

# LA PARTURITION

---

2023-2024



# INTRODUCTION

---

- La parturition, part, mise bas ou encore : agnelage, vêlage, poulinage, accouchement correspond à l'ensemble des phénomènes mécaniques et physiologiques qui ont pour conséquence l'expulsion du ou des fœtus et leurs annexes au terme de la gestation.

# INTRODUCTION

---

- Pendant toute la gestation, la progestérone qui a facilité la nidation, empêche les contractions utérines, stimule la croissance de la mamelle et permet à la mère de constituer des réserves.
- En fin de gestation, il y a chute du taux de progestérone au même moment que se déclenche la mise bas.

# INTRODUCTION

---

- La naissance est une période critique pour le fœtus qui passe de la vie intra-utérine à la vie extra-utérine ainsi que pour la mère qui passe de l'état de gestation à l'état de lactation.

# INTRODUCTION

---

- La perte du placenta à la naissance prive le fœtus d'une source d'oxygène, de glucose et de chaleur.
- Sa survie dépend de la maturité des organes fœtaux qui vont devoir assurer leurs fonctions.
- Il est important que la parturition se déclenche à un terme approprié.

# MECANISMES DE DECLENCHEMENT DE LA PARTURITION

---

# Levée du blocage progestéronique

---

- Selon la théorie du blocage progestéronique, la chute des concentrations plasmatiques en progestérone provenant des ovaires et du placenta est le mécanisme responsable du déclenchement de la parturition.

# Levée du blocage progestéronique

---

- Cette théorie implique un contrôle maternel de la durée de la gestation.
- Elle repose sur trois faits principaux :
  1. La parturition est précédée d'une chute des concentrations plasmatiques de progestérone
  2. La progestérone est indispensable au maintien de la gestation
  3. L'administration de progestérone retarde la parturition



# La théorie de blocage progestéronique présente des limites !

---

- L'administration de progestérone, si elle permet de retarder la parturition, ne peut pas maintenir indéfiniment une gestation.
- Il existe une relation temporelle entre l'évolution des concentrations plasmatiques en progestérone et le moment de la parturition mais elles ne démontrent pas que la progestérone est l'hormone clé du déclenchement de la parturition.

***La théorie de blocage progestéronique n'est pas suffisante pour expliquer le déclenchement de la parturition !***

# Rôle du fœtus dans le déclenchement de la parturition

---

- Le fœtus représente l'élément moteur initial de sa propre expulsion.
- Il participe au contrôle physiologique de la parturition.
- C'est le fœtus et non pas la mère qui détermine le moment de la naissance.

# Rôle du fœtus dans le déclenchement de la parturition

---

- L'hypothalamus et l'hypophyse fœtale sont impliqués dans les mécanismes responsables du déclenchement de la parturition.
- Le déclenchement de la parturition dépend de l'intégrité de l'hypophyse fœtale, en particulier de l'activité sécrétoire des cellules corticotropes qui contrôlent le fonctionnement des surrénales.
- L'ablation des surrénales fœtales prolonge la durée de la gestation.

# Rôle du foetus dans le déclenchement de la parturition

---

- Une gestation prolongée est observée en présence d'une déficience de la fonction hypophysaire conduisant à une hypoplasie des surrénales fœtales.
- Chez les vaches jerseyaises, un syndrome de gestation prolongée (13 mois) a été mis en relation avec des anomalies de l'hypophyse fœtale.

# Rôle du foetus dans le déclenchement de la parturition

---

- A l'inverse, un syndrome de mise bas prématurée chez la chèvre a été mis en relation avec une hyperplasie des surrénales.

# Rôle du foetus dans le déclenchement de la parturition

---

- Les surrénales sont divisées en deux zones anatomiquement distinctes : la médullosurrénale et la corticosurrénale.
- La médullosurrénale foetale n'intervient pas dans le contrôle de la parturition.

# Rôle du foetus dans le déclenchement de la parturition

---

- Après une destruction sélective des **médullosurrénales foetales**, la parturition a lieu spontanément au moment du terme.
- Mais la stimulation des **corticosurrénales foetales** par l'administration **d'ACTH** au stade J 88 de gestation induit une mise bas prématurée (4 ou 7 jours post-administration).



***L'initiation de la parturition dépend de l'activité  
de l'axe hypothalamus-hypophyse-  
corticosurrénales du fœtus !***

# Rôle du foetus dans le déclenchement de la parturition

---

- L'effet des corticosurrénales sur les mécanismes de la parturition est médié par un glucocorticoïde : Le principal glucocorticoïde est le cortisol.
- L'administration de cortisol au foetus ovin induit une mise-bas prématurée après 48 à 72 heures alors que l'administration de corticostérone ou de deoxycorticostérone n'interrompt pas la gestation.

*Une parturition spontanée est précédée d'une augmentation de la production de cortisol et l'administration de cortisol au fœtus est capable d'induire la parturition.*

*L'augmentation de l'activité de l'axe hypothalamus- hypophyse- corticosurrénales du fœtus est le signal du déclenchement de la parturition !*

***Le cortisol foetal est l'hormone clé du déclenchement de la parturition !***

# Rôle du foetus dans le déclenchement de la parturition

---

- Les corticoïdes fluorés sont utilisés pour induire le part chez la brebis et la vache.
- Ils ont pour effets secondaires des rétentions placentaires (plus de 12 heures, placentomes immatures).

# Rôle du foetus dans le déclenchement de la parturition

---

- Les rétentions placentaires peuvent causer une mortalité ou induire des problèmes de fertilité post-partum.
- Tant que le placenta n'est pas expulsé, la sécrétion de progestérone placentaire bloque la lactation et le retour à la cyclicité ovarienne.

# Sécrétion de cortisol par le fœtus

---

- Au cours de la maturation des surrénales fœtales, il y a acquisition de l'activité enzymatique de la 11- $\beta$ -hydroxylase et donc synthèse de cortisol.
- Elle est précédée par une augmentation des concentrations plasmatiques en ACTH du fœtus.

