmente rapidement avec l'installation des corps jaunes, et dépasse 10 ng/ml après l'ovulation.

4) LE MÉTŒSTRUS

Le corps jaune sécrète de la progestérone à des taux très importants que la chienne soit gestante ou non. Elle atteint un plateau 2 à 3 semaines après le début du métœstrus (15 à 80 ng/ml), qui sera maintenu jusqu'à la lutéolyse (18). Cette dernière s'effectue de manière progressive et asymptotique si la chienne n'est pas gestante, et la progestérone retrouve son taux de base (inférieur à 1 ng/ml) très progressivement, entre le 50^e et le 120^e jour du cycle. A l'inverse, en fin de gestation,, la progestéronémie chute brutalement dans les 48 heures qui précèdent la mise bas.

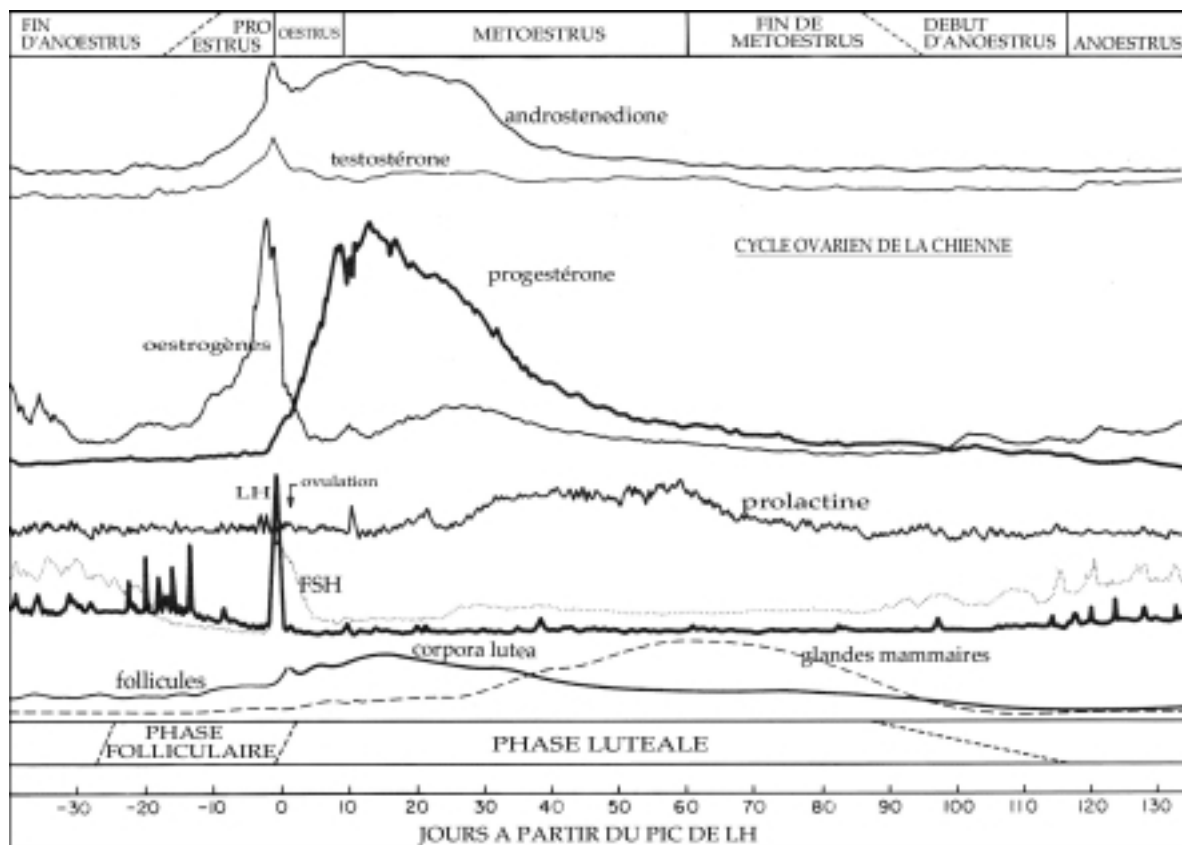


Figure 1 : Représentation schématique des variations sériques hormonales en œstrogènes, progestérone, LH, FSH, prolactine, testostérone, au cours du cycle sexuel de la chienne, et corrélation avec les différentes phases du cycle œstral (18).

