

L'anœstrus de type I

(Anciennement «ovaires inactifs»)

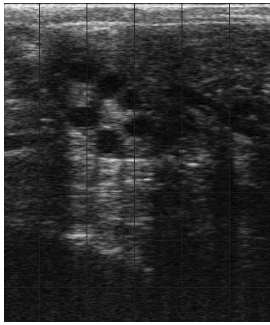


Image échographique d'un ovaire sur lequel de petits follicules sont visibles (d<10mm).

Appareil utilisé : Easi-scan sonde linéaire, IMV Imaging

Caractéristiques

- ▶ Ovaires petits et lisses
- ▶ Présence de follicules n'atteignant pas le stade de la sélection (d < 9 mm)

Objectif du traitement

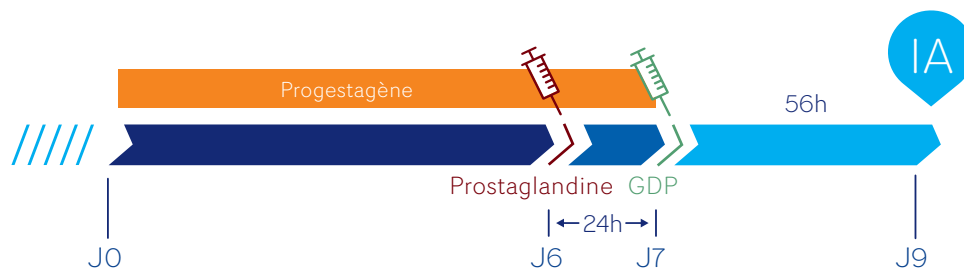
- ▶ Induire un environnement hormonal favorable pour démarrer une nouvelle vague folliculaire

Traitement

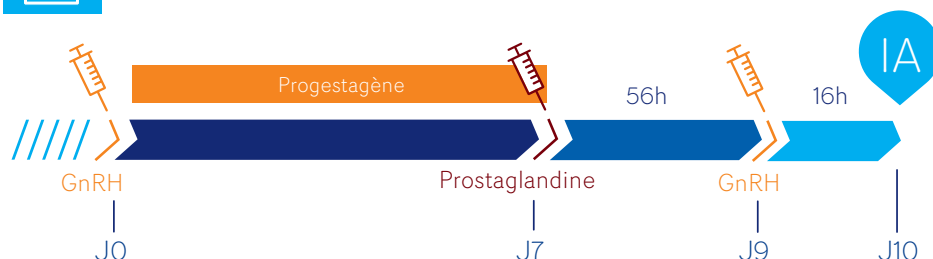
- ▶ L'anœstrus de type I est très souvent associé à un état corporel faible. Il est recommandé d'attendre que la vache ne soit plus en phase de perte d'état avant de débuter tout traitement hormonal.



Protocole Progestagène avec gonadotropine (GDP) (dose recommandée 500 UI)



Protocole Progestagène OvSynch



L'anœstrus de type II

(Anciennement « follicule dominant persistant »)

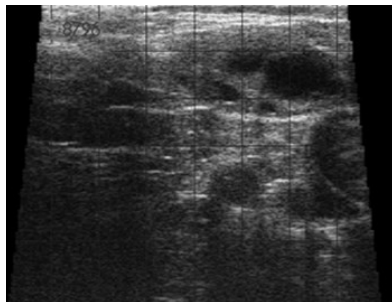


Image échographique d'un ovaire sur lequel de petits follicules sont visibles ($d < 10\text{mm}$), ainsi qu'un gros follicule ($d \geq 10\text{mm}$).

Appareil utilisé : Easi-scan sonde linéaire, IMV Imaging

Caractéristiques

- ▶ Emergence d'un follicule dominant suivie de sa régression ou de son atrophie ($d \geq 10\text{ mm}$).
- ▶ Pas d'ovulation
- ▶ Absence de corps jaune

Objectif du traitement

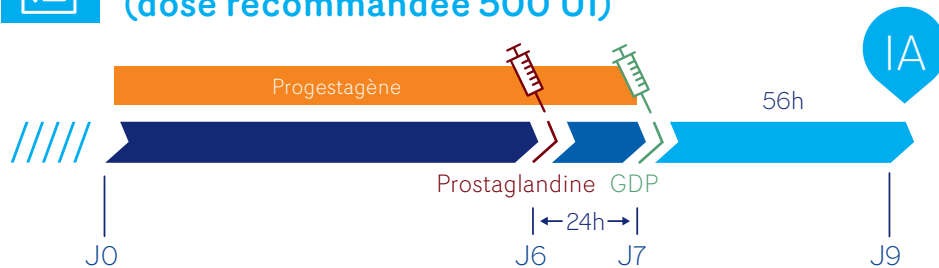
- ▶ Induire un environnement hormonal favorable pour démarrer une nouvelle vague folliculaire et l'amener jusqu'à l'ovulation

Traitement

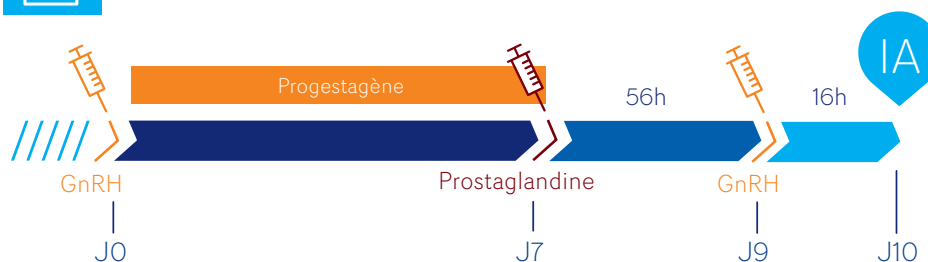
- ▶ Il est recommandé d'atteindre que la vache ne soit plus en phase de perte d'état avant de débuter tout traitement hormonal.