# Sécrétion de cortisol par le fœtus

---

- L'augmentation des cortisolémies avant la parturition résulte d'une augmentation de la production du corticoïde par le fœtus.
- Une augmentation lente de la cortisolémie fœtale est observée pendant les 7 jours qui précèdent le part.
- Elle est suivie d'une augmentation rapide pendant les 48 heures précédant la mise bas et atteint 70 ng/ml.



# Sécrétion de cortisol par le fœtus

---

- L'activation de l'axe hypothalamus-hypophyse-corticosurrénales pourrait résulter de la maturation des thermorécepteurs hypothalamiques.
- La perception par le fœtus du stress de chaleur de son environnement stimule la libération de corticolibérine.

# Sécrétion de cortisol par le fœtus

---

- La parturition a lieu lorsque le fœtus a atteint un stade de maturité suffisant pour survivre dans les conditions extra-utérines.

# Sécrétion de cortisol par le fœtus

---

- Le cortisol a une fonction générale d'induire la maturation du fœtus (croissance et différenciation des organes), de l'adapter à la vie extra-utérine (synthèse du surfactant pulmonaire) en mettant en route des fonctions vitales qui étaient assurées par l'organisme maternel pendant la gestation.

# Sécrétion de cortisol par le fœtus

---

- Des administrations de cortisol pratiquées dans des cas de menace d'accouchement prématuré ont sauvé des nouveaux nés de détresse respiratoire.

# Mode d'action du cortisol foetal : contrôle de la stéroïdogénèse placentaire

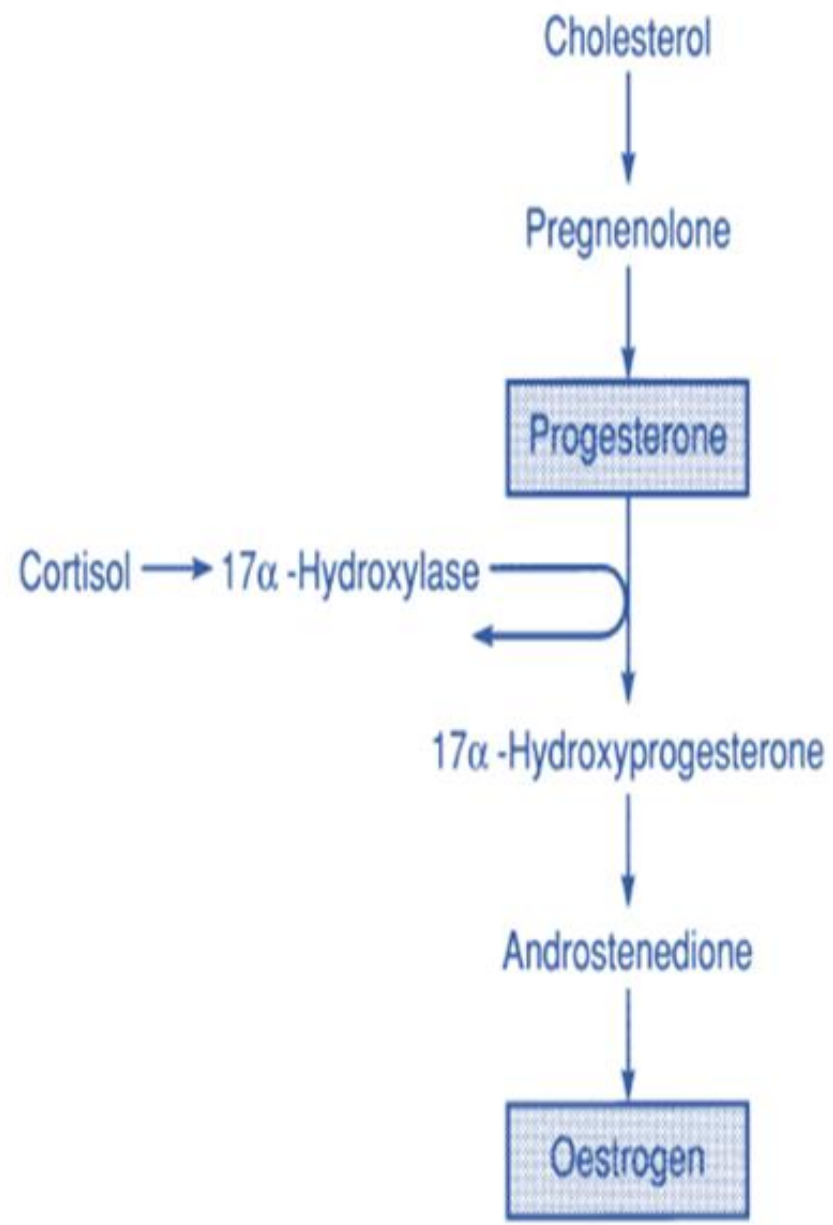
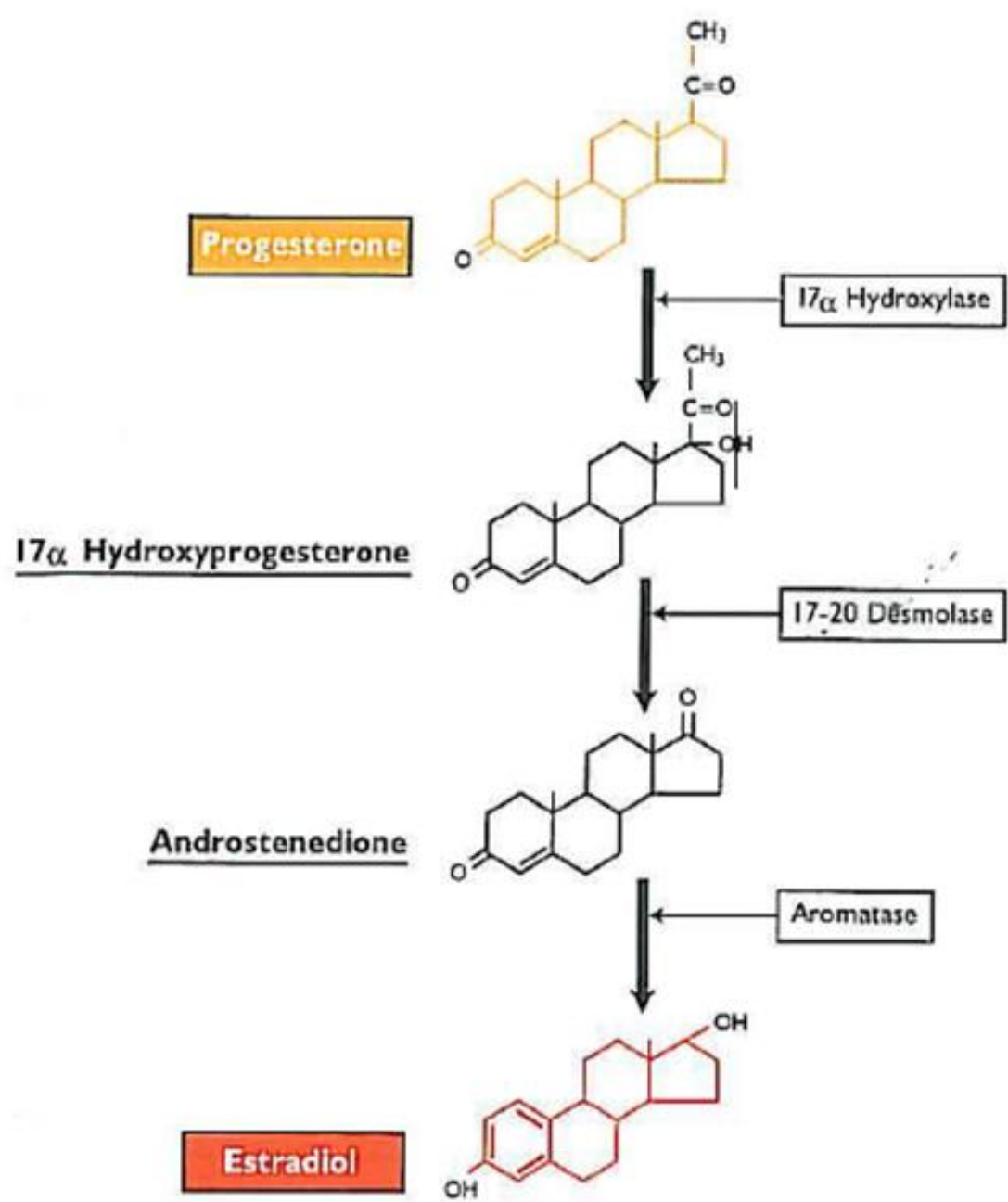
---