Le cycle hormonal de la chienne se caractérise par :

- Un pic pré-ovulatoire de LH, 48 heures avant l'ovulation.
 - Une lutéinisation pré-ovulatoire des follicules avec production de progestérone avant l'ovulation.
 - Une croissance en plateau de la progestérone, suite à l'ovulation.
- Contrairement à ce que nous observons dans les autres espèces, l'élévation de la progestéronémie chez la chienne n'est pas le témoin de la gestation, mais de l'ovulation.

C - CONSEQUENCES BIOLOGIQUES PENDANT LES CHALEURS

1) LA PHASE FOLLICULAIRE

Pendant la phase d'imprégnation œstrogénique, l'appareil génital est préparé à la saillie et à la gestation. Les œstrogènes ont des effets à différents niveaux :

- Ils sont responsables de la synthèse de phéromones sexuels qui attirent les mâles (7).
- L'utérus est le siège d'une congestion et d'un œdème. Les saignements vulvaires proviennent d'une extravasation d'hématies par diapédèse de l'endomètre vers la lumière utérine (35). Sa paroi s'hyperplasia et les glandes utérines se développent. Les œstrogènes engendrent parallèlement une augmentation de la motricité utérine et une ouverture du col.
- Le vagin et la vulve présentent également un œdème, une congestion et une hyperplasie. La stratification de l'épithélium vaginal s'accompagne d'une kératinisation des cellules les plus superficielles. Ce mécanisme contribue à la protection mécanique de la muqueuse vaginale pendant la saillie.

Au fur et à mesure de leur développement, les follicules mûrs font saillie à la surface de l'ovaire. Ils n'évoluent pas de manière synchrone et leur taille varie de 2 à 12 mm au moment de l'ovulation. Seuls s'ouvriront les follicules à terme le jour de l'ovulation.

2) L'OVULATION

Elle se déroule sur une courte période inférieure à 24 heures d'après Phemister et Holst (39), ou s'échelonne sur 48 heures selon Linde et Karlsson (38). La rupture des follicules libère des ovocytes primaires. Ils ne pourront être fécondés qu'après une période de maturation de 2 à 3 jours (53), lorsqu'ils auront atteint le stade d'ovocytes secondaires. La durée de vie des ovocytes mûrs est estimée à 2-3 jours. La période de fécondation de l'ovocyte commence donc 4 à 5 jours après le pic de LH, et se termine 7 à 8 jours après la décharge de lutropine (39). Ces différentes périodes sont schématisées dans le tableau 2.

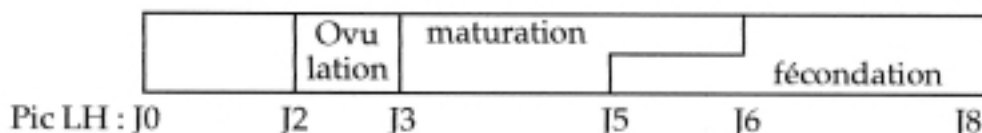


Tableau 2 : Séquences de l'ovulation, à partir du pic de LH.

3) LA PHASE LUTEALE

Elle correspond à la phase de synthèse de progestérone par le follicule et le corps jaune.

- Le comportement d'acceptation de la saillie (œstrus) débute autour du moment du pic de LH, pendant que le taux d'œstrogènes diminue et que la progestéronémie s'accroît. La baisse du ratio œstrogènes/progestérone serait un élément déclenchant du comportement œstral de la chienne (15), (20).
- L'endomètre : suite à la chute des œstrogènes, l'œdème et la congestion du tractus génital diminuent. Après l'action préalable des œstrogènes, la progestérone provoque une dentellisation de la muqueuse utérine, préparant ainsi l'endomètre à la nidation (28). Elle inhibe également la motricité utérine et maintient le col fermé. L'utérus s'hypertrophie et devient palpable en fin d'œstrus. Le développement important du système glandulaire est maintenu pendant tout le métoœstrus grâce au fonctionnement du corps jaune (28).
- La muqueuse vaginale s'hyperplasia encore pendant l'œstrus. De 2 à 3 couches cellulaires en anœstrus, l'épithélium vaginal a atteint une épaisseur de 6 à 8 couches cellulaires pendant le pro-œstrus, puis 12 à 20 couches cellulaires pendant l'œstrus. Ce processus de multiplication cellulaire reste important pendant l'œstrus, puis diminue brutalement, dès le premier jour du métoœstrus : la muqueuse vaginale s'amincit, le nombre de strates cellulaires de l'épithélium diminue et l'aspect des cellules les plus superficielles change brutalement.

