

# Baisse de fertilité des bovins laitiers : mécanismes biologiques impliqués

Marie Saint-Dizier

AgroParisTech – UFR Génétique, Elevage et Reproduction  
INRA / ENVA – UMR Biologie du Développement et Reproduction

Journée de formation CSAGAD / Institut de l'Elevage  
Paris, 15 janvier 2008

# Fertilité et fécondité des bovins laitiers

## Définitions zootechniques

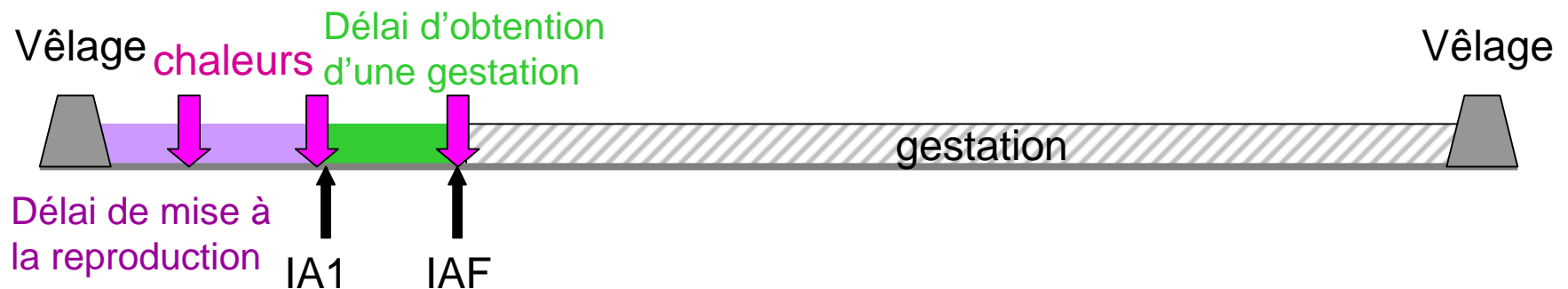


**Fertilité** : aptitude à produire du sperme fécondant et congelable



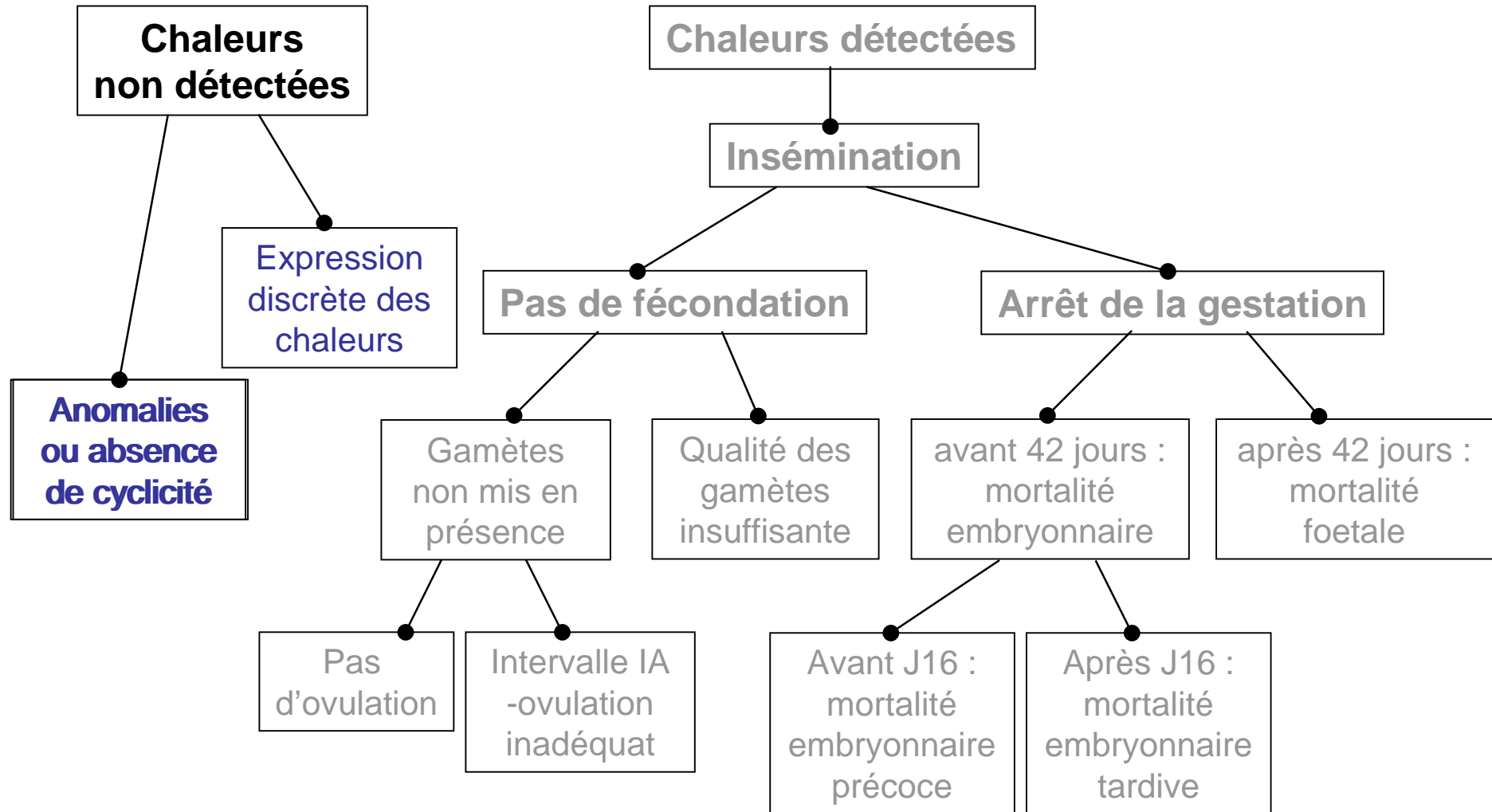
**Fertilité** : aptitude à être gestante avec 1 ou 2 IA  
⇒ Estimation : TNR, rang de l'IAF