- Le cortisol modifie l'activité des enzymes de stéroïdogénèse placentaires
- Il en résulte une chute de la production de progestérone et une augmentation de la synthèse d'œstrogènes.
- La chute du taux de progestérone est en grande partie due à sa conversion en œstradiol.

# Mode d'action du cortisol foetal : contrôle de la stéroïdogénèse placentaire

---

- Le cortisol foetal stimule la synthèse de trois enzymes qui convertissent la progestérone en œstradiol.
- La progestérone est convertie en *17  $\alpha$ -hydroxyprogesterone* par **l'enzyme 17  $\alpha$ -hydroxylase**.
- Le cortisol foetal induit la conversion de la *17  $\alpha$ -hydroxyprogesterone* en *androstenedione* par **l'enzyme 17-20 desmolase**
- La conversion de l'*androstenedione* en œstrogène se fait par une **aromatase**.



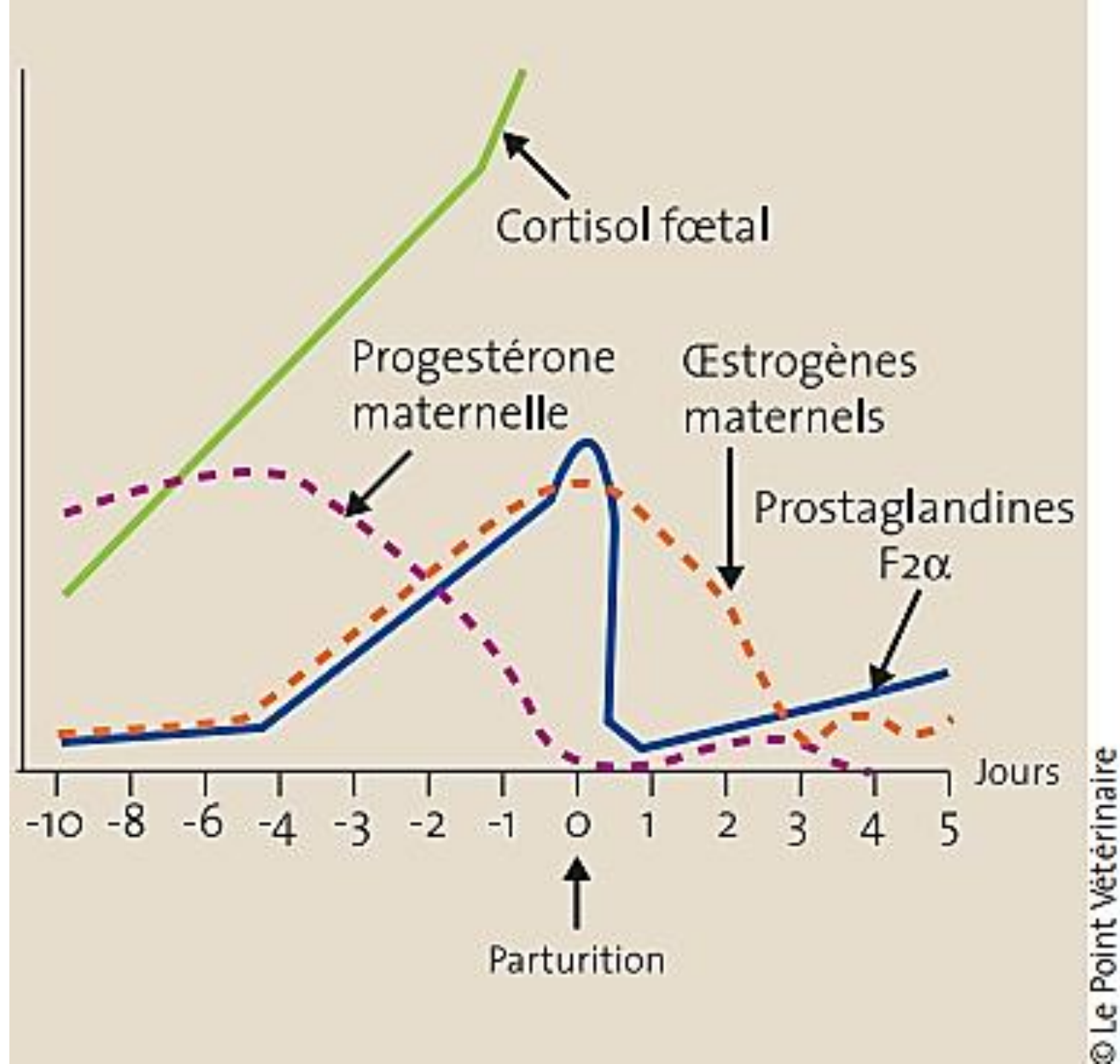
Conversion de la progestérone en Œstradiol