Phases	Pro-œstrus	Œstrus	Métoœstrus	Anœstrus
Durées	3 à 15 j.	3 à 10 j.	110 à 140 j.	150 à 250 j.
Ovaires	Croissance folliculaire rapide	Ovulation, et développement du corps jaune	Corps jaune sécrétant puis régressant	Croissance folliculaire lente
Utérus	Congestion	Prolifération de l'endomètre	Phase sécrétoire de l'endomètre, puis desquamation et restauration	Phase de repos, puis léger épaissement de l'endomètre

Tableau 3 : Modifications anatomiques au cours du cycle (d'après Jöchle et Anderson) (23).

III - LES REPERES CLINIQUES AU COURS DES CHALEURS

Différents signes cliniques peuvent être utilisés pour définir des repères temporels dans le cycle sexuel de la chienne. Dans les circonstances les plus simples, il s'agit de noter les variations de comportement de la chienne, ou les jours de saillie. Dans le cadre d'un suivi médicalisé de la reproduction, la cytologie vaginale et les dosages hormonaux offrent un suivi plus précis du cycle.

Dans la plupart des cas, le clinicien cherche à localiser le moment de l'ovulation, soit pour repérer la période optimale de saillie ou d'insémination artificielle, soit pour éclaircir des troubles de la reproduction.

Les mêmes repères temporels sont utilisés pour définir le premier jour de la gestation, c'est d'ailleurs dans ce cadre que nous les étudierons.

A - LE DOSAGE DE LA LH.

Puisque le pic de LH déclenche la rupture des follicules, 48h plus tard, le dosage de la lutropine semble être l'examen complémentaire de choix pour repérer le moment de l'ovulation. Plusieurs facteurs vont pourtant à l'encontre de son utilisation en pratique courante :

- Le pic sérique de LH est bref (24 à 36 heures) et précédé d'autres pics de moindre intensité (dus à son mode sécrétion pulsatile). Sa mise en valeur nécessite deux prises de sang quotidiennes, ce qui rend d'emblée le protocole fastidieux.
- La décharge de LH a lieu en fin de pro-œstrus ou en début d'œstrus, et les prélèvements doivent être effectués pendant plusieurs jours successifs.
- Le taux sérique de LH est évalué par une méthode de dosage radio-immunologique (Radio-Immuno-Assay). Ces dosages sont réalisés en série et non sur un prélèvement isolé, de manière à en limiter le coût.

Le protocole s'avère lourd et inutilisable en pratique courante. La mesure du taux de LH reste donc réservée à l'étude des cycles sexuels sur des groupes de chiennes dans les protocoles expérimentaux. D'autres marqueurs hormonaux de l'ovulation, fiables et plus faciles à doser sont maintenant utilisés en clientèle.

B - L'OVULATION

Le taux croissant de la progestérone pendant les chaleurs accompagne le déroulement de l'ovulation. Il est relativement homogène dans l'espèce canine, ce qui a permis d'établir une courbe standardisée de la progestéronémie pendant la période péri-ovulatoire. Nous pouvons définir plusieurs phases dans la montée de la progestéronémie (40) :

- prg < 1 ng/ml : c'est le taux basal de progestérone pendant l'anoestrus et le pro-œstrus.
- 1 ng/ml < prg < 2,5 ng/ml : la progestéronémie augmente en fin de pro-œstrus, lors du pic de LH.
- 4 ng/ml < prg < 10 ng/ml : correspond au déroulement de l'ovulation (ces valeurs sont sujettes à variation en fonction de l'étalonnage et des techniques de dosage). Pour la majorité des chiennes, ce taux sérique passe de 5 à 10 ng/ml en 48 heures.
- prg > 10 ng/ml : l'ovulation a eu lieu, les ovocytes sont en phase de maturation.
- prg > 50 ng/ml : c'est le début du métœstrus.