Protocole Progestagène avec gonadotropine (GDP) (dose recommandée 500 UI)



Protocole Progestagène OvSynch



BISINOTTO R. *et al.*, Meta-analysis of progesterone supplementation during timed artificial insemination programs in dairy cows, *J. Dairy Sci.*, 2015, 2472-2487

CARVALHO P. *et al.*, Development of fertility programs to achieve high 21-day pregnancy rates in high-producing dairy cows, *Theriogenology*, 2018, 165-172

DE GRAAFF W., GRIMARD B., Progesterone-releasing devices for cattle estrus induction and synchronization: Device optimization to anticipate shorter treatment durations and new device developments, *Theriogenology*, 2018, 34-43

HOPPER R., *Bovine reproduction*, WILEY Blackwell, 2015, 456-467



reprodActionTM

Réunions Scientifiques

Définir, Prévenir et traiter les Anœstrus chez les Bovins



www.reproduction.com





reproAction™

Réunions Scientifiques

Réunion reproAction Définir, Prévenir et Traiter les Anœstrus chez les Bovins

Ceva Santé Animale a organisé la première Réunion Scientifique reproAction avec un groupe de chercheurs renommés sur le sujet de la reproduction des bovins.

Cette réunion a eu lieu les 3 & 4 mai 2012 à Bordeaux.

Le principal objectif de cette réunion était de créer un environnement propice aux échanges d'idées et aux discussions scientifiques entre experts sur un sujet spécifique de la reproduction : "Définir, Prévenir et Traiter les Anœstrus chez les Bovins".

Des données de différents pays et selon différentes conditions d'élevage ont été exposées par chacun des experts invités. L'idée était d'explorer de façon approfondie les problèmes d'anœstrus dans différents systèmes de production.

Le contenu de ce document ne reflète pas l'opinion d'un expert en particulier, mais se veut être un consensus des opinions des différents experts ayant participé à la réunion. Nous encourageons les lecteurs à contacter directement l'expert de leur choix pour plus de détails sur ses axes de recherche ou son point de vue personnel sur les sujets développés dans ce document.



Le groupe de participants à la Réunion Scientifique

De gauche à droite :

1^{er} rang, Pedro Rodríguez (Ceva Corporate), Maykin Englebienne (Ceva Benelux), Prof. Hilary Dobson (Université de Liverpool/UK), Gamze Alpun (Ceva Turquie), Anouck Lagarde (Ceva Corporate), Prof. Nicole Hagen-Picard (Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse/France).

2^{ème} rang, Antonio Jimenez (Ceva Espagne), Giorgio Valla (Ceva Italie), Tatjana Andres (Ceva Allemagne), Clare Turnbull (Ceva UK), Prof. Geert Opsomer (Université de Gand/Belgique), Alex Souza (Ceva Corporate), Prof. Ahmet Gumen (Université d'Uludag/Turquie), Prof. Jose Santos (Université de Floride/USA).

3^{ème} rang, Rafal Trukan (Ceva Pologne), Prof. Tomasz Janowski (Université de Warmia/Pologne), Dr. Giovanni Gnemmi (Bovinevet/Italie), Martin Gough (Ceva UK), Stephane Floch (Ceva France), Prof. Heinrich Bollwein (Université de Zurich/Suisse), Prof. Fernando Lopez-Gatius (Université de Lleida/Espagne).

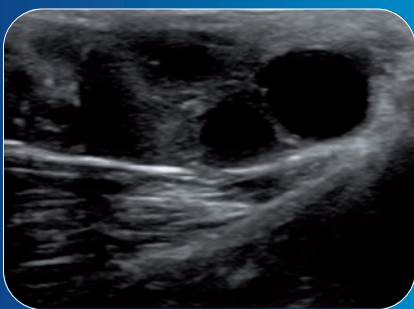
DÉFINIR Les Anœstrus chez les Bovins

- Pendant la réunion reprodAction, le groupe de spécialistes s'est mis d'accord sur le fait que le terme "anœstrus" fait plutôt référence à une vache n'exprimant pas ou n'étant simplement pas détectée en chaleurs plutôt en raison de contraintes de conduite d'élevage (Roelofs, López-Gatius et al. 2010).

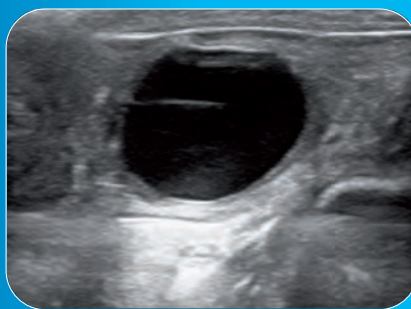
Les experts et les vétérinaires présents étaient aussi d'accord sur le fait que d'un point de vue médical le terme "non-cyclée" plutôt que "anœstrus" convenait mieux pour décrire et définir le problème des vaches n'ovulant pas et étant dans l'impossibilité de démarrer des cycles œstraux réguliers d'environ 21 jours. La plupart des experts se sont entendus aussi sur le fait que l'échographie améliore significativement la précision du diagnostic des pathologies ovariennes et utérines.