**Fécondité** : aptitude à produire un veau dans les délais requis  
⇒ Estimation :  $IVV (= IVIAF + \text{gestation})$

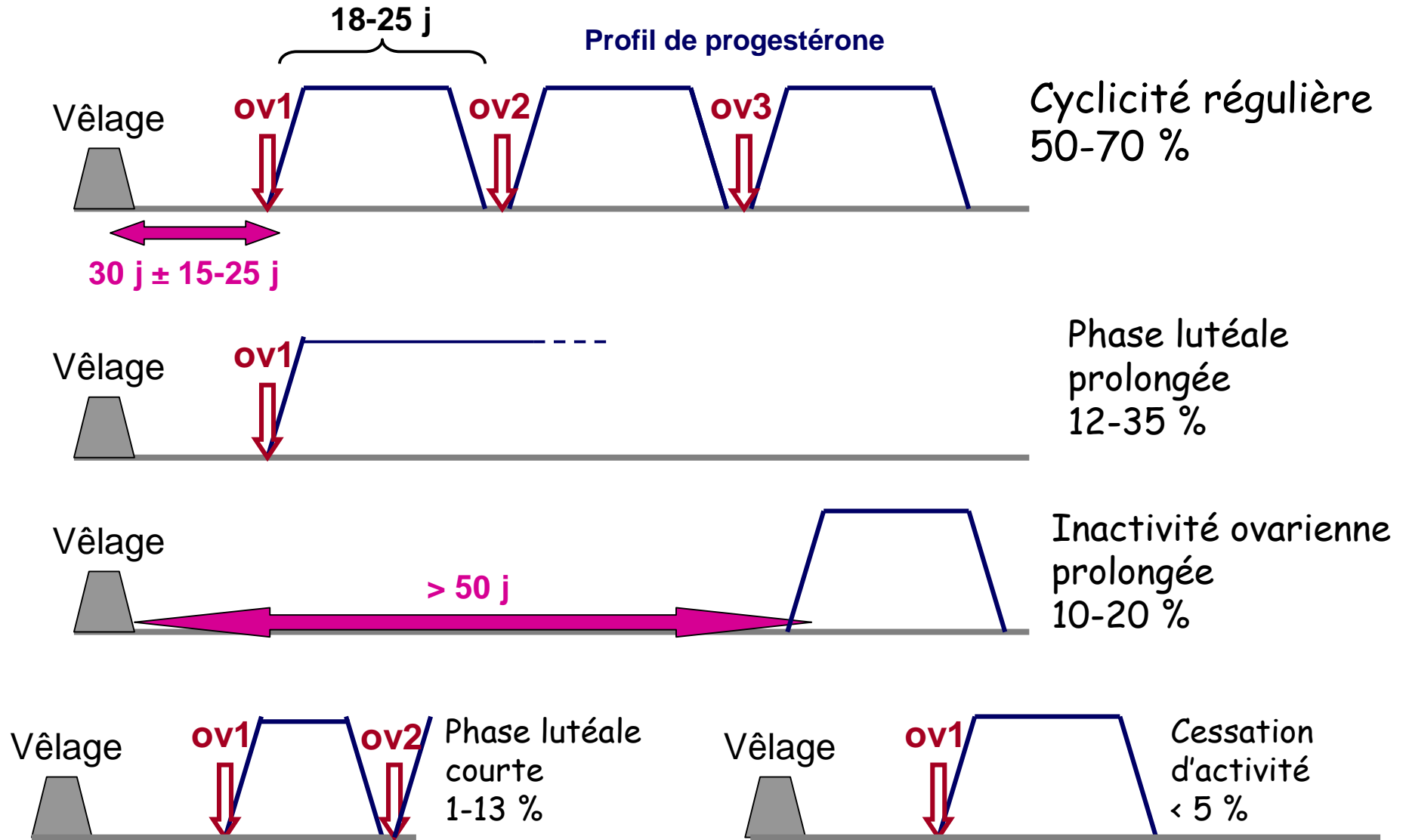


# Baisse de fécondité des bovins laitiers

Mécanismes biologiques impliqués (processus infectieux exclus)

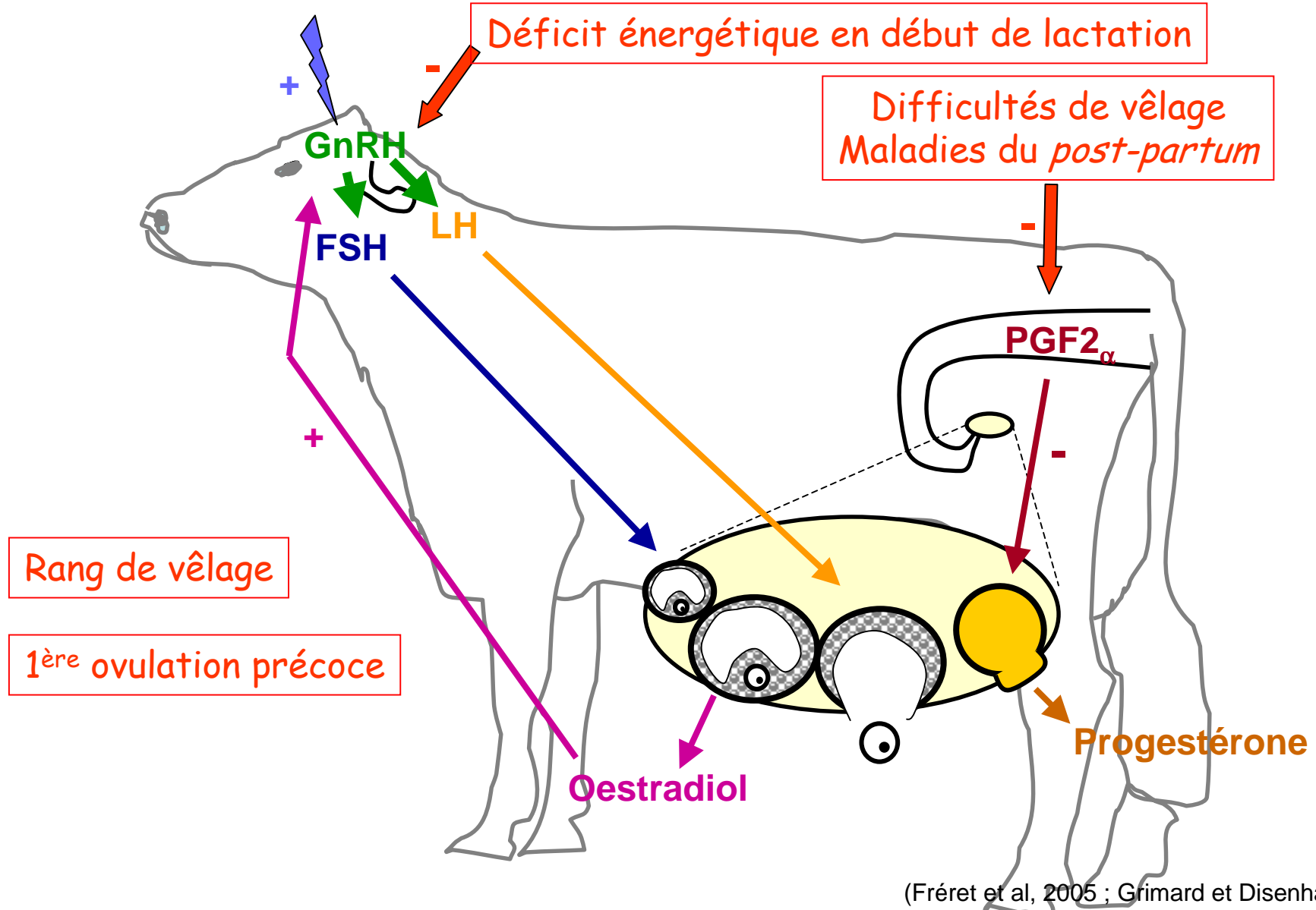


# Anomalies de reprise de la cyclicité



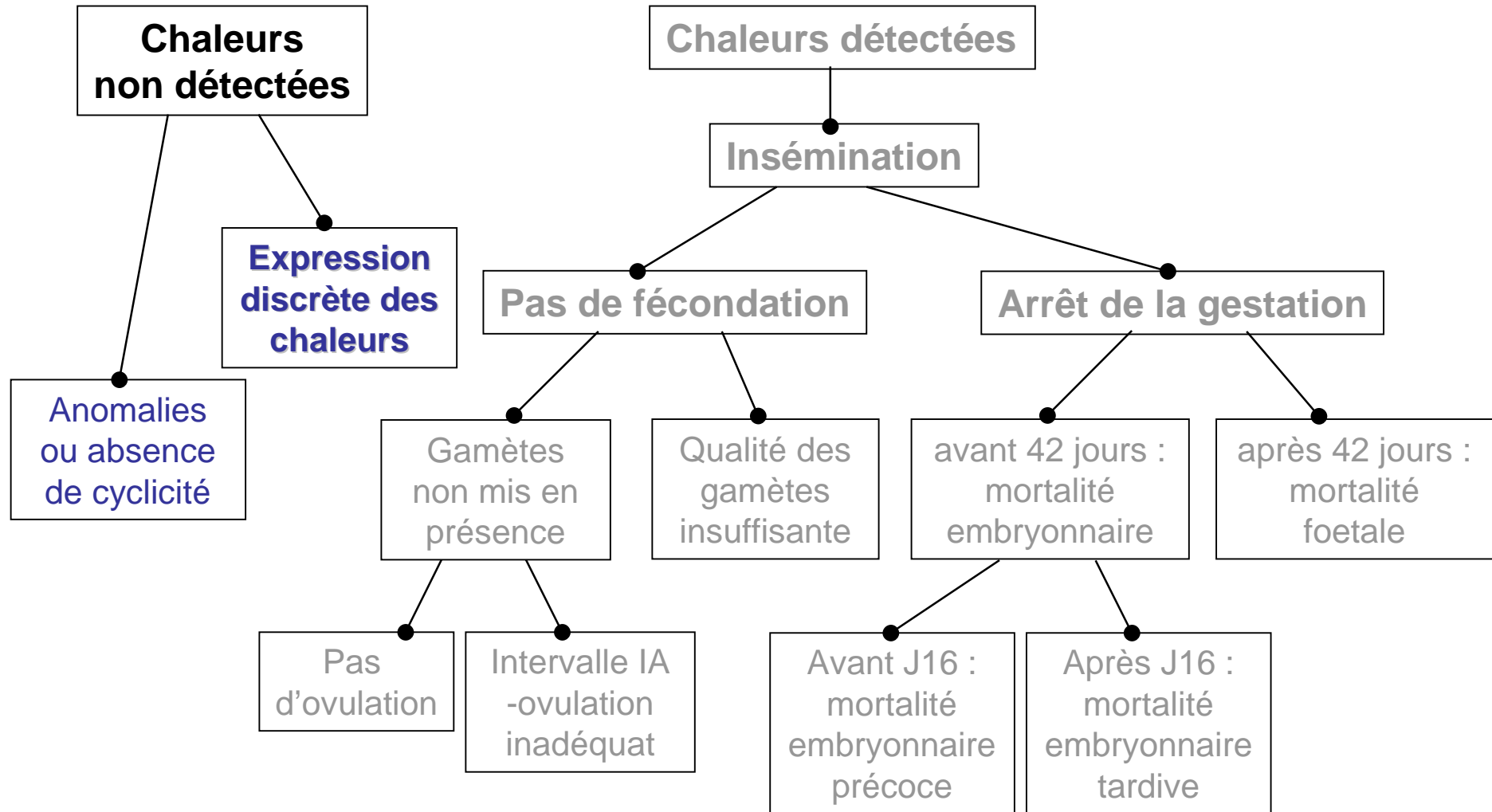
# Facteurs de risque des anomalies de cyclicité