# Mode d'action du cortisol foetal : contrôle de la stéroïdogénèse placentaire

---

- Les corticoïdes foetaux stimulent la synthèse de **la PGF2 $\alpha$**  par le placenta. Celle-ci provoque la régression du corps jaune gestatif et contribue ainsi à la chute du taux de progestérone.
- L'augmentation des taux **d'œstradiol** et de **PGF2 $\alpha$**  contribuent à **stimuler les contractions utérines**.





Profils hormonaux en péripartum chez la vache

# Mode d'action du cortisol foetal : contrôle de la stéroïdogénèse placentaire

---

- Le cortisol foetal provoque l'augmentation de la sécrétion et de la libération d'ocytocine.
- Les **œstrogènes** interviennent de manière synergique pour stimuler la synthèse endométriale de récepteurs à l'ocytocine.

# Influence des stéroïdes sexuels sur l'activité contractile du myomètre

---

- Les hormones stéroïdiennes ont des effets directs et indirects sur la motricité de l'utérus et du cervix.

# Effets directs des stéroïdes

---

- L'œstradiol augmente la contractilité du myomètre à travers différents mécanismes d'action :
  - Augmentation de la synthèse de protéines contractiles (actine, myosine).
  - Augmentation de la densité des canaux calciques permettant une entrée massive de calcium.
  - Stimulation de la synthèse des « gap junctions » (jonctions communicantes) qui assurent le couplage électrique des cellules du myomètre (propagation des contractions dans toutes les régions de l'utérus).

# Effets directs des stéroïdes

---

- La progestérone inhibe la synthèse des jonctions communicantes et induit une séquestration des ions Ca dans les citernes du réticulum sarcoplasmique.

# Effets indirects des stéroïdes

---

- S'exercent via l'action de substances qualifiées d'ocytociques, c'est à dire capables de stimuler les contractions utérines comme l'ocytocine, les prostaglandines F2 $\alpha$ .
- L'œstradiol stimule la synthèse de PGF2 $\alpha$ , d'ocytocine, des récepteurs aux PGF2 $\alpha$  et à l'ocytocine.
- La chute des taux plasmatiques en progestérone et l'augmentation des taux d'œstradiol permet la reprise de l'activité contractile du myomètre, et l'augmentation des sécrétions de prostaglandines F2 $\alpha$ .
- La progestérone inhibe la synthèse des prostaglandines F2 $\alpha$ .

# Rôle des prostaglandines

- **Effet lutéolytique** : Régression du corps jaune responsable de la chute des concentrations en progestérone
- **Effet ocytocique** : Les  $\text{PGF2}\alpha$  augmentent le tonus et la fréquence des contractions utérines.
- **Maturation du col utérin**

# Maturation du col utérin

---

- Le rôle majeur du col de l'utérus pendant la gestation est de retenir le fœtus, il est alors ferme et rigide.
- La tunique externe du col renferme des fibres musculaires lisses dont les faisceaux sont emballés dans du collagène.



# Maturation du col utérin

---

- La maturation du col résulte de modifications structurales et biochimiques du col :
  - Dispersion du collagène par des enzymes collagénolytiques (collagénase, activateur du plasminogène).
  - Il en résulte un effacement du col utérin qui se dilate et devient mou.
  - Cette phase dure plusieurs heures.

# Rôle de la relaxine

- La relaxine, hormone polypeptidique synthétisée pendant la gestation par le corps jaune (ruminants, truie, femme, rate), par l'endomètre (lapine, jument), et le placenta (cobaye, femme) possède la particularité de relâcher la trame collagénique du myomètre cervical en stimulant la sécrétion des enzymes collagénolytiques.

# Reflexe de Ferguson

---

- Lorsque la maturation du col est complète, le fœtus entre dans le canal pelvien, la dilatation du vagin va donner naissance à un réflexe neuroendocrinien « **le réflexe de Ferguson** » qui entraîne une décharge d'ocytocine par la post-hypophyse .