Donc, l'expression des chaleurs apparaît extrêmement variable d'un élevage à l'autre, dépend manifestement de la qualité de la détection des signes de chaleurs par l'éleveur et influencée par de nombreux facteurs environnementaux comme le stress thermique, les boiteries, etc. Une définition plus simple basée sur les caractéristiques des ovaires et de l'utérus a été proposée pour aider les vétérinaires et les éleveurs, comme suit :

- **Non-cyclée de Type 1 :** Vaches ou génisses présentant des petits follicules ovariens (plus petits qu'un follicule au stade de la sélection) et absence de Corps Jaune (CJ) depuis au moins 7-10 jours **et** n'exprimant pas de comportement de chaleurs.



Non-cyclée de Type 1



Non-cyclée de Type 1



Images présentées par le Dr Fernando Lopez-Gatius durant la réunion.

- **Figure 1 :** Images échographiques d'ovaires de vaches non-cyclées de Type 1 (à gauche : présence de petits follicule < 10 mm), Type 2 (au centre et à droite : présence de follicules plus gros que 10 mm au centre ou même supérieur à 25 mm à droite dans le cas d'un kyste folliculaire classique)

● **Non-cyclée de Type 2 :** Vaches ou génisses présentant des follicules plus gros qu'un follicule au stade de sélection jusqu'à des follicules kystiques très gros et absence de CJ depuis au moins 7-10 jours **ou** n'exprimant pas de comportement de chaleurs.

● **Non-cyclée de Type 4 :** Une 3^{ème} classe de non-cyclicité a été proposée, causée par des CJ persistants (Opsomer, Gröhn et al. 2000) ; problème communément associé à une infection et/ou inflammation utérine. Le CJ semble persister chez ces animaux plus longtemps que sa durée de vie normale du fait de modifications du mécanisme normal de lutéolyse. Le diagnostic précis de cette pathologie dans les conditions du terrain est assez complexe et devrait nécessiter des échographies multiples et fréquentes ou un suivi du profil plasmatique de progestérone sur plusieurs semaines. Ainsi, en condition terrain, on considère que les vaches qui présentent une pathologie utérine postpartum avec présence de contenu utérin muco-purulent ou purulent et un CJ ont probablement un CJ persistant.



Non-cyclée de Type 4

Images présentées par le Dr Giovanni Gnemmi durant la réunion.

Figure 2 : Images échographiques d'ovaires de vaches non-cyclées de Type 4. Présence d'un CJ persistant (à gauche) normalement associé à du contenu utérin pathologique muco-purulent (au centre) et purulent (à droite).

Le processus d'ovulation chez les bovins regroupe une séquence complexe d'évènements pendant les derniers stades du cycle œstral qui impliquent une augmentation des taux d'œstrogènes circulant due à une importante activité stéroïdogénique des follicules pré-ovulatoires, ce qui provoque le comportement de chaleurs, un rétrocontrôle positif des œstrogènes sur l'axe hypothalamo-hypophysaire et la libération de LH et FSH,

