

Santé de la période de transition : comment préparer ses gestations avec succès ?

Stephen LeBlanc



Les maladies sont très communes en début de lactation... mais les vaches saines demeurent fertiles

5719 vaches
en 7 grands
troupeaux
aux É-U

Table 2. Impact of health problems in the first 60 d postpartum on pregnancy at first postpartum AI of dairy cows¹

Health status	Prevalence	Pregnant, %	Adjusted OR (95% CI) ²	<i>P</i>
Health problem				
Healthy	56	51.4	1.00	
1 case of disease	27	43.3	0.79 (0.69 – 0.91)	0.001
> 1 case of disease	17	34.7	0.57 (0.48 – 0.69)	< 0.001
Type of health problem ³				
Calving problem	15	40.3	0.75 (0.63 – 0.88)	< 0.001
Metritis	16	37.8	0.66 (0.56 – 0.78)	< 0.001
Clinical endometritis	20	38.7	0.62 (0.52 – 0.74)	< 0.001
Fever postpartum	21	39.8	0.60 (0.48 – 0.65)	< 0.001
Mastitis	12	39.4	0.84 (0.64 – 1.10)	0.20
Clinical ketosis	10	28.8	0.50 (0.36 – 0.68)	< 0.001
Lameness	7	33.3	0.57 (0.41 – 0.78)	< 0.001
Pneumonia	3	32.4	0.63 (0.32 – 1.27)	0.20
Digestive problem	2	36.7	0.78 (0.46 – 1.34)	0.38

Economic burden of time lost due to injury in NHL hockey players

Laura Donaldson,^{1,2} Bing Li,³ Michael D Cusimano^{1,2}

► Additional material is published online only. To view please visit the journal online (<http://dx.doi.org/10.1136/injuryprev-2013-041016>).

¹Division of Neurosurgery and Injury Prevention Research Office, St. Michael's Hospital, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada

²Canadian Brain Injury and Violence Research Team, Toronto, Ontario, Canada

³Institute of Health Policy, Management and Evaluation, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada

ABSTRACT

Objective To determine the economic burden of salary costs lost due to injury in the National Hockey League (NHL).

Methods All NHL players who engaged in at least one regular season game during the 2009–2010 to 2011–2012 seasons comprised the study population. We performed a retrospective cross-sectional analysis of publically available media sources to collect injury and salary data. Outcome measurements were games missed during regular season play due to hockey-related injury and lost salary.

Results A total of 50.9% of all NHL players missed at least one game within a season of play, and injuries represented a total salary cost of approximately US\$218 million per year. Concussions alone amounted to a salary

Data collection

Data sources

Full rosters and the number of games participated in by each player were obtained from the NHL website (<http://www.nhl.com>). Injury data were obtained from [nhl.com](http://www.nhl.com), and official team injury reports. When more information was required, a variety of other publically available sources including The Sports Network (<http://www.tsn.com>), Yahoo Sports (<http://sports.yahoo.com>) and Rotoworld (<http://www.rotoworld.com>) were consulted. Annual player salaries (US\$) were obtained from <http://www.capgeek.com>.

The increasing popularity of fantasy sports has resulted in a huge demand for information on the

La santé postpartum met la table pour la fécondité

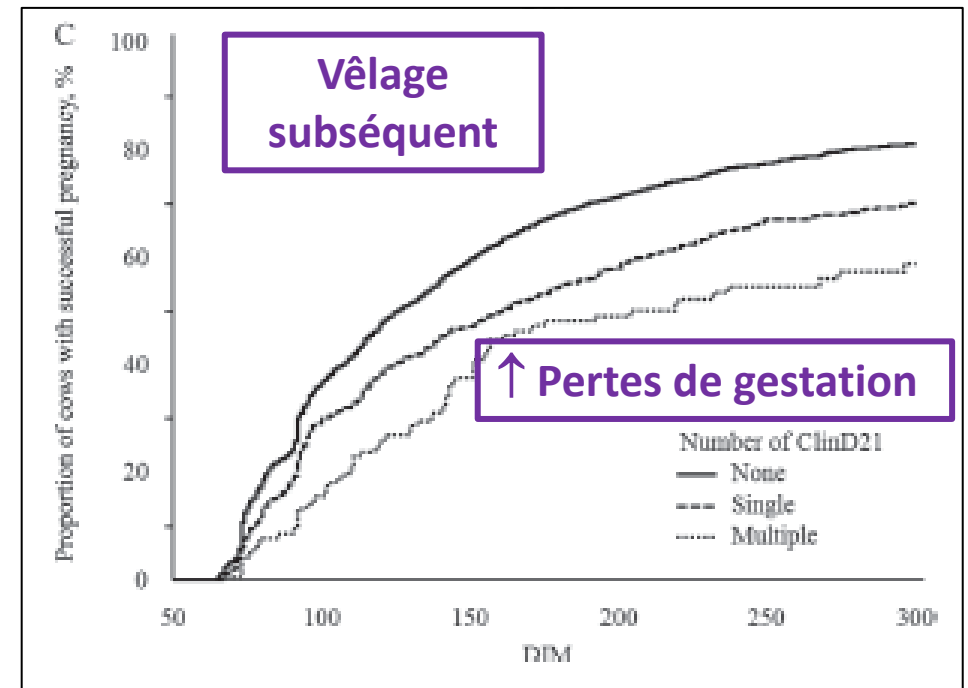
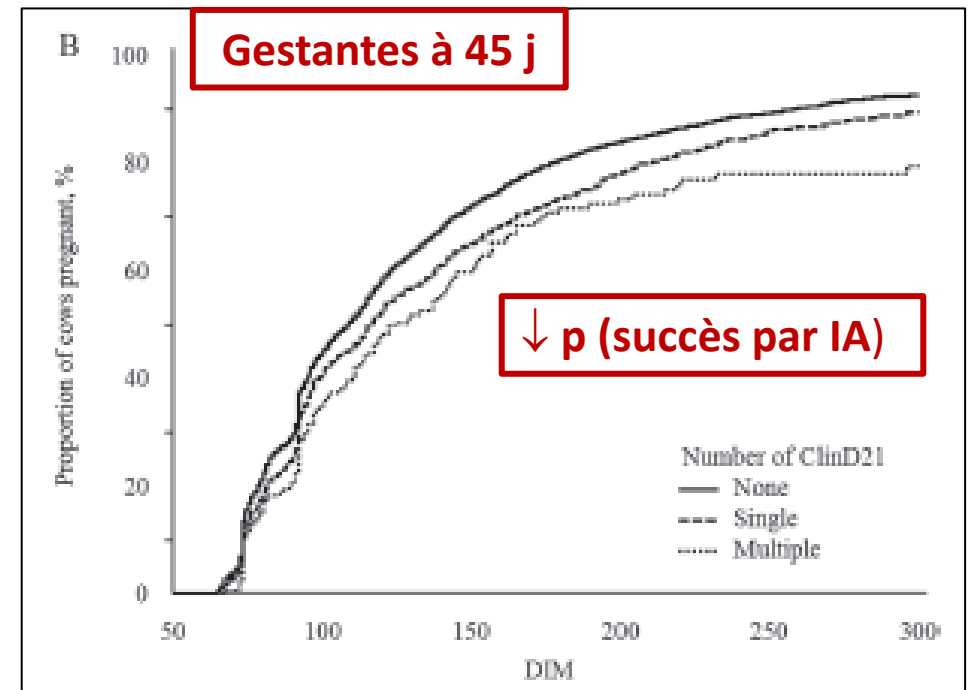
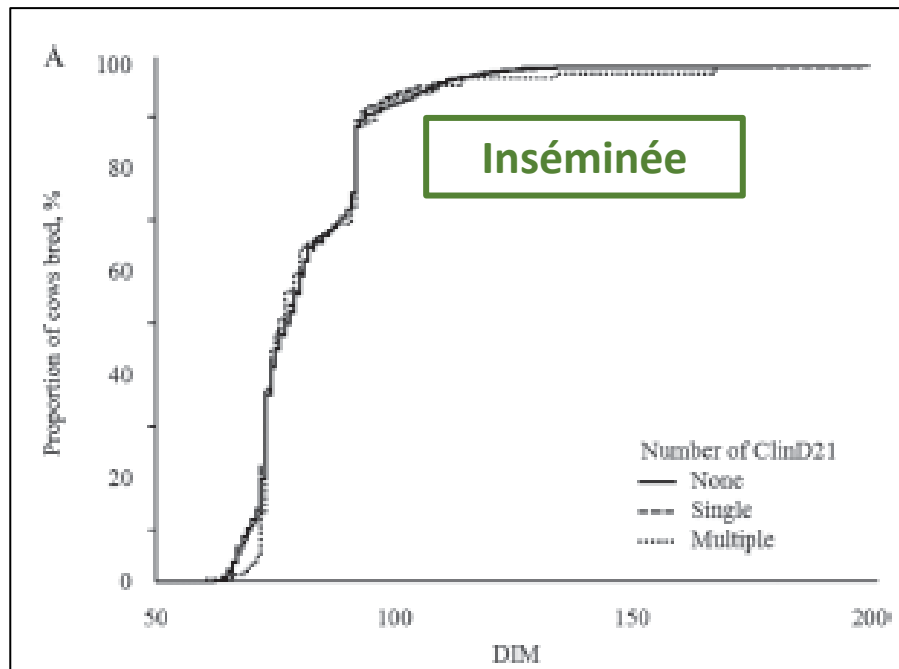
126 troupeaux au Québec

Dubuc & Denis-Robichaud JDS 2017

	Seuil de prévalence (estimé sur 20 vaches)	
	Succès moyen à la 1 ^{ère} IA < 40%	Perte de gestation > 5%
RP	-	≥ 5%
Ketosis (<u>tested only once</u> 1-14 DIM)	≥ 12%	-
PVD	≥ 5%	≥ 5%
Endometritis (cytobrush)	≥ 19%	-
Anovular (blood P4 30-44 and 44-57 DIM)	≥ 21%	-
DA	≥ 4 %	-

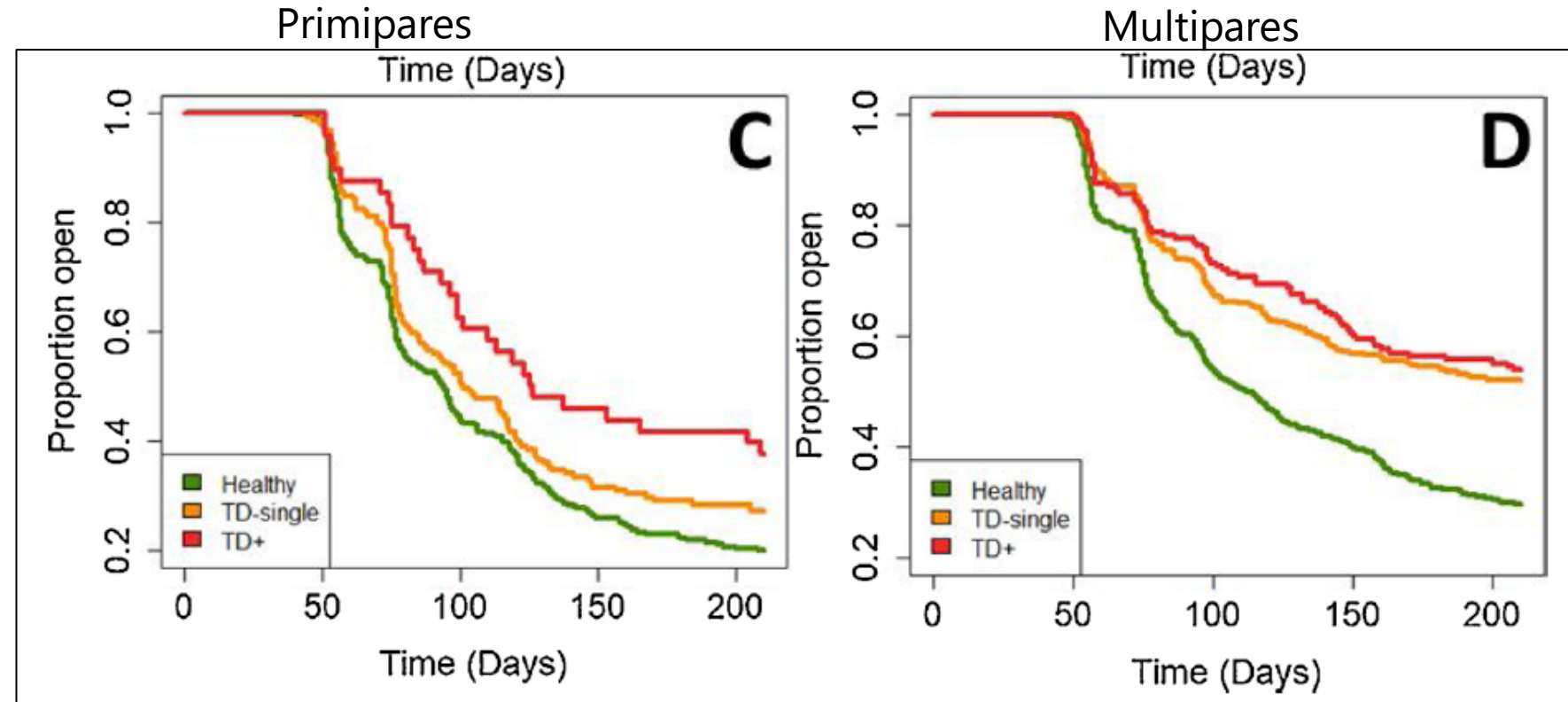
Effets des maladies en début de lactation sur la reproduction

- Données de 1 troupeau en Floride
- Toutes les vaches vêlées en 2012 (n = 4333)



Effets des maladies en début de lactation sur la reproduction

- Cohorte de 1946 vêlages sur 1 an dans 1 ferme en Allemagne
- Analyse de survie et par « machine learning » (IA) sur les mêmes données
- Effets plus importants des maladies chez les multipares; dès la première