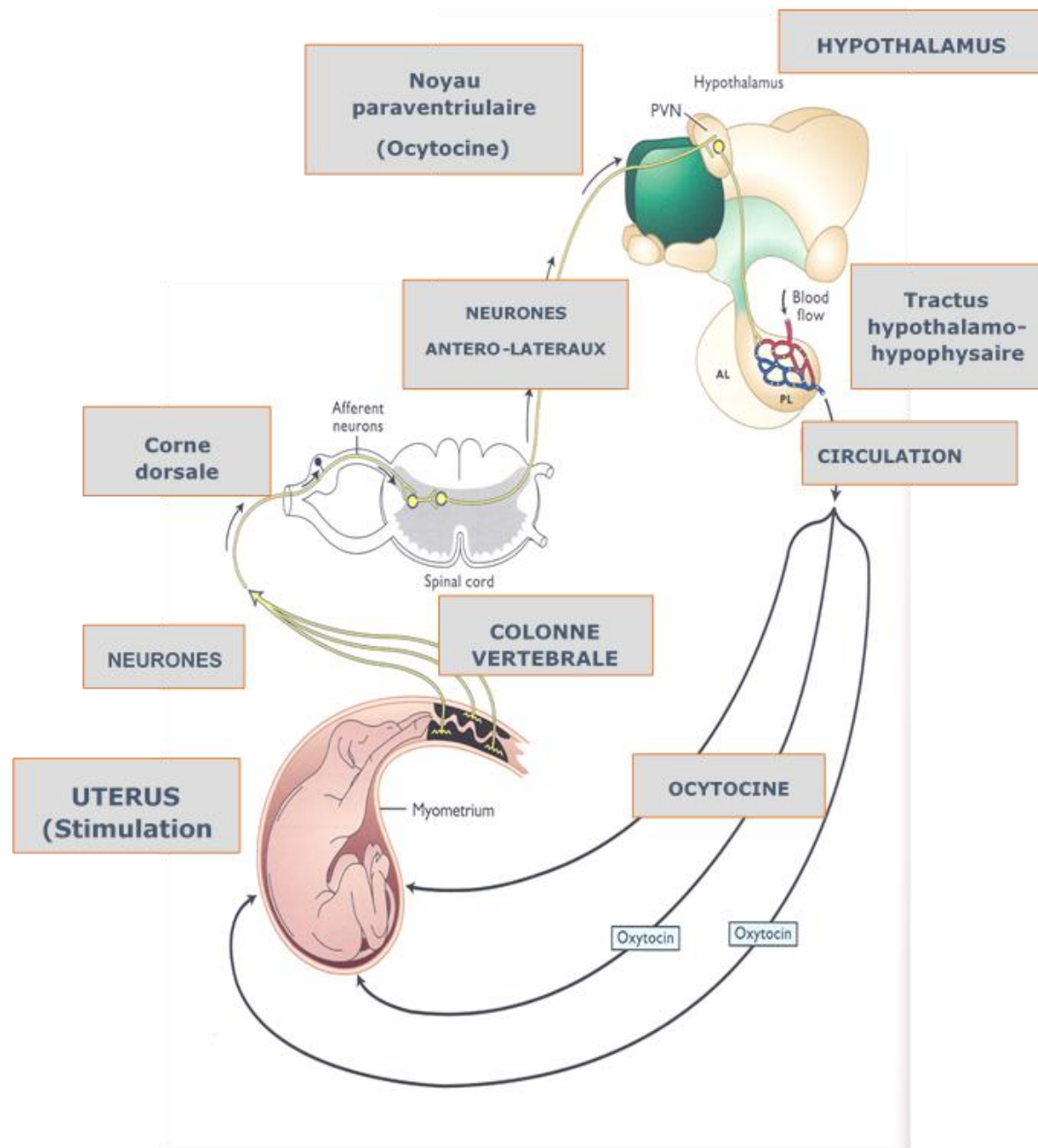
# Reflexe de Ferguson

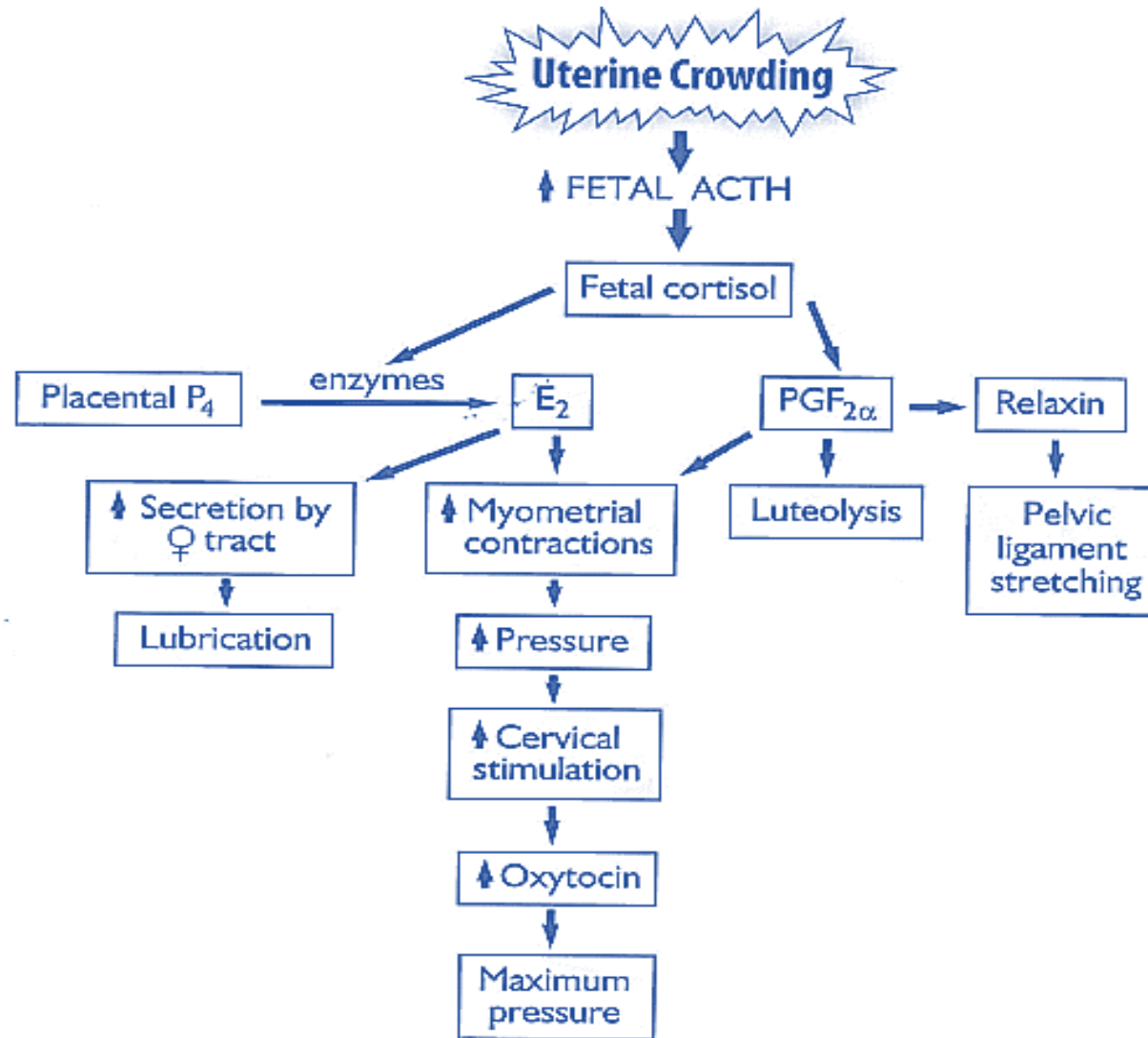


© S. Chastant-Maillard

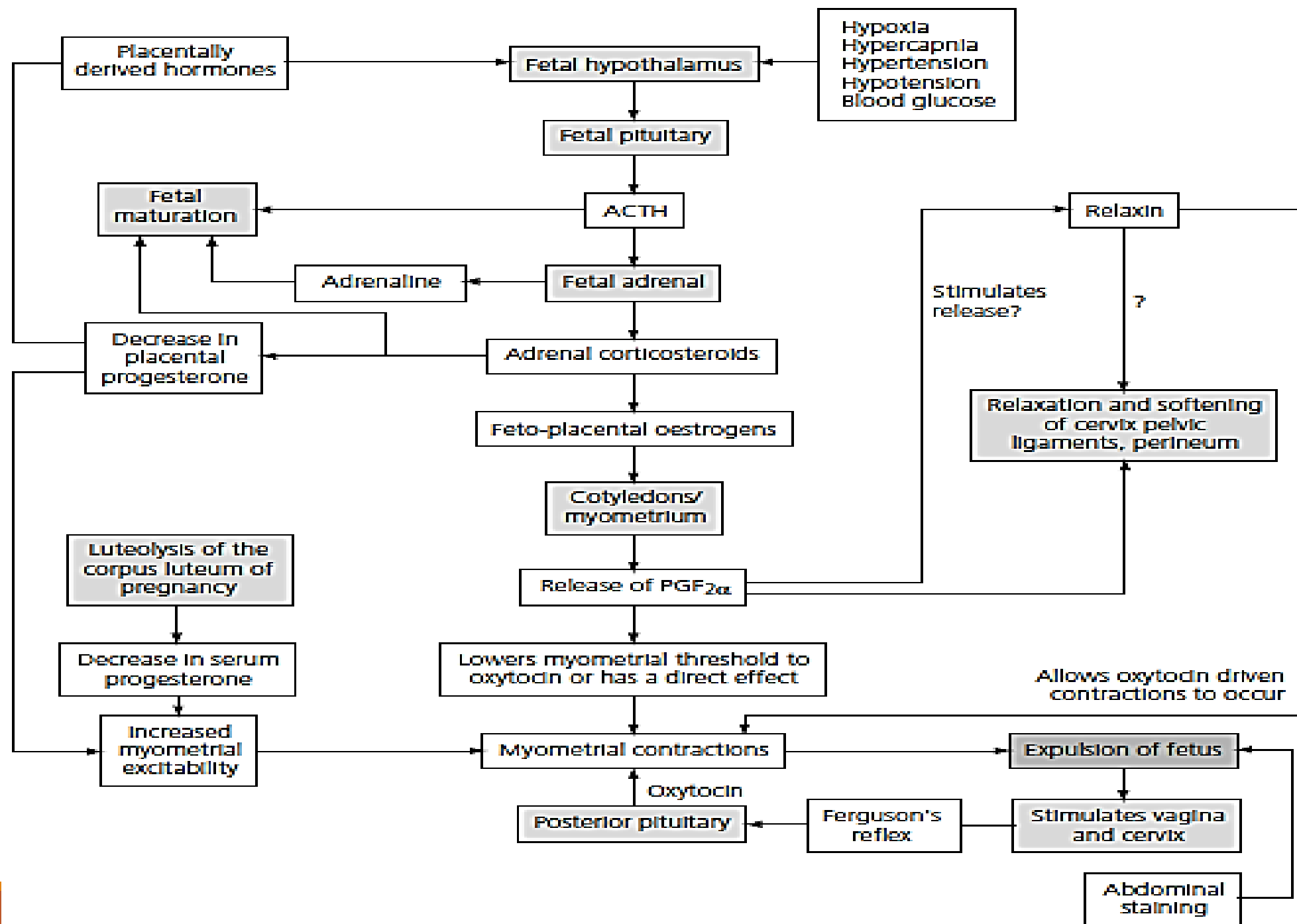
1 **L'ocytocine** n'intervient que dans la phase terminale du vêlage, une fois le veau engagé dans la filière pelvienne.

- L'ocytocine augmente la force et la fréquence des contractions utérines.
- L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des contractions utérines permet une expulsion rapide du fœtus.





**Figure 4** : Mécanisme de déclenchement de la parturition



# Contrôle maternel du moment de la parturition

---

- Il existe un système de contrôle maternel instantané du moment de la parturition.
- Par ce système, le stress peut interagir avec les mécanismes de la parturition et la retarder de quelques heures.
- Chez les animaux sauvages, la présence d'un prédateur déclenche un mécanisme de blocage des contractions utérines qui met en jeu l'innervation noradrénergique de l'utérus.