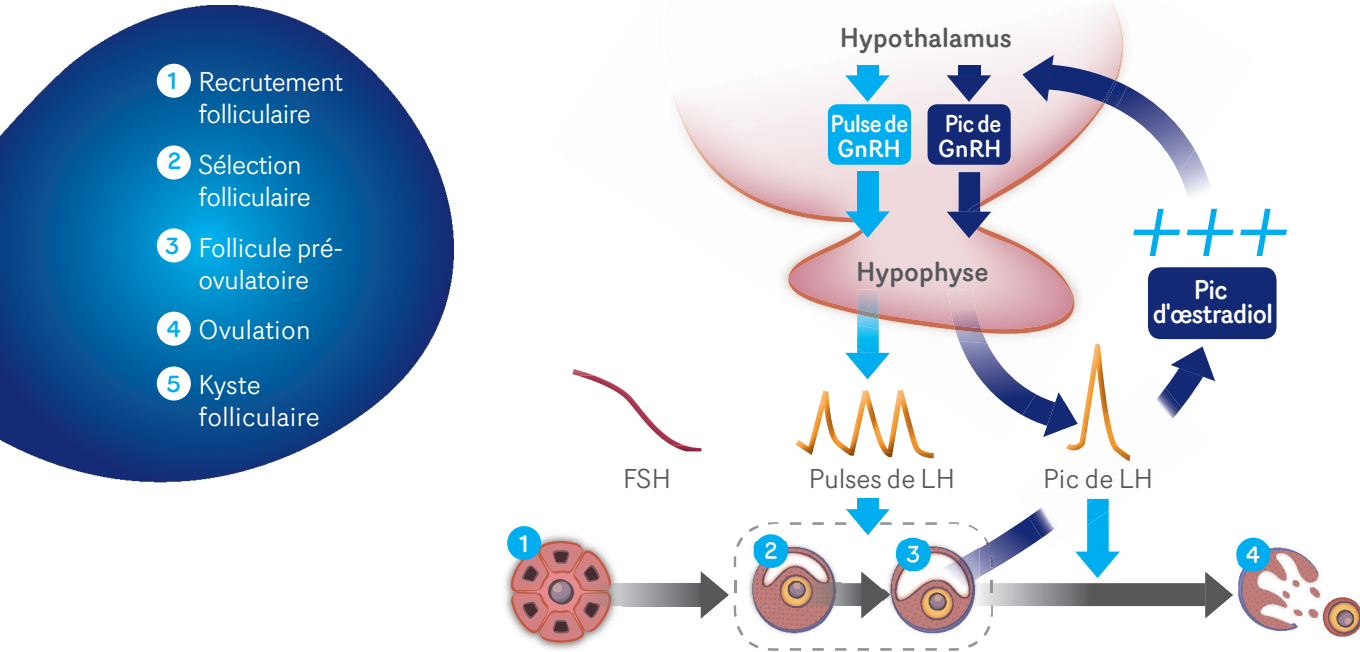


Figure 3 : Représentation des principaux évènements hormonaux et de l'évolution des structures ovariennes pendant le cycle œstral chez la vache normalement cyclée. Brièvement, la FSH puis la LH provoquent l'émergence, la croissance folliculaire et finalement la dominance des follicules qui vont produire les œstrogènes qui vont eux-mêmes induire la libération de GnRH et de LH et l'ovulation. Source (Wiltbank, Gümen et al. 2002) avec la permission des auteurs.



Finalement, cela aboutit à l'ovulation de l'ovocyte suivi par la lutéinisation des cellules folliculaires restantes pour former le nouveau CJ. La séquence normale de ces événements ainsi que physiologie sous-jacente proposée pour les animaux subissant les non-cyclicités de Type 1 et 2 sont représentées dans les modèles de travail ci-dessous

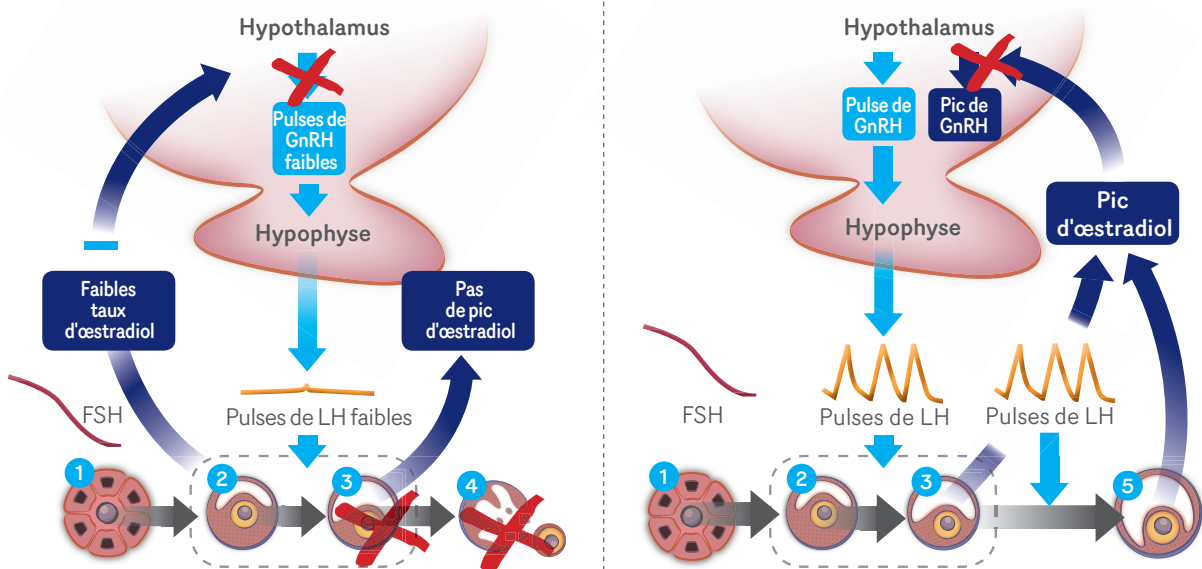


Figure 4 : Représentation des principaux événements hormonaux et de l'évolution des structures ovariennes pendant le cycle œstral chez la vache non-cyclée. Sur la gauche, non-cyclée de Type 1, les follicules sont incapables de croître jusqu'à la taille pré-ovulatoire du fait d'une faiblesse des décharges de GnRH et LH. La cascade hormonale est alors interrompue avant l'étape de sélection. Sur la droite, non-cyclée de Type 2, les faibles décharges de LH ne semblent pas poser problème et les follicules dominants semblent capables de croître au-delà de la taille du stade de sélection et de produire suffisamment d'œstrogènes. Cependant l'hypothalamus est incapable de répondre avec un pic de GnRH / LH après la montée pré-ovulatoire des œstrogènes, ainsi l'ovulation n'a pas lieu. Les follicules peuvent grossir suffisamment (au delà de 25 mm) devenant alors des kystes folliculaires. Source (Wiltbank, Gümen et al. 2002) avec la permission des auteurs.