Pascottini et al 2020

<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.104908>

Effets de l'acétonémie sur la reproduction

BHB sérique > 1.0 – 1.4 mmol/L en début de lactation:

- 3 X augmentation de risque de la métrite (effets hétérogènes)
Hammon et al 2006; Duffield et al 2009
- 1,4 X augmentation de risque de l'endométrite à 35 JEL
Dubuc et al 2011
- 1,5 X augmentation de risque d'anovulation à 63 JEL (19% vs. 13% des vaches)
Walsh et al 2007; Dubuc et al 2012
- Baisse de succès à la 1ère saillie et du taux de gestation jusqu'à 165 JEL
Walsh et al, 2007

Effet de la durée de l'acétonémie en début de lactation sur le taux de gestation

754 vaches

Dosage de BHB
hebdomadaire

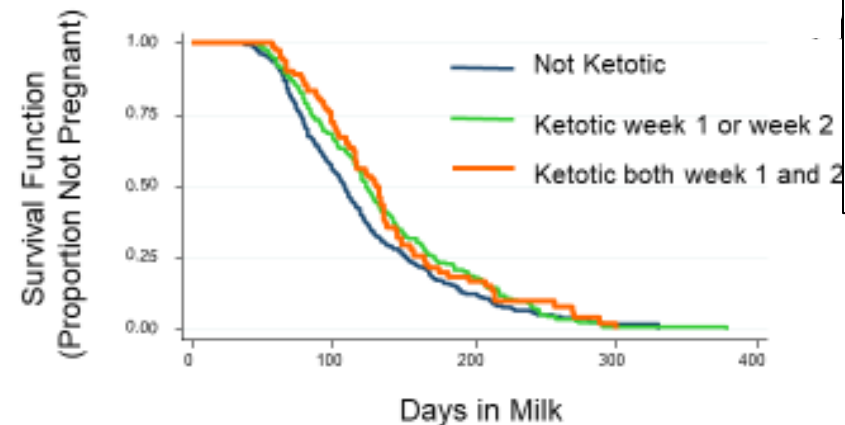
Succès à la 1^{ère} IA

Aucune acétonémie 42%

1 semaine 36%

2 semaines 28%

Impact of duration of subclinical ketosis on time to pregnancy



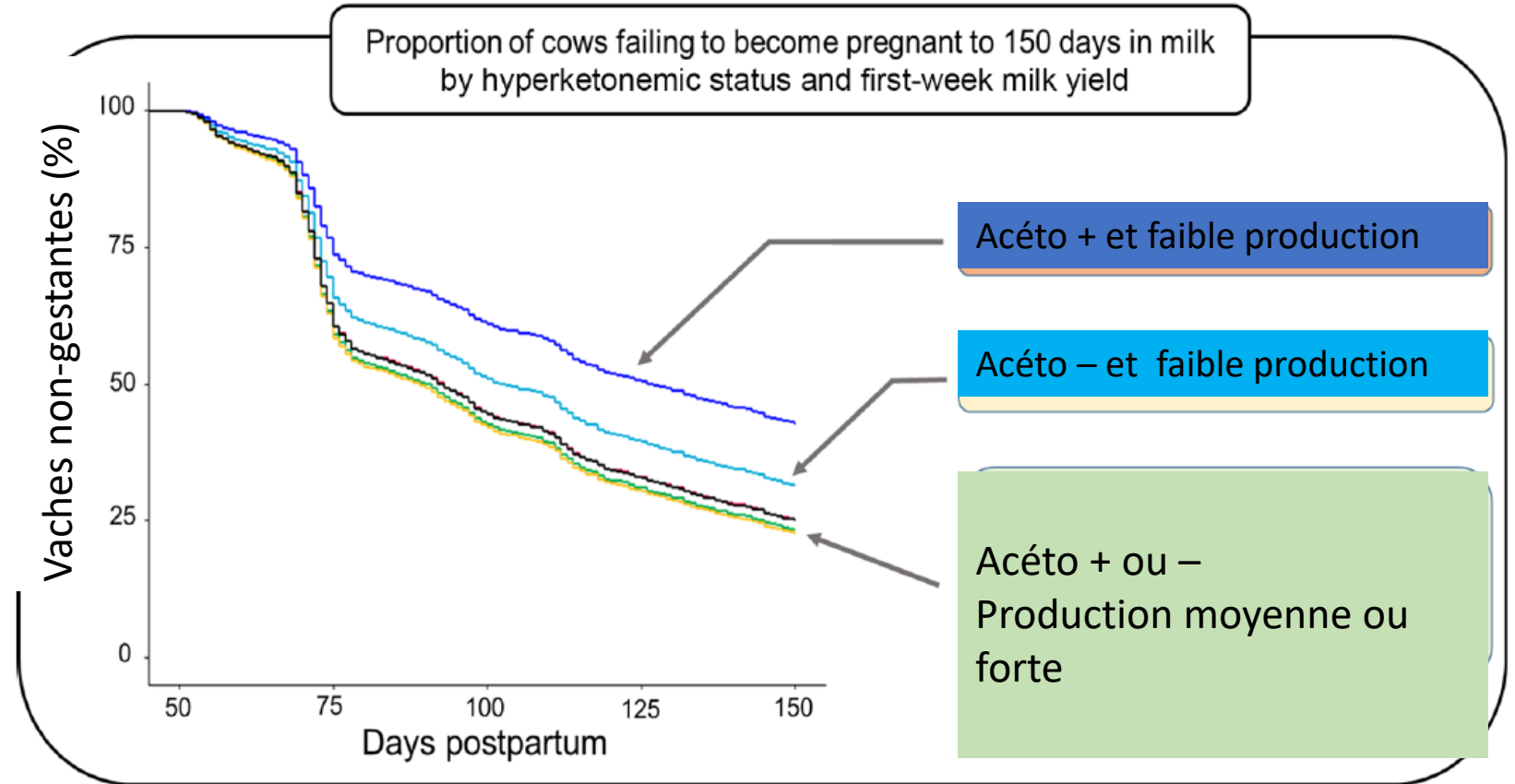
Intervalle médian
vêlage-IA fécondante
108
124
130

Walsh et al JDS 2007

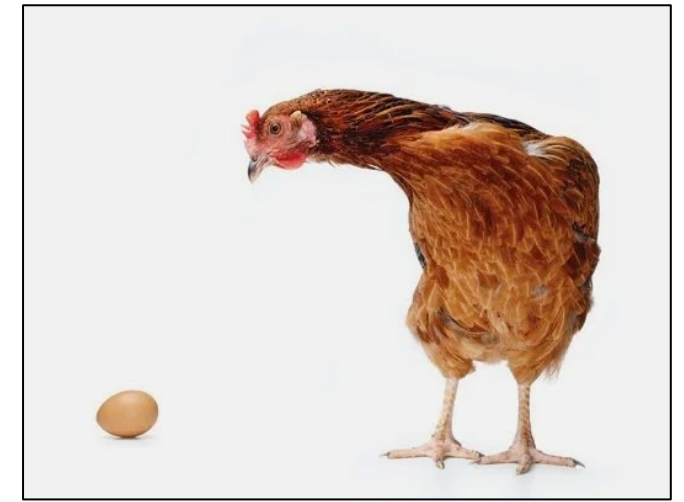
Taux de gestation réduit
jusqu'à 165 JEL

L'effet de l'acétonémie sur la reproduction dépend de la production de lait à la première semaine de lactation

2091 dans 5 troupeaux au Minnesota 13,00 – 15,000 kg de lait, 305 EM
Dosage de BHB sanguin 2 fois entre 3-10 JEL. $\text{HYK} \geq 1.2$ mmol/L
14% de vaches atteintes (4 à 22% parmi les troupeaux)
Production de lait à la première semaine trié en < 25^e, 25-75^e ou > 75^e percentile par parité, par troupeau
4 troupeaux Double Ovsynch à la 1^{ère} IA; l'autre PreSynch avec détection de chaleurs, ensuite IA à temps fixe



L'effet de l'acétonémie sur la reproduction dépend de la production de lait à la première semaine de lactation (ou encore le contraire...)



Performance des vaches atteintes de l'acétonémie relativement aux autres

Rendement de lait en première semaine

Events		Estimates (95% CI)			
		Overall ¹	Faible	Moyen	Fort
Gestante 1ere IA	RR	0.86 (0.70, 1.06)	0.62 (0.39, 0.98)	0.96 (0.73, 1.28)	0.93 (0.64, 1.35)
Gestante à 150 JEL	HR	0.83 (0.71, 0.97)	0.70 (0.51, 0.96)	0.90 (0.72, 1.13)	0.87 (0.64, 1.17)
Intervalle vêlage – saillie fécondante	Écart en j	7.77 (3.34, 12.2)	13.03 (5.12, 20.9)	3.36 (–3.35, 10.10)	4.68 (–4.06, 13.40)

Traitement de l'acétonémie

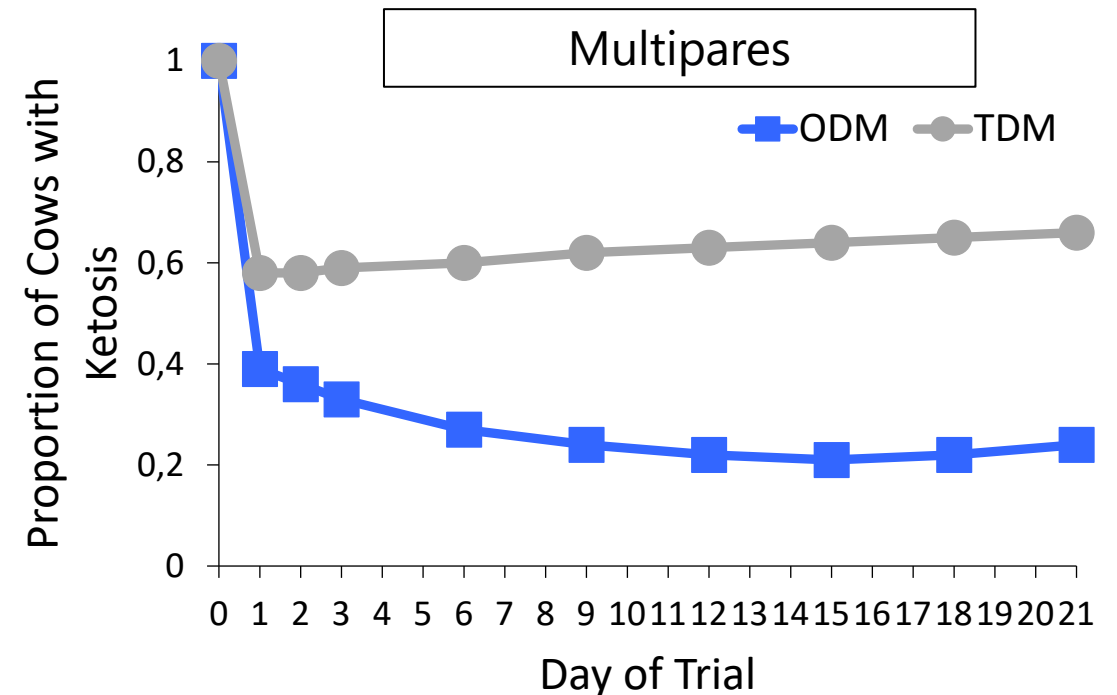
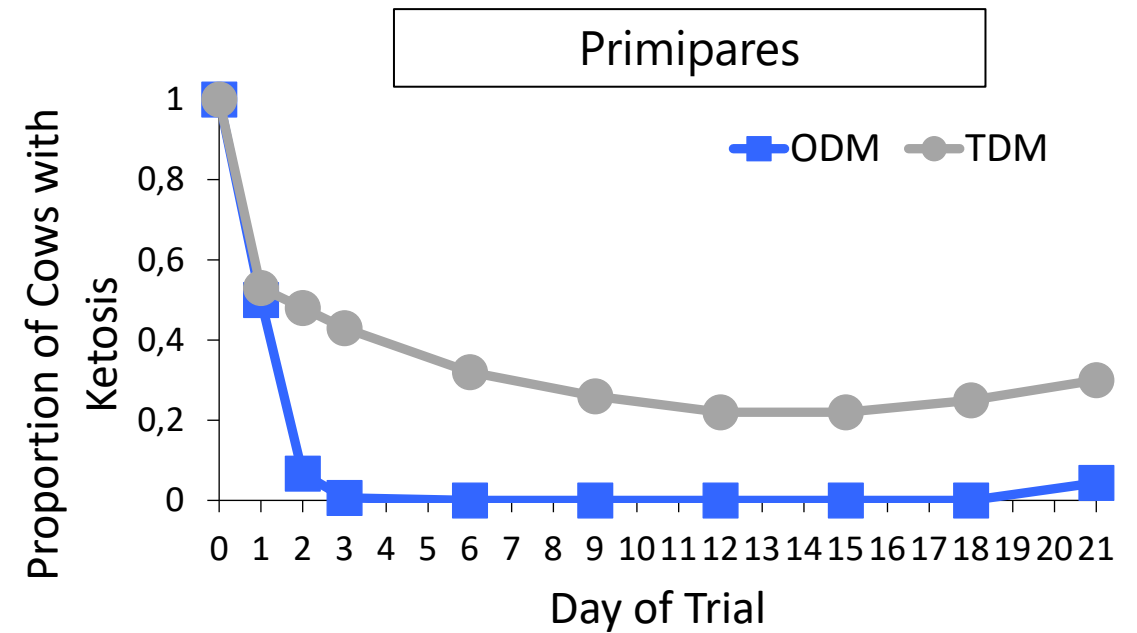
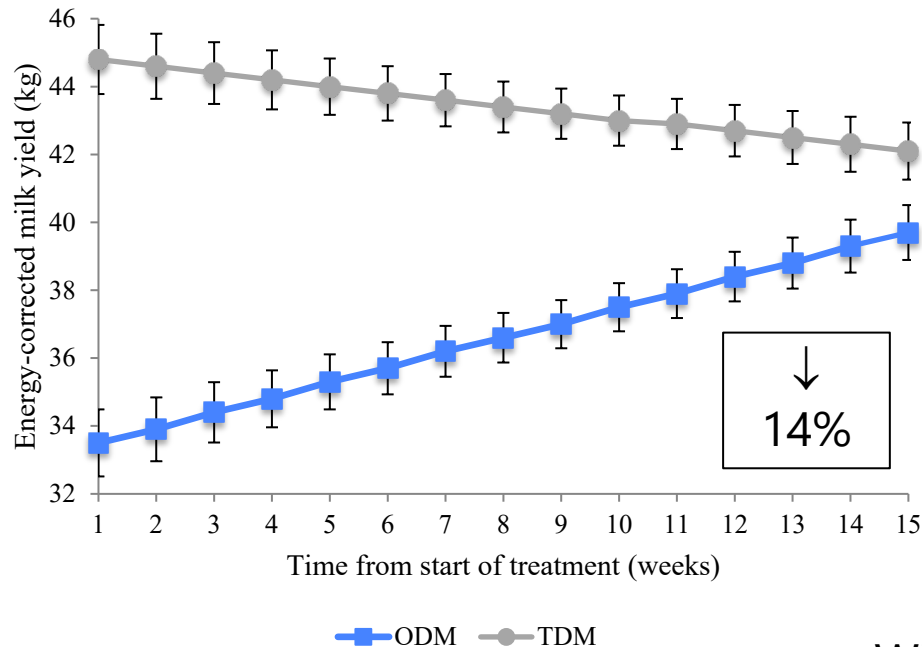
Gordon et al JDS 2017a,b