# Contrôle maternel du moment de la parturition

---

- Pendant la gestation, on observe au niveau du tissu utérin une prépondérance des récepteurs  $\beta$ -adrénergiques myorelaxants ou inhibiteurs des contractions utérines.
- Par conséquent, la libération d'adrénaline lors d'un stress inhibe les contractions utérines et retarde la parturition.

# Contrôle maternel du moment de la parturition

---

- Ce système permet à tout moment à l'organisme maternel de bloquer la parturition, ceci à condition que le col ne soit pas dilaté.
- Lorsque l'expulsion du fœtus a commencé, il y a libération d'ocytocine, l'effet de l'adrénaline ne peut pas s'opposer à celui de l'ocytocine.

# Contrôle maternel du moment de la parturition

---

- Ce phénomène est à la base de l'utilisation thérapeutique des  $\beta$  mimétiques comme agent tocolytique, c'est-à-dire, capable de réduire les contractions utérines.
- Ils sont utilisés en cas de menace d'accouchement prématuré chez la femme.
- En médecine vétérinaire, l'utilisation de clenbutérol permet de décaler les mises-bas et d'éviter les mises-bas nocturnes.

# DEROULEMENT DE LA MISE BAS

---

- Au terme de la gestation, la pression à l'intérieur de l'utérus ne cesse d'augmenter.
- Le foetus avance vers le col de l'utérus sous l'influence des contractions utérines stimulés par les taux d'œstrogènes et de PGF2alpha, et se positionne pour assurer une délivrance eutocique (engagement de la tête et des membres antérieures).

# Les phases de la mise-bas

---

1. Stade I : Phase préparatoire et initiation des contractions myométriales (élimination du blocage progestéronique).
2. Stade II : Expulsion du fœtus.
3. Stade III : Expulsion des membranes fœtales (placenta).

## Durée des différents stades de la parturition chez quelques espèces

Espèces	Stade I	Stade II	Stade III
<b>Chienne</b>	6 à 12 h	6h	Délivrance avec le nouveau-né ou 15 minutes après la mise bas
<b>Chamelle</b>	3 à 48 h	5 à 45 minutes	40 minutes
<b>Vache</b>	2 à 6 h	30 à 60 minutes	6 à 12 heures
<b>Brebis</b>	2 à 6 h	30 à 120 minutes	5 à 8 heures
<b>Jument</b>	1 à 4 h	12 à 30 minutes	1 heure
<b>Chatte</b>	4 à 42 h	4 chatons / portée 30 – 60 minutes / chaton	Délivrance avec le nouveau-né
<b>Femme</b>	8 + h	2 heures	1 heure ou moins d'une heure

# Exemple : La mise bas chez la vache

**La phase préparatoire** dans les 24 heures précédant la mise bas:

- La vache fait du pis : la mamelle se développe ;
- Les lèvres vulvaires se tuméfient. Il s'en échappe, par la commissure inférieure, un liquide visqueux, gluant, blanc-jaunâtre, qui s'attache aux poils de la queue ;
- Le ligament sacro-sciatique se relâche, la queue paraît relevée, la vache « se casse ».
- Dans les deux jours précédant le vêlage, la température rectale chute de quelques dixièmes de degré, au-dessous de 38,5°C.

# Exemple : La mise bas chez la vache

## La phase de dilatation

- La dilatation du col de l'utérus est d'une durée normale de 4 à 8 heures.
- Cette phase peut être utilisée pour prévoir le moment du vêlage.
- Si lors de l'exploration vaginale, l'opérateur peut passer la totalité de sa main dans le col (en moyenne 8 cm), le vêlage est prévisible dans trois heures environ.
- Sous l'influence des contractions de l'utérus, les poches des eaux apparaissent, d'abord l'allantoïde puis l'amnios. Fréquemment, à ce moment-là, la vache se couche.



# Exemple : La mise bas chez la vache

## La phase de l'expulsion

- D'une durée normale de deux à trois heures.
- Les poches des eaux se rompent.
- Le liquide amniotique facilite alors la sortie du veau grâce à son effet lubrifiant.
- Les extrémités des membres apparaissent et les contractions volontaires des muscles abdominaux aboutissent à l'expulsion du veau.
- Le cordon ombilical se rompt sous l'effet de l'étirement.

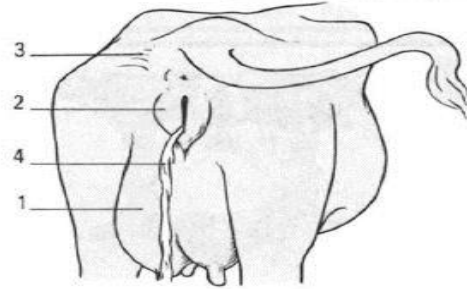
# Exemple : La mise bas chez la vache

- Les phases de dilatation et d'expulsion peuvent durer de 30 minutes à 3 heures et plus.
- Les durées plus longues sont rencontrées chez les vaches primipares mais aussi les vaches âgées.

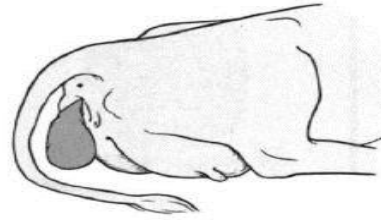
# Exemple : La mise bas chez la vache

- La séparation entre les caroncules maternelles et les cotylédons fœtaux se produisant assez lentement, les échanges entre les circulations maternelle et fœtale se poursuivent jusqu'au moment de la sortie du veau. Ce qui explique la bonne survie du veau lors d'une mise bas prolongée.
- L'expulsion du placenta et des enveloppes fœtales se produit entre la 4<sup>ème</sup> et la 6<sup>ème</sup> heure après la mise bas.