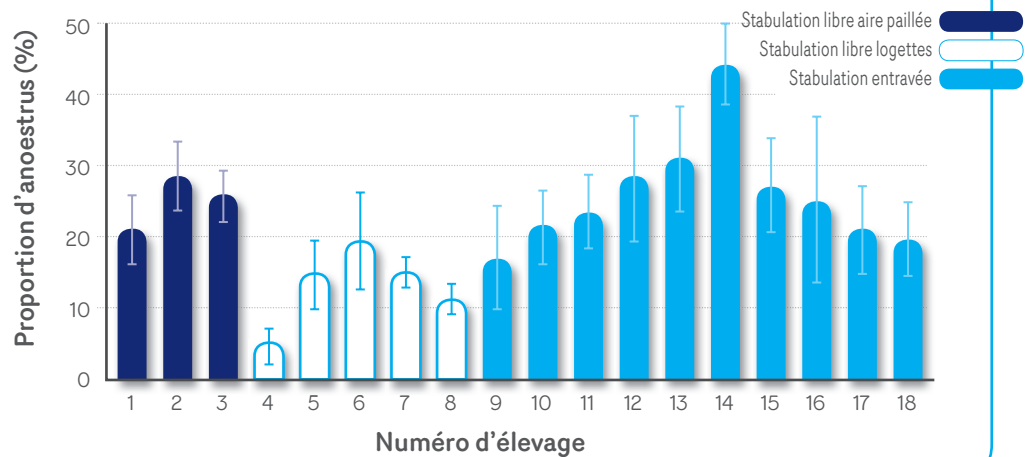
FSH : Follicle-stimulating hormone ou hormone folliculo-stimulante
LH : Luteinizing hormone ou hormone lutéinisante
GnRH : Gonadotropin-releasing hormone



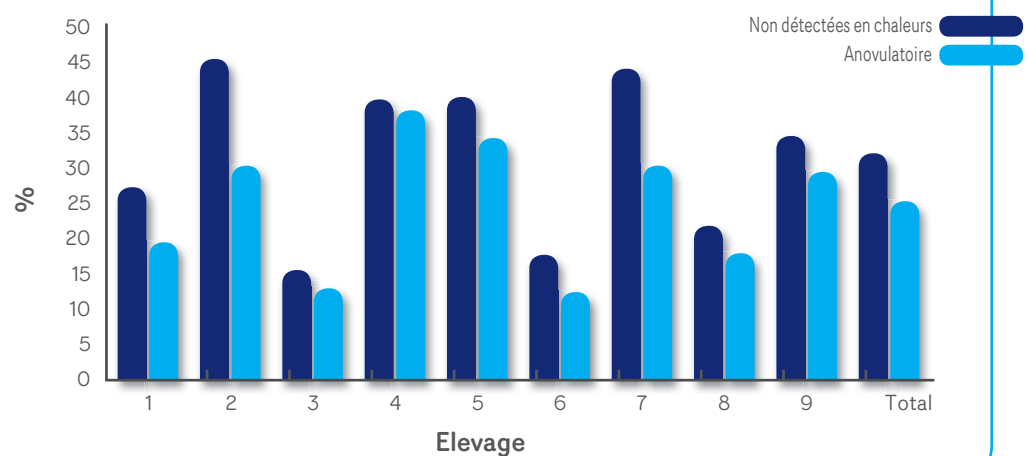
PRÉVALENCE des Anœstrus chez les bovins

La prévalence de la non-cyclicité dans les élevages laitiers se situe autour de 30 % à 50-60 jours postpartum, mais reste très variable d'un élevage à l'autre, allant de 5 % à 50 % selon les conditions d'élevage (Opsomer, Gröhn et al. 2000; Wiltbank, Gümen et al. 2002; Santos, Rutigliano et al. 2009). Cette prévalence peut même être plus élevée dans les élevages bovins allaitants en raison de l'anœstrus dû à la tétée.

Prévalence des vaches anovulatoires dans des élevages canadiens de VLHP



Prévalence des vaches anovulatoires dans les élevages extensifs de Nouvelle-Zélande



McDougall and Compton (2005) J. Dairy Sci. 88: 2388-2400

Figure 5 : Le taux de non-cyclicité est hautement variable aussi bien dans les élevages avec ou sans pâturage. Les graphes ci-dessus ont été présentés par Dr José Santos lors de la réunion reprodAction.

Les élevages laitiers confinés modernes semblent avoir bien plus de vaches non-cyclées de **Type 2** (Gümen, Sartori et al. 2002; Wiltbank, Gümen et al. 2002; Gümen and Wiltbank 2005). A cet égard, un nouveau modèle de travail sur les raisons possibles de ce **Type 2** a été présenté par le Dr. Ahmet Gümen pendant la Réunion Scientifique. Ce modèle développé durant son doctorat avec le Dr. Wiltbank propose que les vaches en lactation ont besoin d'être exposées à la progestérone avant l'ovulation pour pouvoir ovuler suite à la stimulation œstrogénique et former ainsi un CJ avec une durée de vie normale. Il semble que les vaches non exposées à la progestérone ont peu de récepteurs à œstrogènes au niveau de l'hypothalamus, les rendant moins réceptives au pic de GnRH / LH à la suite de l'augmentation des taux d'œstrogènes au moment des chaleurs. Par exemple, dans une étude expérimentale intéressante avec des vaches kystiques, le Dr Gümen a montré que les vaches non-cyclées de **Type 2** ne répondent pas au traitement exogène d'œstrogènes par un pic de LH. De façon intéressante, dans son essai, presque toutes les vaches kystiques qui étaient traitées avec de la progestérone via un dispositif intravaginal avant montraient un pic de LH et une ovulation normale suite à l'injection d'œstrogènes. Il semble que la progestérone puisse augmenter le nombre de récepteurs à œstrogènes dans l'aire médio-basale de l'hypothalamus et normaliser ainsi les voies hormonales ovulatoires perturbées chez les vaches subissant le **Type 2**.