Des kits de dosage par la méthode ELISA sont disponibles en clientèle. Ils permettent d'effectuer une mesure semi-quantitative du taux de progestérone par un examen complémentaire à la fois simple, rapide et fiable. Trois taux différents de progestérone peuvent ainsi être distingués pour définir le moment de l'ovulation (40):

- progestéronémie < 3 ng/ml : phase pré-ovulatoire.
- progestéronémie entre 4 et 10 ng/ml : ovulation.
- progestéronémie > 10 ng/ml : phase post-ovulatoire.

C - LA CYTOLOGIE VAGINALE

A mesure que l'épithélium vaginal s'hyperplasia, les cellules de la couche superficielle s'exfolient et présentent une morphologie caractéristique. L'étude des frottis vaginaux après coloration nous renseigne sur le stade du cycle.

1) NATURE DES CELLULES VAGINALES ET METHODE DE COLORATION

La différenciation des cellules vaginales montre une augmentation de leur taille, une modification de leur forme, l'apparition de précurseurs de kératine dans leur cytoplasme, et une dégénérescence de leur noyau. Les cellules exfoliées sont classées en 4 groupes (35), (47), et représentées sur la figure 2 :

- Cellules parabasales : ce sont de petites cellules rondes ou ovalaires avec des noyaux vésiculaires. Elles ont le plus haut rapport nucléo-cytoplasmique parmi les cellules exfoliées.
- Petites cellules intermédiaires : elles sont plus grandes et de taille plus variable que les cellules parabasales, leurs contours sont arrondis. Elles conservent comme les précédentes un noyau vésiculaire et un cytoplasme basophile.
- Grandes cellules intermédiaires : de taille plus grande que les précédentes, leur forme devient polygonale. Leur cytoplasme se charge de précurseurs de kératine.
- Cellules superficielles : ce sont les cellules les plus grandes des frottis. Elles sont polygonales avec des bords anguleux et repliés. Les noyaux sont picnotiques ou absents, et le cytoplasme est fortement chargé de précurseurs de kératine.
- D'autres types de cellules sont observés, telles que :
Cellules sanguines : hématies et polynucléaires neutrophiles.
Bactéries.
Cellules métœstrales : ce sont des cellules intermédiaires qui contiennent des polynucléaires neutrophiles dans leur cytoplasme ; elles sont remarquées pendant le métœstrus, mais peuvent en fait être présentes à tous les stades.
Cellules mousses : leur cytoplasme est chargé de vacuoles et donne à la cellule un aspect spumeux.

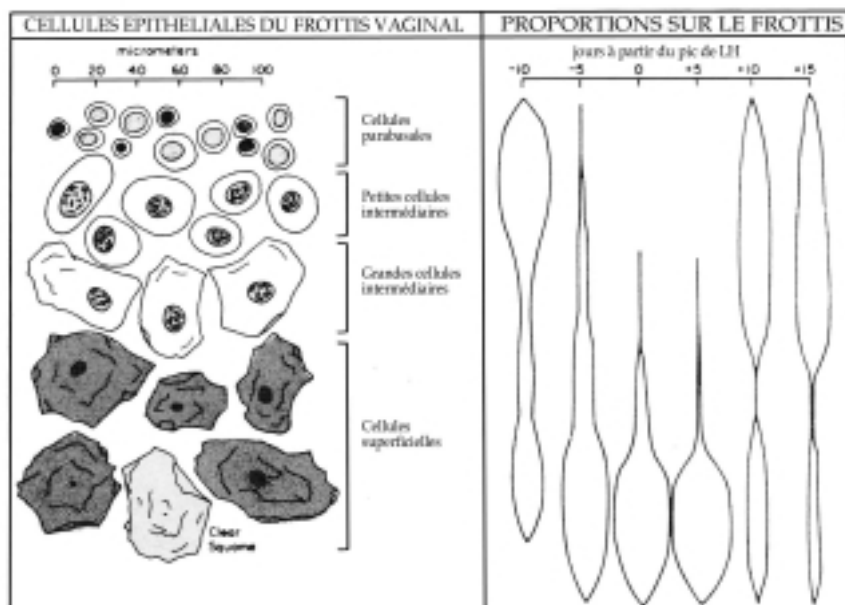


Figure 2 : A gauche : différents types de cellules épithéliales présentes sur les frottis vaginaux. A droite : distribution relative de ces différents types cellulaires au cours du temps, rapporté au moment du pic de LH (19).