Lumière, activité physique



# Baisse de fécondité des bovins laitiers

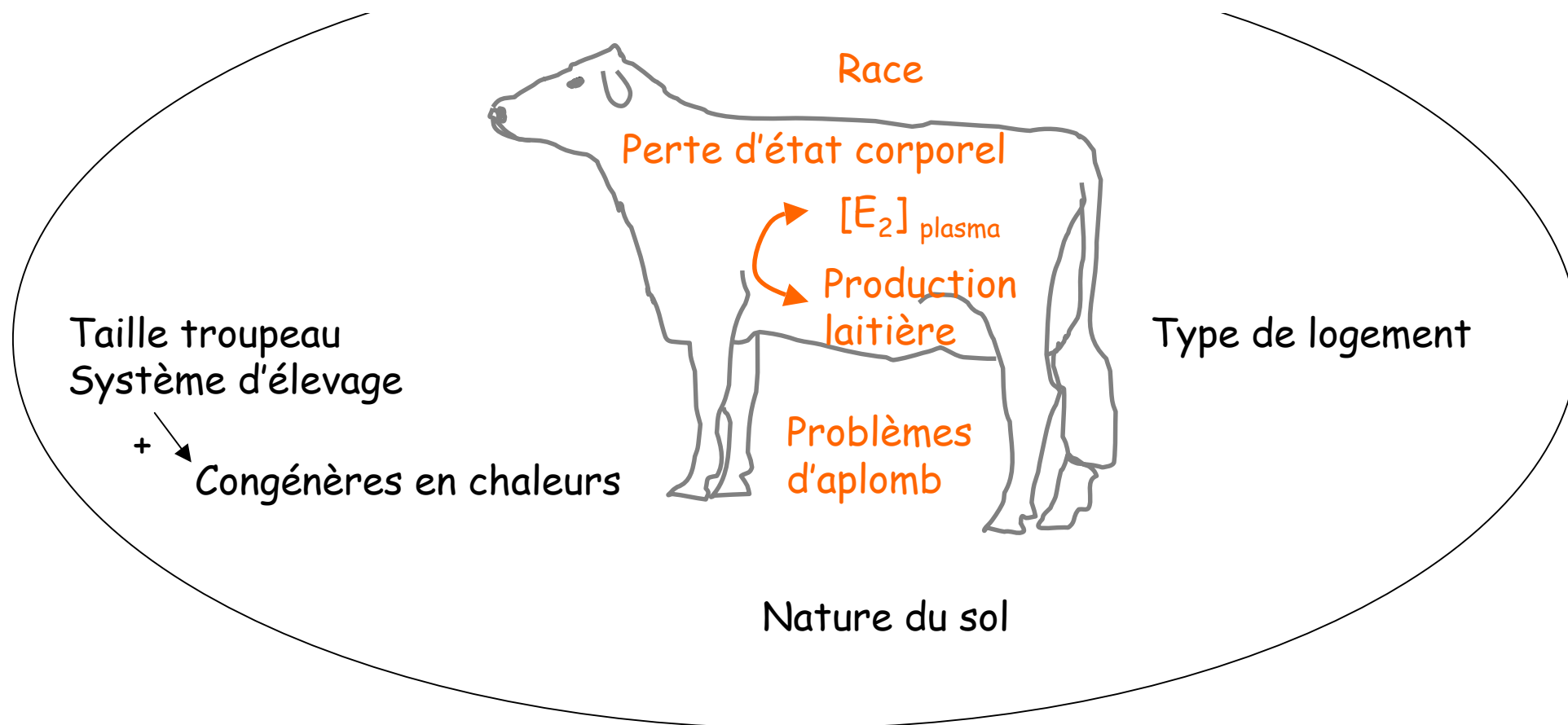
## Mécanismes biologiques impliqués



# Expression discrète des chaleurs

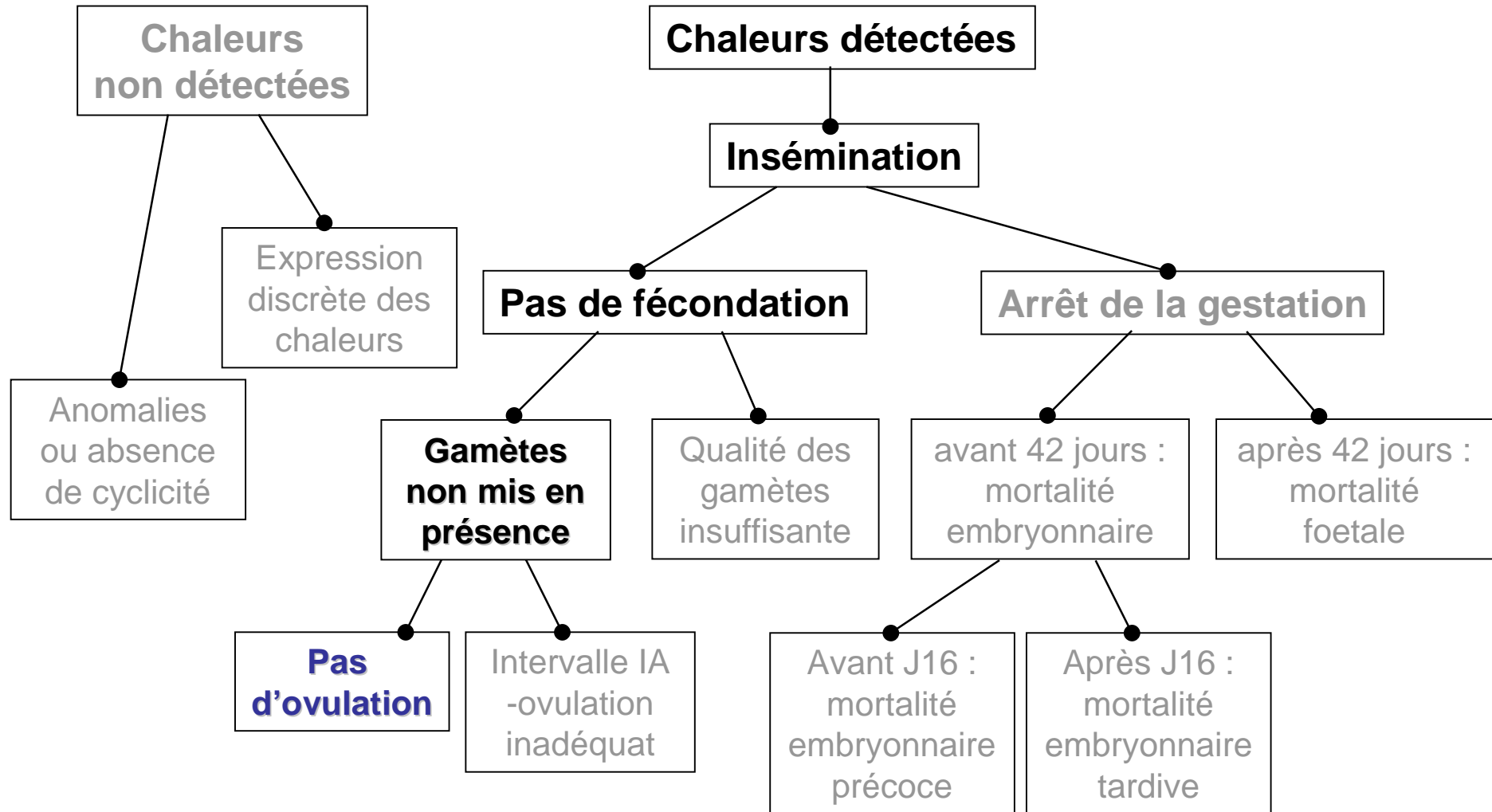
Détection des chaleurs peu efficace (50-60 % non détectés)  
et peu spécifique (5-20 % IA en phase lutéale)