- 1 Récepteur à œstradiol actif (RO*)
- 2 Follicule pré-ovulatoire
- 3 Kyste folliculaire

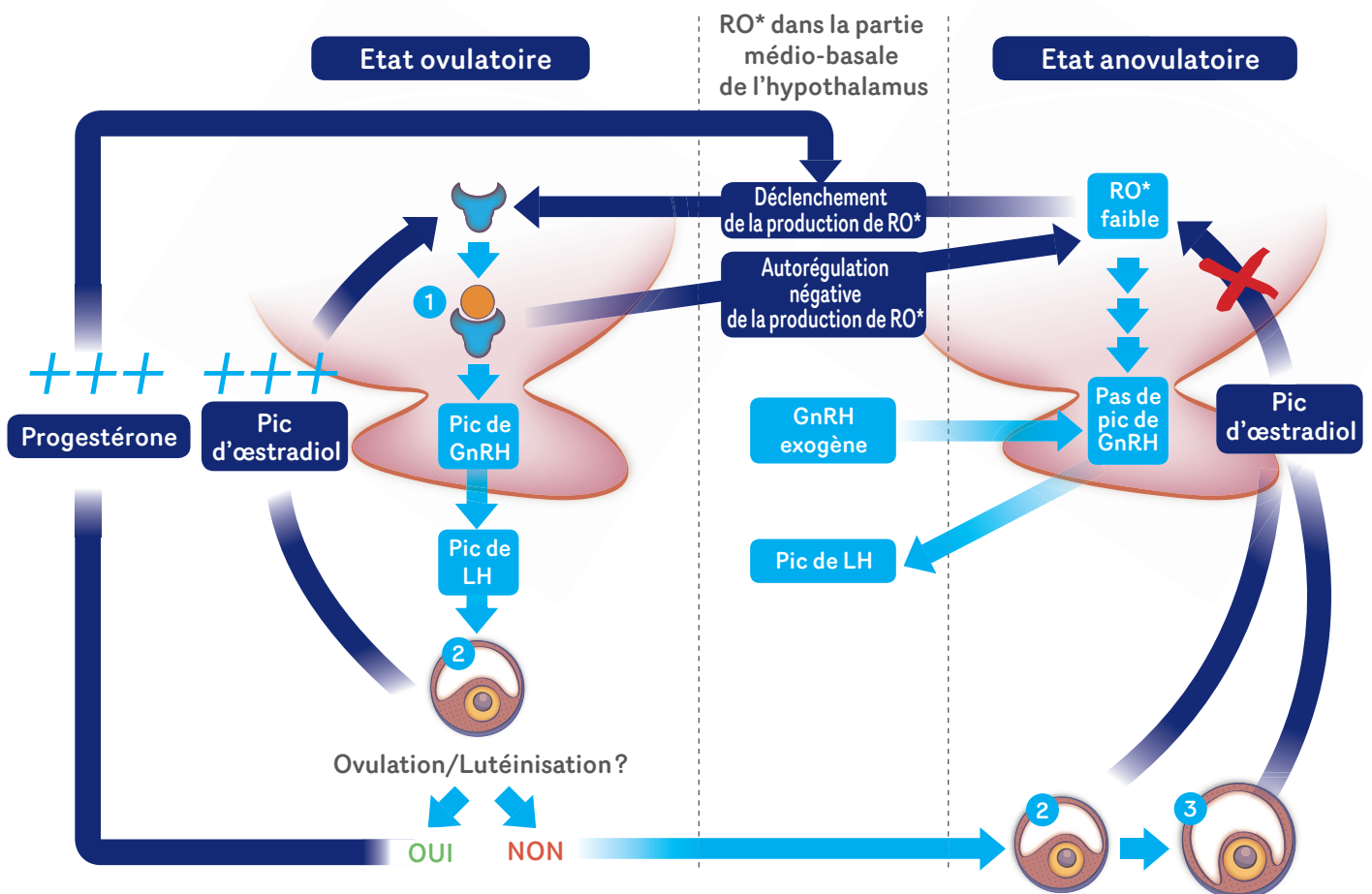


Figure 6 : Modèle de travail sur la non-cyclicité de Type 2 présenté par le Dr. Ahmet Gümen lors de la réunion reprodAction. Ce travail a été développé pendant son Doctorat et plus de détails sont disponibles sur : ***RO :** Récepteurs à œstradiol (Gümen, Sartori et al. 2002; Wiltbank, Gümen et al. 2002).

PRÉVENIR les Anœstrus chez les Bovins

L'incidence de la non-cyclicité chez les bovins semble être influencée par de nombreux facteurs comme suit :

Parité : identifié comme un facteur de risque important par nos spécialistes, puisque les vaches en 1ère lactation ou les primipares (laitières ou allaitantes) semblent subir de plus longues périodes d'anœstrus postpartum par rapport aux multipares.

Le problème : les vaches anovulatoires

Vaches anovulatoires = 20 à 60 jours de plus sur l'intervalle vêlage-fécondation

Etude	% de vaches anovulatoires		Remarques
	Primipares	Multipares	
Opsomer et al., 2000 (n=334)	27%	20%	à 50 JPP par P4
Moreira et al., 2001 (n=499)	37%	16%	à 63 JPP par P4
Gumen et al., 2003 (n=316)	28%	15%	à 57 JPP par US et P4
Lopez et al., 2005 (n=267)	29%	28%	à 71 JPP par US et P4
Chebel et al., 2006 (n=968)	54%	32%	à 49 JPP par P4

P4 : Progesterone (dosage sanguin) - US : Ultrasons (échographie) - JPP : jours postpartum

Figure 7 : Incidence de la non-cyclicité postpartum en fonction de la parité chez les vaches laitières (Opsomer, Gröhn et al. 2000; Moreira, Orlandi et al. 2001; Gümen, Guenther et al. 2003; Lopez, Caraviello et al. 2005; Chebel, Santos et al. 2006).