## LES PHASES DU VELAGE

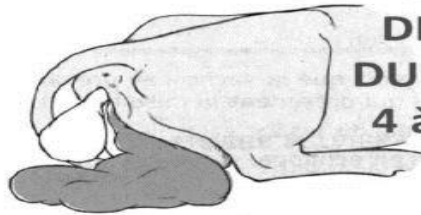


phase préparatoire :  
1 mamelle gonflée 2 vulve tuméfiée 3 relâchement  
des ligaments du bassin 4 écoulement vulvaire

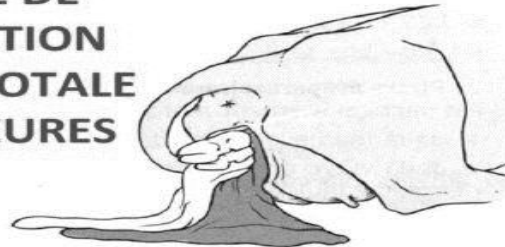


phase de dilatation (début) :  
sortie de la première poche des eaux (allantoïde)

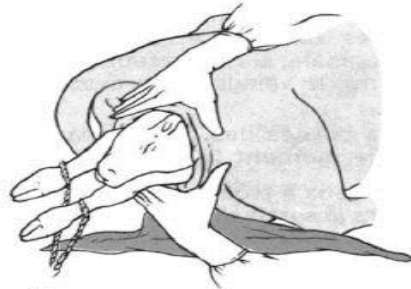
### PHASE DE DILATATION DUREE TOTALE 4 à 8 HEURES



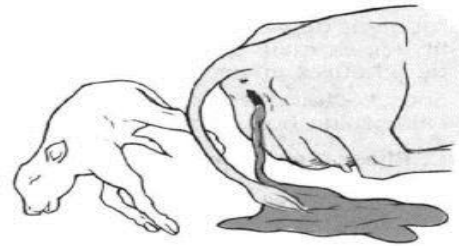
phase de dilatation (fin) :  
sortie de la deuxième poche des eaux (amnios)



phase d'expulsion (début) :  
les poches sont rompues, l'extrémité des membres  
du veau apparaît



phase d'expulsion :  
protection de la vulve, éventuellement traction  
modérée



phase d'expulsion (fin) :  
le cordon est rompu, le veau est né.

### PHASE D'EXPULSION DUREE TOTALE : 2 à 6 HEURES

**Tableau : Protocoles d'induction du vêlage**

Première injection	Seconde injection 6 à 9 jours plus tard	Délai du vêlage
<b>250 à 270 jours</b>		
Corticoïdes longue action		2 à 30 jours
	Prostaglandines F <sub>2α</sub>	Dans les 48 heures post-prostaglandines F <sub>2α</sub>
	Prostaglandines F <sub>2α</sub> + corticoïdes à action immédiate	Dans les 48 heures post-prostaglandines F <sub>2α</sub>
Corticoïdes longue action + corticoïdes immédiats	Prostaglandines F <sub>2α</sub>	2 à 5 jours post-prostaglandines F <sub>2α</sub>
<b>Au-delà de 270 jours</b>		
• Prostaglandines F <sub>2α</sub>		44 à 160 heures
• Corticoïdes à action immédiate		30 à 50 heures
• Prostaglandines F <sub>2α</sub> + Corticoïdes à action immédiate		37 à 41 heures

Corticoïde longue action : 20 à 30 mg de dexaméthasone ; corticoïde à action immédiate : 1 mg pour 25 kg, soit environ 25 mg par animal ; PGF<sub>2α</sub> à dose lutéolytique (dans la plupart des essais, 500 µg de cloprosténol).

# Les caractéristiques du jeune à la naissance

---

- Le nouveau-né vient au monde dépourvu de respiration pulmonaire fonctionnelle. On dit qu'il est apnéique.
- Dès que le cordon ombilical est rompu, la respiration devient une nécessité absolue.

# Les caractéristiques du jeune à la naissance

---

- L'augmentation du taux de CO<sub>2</sub> sanguin résultant de la rupture du cordon ombilical déclenche, par l'intermédiaire de l'hypothalamus, le réflexe respiratoire.
- Ce réflexe d'autant plus long à s'établir que la mise bas a été plus difficile.

# Les caractéristiques du jeune à la naissance

---

- En raison de la nature du placenta, les jeunes mammifères d'élevage naissent dépourvus de toute défense immunitaire liée aux anticorps sanguins (7 globulines).
- Ils sont donc très sensibles aux infections microbiennes.



# Les caractéristiques du jeune à la naissance

---

- La plaie résultant de la rupture du cordon ombilical crée des conditions très favorables à une infection, facilitée par l'existence de gros vaisseaux sanguins ombilicaux reliés encore directement à la circulation générale du jeune.

# Les caractéristiques du jeune à la naissance

---

- Le jeune naît avec un pelage humide qui accélère les pertes thermiques chez un organisme doté de mécanismes de régulation encore très imparfaits.
- Sa capacité de thermorégulation est très faible pendant les deux premiers jours de vie. Le froid déclenche un processus physiologique complexe aboutissant à un taux de mortalité périnatal important.

# Les caractéristiques du jeune à la naissance

---

- A la naissance, le nouveau-né est dépourvu de défenses immunitaires. Le colostrum stimule le développement des fonctions digestives du nouveau-né et assure la mise en place de son immunité.

# Les caractéristiques du jeune à la naissance

---

- L'efficacité de l'absorption intestinale du colostrum diminue rapidement dans les 24 à 36 heures. Il est donc impératif qu'un veau boive au moins 2 litres dans les deux premières heures de sa vie et absorbe 10 % de son poids vif dans les 24 heures.

# Les soins à apporter aux jeunes à la naissance

- Veiller à l'acquisition du réflexe respiratoire ;
- Faire ingérer très tôt le colostrum, en raison de sa richesse en anticorps dont le jeune est dépourvu ;
- Désinfecter le cordon ombilical ;
- Éviter les pertes thermiques, les mécanismes de régulation thermique du jeune étant imparfaits.

# Soins à apporter au nouveau-né

---

PRISE COLOSTRALE



SÉCHAGE PAR LÉCHAGE