Basé sur la guérison +1 et +2 semaines et production de lait à 30 JEL

- BHB sanguin ≥ 1.2 mais < 2.4 mmol/L (ou KetoTest = 100)
 - **Traiter avec 300 g de glycol pendant 3 jours**
- BHB sanguin > 2.4 mmol/L (KetoTest ≥ 200)
 - **Traiter avec 300 g de glycol pendant 5 jours**
- BHB > 1.2 mmol/L et glucose < 2.2 mmol/L (38% des cas)
 - **Ajouter 1.25 mg vitamine B12 SC pendant 3 j**
- Dosage à la fin de traitement
- Aucun bénéfice d'ajouter la dexaméthasone (Tatone et al 2016)

Traite 1 fois par jour (« ODM » pour traiter l'acétonémie

103 vaches avec BHB sanguin ≥ 1.2 mmol/L
Tous : 300 g/j de glycol pendant 5 j, à jusqu'à 3 reprises
Allocation à traite 1X ou 2X par jour au robot
Aucune différence en CMS
Gestante à la 1^{ère} IA (~85 JEL)
1X 45% 2X 30%



AI to estrus^a

Anovulation

First AI program

Detection of estrus

Fertility to AI

Rebreeding program

Program to detect
non-pregnant cows

Detection of estrus

Fertility to AI

Some factors affecting reproductive efficiency^c

Genetic selection

For reproduction

For milk production

Nutrition

Lack of deficiencies

Nutraceuticals

High intake – Greater
steroid catabolism

Poor transition period

Management & facilities

Execution of program
compliance

Cow comfort

Poor AI techniques

Veterinary/Health

Veterinary techniques

Disease

**Combining efficient reproduction program with
optimized reproductive efficiency factors^d**

↑ 21-d Pregnancy rate

↓ Calving interval

↑ % Cows in “The High Fertility Cycle”

↑ **Profitability**

Timed AI^b

Anovulation

First AI program

DIM at 1st AI

Fertility to 1st AI

Rebreeding program

Program to detect
non-pregnant cows

Days between AIs

Fertility to resynch AI

Associations du niveau de production et de la condition corporelle avec l'anovulation et la gestation

- 6396 vaches dans 4 troupeaux en Californie; tous au PreSynch avec détection de chaleurs
- Production moyenne jusqu'à 90 JEL
 - Lact 1 = 34 k g/j Lact $\geq$ 2 = 48 kg/j
- CCC moyen : au vêlage = 3.25; à la première saillie = 2.75-3.0
- Dosage de progestérone à 51 et 63-65 JEL
- Diagnostic de gestation et 30 et 58 j

Associations du niveau de production et de la condition corporelle avec l'anovulation et la gestation

Ovulatoire à 65 JEL

- Compte tenu des effets de la parité, la ferme, et la saison
 - CCC < 3 au vêlage ou à la 1ère IA, ou encore perte de > 1 point associées à ↓ la probabilité d'être ovulatoire

Rendement

- | | | |
|------|---------|---------------------------|
| • Q1 | 32 kg/j | 73% ovulatoires (P < .05) |
| • Q2 | 39 kg/j | 78% |
| • Q3 | 44 kg/j | 78% |
| • Q4 | 50 kg/j | 75% |

Associations du niveau de production et de la condition corporelle avec l'anovulation et la gestation

Probabilité de gestation à la première saillie (30 ou 58 j)

- Compte tenu des effets de la ferme, de la parité, du statut ovulatoire à 65 JEL, de la saison, et de détection vs IATF
- Aucune association du rendement de lait (toutes ~ 38% de succès)
- CCC < 3 au vêlage ou à la 1ère IA, ou encore perte de > 1 point associées à ↓ taux de succès

Perte de gestation entre 30 et 58 j

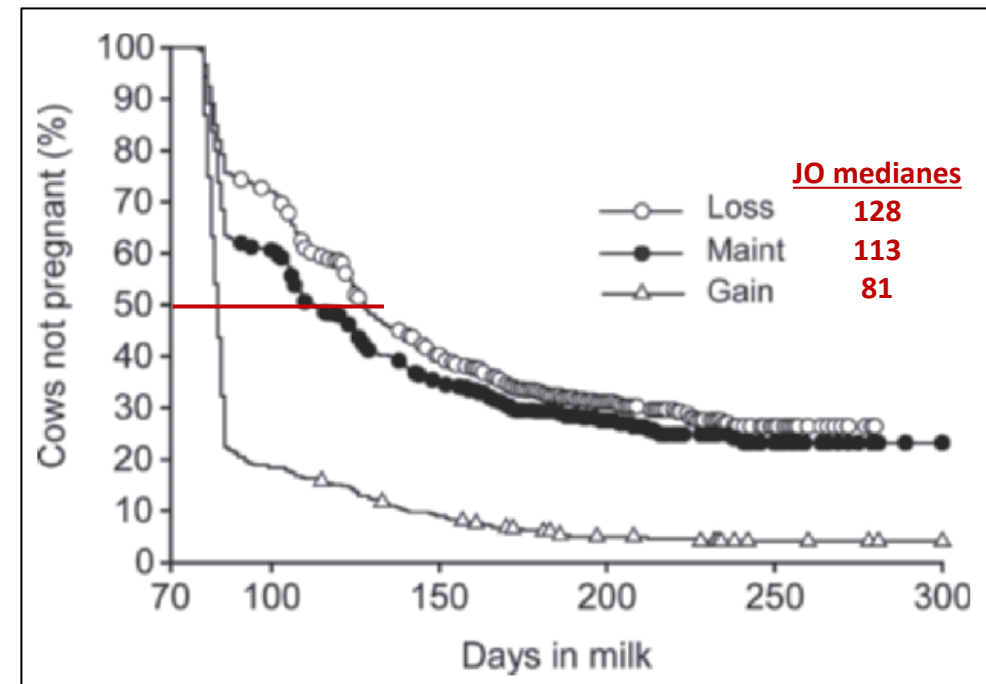
- Compte tenu des effets de la ferme, de la parité, du statut ovulatoire à 65 JEL, de la saison, et de détection vs IATF
- Aucune association du rendement de lait (toutes ~ 12% de pertes)
- Plus faible la CCC au vêlage ou à la 1ère IA, et surtout plus grande la perte de condition, plus importantes les pertes de gestation

Association du changement de la CCC entre semaines 1 et 3 de lactation chez les vaches minces

2 troupeaux au Wisconsin – Double Ovsynch à la 1ère IA
NB même sens d'effets mais différences importantes entre les fermes

Carvalho et al JDS 2014 doi.org/ 10.3168/jds.2013-7809

Effets confondants des maladies ?

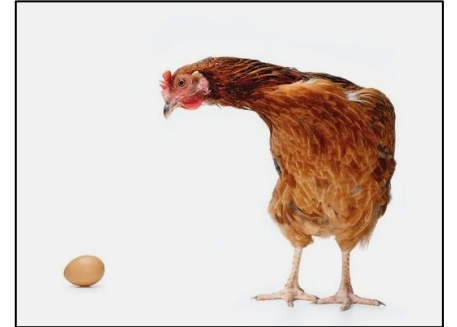


BCS change¹

Item	Lost	Maintained	Gained	BCS change
All cows				
% of cows (n/total no.)	41.8 (789/1,887)	35.8 (675/1,887)	22.4 (423/1,887)	
P/AI at 40 d [% (no./total no.)]	25.1 (198/789) ^c	38.2 (258/675) ^b	83.5 (353/423) ^a	<0.001
P/AI at 70 d [% (no./total no.)]	22.8 (180/789) ^c	36.0 (243/675) ^b	78.3 (331/423) ^a	<0.001
Pregnancy loss [% (no./total no.)]	9.1 (18/198)	5.8 (15/258)	6.2 (22/353)	0.34
BCS at parturition	2.93 ± 0.01 ^a	2.89 ± 0.02 ^b	2.85 ± 0.02 ^b	0.005
BCS at 21 DIM	2.64 ± 0.01 ^c	2.89 ± 0.02 ^b	3.10 ± 0.02 ^a	<0.001
ECM ² (kg/d)	30.9 ± 0.4	31.5 ± 0.4	28.7 ± 0.4	0.30

Quelles vaches perdent la condition ?

- $CCC \geq 3.25$ au vêlage $\rightarrow$ forte chance de perte
- $CC \leq 3.0$ au vêlage $\sim$ 60% stable ou gain
- Perte de condition est associée aux troubles de santé
- (n = 245 vaches, 1 ferme au Brésil. Barletta et al Therio 2017)
- Besoin de plus de données à grande échelle pour valider cause et effet



Facteurs de risque pour les maladies reproductrices

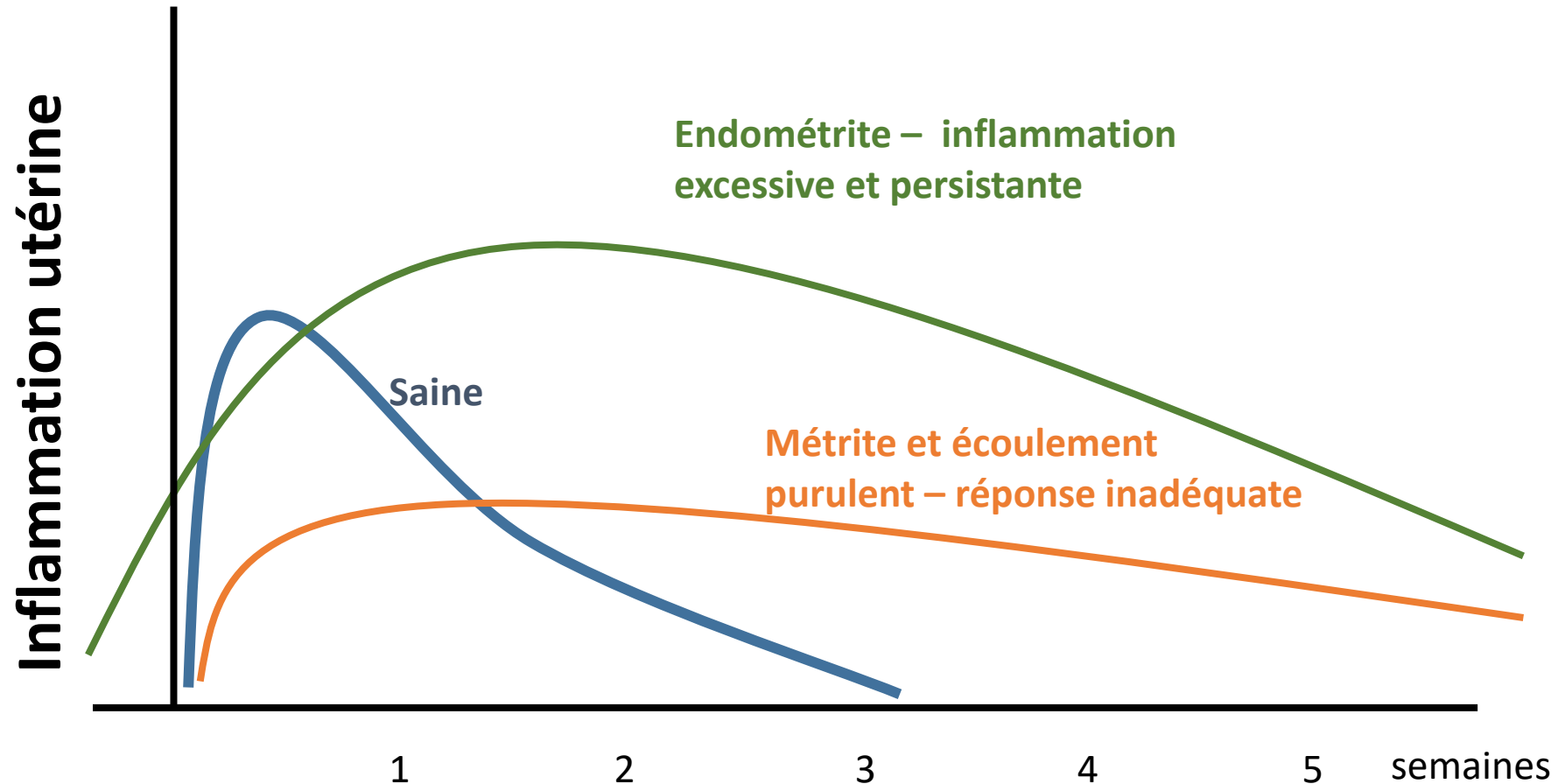
- Espèces des bactéries
 - Facteurs de virulence
 - Souches
- Niveau de la contamination
 - Diversité du microbiome utérin
- Consommation de matière sèche
- Santé métabolique
- Stresses et changements hormonaux
- Hypocalcémie