Principe de la coloration Harris-Shorr :

La kératinisation cellulaire s'observe grâce à des techniques de colorations différentielles, qui utilisent les variations d'affinité tinctoriale des cellules pour distinguer :

- Les cellules acidophiles kératinisées colorées en rouge orangé, ce sont les cellules superficielles.
- Les cellules basophiles non kératinisées dont le cytoplasme reste coloré en bleu-vert : les cellules parabasales et les petites cellules intermédiaires.
- Les cellules polychromatophiles en voie de kératinisation, dont le cytoplasme prend une teinte rouge autour du noyau et bleue à la périphérie du cytoplasme: il s'agit des cellules intermédiaires qui se kératinisent progressivement.

L'indice éosinophile : L'observation des cellules vaginales ainsi colorées permet de définir l'indice éosinophile, qui évalue le pourcentage des cellules vaginales kératinisées (colorées en rouge orangé) par rapport aux cellules non kératinisées (* : les cellules parabasales et les petites cellules intermédiaires ne sont pas comptées, puisqu'elles ne se kératinisent pas).

$$\text{I.E.} = \frac{\text{Cellules kératinisées (rouge orangé)}}{\text{Cellules non kératinisées (bleu vert)*}}$$

2) SUIVI DU CYCLE PAR L'ETUDE DE LA CYTOLOGIE VAGINALE

L'évolution de chaque population cellulaire au cours du cycle, est représentée dans la figure 3.

- Prœstrus : Le nombre des cellules épithéliales augmente rapidement au début des chaleurs. Le frottis est d'abord dominé par la présence des cellules profondes (cellules parabasales et petites cellules intermédiaires), puis cette population cellulaire diminue au profit des grandes cellules intermédiaires et des cellules superficielles au fur et à mesure que l'épithélium s'épaissit.

Les hématies sont présentes souvent en grand nombre, le frottis est sale et des polynucléaires neutrophiles peuvent être observés en début de phase. L'Indice Eosinophile augmente régulièrement.

En fin de pro-œstrus, la kératinisation est maximale, les cellules parabasales et les petites cellules intermédiaires ont disparu et les cellules superficielles envahissent le frottis (35).

– L'œstrus : Les cellules superficielles prédominent pendant l'œstrus. Le frottis compte quelques grandes cellules intermédiaires lorsque la kératinisation de l'épithélium n'est pas complète. Elles s'exfolient par plaques et forment des amas éosinophiles. Le fond du frottis s'éclaircit et reste propre. Les hématies sont plus ou moins nombreuses suivant les chiennes. L'Indice Eosinophile est maximum pendant l'œstrus (35).

– Le métœstrus : Les modifications du frottis vaginal sont les plus éloquentes au moment du passage en métœstrus. Sur une courte période de 1 à 3 jours, les cellules parabasales et les petites cellules intermédiaires réapparaissent en nombre significatif. L'Indice Eosinophile chute brutalement. Les cellules superficielles et les grandes cellules intermédiaires disparaissent avec l'exfoliation terminale de l'épithélium vaginal en fin d'œstrus.

L'aspect du frottis évolue ensuite plus modérément jusqu'en anœstrus, vers une diminution globale des cellules épithéliales exfoliées, et une baisse relative des cellules intermédiaires et des polynucléaires neutrophiles (35).

– L'anœstrus : Les frottis contiennent peu de cellules. Elles appartiennent à la couche profonde de l'épithélium, ce sont des petites cellules intermédiaires et des cellules parabasales.

L'ensemble de ces modifications se produit en corrélation avec les variations hormonales, comme le résume la figure 3.