**Holstein** : Oestrus court (4-14 heures) avec peu de chevauchements



# Baisse de fécondité des bovins laitiers

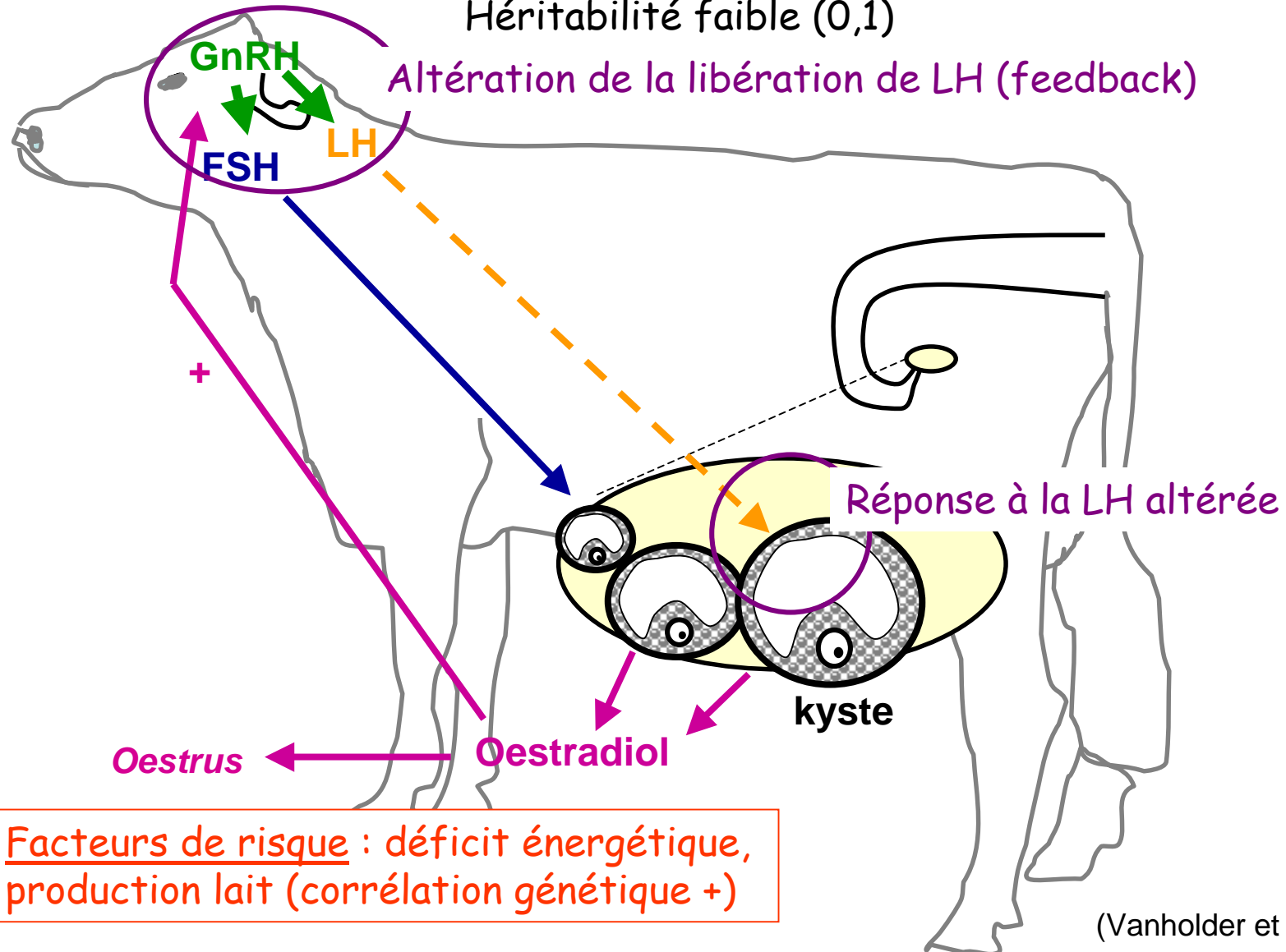
## Mécanismes biologiques impliqués





# Chaleurs sans ovulation

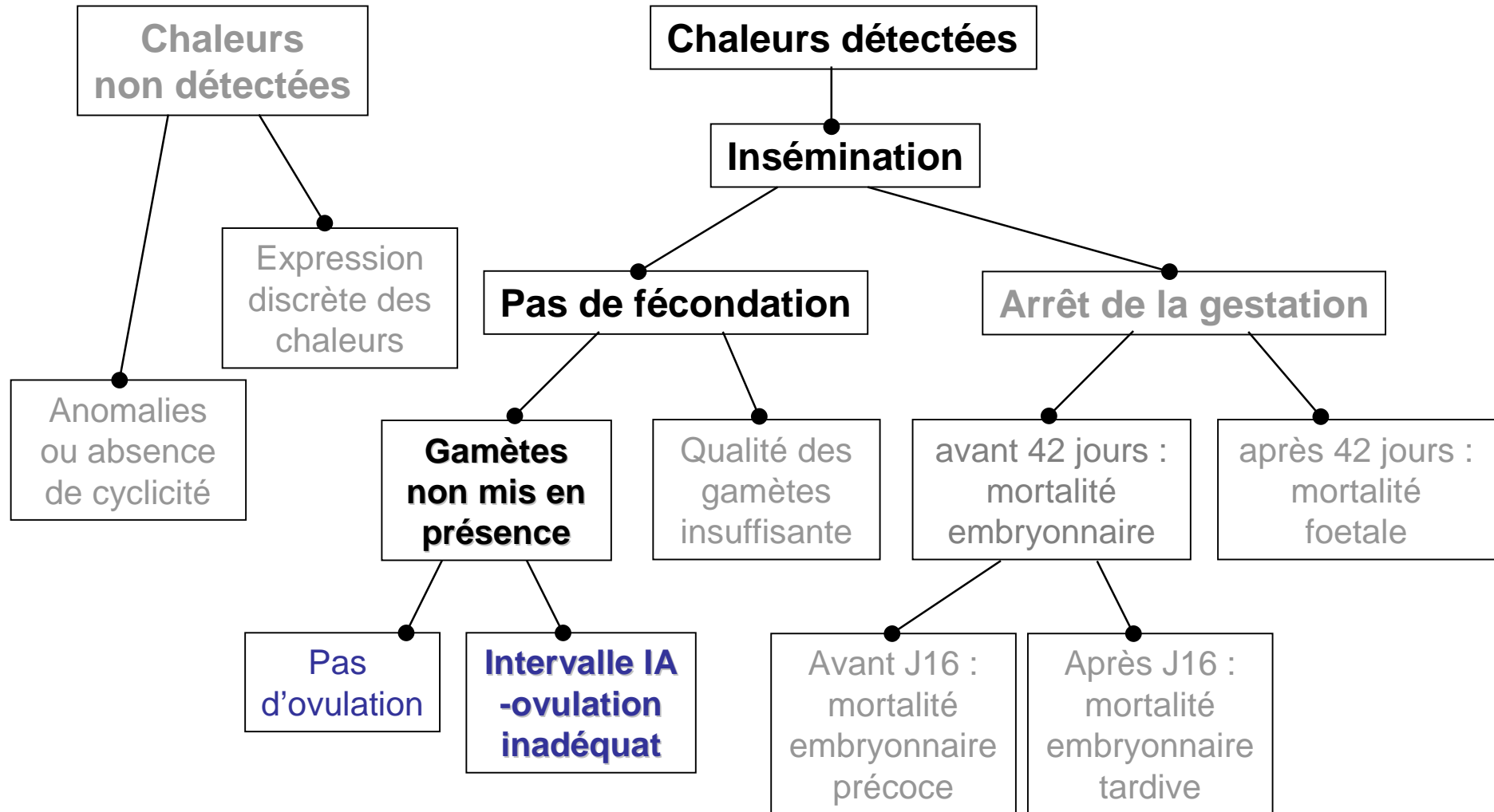
Kyste folliculaire : incidence de 6 à 30 % chez VL, surtout en *post-partum*  
Héritabilité faible (0,1)