Bactéries

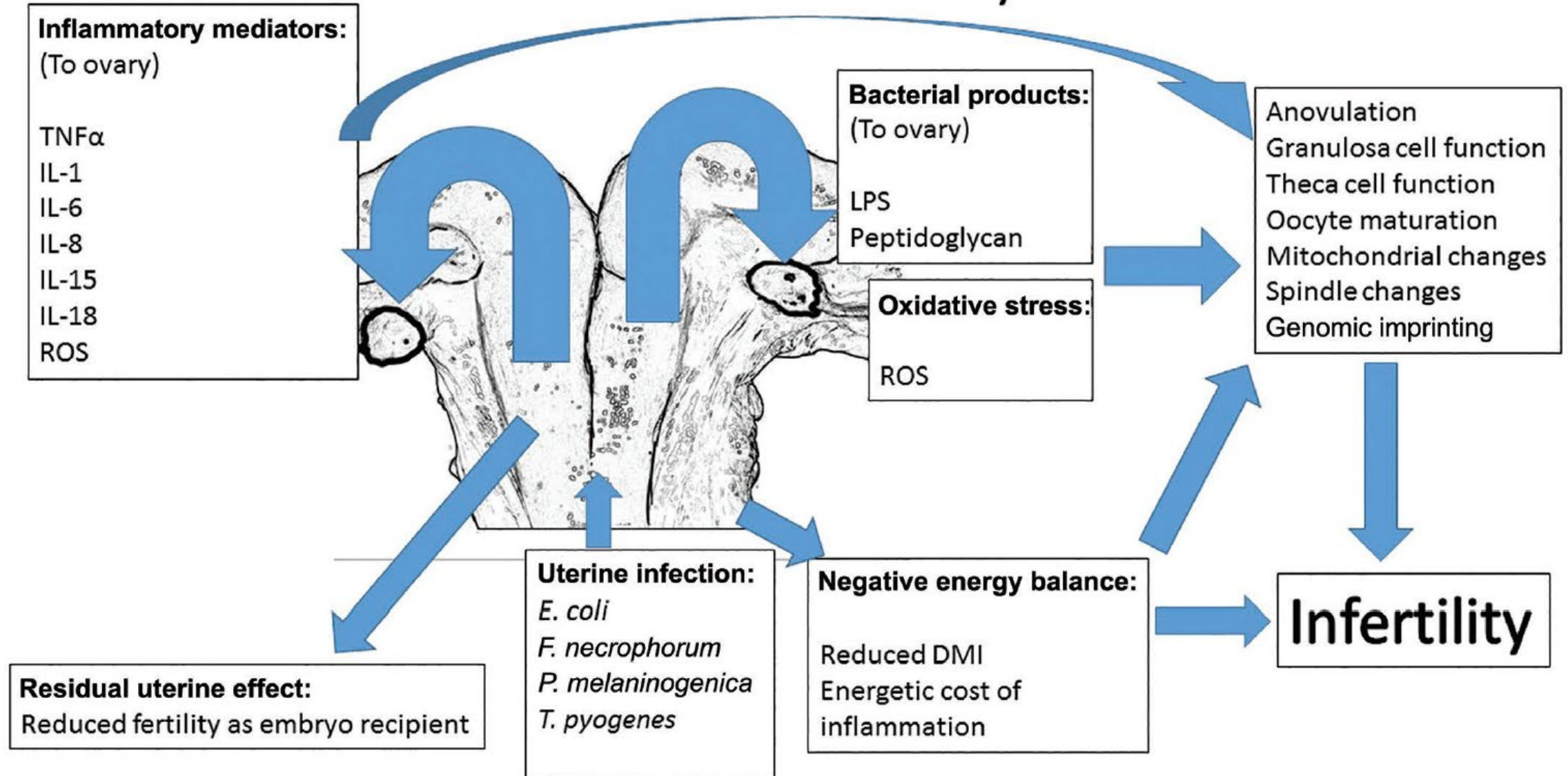
**Réponse immunitaire
Inflammation bien réglée**



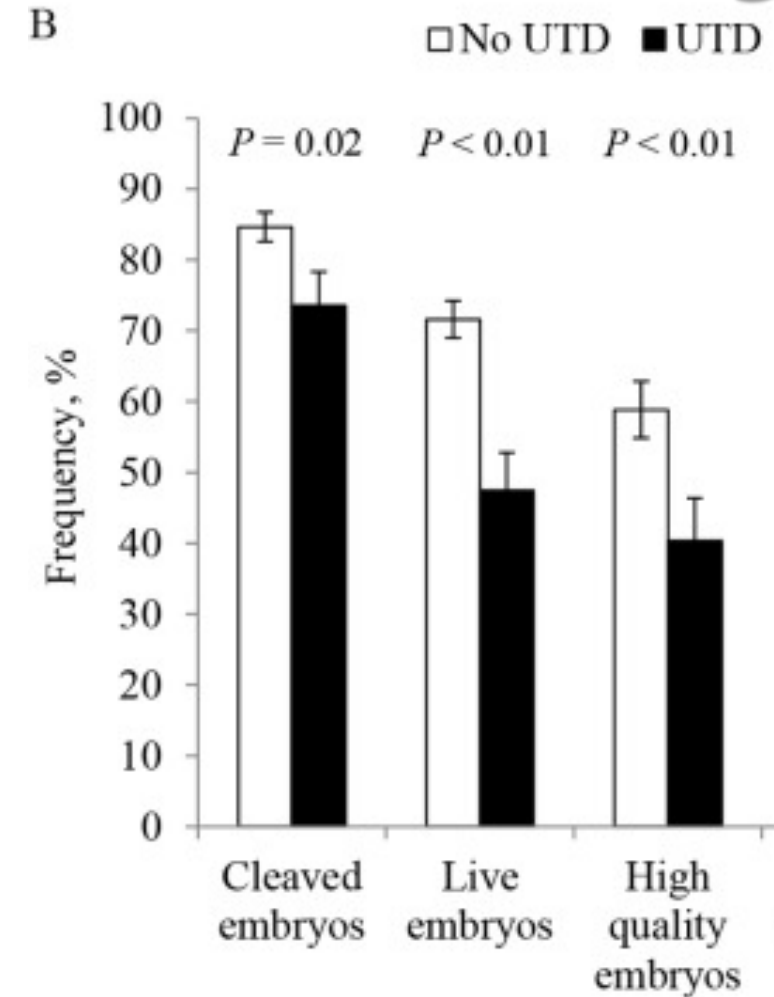
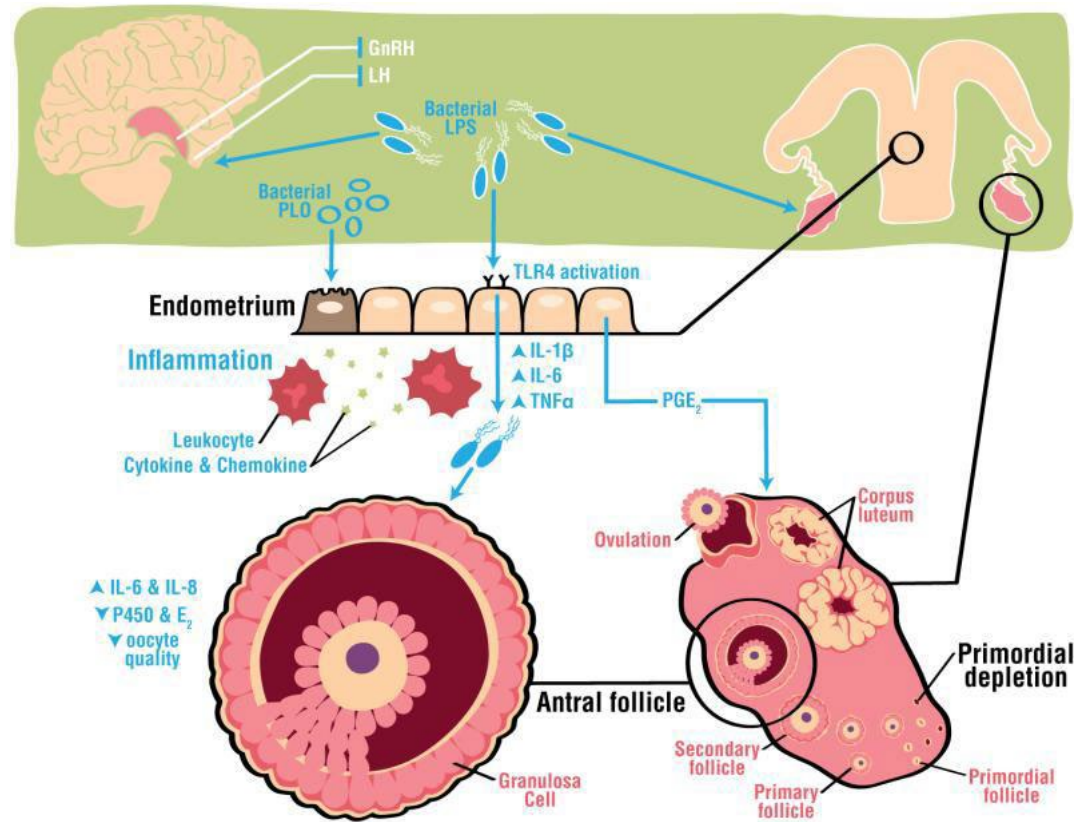
Concepts de la réponse inflammatoire



Uterine Disease and Infertility

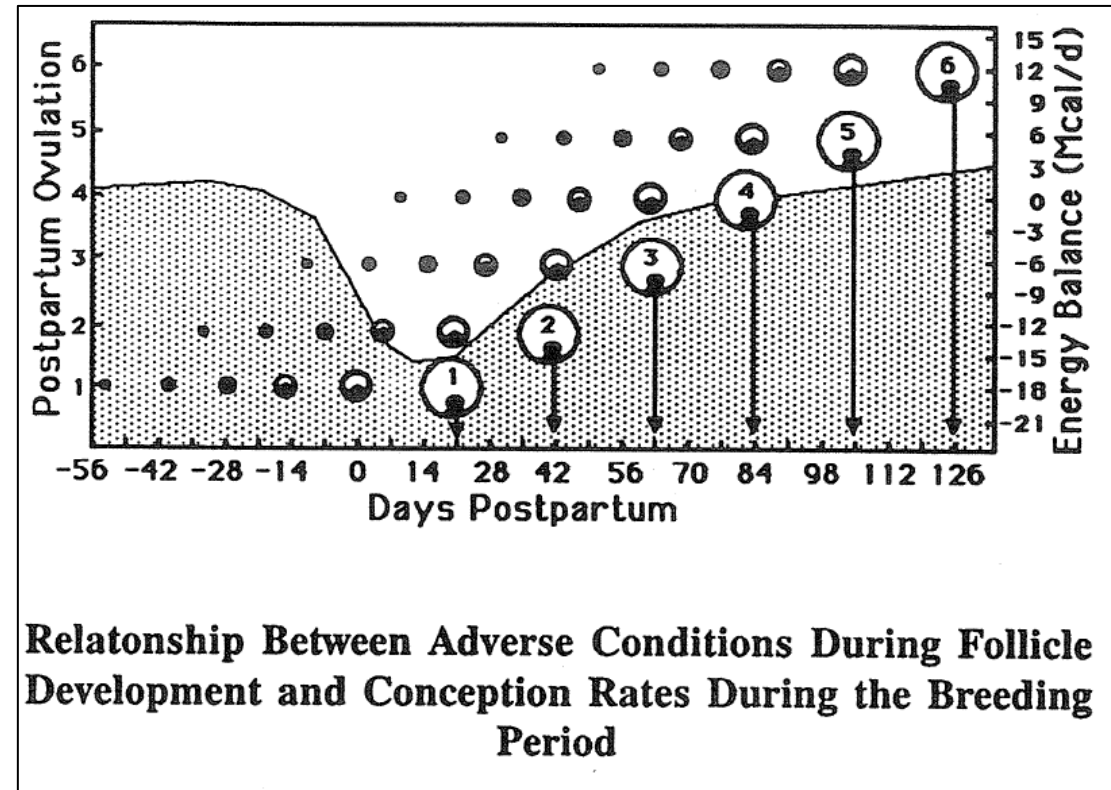
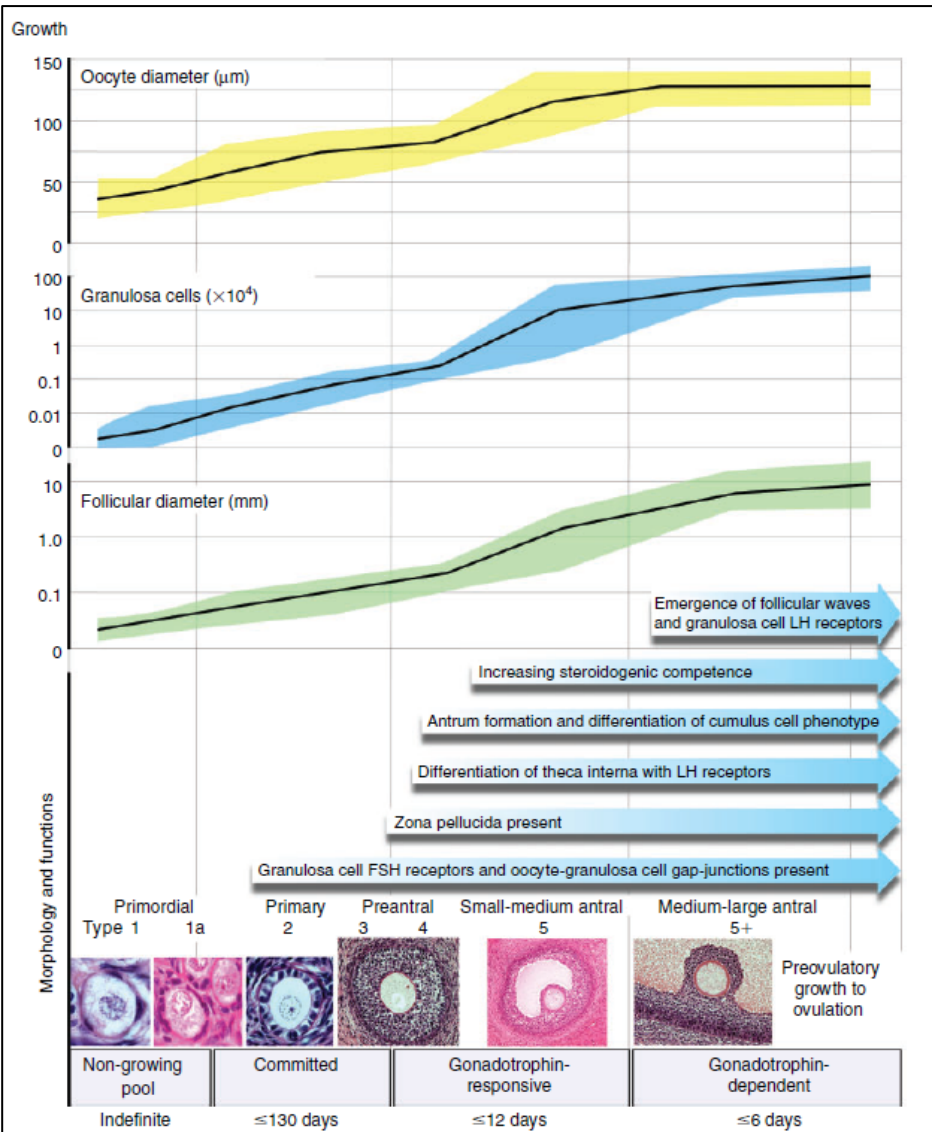