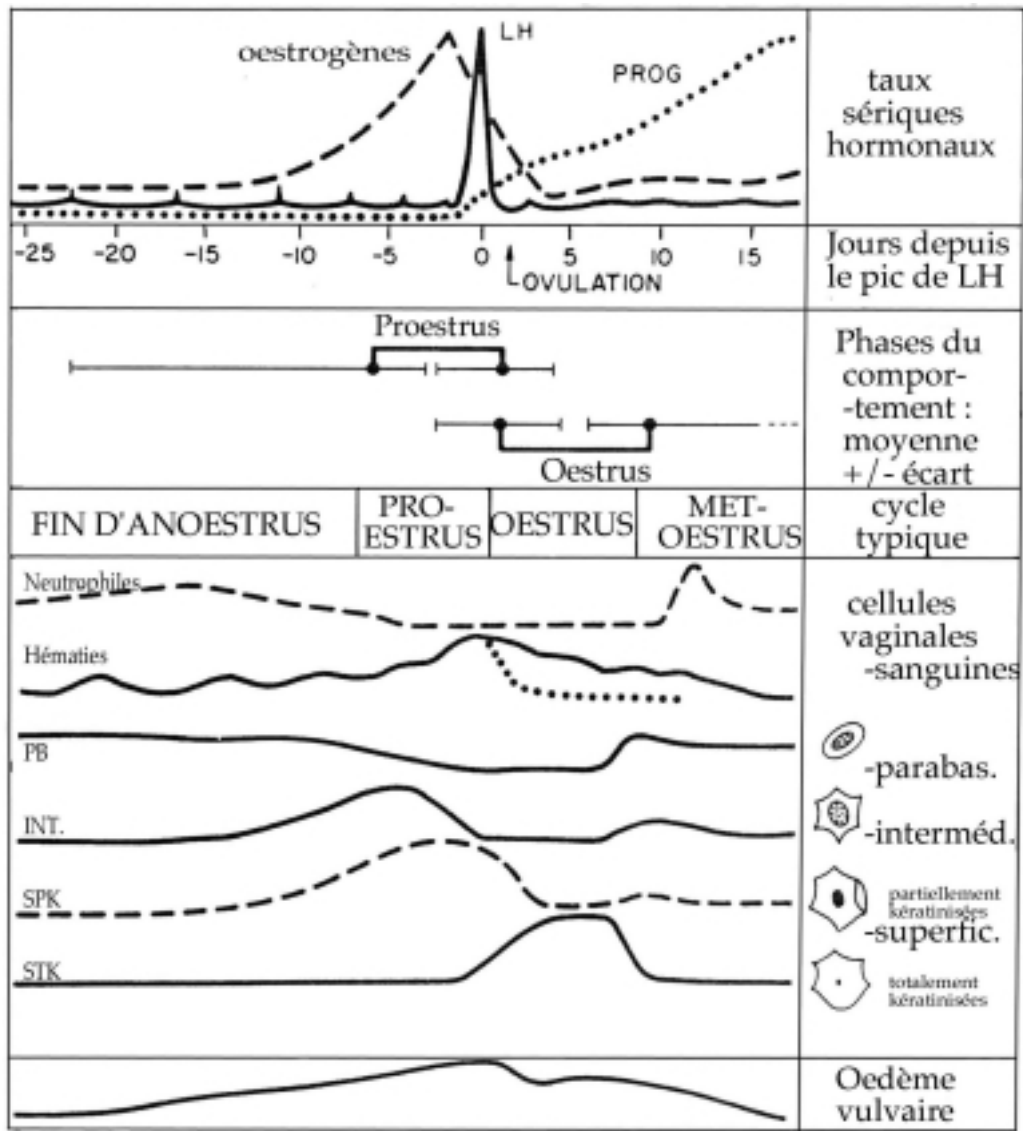


Figure 3 : Corrélation entre les taux sériques hormonaux et la cytologie vaginale, pendant le proestrus et l'œstrus de la chienne (7).