Facteurs de risque : déficit énergétique, production lait (corrélation génétique +)

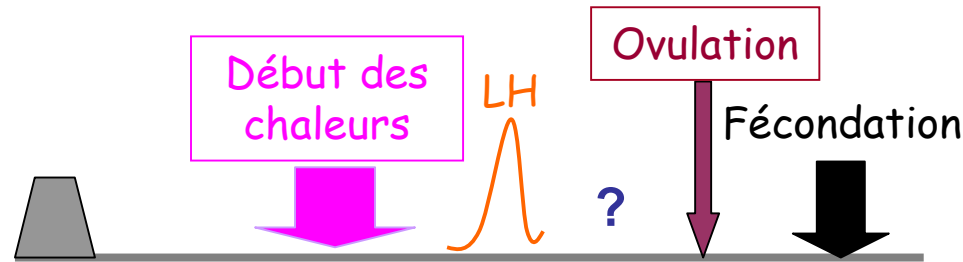
# Baisse de fécondité des bovins laitiers

## Mécanismes biologiques impliqués

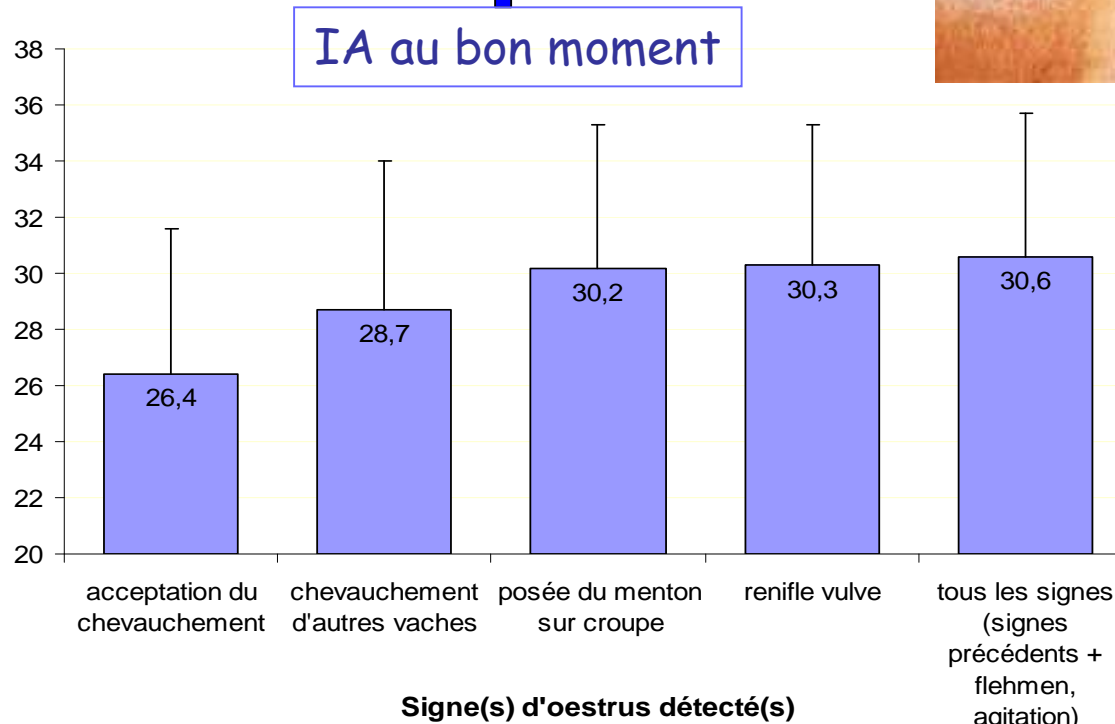


# Variabilité entre début des chaleurs et ovulation

24-27 h [15-42 h] : basé sur le 1<sup>er</sup> chevauchement accepté



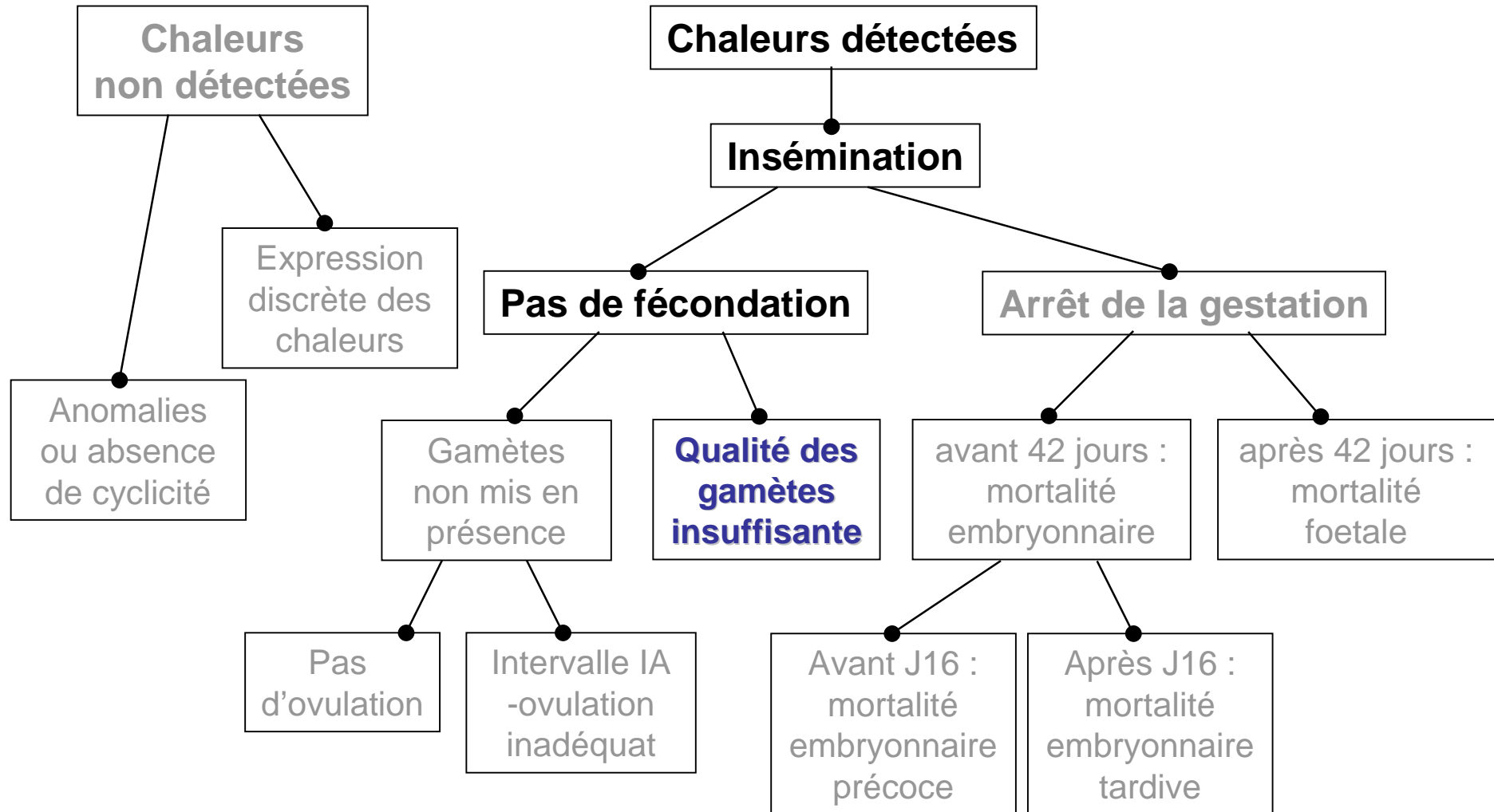
Intervalle  
entre  
début des  
chaleurs et  
ovulation  
(heures)