Maladies du postpartum : Différents spécialistes comme les Dr. Dobson, Dr. Opsomer, Dr. Santos et d'autres ont montré, pendant la réunion, suffisamment de preuves que les maladies du postpartum jouent un rôle majeur dans les phénomènes d'anœstrus. L'amélioration de la gestion de la période de transition a été identifiée comme une mesure préventive importante dans les élevages ayant beaucoup de problèmes de maladies postpartum (Opsomer, Gröhn et al. 2000; Nordlund and Cook 2004; Caraviello, Weigel et al. 2006).

❶ **Perte d'état corporel et infections utérines postpartum:** identifiées aussi comme un facteur de risque majeur d'absence d'ovulation. Un certain nombre de mesures correctives visant à augmenter la capacité d'ingestion ont été mentionnées : espace à l'auge (>70cm/vache), séparation des primipares des multipares, diminuer le stress thermique, périodes d'alimentation plus fréquentes, utilisation d'une ration équilibrée ou une ration complète mélangée.

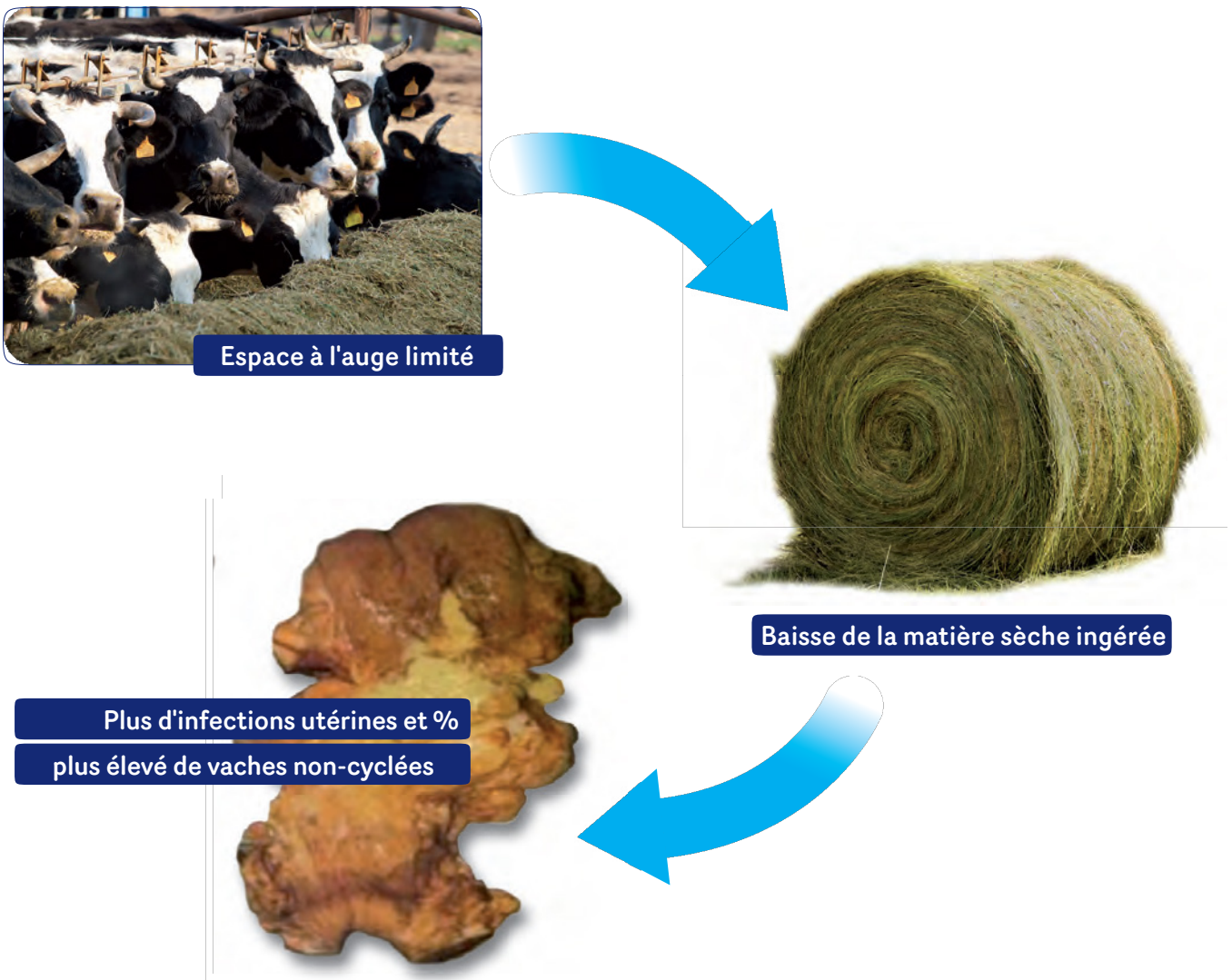


Figure 8 : Les élevages avec accès à l'auge limité semblent avoir plus de pathologies du postpartum, y compris les infections utérines connues pour retarder l'apparition de la première ovulation postpartum (**non-cyclée de Type 2**) ou favoriser les problèmes de CJ persistants (**non-cyclée de Type 4**).