3) LES REPERES TEMPORELS ETABLIS PAR LA CYTOLOGIE VAGINALE

Le suivi du cycle par la cytologie vaginale nécessite le renouvellement des prélèvements tous les 2 à 3 jours pendant les chaleurs. Un frottis interprété isolément n'apportera que peu de renseignements.

a) LE DEBUT DE L'ŒSTRUS :

L'évolution de l'Indice Eosinophile entre le pro-œstrus et l'œstrus a laissé supposer qu'il existait une relation entre le pic éosinophile et l'ovulation :

- Schutte (47) observe un pic éosinophile de 56 à 100 % , entre le 10^e et le 14^e jour du cycle (qui correspond à la période d'ovulation).
- Linde et Karlsson (38) indiquent que dans 70 % des cas, l'Indice Eosinophile atteint un maximum quand la progestéronémie est de 5,5 ng/ml , soit au moment de l'ovulation ; pour 25% des cycles le pic éosinophile a lieu 2 à 3 jours après l'ovulation et pour une chienne sur les 24 étudiées l'indice est à son plateau 4 jours avant l'ovulation.
- D'après Digriero (19), l'Indice Eosinophile atteint son plateau entre le huitième jour avant le pic de LH, et le troisième jour après le pic.

Dans tous les cas, les auteurs s'accordent à dire que l'Indice Eosinophile n'est pas un événement fiable pouvant prédire le moment de l'ovulation ou du pic de LH. Il permet cependant de définir la période de fertilité de la chienne, puisque la kératinisation des cellules épithéliales reste maximale pendant l'œstrus ou tout au moins la période de fécondation des ovules.

b) LE DEBUT DU MÉTŒSTRUS :

Les modifications de la cytologie qui signent le début du métœstrus sont la chute brutale de l'Indice Eosinophile et la réapparition des cellules vaginales profondes, sur un laps de temps court de 24 à 48 heures. Elles ont lieu 8 jours après le pic de LH (32) (35), avec un écart de + ou - 2 jours (figure 3).

D'un diagnostic aisé, le début du métœstrus définit donc un repère intéressant dans cycle de la chienne, il indique la fin de la période de fécondation et permet d'évaluer à posteriori le moment de l'ovulation.

B - LE COMPORTEMENT DE LA CHIENNE

1) LE DEBUT DE L'ŒSTRUS

Le changement de comportement de la chienne au début de l'œstrus constitue le repère le plus aléatoire du cycle. Théoriquement, il coïncide avec le pic de LH et l'augmentation du quotient progestérone/œstrogènes (14). Mais dans les faits, le début de l'œstrus est couramment observé dans une période qui va de 2 à 3 jours avant le pic de LH, jusqu'à 4 à 5 jours après ce pic (7). Concannon et Mac Cann

(13) citent des extrêmes avec une première saillie de la chienne qui a lieu 4 à 5 jours avant ou 6 à 7 jours après le pic de LH. Il paraît dès lors impossible de repérer le moment de l'ovulation en observant les modifications de comportement de la chienne pendant les chaleurs.

2) LE DEBUT DU MÉTŒSTRUS

De la même manière, le début du « métœstrus comportemental » (1° refus de la saillie) correspond rarement au premier jour du « métœstrus cytologique » (chute de l'Indice Eosinophile ...). Holst et Phemister (32) observent dans la plupart des 177 cycles des chiennes qu'ils ont suivis, que le premier refus de la saillie a lieu entre le 1° et le 5° jour du « métœstrus cytologique » (dans 77 % des cas), en moyenne pendant le 3° jour.

Ainsi, les manifestations cliniques qui peuvent définir des repères temporels pendant les chaleurs de la chienne, s'ordonnent par ordre de fiabilité décroissante comme suit :

- Le pic de LH, 48 heures avant l'ovulation.
- L'augmentation de la progestéronémie autour de 5 ng/ml pendant l'ovulation.
- Le début du « métœstrus cytologique » 8 jours en moyenne après le pic de LH (6 à 10 jours).
- « L'œstrus comportemental » avec des limites très aléatoires : il débute entre -4 et +6 jours autour du pic de LH, et se termine entre le 1° et le 5° jour du « métœstrus cytologique ».

Ces repères sont utilisés pour gérer la reproduction de la chienne dans le cadre de la monte naturelle et de l'insémination artificielle. Ils permettent également de définir le début d'une gestation et d'en évaluer le terme avec la même précision.