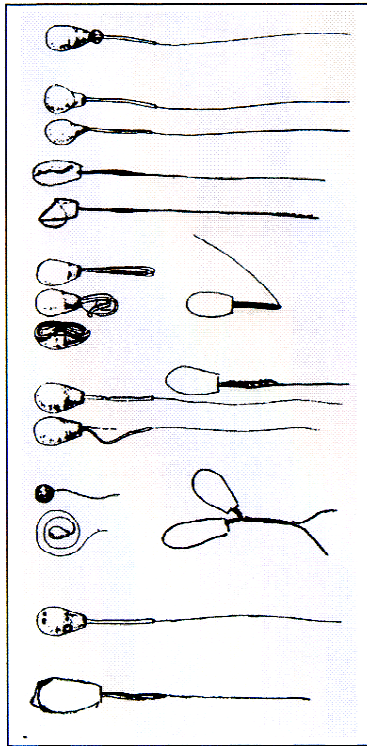
(Roelofs et al, 2005)  
(Saumande et Humblot, 2005)

# Baisse de fécondité des bovins laitiers

## Mécanismes biologiques impliqués



# Qualité du sperme



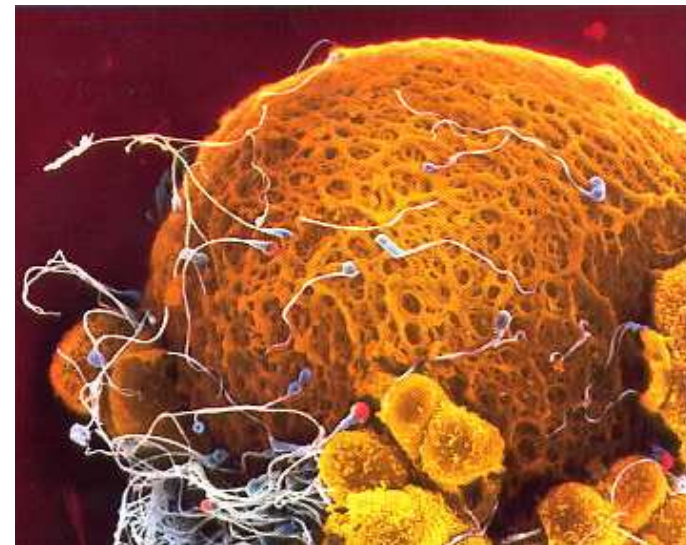
## ➤ Conditions d'utilisation des taureaux laitiers :

% spermatozoïdes mobiles	> 50 %
Motilité initiale (note : 0-5)	> 2
Concentration	> 200 millions spz/ml
% spermatozoïdes anormaux	< 50 %
Aptitude à la congélation/décongélation	bonne

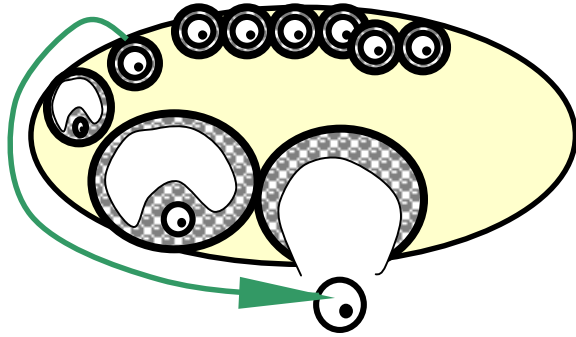
Moment de l'IA !

Min 8 heures pour atteindre le lieu de la fécondation  
Fécondance maintenue 24- 30 h

Effet du spermatozoïde sur le développement embryonnaire et fœtal !



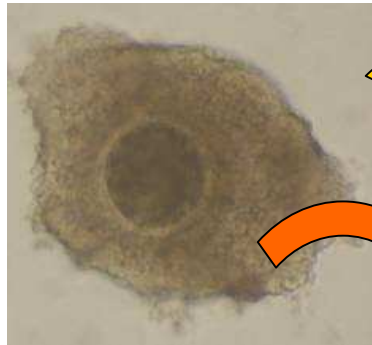
# Qualité de l'ovocyte



- Qualité du stock ovocytaire ?
- Qualité de la croissance pré-ovulatoire ?

Fort potentiel génétique laitier  
Mauvais état corporel

Complexe cumulo-ovocytaire



Taux de blastocystes *in vitro*

Développement embryonnaire



Développement foetal



Ovulation

Fécondation

J42

gestation

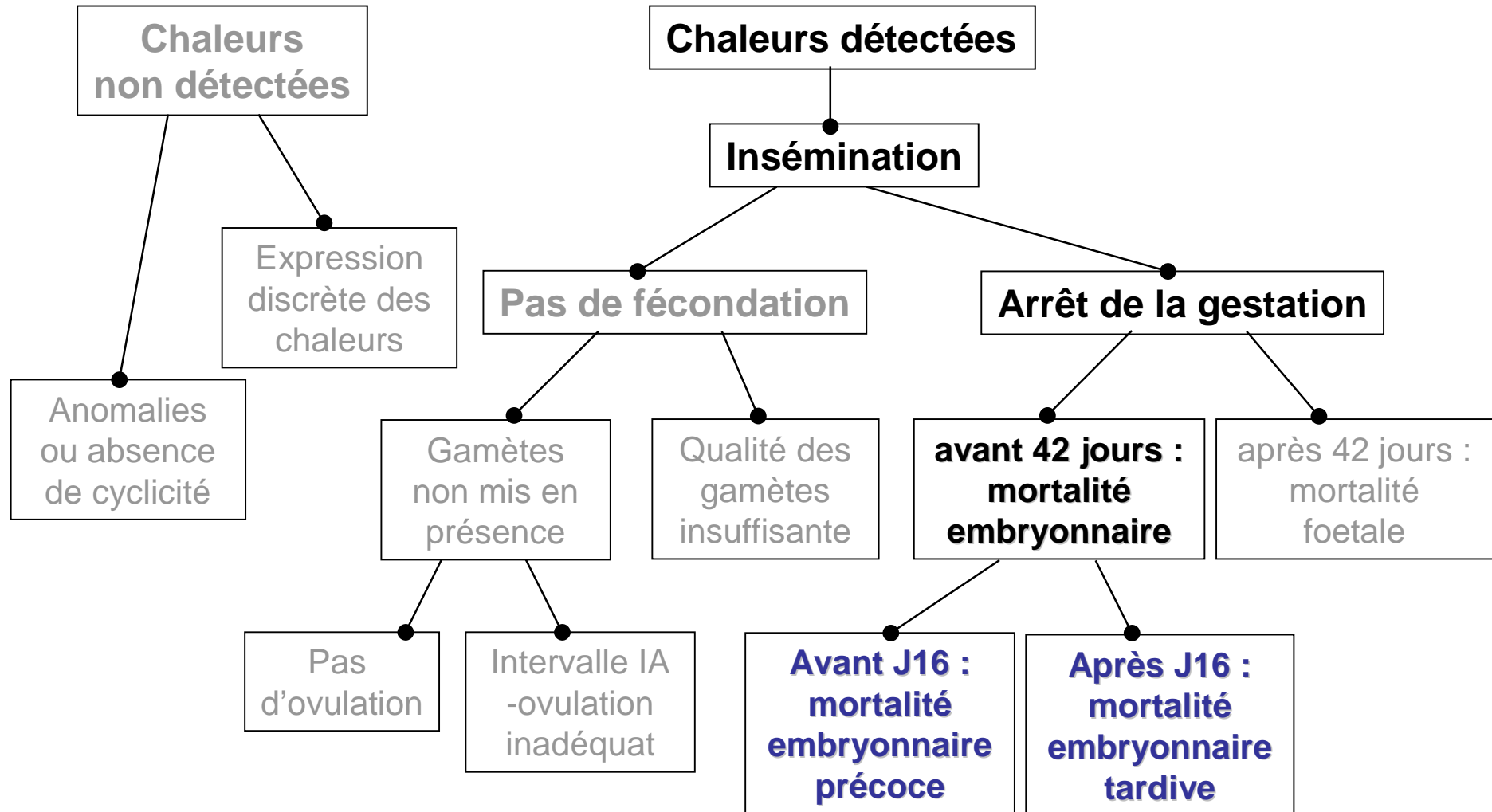
Vêlage

Fécondabilité  
max 24 heures

(Dominguez, 1995)  
(Snijders et al, 2000)