Mécanismes des effets de la santé utérine sur la fertilité et sur la reproduction à long terme

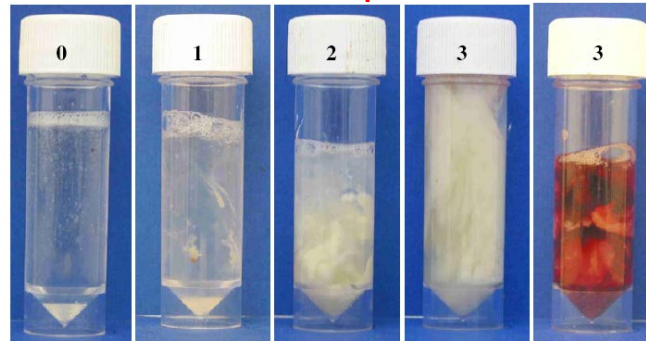
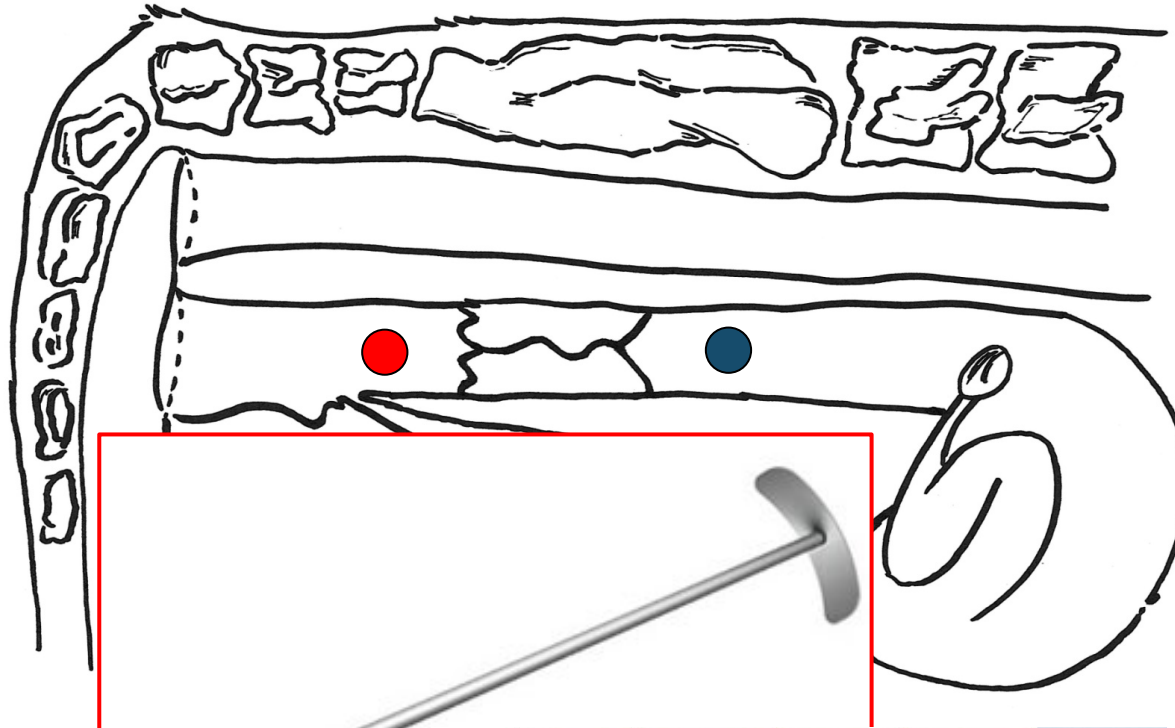


Le développement folliculaire se produit sur 2 à 4 mois

L'hypothèse de Britt (1992)



Infection et inflammation du tractus reproducteur



Endométrite

Écoulement
purulent

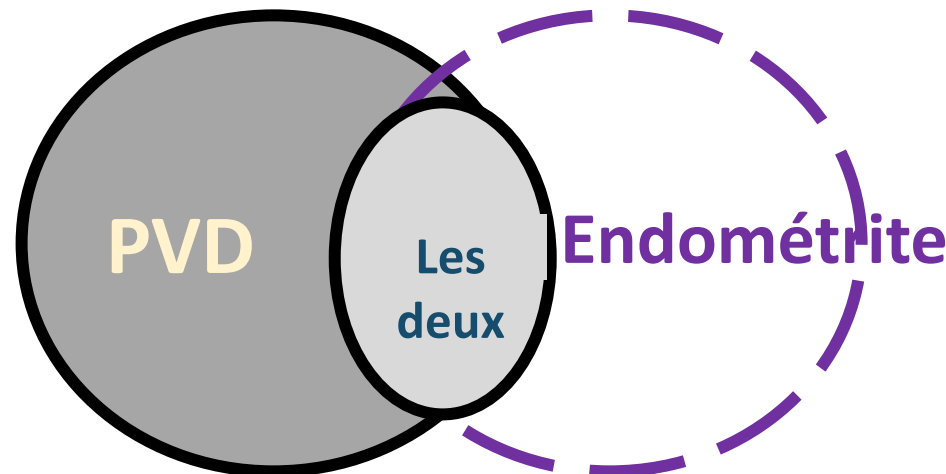
15 à 20%
des vaches
sont atteintes
de chacun

Affections inflammatoires reproductrices

- Écoulement purulent « PVD » $\neq$ endométrite
 - Faible accord : 42% avec PVD avaient endométrite en même temps; Dubuc et al 2010a)
 - Facteurs de risques différents (Dubuc et al 2010b)
 - Effets additifs sur la reproduction et la perte de gestation (Dubuc et al 2010; Lima et al 2013)
 - La cervicite explique certains cas (Deguillaume, 2012)

PVD

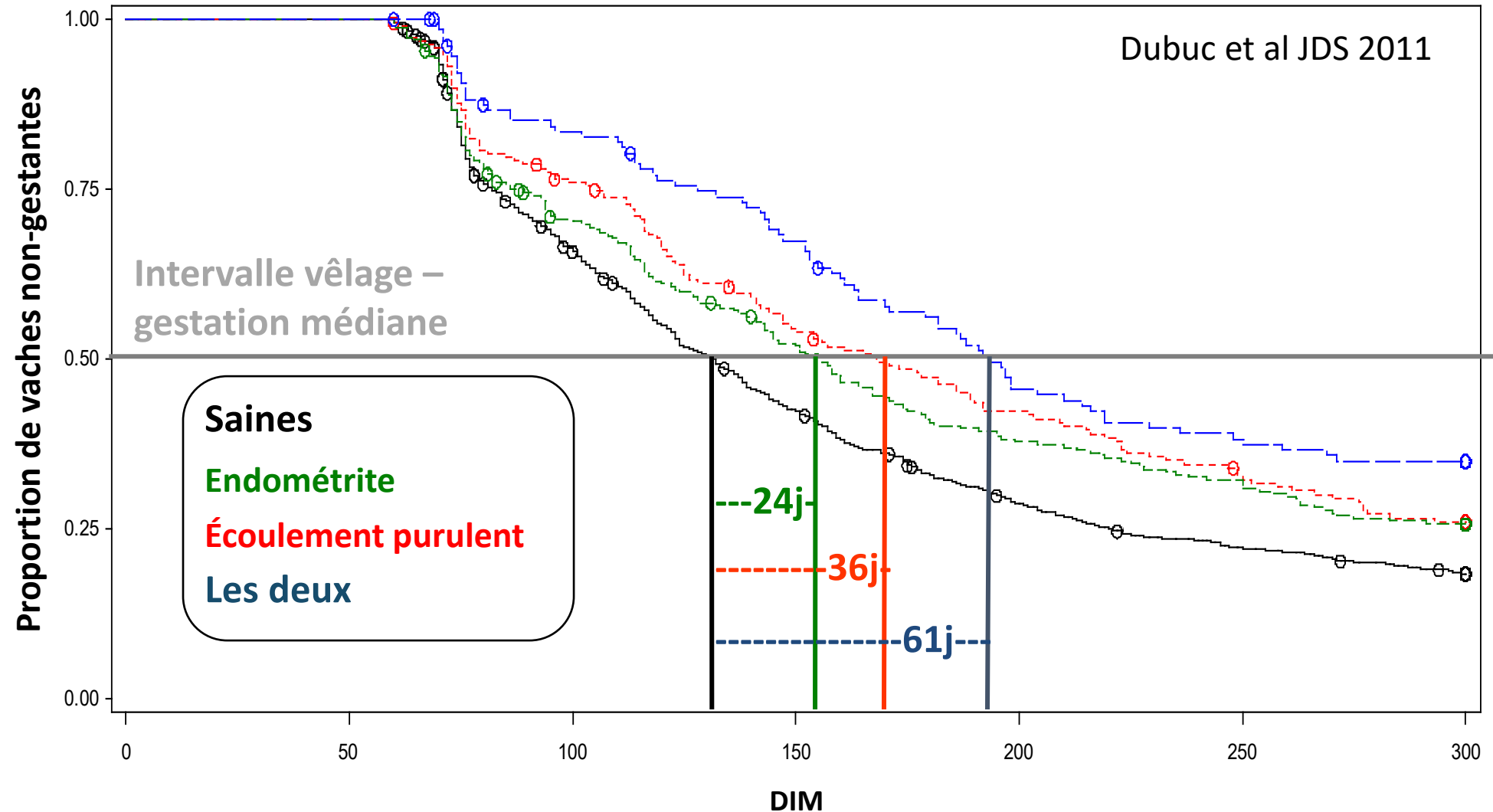
Metrichick
Associé avec :
infection de *Trueperella*
pyogènes
Traumatisme de
l'endomètre
Traitement = Céphapirine IU