- **Type d'élevage (avec ou sans pâturage)** : les vaches des élevages "zéro pâturage" qui reçoivent des rations très énergétiques en raison d'une très forte production laitière semblent avoir moins de problèmes de cyclicité, une large majorité de ces vaches présentent une non-cyclicité de **Type 2** (gros follicules sur les ovaires). Au contraire, les vaches élevées au pâturage qui ne reçoivent pas ou peu de ration supplémentée semblent connaître plus de problèmes de reprise de cyclicité, la plupart de ces vaches présentent une non-cyclicité de **Type 1** (petits follicules sur les ovaires).



- **Durée de la période sèche** : Des données issues de 2 études ont montré qu'il faut éviter les périodes sèches de plus de 60-70 jours. Les vaches ayant des périodes sèches plus courtes, idéalement 45 à 60 jours, ont moins de problèmes métaboliques et ont une reprise d'activité cyclique plus précoce (Opsomer, Gröhn et al. 2000; Gumen, Guenther 2005 et al. ; Pezeshki, Mehrzad et al. 2007).
- **Saison** : L'influence de l'hiver sur la non-cyclicité a été débattue à propos des élevages américains (Santos, Rutigliano et al. 2009). Cependant cela ne s'applique pas forcément à toutes les régions du monde comme l'a mentionné le Dr. Lopez-Gatius pendant la réunion. Il a mis l'accent sur le fait d'une plus grande incidence des problèmes de cyclicité en été en raison du stress thermique. Les effets inconstants des saisons sont plutôt à relier au niveau de stress subi par les animaux (i.e. stress thermique important ou manque de fourrages de bonne qualité à certaines périodes de l'année).
- **Mycotoxines** : Des données présentées par le Dr. Janowski pendant la réunion ont montré le rôle important de certaines mycotoxines sur les retards d'ovulation d'origine alimentaire. Donc la gestion de la bonne qualité des aliments ainsi que la surveillance fréquente des ingrédients de la ration sont fortement recommandées.

RÉFÉRENCES

Andreu-Vázquez, C., I. Garcia-Ispuerto, and F. López-Gatius (2012). "Photoperiod length and the estrus synchronization protocol used before AI affect the twin pregnancy rate in dairy cattle." *Theriogenology* 78(9):2061-70.

Caravillo, D. Z., K. A. Weigel, et al. (2006). "Survey of Management Practices on Reproductive Performance of Dairy Cattle on Large US Commercial Farms." *Journal of Dairy Science* 89(12): 4723-4735.

Chebel, R. C., J. E. P. Santos, et al. (2006). "Reproduction in Dairy Cows Following Progesterone Insert Presynchronization and Resynchronization Protocols." *Journal of Dairy Science* 89(11): 4205-4219.

Gümen, A., J. N. Guenther, et al. (2003). "Follicular Size and Response to Ovsynch Versus Detection of Estrus in Anovular and Ovular Lactating Dairy Cows." *Journal of Dairy Science* 86(10): 3184-3194.

Gümen, A., J. N. Guenther, et al. (2005). "Reduced Dry Periods and Varying Prepartum Diets Alter Postpartum Ovulation and Reproductive Measures." *Journal of Dairy Science* 88(7): 2401-2411.

Gümen, A., J. N. Guenther, et al. (2002). "A GnRH/LH Surge Without Subsequent Progesterone Exposure Can Induce Development of Follicular Cysts." *Journal of Dairy Science* 85(1): 43-50.

Gümen, A., and M. C. Wiltbank (2005). "Length of progesterone exposure needed to resolve large follicle anovular condition in dairy cows." *Theriogenology* 63(1): 202-218.

López-Gatius, F., P. Santolaria, et al. (2001). "Persistent ovarian follicles in dairy cows: a therapeutic approach." *Theriogenology* 56(4): 649-659.

Moreira, F., C. Orlandi, et al. (2001). "Effects of Presynchronization and Bovine Somatotropin on Pregnancy Rates to a Timed Artificial Insemination Protocol in Lactating Dairy Cows." *Journal of Dairy Science* 84(7): 1646-1659.

Nordlund, K. V. and N. B. Cook (2004). "Using herd records to monitor transition cow survival, productivity, and health." *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 20(3): 627-649.

Opsomer, G., Y. T. Gröhn, et al. (2000). "Risk factors for post partum ovarian dysfunction in high producing dairy cows in Belgium: A field study." *Theriogenology* 53(4): 841-857.

Pezeshki, A., J. Mehrzad, et al. (2007). "Effects of Short Dry Periods on Performance and Metabolic Status in Holstein Dairy Cows." *Journal of Dairy Science* 90(12): 5531-5541.

Roelofs, J., F. López-Gatius, et al. (2010). "When is a cow in estrus? Clinical and practical aspects." *Theriogenology* 74(3): 327-344.

Santos, J. E. P., H. M. Rutigliano, et al. (2009). "Risk factors for resumption of postpartum estrous cycles and embryonic survival in lactating dairy cows." *Animal Reproduction Science* 110(3-4): 207-221.

Wiltbank, M. C., A. Gümen et al. (2002). "Physiological classification of anovulatory conditions in cattle." *Theriogenology* 57(1): 21-52.

Yavas, Y. and J. S. Walton (2000). "Postpartum acyclicity in suckled beef cows: A