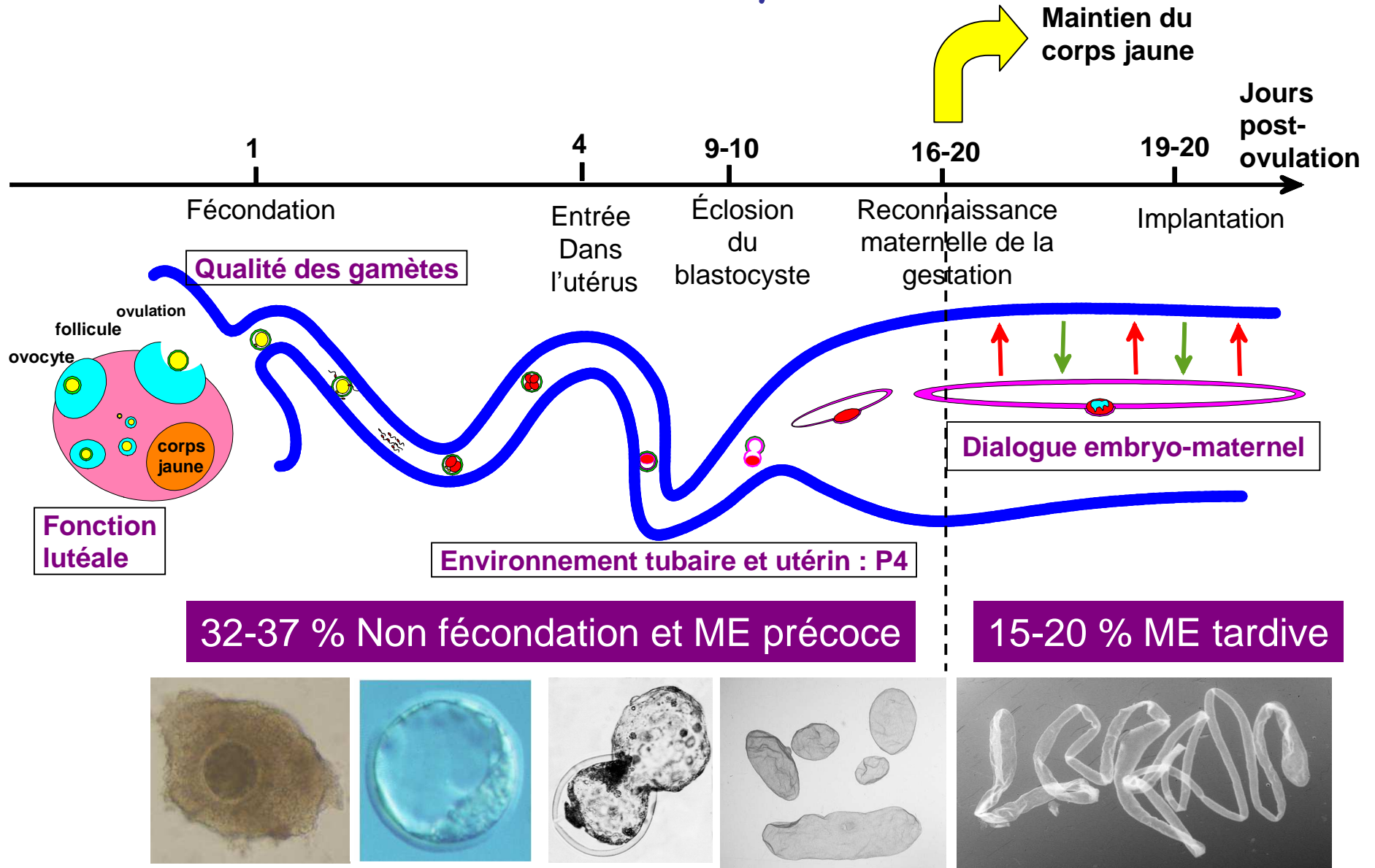
# Baisse de fécondité des bovins laitiers

## Mécanismes biologiques impliqués





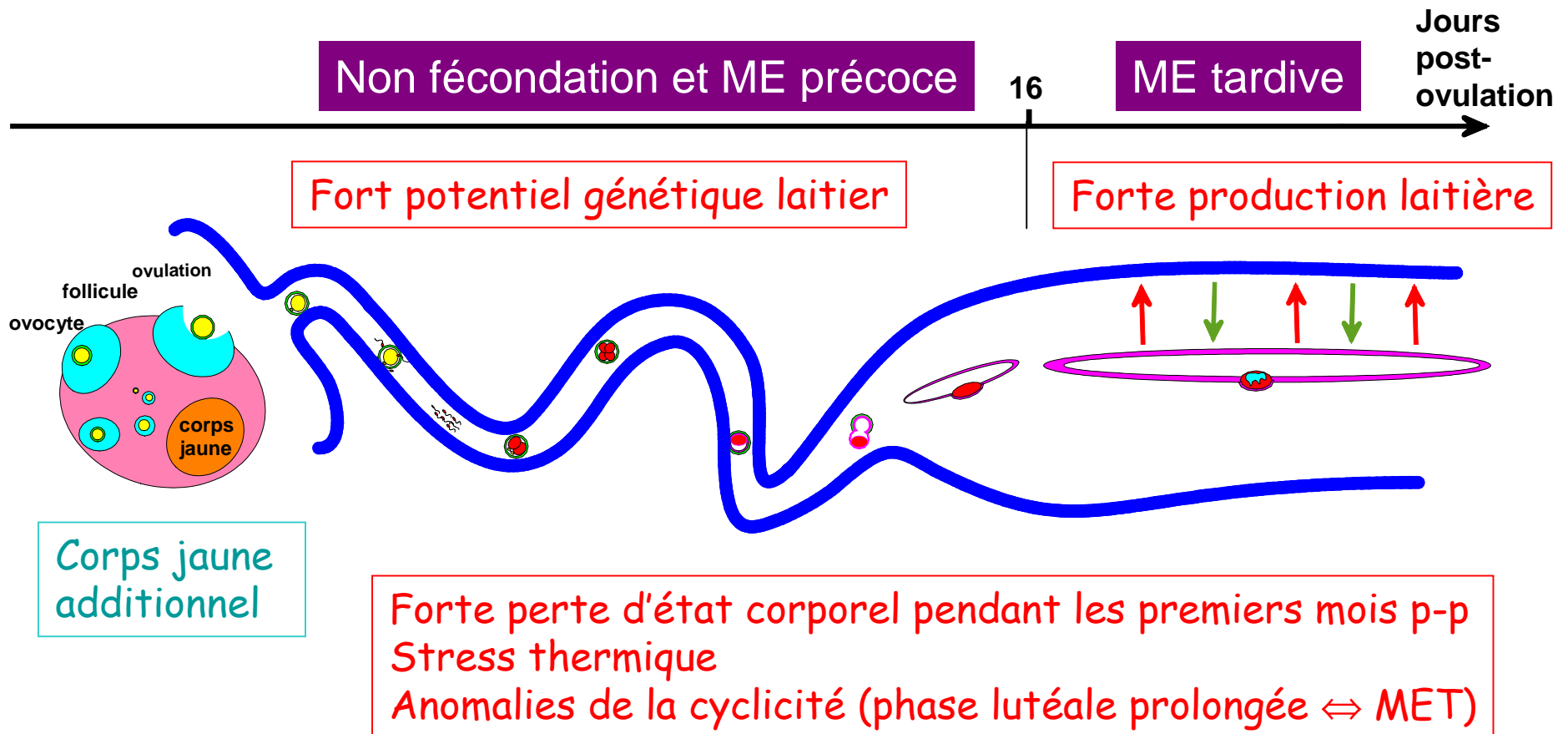
# Mortalité embryonnaire



(Ledoux, 2006; FECONDETECT 1998-99, Enquête Agire 2002, NEC+REPRO 2004-2005, FERTILIA 2004-2005)