Endométrite

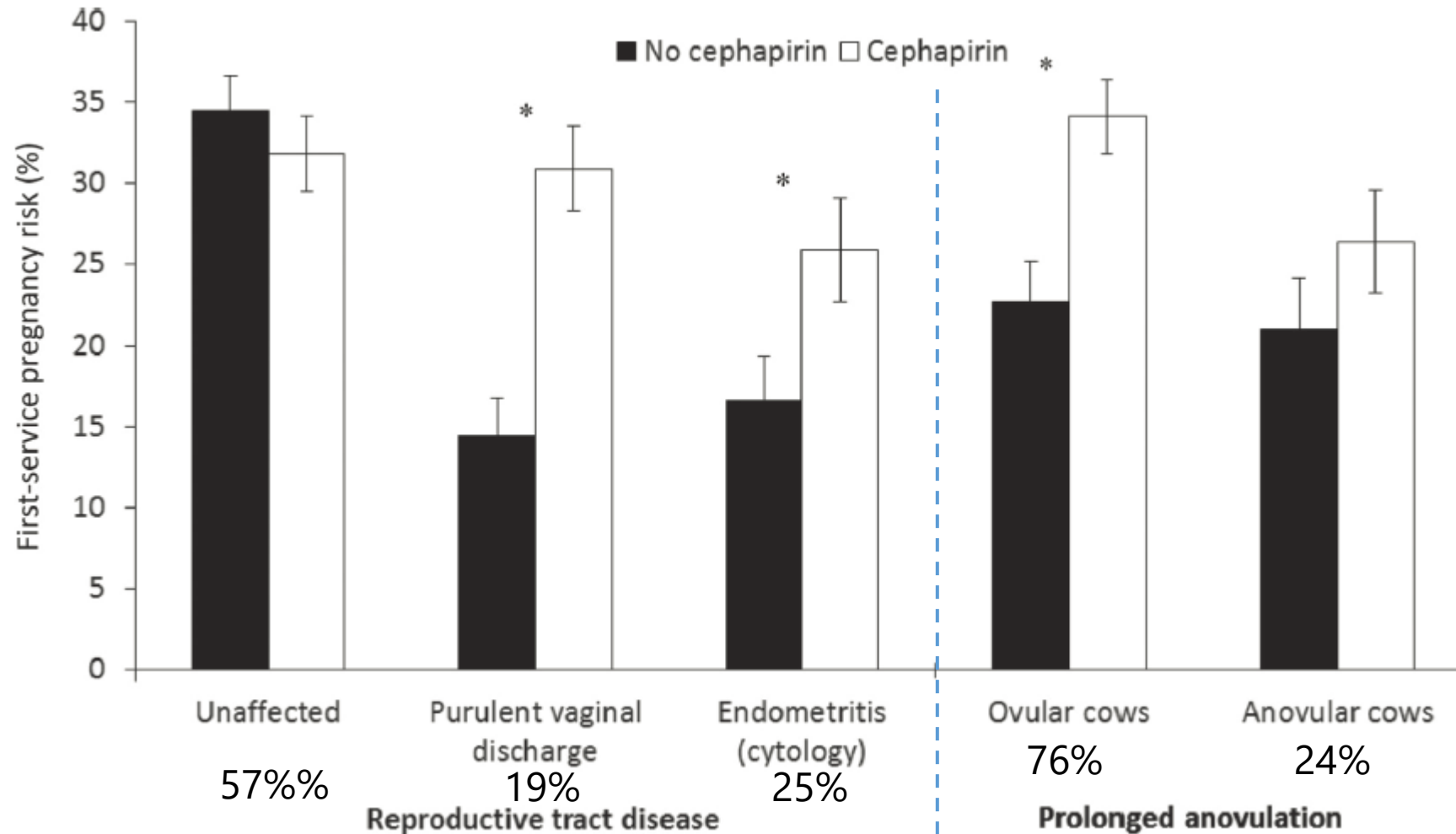
Cytologie
Non associé avec infection
bactérienne concomitante
Hypothèse : mauvais contrôle
de l'inflammation postpartum
Traitement = ??

Effets du « PVD » ou de l'endométrite sur le taux de gestation

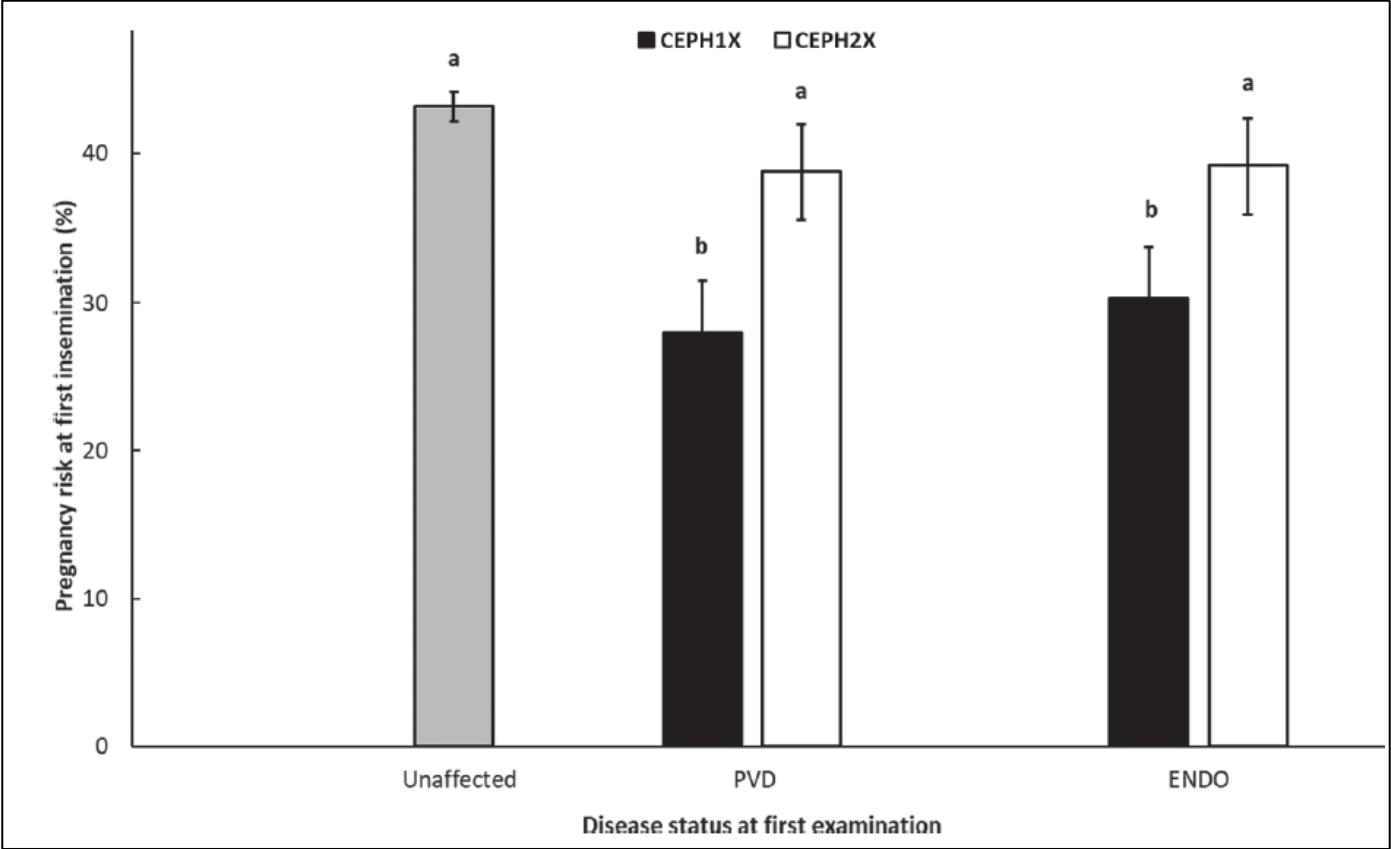


Traitement du « PVD » ou de l'endométrite avec la céphapirine IU

2259 vaches à 35 ± 7 JEL. Diagnostic par Metricheck et cytobrosse



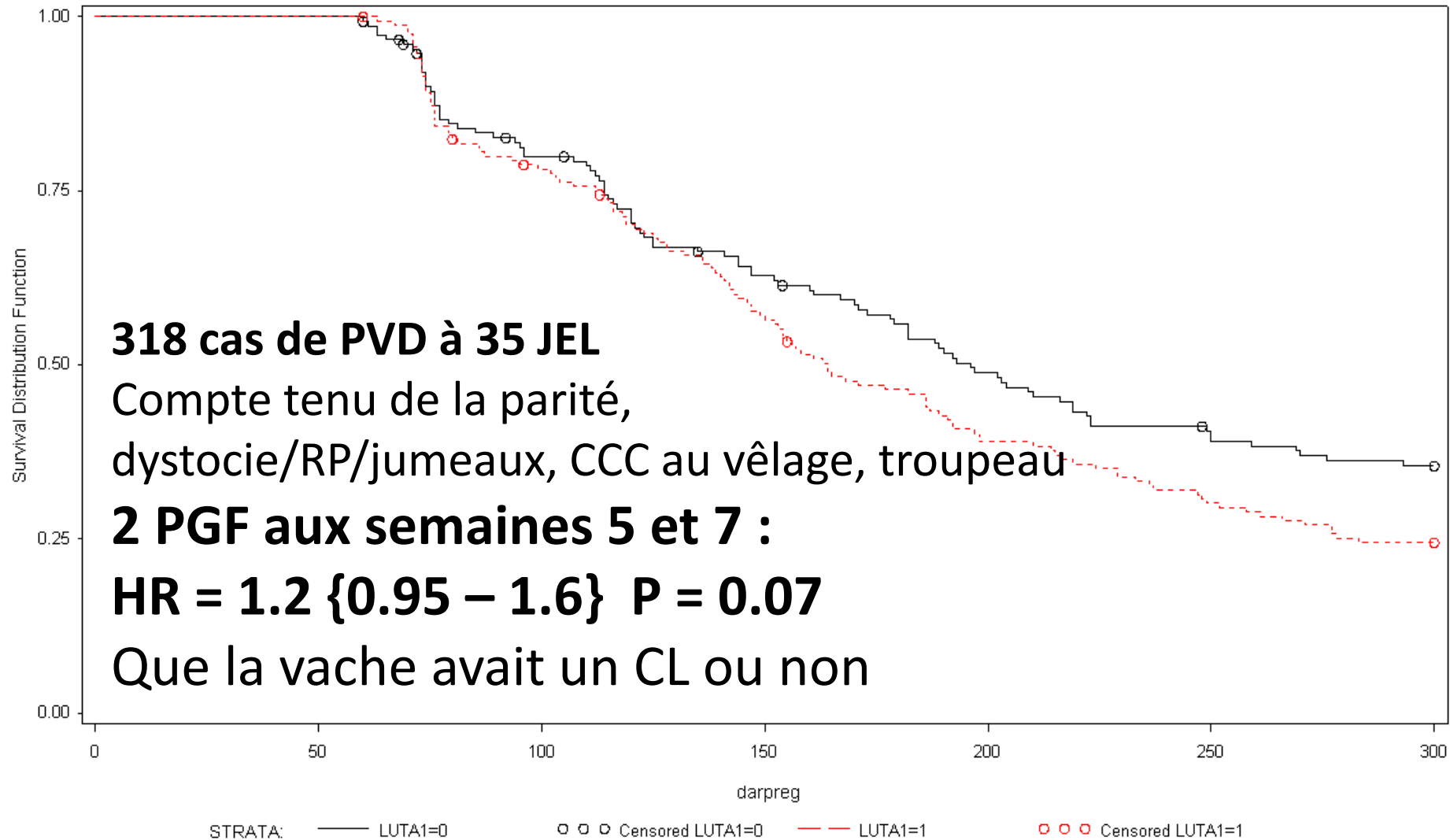
1 vs 2 IU traitements du « PVD » ou de l'endométrite à la céphapirine IU



Dubuc et al
JDS 2021
doi.org/10.
3168/jds.20
20-19537

Item	Category						
	Unaffected	Overall		Purulent vaginal discharge		Endometritis	
		CEPH1X	CEPH2X	CEPH1X	CEPH2X	CEPH1X	CEPH2X
N	1,946	1,294	1,301	522	516	772	785

Traitement du « PVD » avec la prostaglandine



Traitement du « PVD » avec la prostaglandine

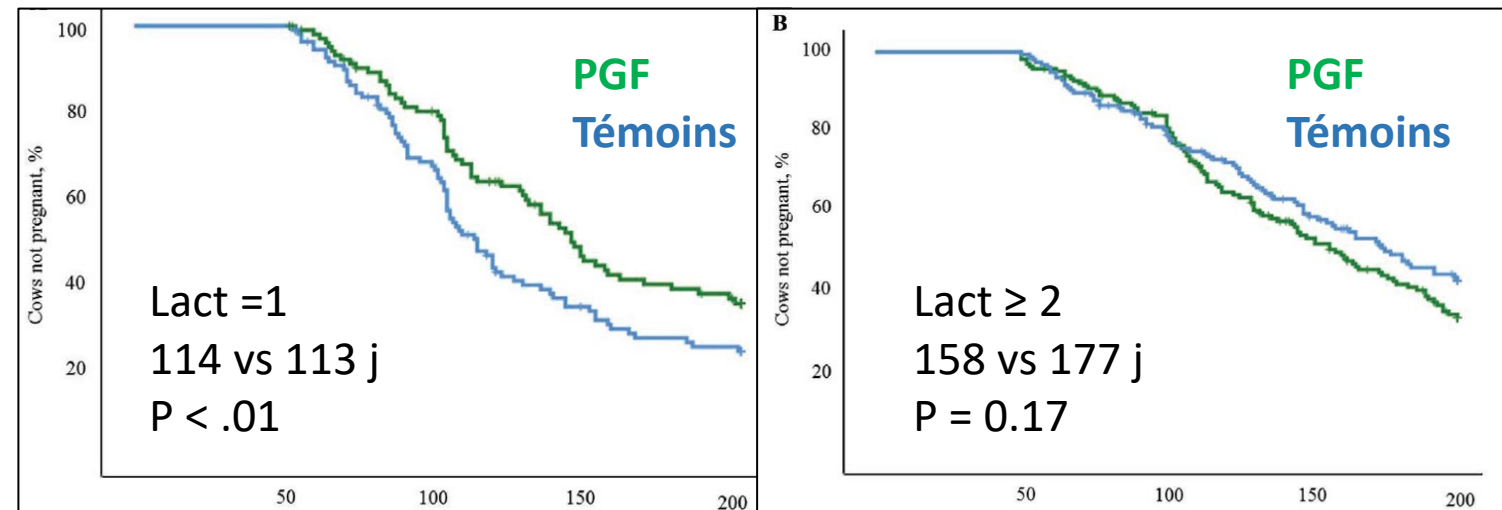
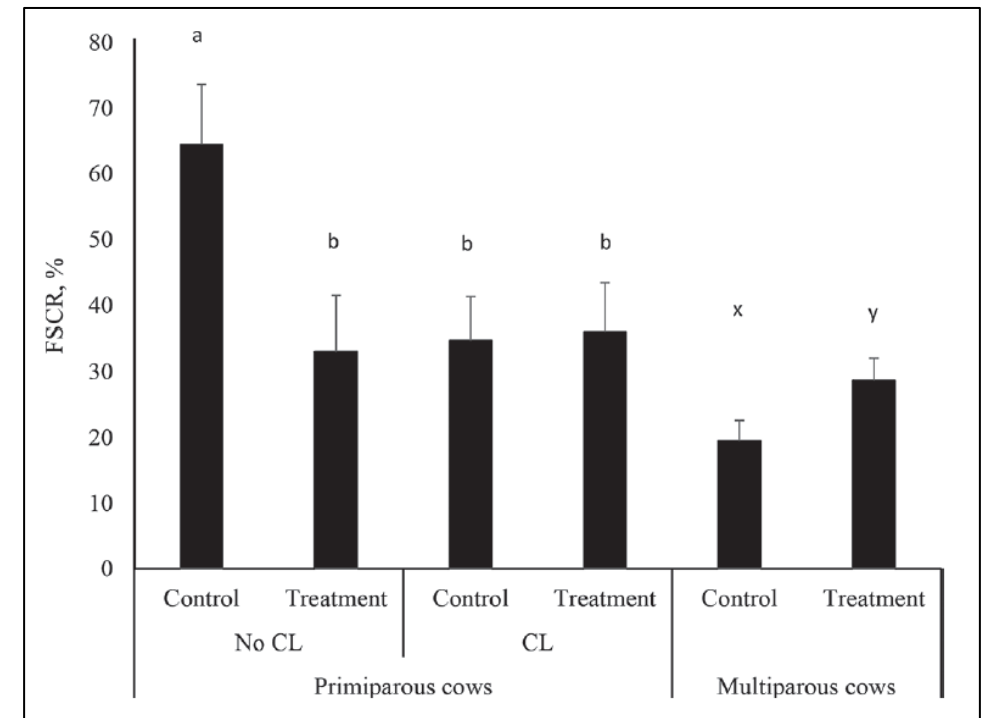
- 2473 vaches dans 1 ferme en Allemagne; Metrichheck hebdomadaire à 32 JEL
- Aucun effet sur intervalle vêlage – 1^{ère} IA

Lact=1

- Aucun bénéfice, même baisse de succès à la 1^{ère} IA
- IVSF prolongée

Lact ≥ 2

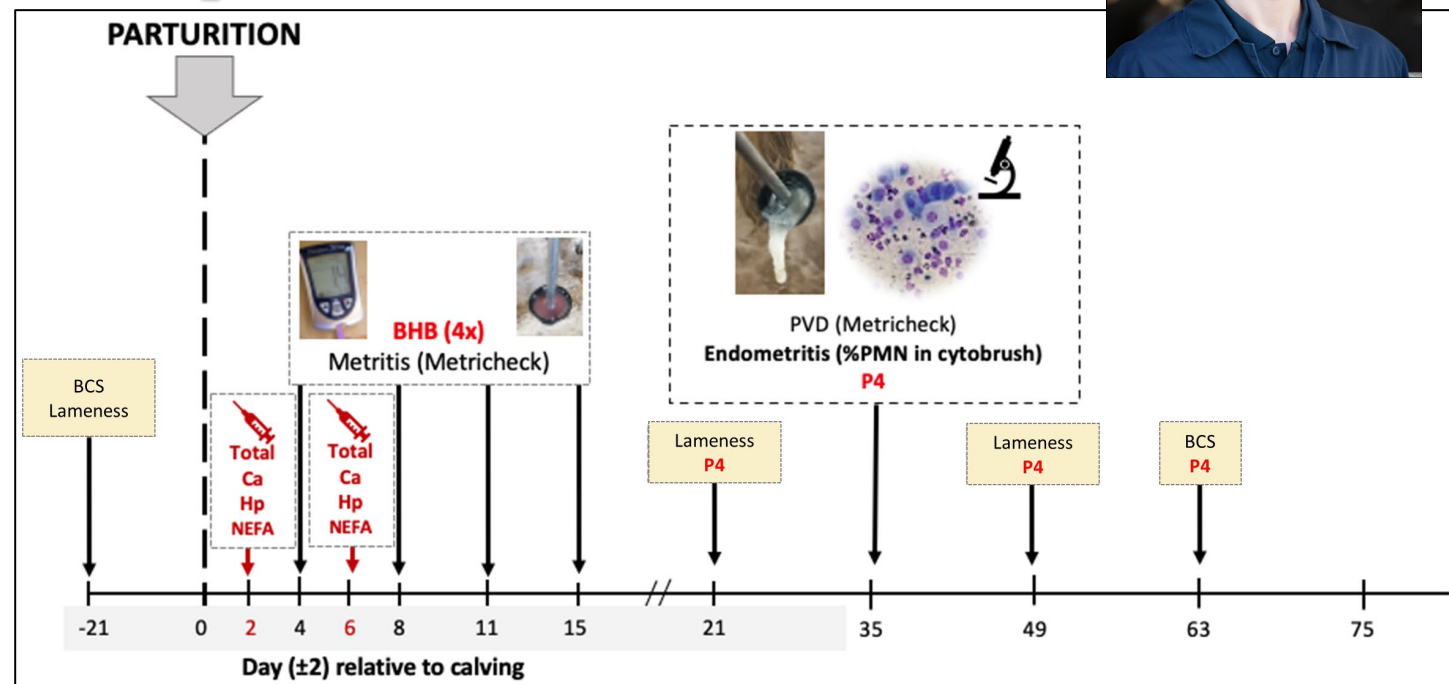
- Augmentation du succès à la 1^{ère} IA
- Aucune différence en taux de gestation



Santé en période de transition et détection de chaleurs par activité



- Étude observationnelle dans 2 troupeaux en Ontario (~450 vaches en lait chacun) entre mai 2019 et avril 2021
- 1,357 vaches Holstein
- **1^{ère} IA par détection de chaleurs par moniteurs d'activité de 50 à 75 JEL; IATF après**

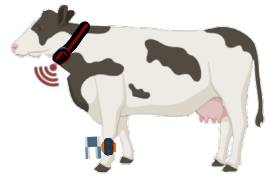


Prévalence des facteurs de risque			
Rétention placentaire	10%	Boiterie 49 JEL	14%
Haptoglobine ≥ 0.5 g/L 6 JEL	48%	Anovulatoire 49 JEL	15%
BHB $\geq 0,7$ mmol/L	50-55%	Perte de $\geq 0,5$ de CCC à 63 JEL	53%
Endométrite ($\geq 2.4\%$)	44%	1 maladie clinique	29%
Écoulement purulent 35 JEL	21%	≥ 2 maladies cliniques	18%

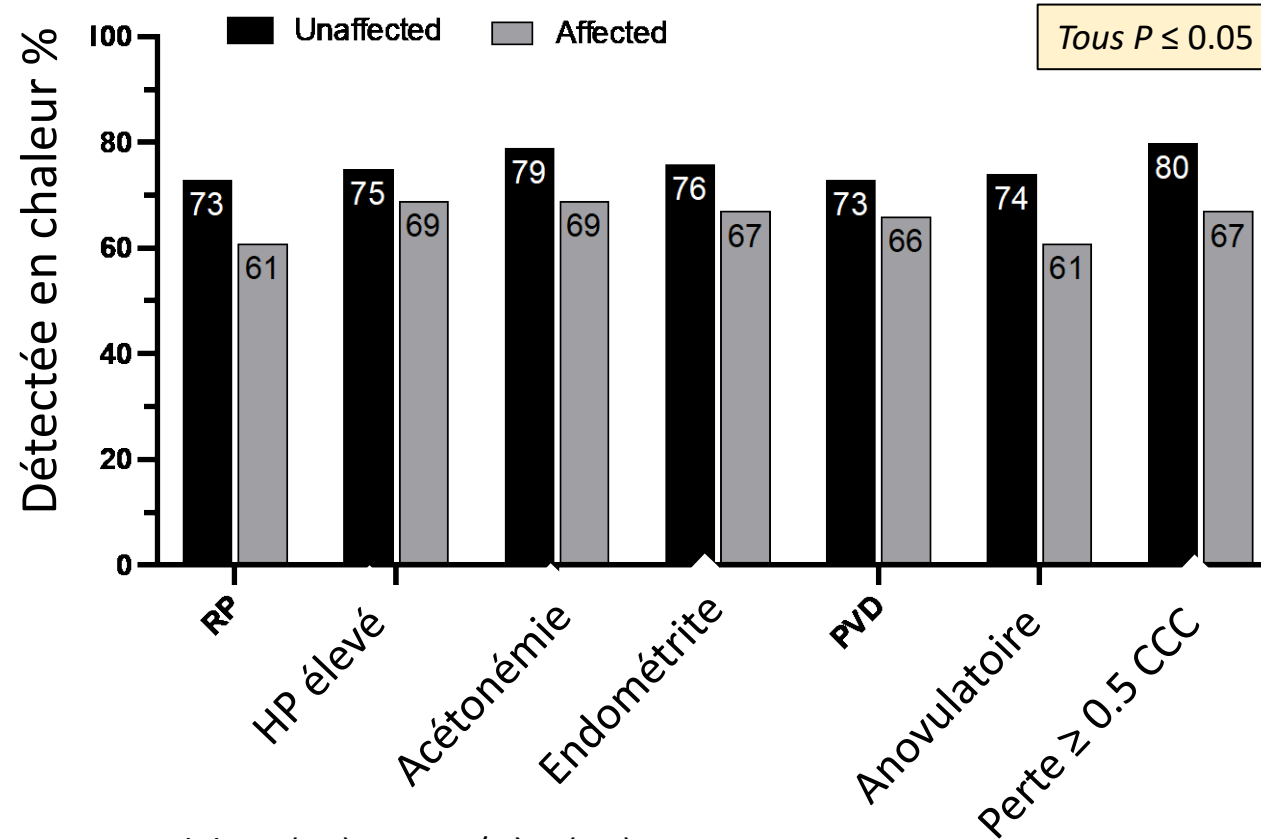
Bruinje et al JDS 2023

Associations de la santé en transition avec détection de chaleur

n = 1,210



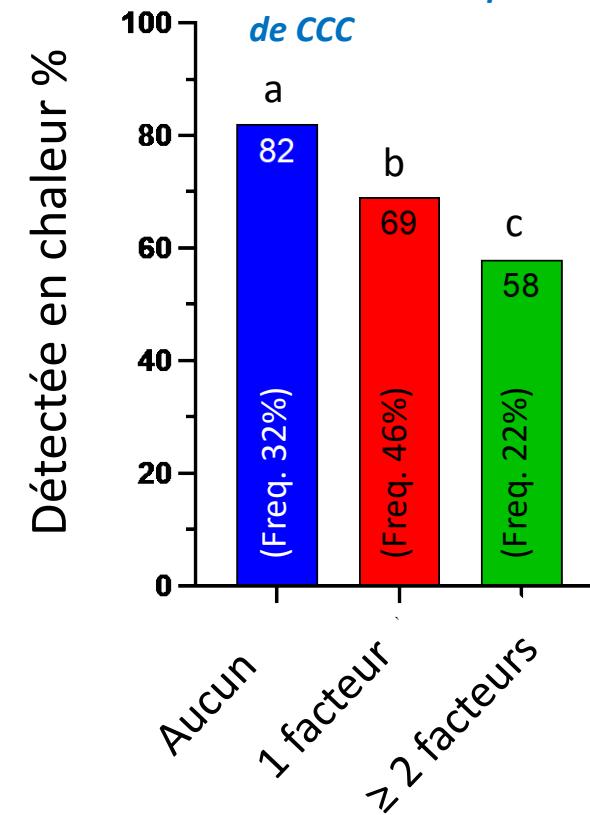
70% des vaches détectées en chaleur à 75 JEL



- Haptoglobine (HP): ≥ 0.5 g/L à 6 (± 2) JEL
- Acétonémie: ≥ 2 BHB ≥ 0.9 mM (4 JEL) ou ≥ 0.7 mM (8, 11, ou 15 JEL)
- Endométrite : $\geq 2.4\%$ PMN à 35 (± 3) JEL
- Anovulatoire : Aucun P4 sérique aux 2 semaines $> 1,0$ ng/L jusqu'à 49 (± 3) JEL
- Perte de $\geq 0,50$ point de CCC de la semaine -3 à la semaine 9 vs. Aucune perte