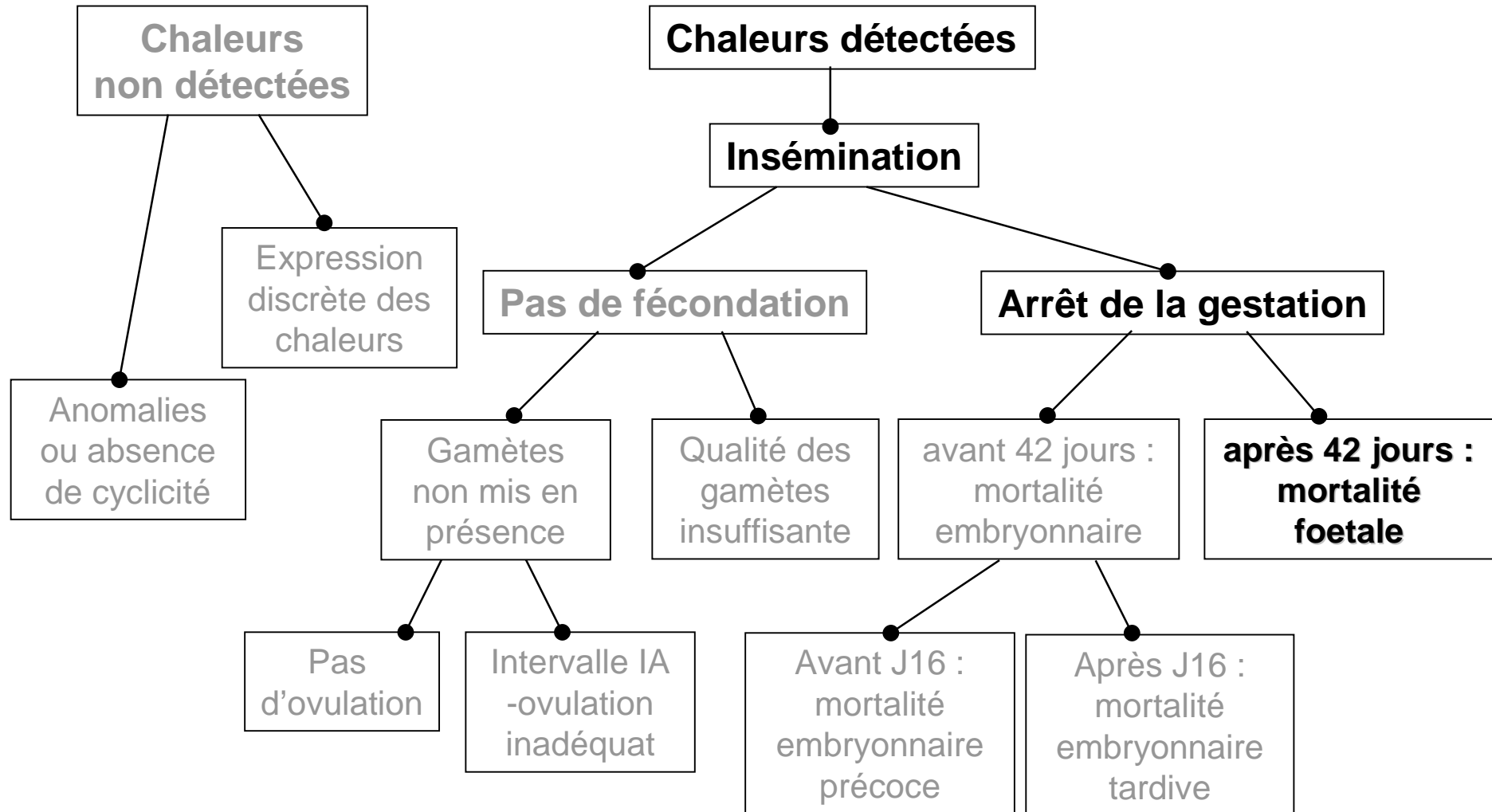
# Facteurs de risque de la mortalité embryonnaire



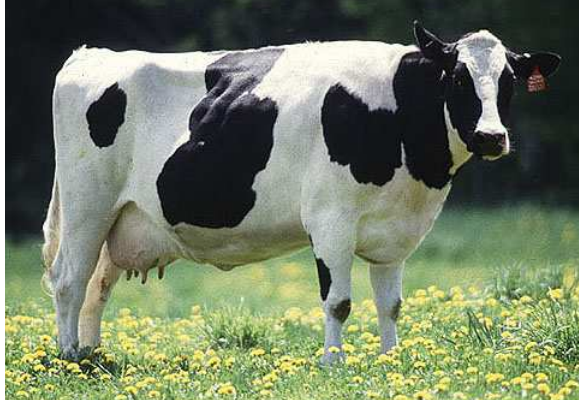
(Frérier et al, 2005 ; Grimard et al, 2006 ; Ledoux et al, 2006 ; Ponsart et al, 2007)

# Baisse de fécondité des bovins laitiers

## Mécanismes biologiques impliqués



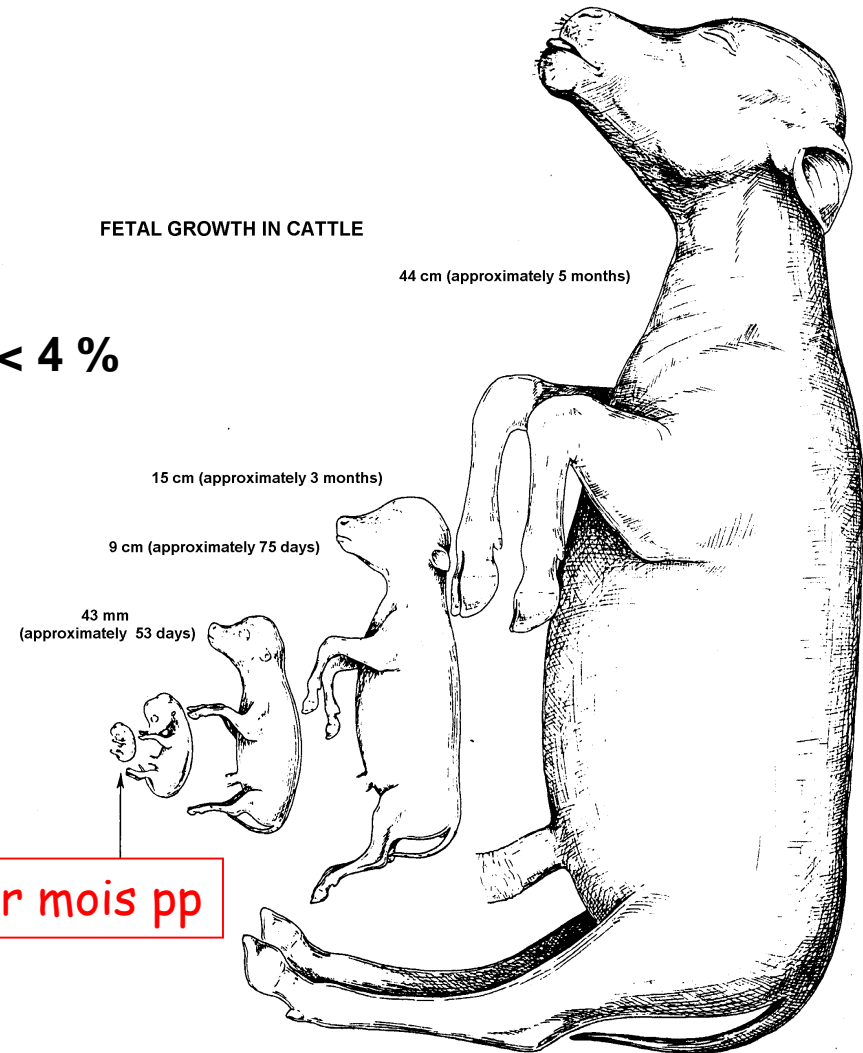
# Mortalité fœtale



Vaches en lactation : < 10 % mortalité fœtale



Génisses : < 4 %



Gestation gémellaire

Perte d'état corporel pendant le premier mois pp

# Conclusions

- Mécanismes biologiques nombreux et non exclusifs
- Nombreux facteurs de risque :  
le plus fréquent = déficit énergétique du début de lactation
- Mécanismes d'action sur la reproduction ?
- Données physiologiques à actualiser pour les hautes productrices
- Normandes et Montbéliardes ?