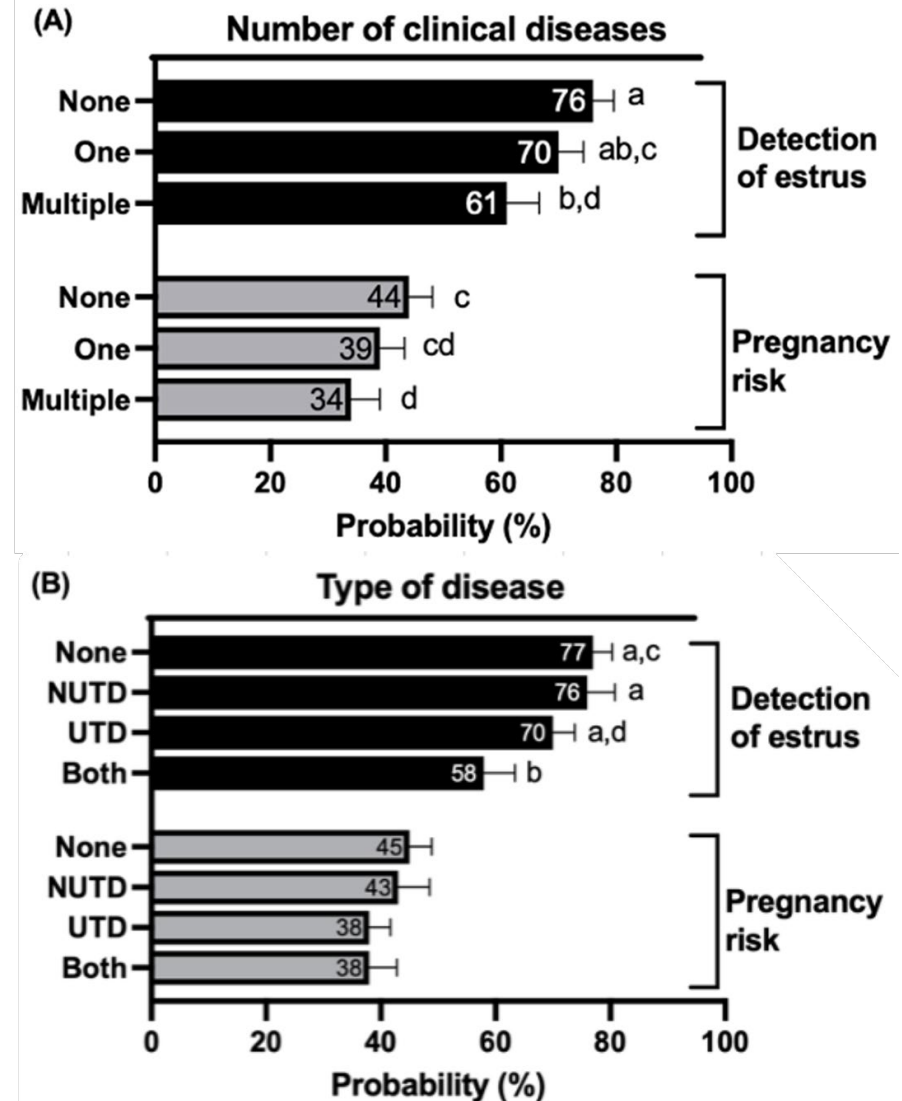
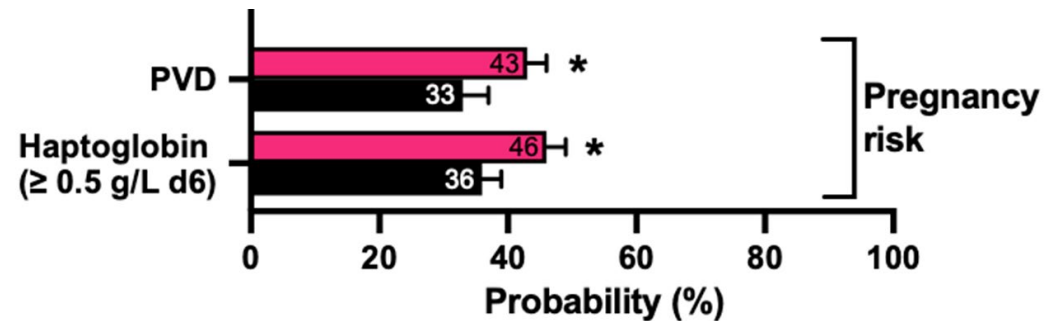
Seulement selon les facteurs accessibles à la ferme

RP, PVD, boiterie,
Perte de ≥ 0.50 point de CCC



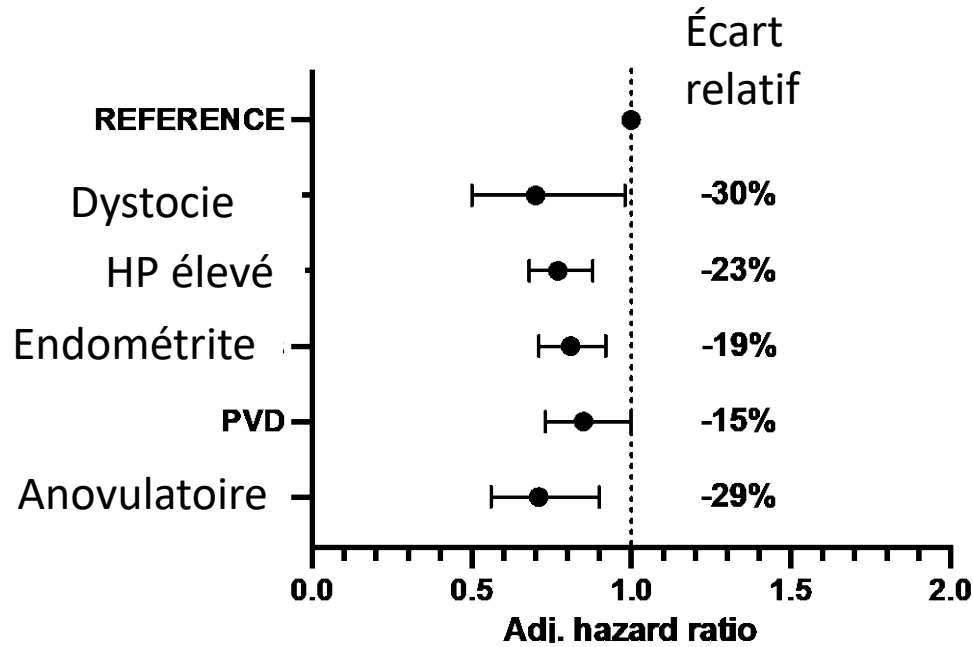
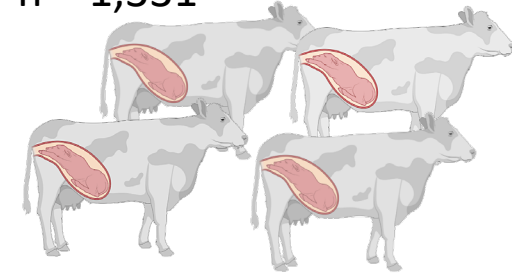
Bruinje et al JDS 2023

Associations de la santé en transition avec détection de chaleur et gestation



Associations de la santé en transition avec l'intervalle vêlage - saillie fécondante

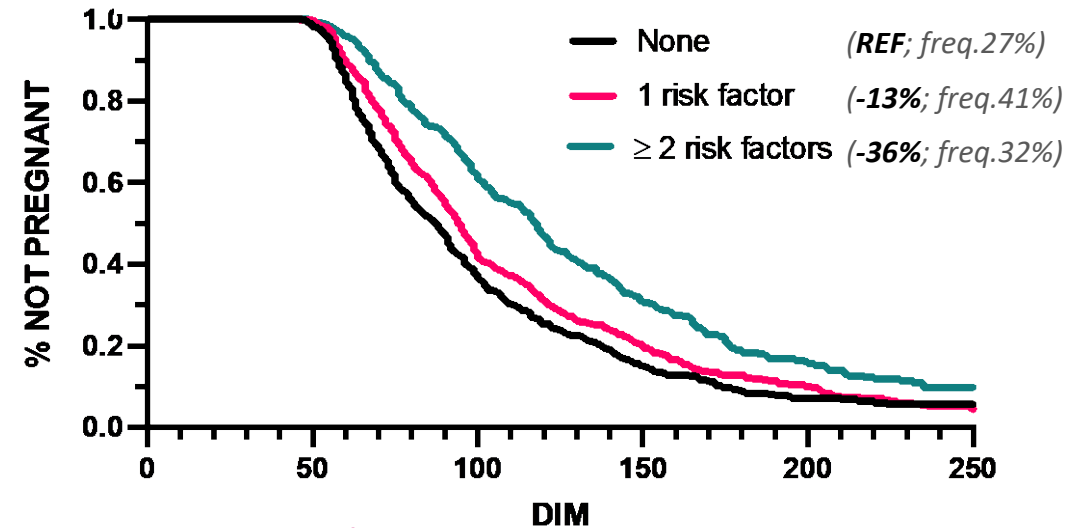
n = 1,331



Gestation jusqu'à 250 JEL

- Haptoglobine (HP): ≥ 0.5 g/L à 6 (± 2) JEL
- Endométrite : $\geq 2.4\%$ PMN à 35 (± 3) JEL
- Anovulatoire : Aucun P4 sérique aux 2 semaines $> 1,0$ ng/L jusqu'à 49 (± 3) JEL

Seulement selon les facteurs accessibles à la ferme

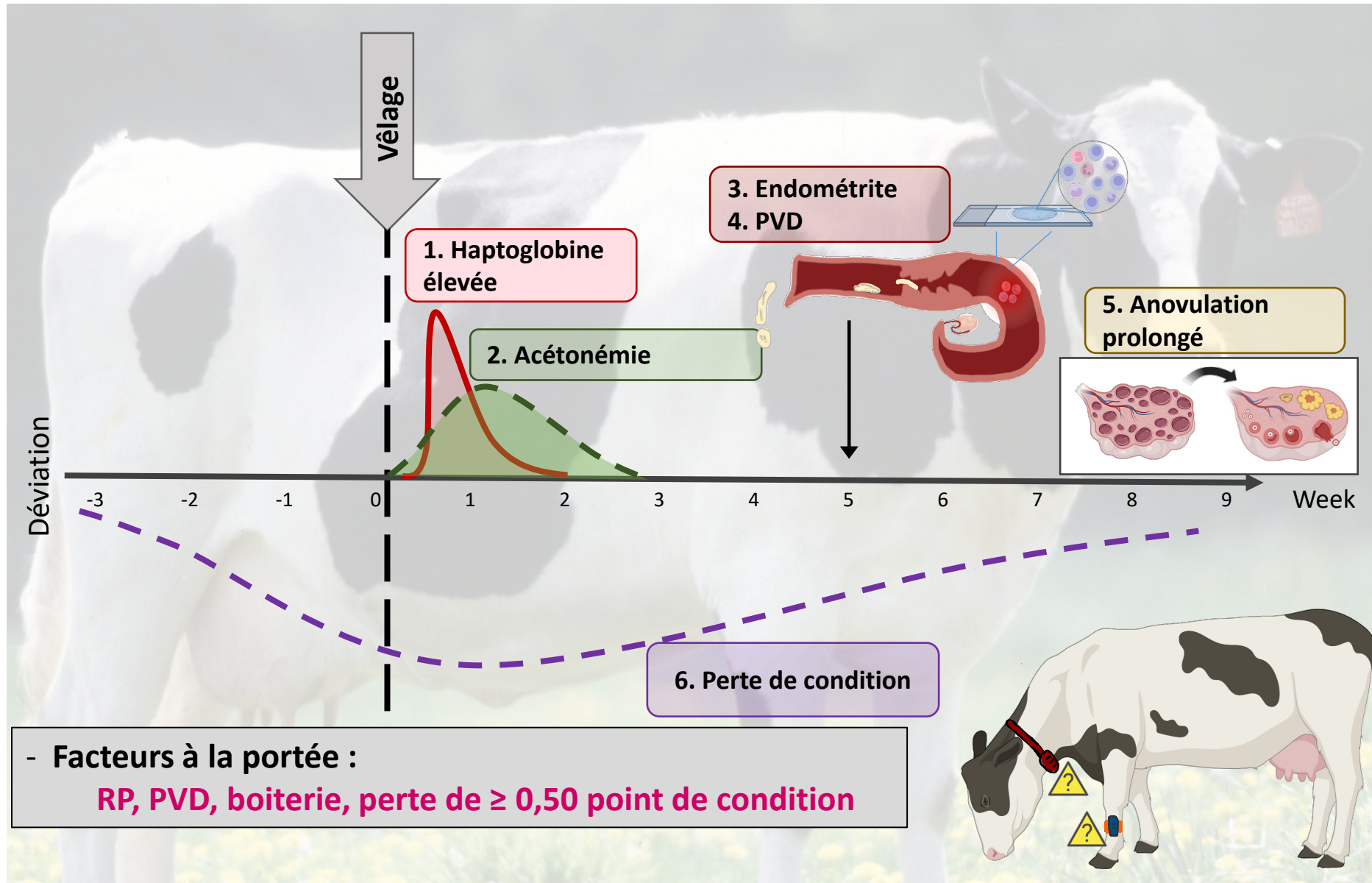


Facteurs de risque :

- Dystocie
- Métrite
- PVD
- Boiterie
- Perte de $\geq 0,50$ point CCC

Bruinje et
al JDS
2023

Facteurs de risque pour la détection de chaleurs par moniteurs d'activité



Objectif: Supporter la santé métabolique et le fonctionnement immunitaire... et préparer la fertilité

Méthode: Maintenir la CMS autour du vêlage

- ✓ Nourrir quotidiennement et pour 5% de surplus
- ✓ **Espace à la mangeoire adéquat (>75 cm)...en tout temps**
- ✓ Avoir de la place pour 130 - 140% du nombre moyen de vêlages par mois
- ✓ > 12 m² de litière/vache
- ✓ < 85% « stockage » aux logettes
- ✓ Confort et acclimatation aux stalles
- ✓ Séparer les taures
- ✓ CCC modérée au vêlage (3,0 à 3,25)
- ✓ Ne pas dépasser le besoin énergétique durant le tarissement
- ✓ Adaptation aux nouvelles rations (3-4 semaines) ou 6 semaines sur une seule ration de tarissement à faible apport en énergie
- ✓ Minimiser les changements de groupe
- ✓ Réduction du stress de la chaleur
 - THI > 68
 - T > 25 C°
- ✓ Diagnostic et traitement du PVD vers 35 JEL
- ✓ L'eau à volonté (10 cm par vache; 2 sources par enclos)
- ✓ ≥ 1000 IU vitamine E/j; jusqu'à 2000 IU/j;
Sélénium ~ 6mg/j
- ✓ Capsules de monensin
- ✓ BACA < -100 mEq/kg; pH urinaire 6.0-6.5
- ✓ Suivi:
 - ✓ CMS
 - ✓ AGNE <0.4 dans la semaine avant le vêlage;
<1.0 en 1ère semaine en lactation
 - ✓ BHB < 0.8 mmol/L en semaine -1
 - ✓ BHB < 1.1 en semaine 1
 - ✓ BHB < 1.2 en semaines 2 – 3
 - ✓ Ca > 2.15 mmol/l en semaine à 4 JEL

Suivez nous :

dairyatguelph.ca



@DairyatGuelph

@DairyResearch1

