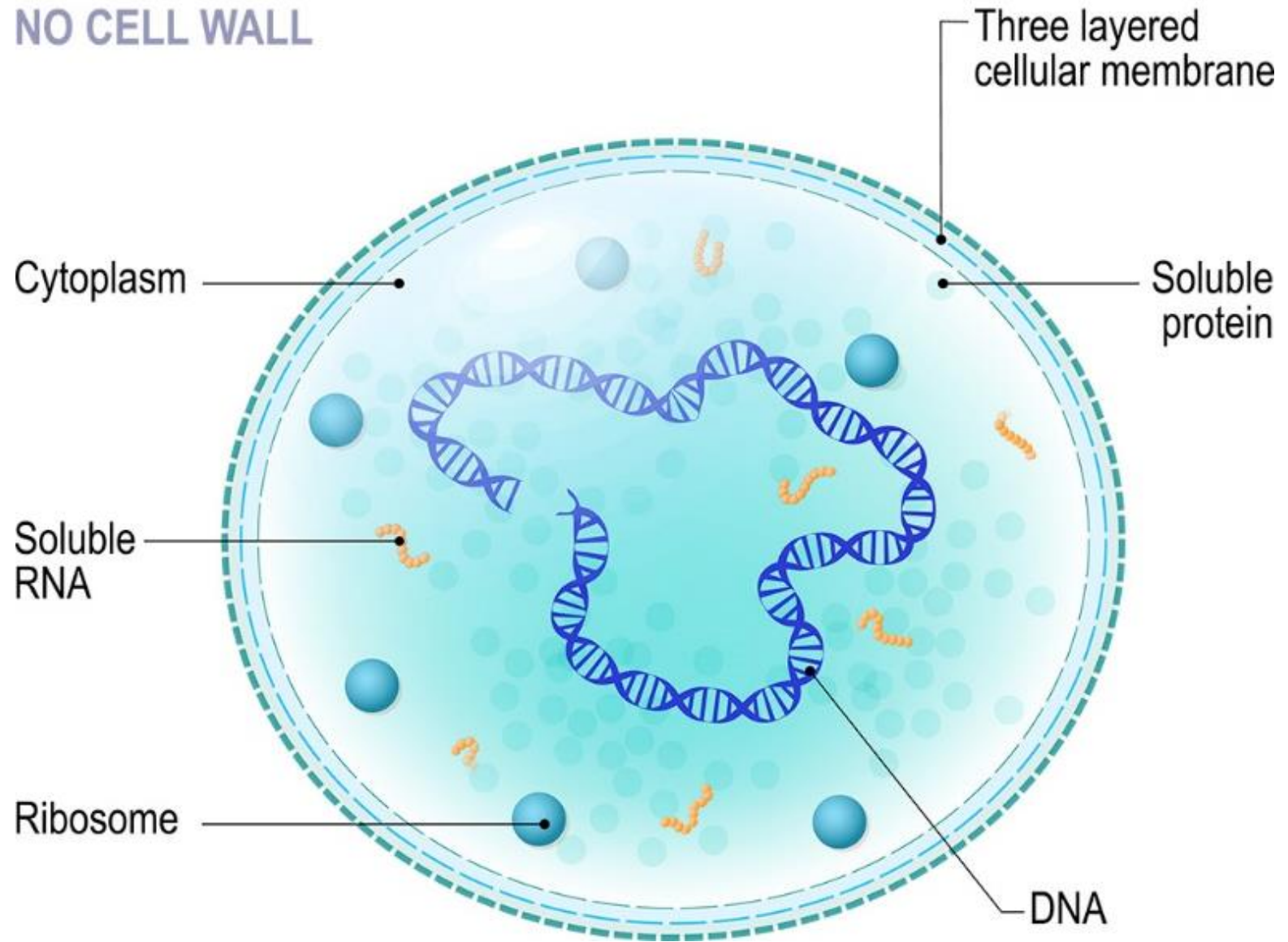




Mycoplasma bovis: impact en ferme et prévention

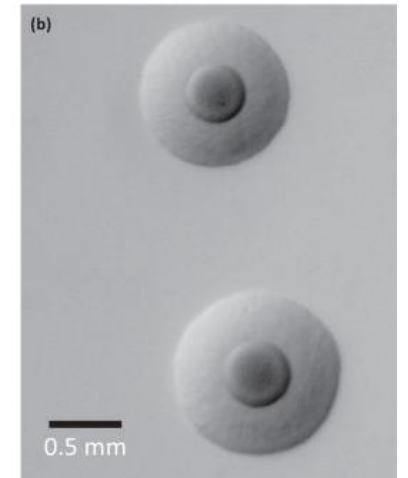
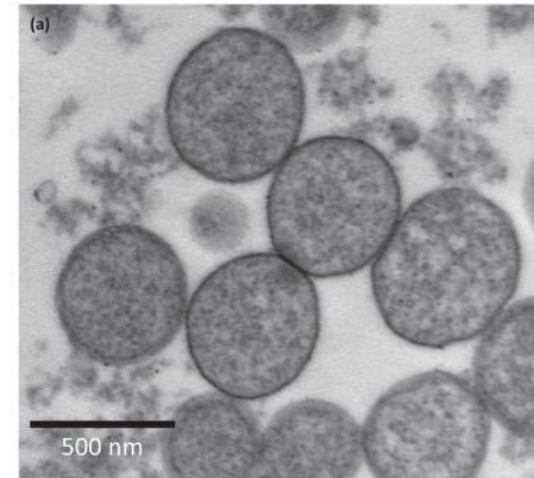


NO CELL WALL



Mycoplasma bovis

- Bactéries
- Plus petites cellules vivantes
- Sans paroi cellulaire
Résistance naturelle # antibiotiques
- Facteurs de virulence
 - « VSP »
 - Biofilm
 - Immunomodulation

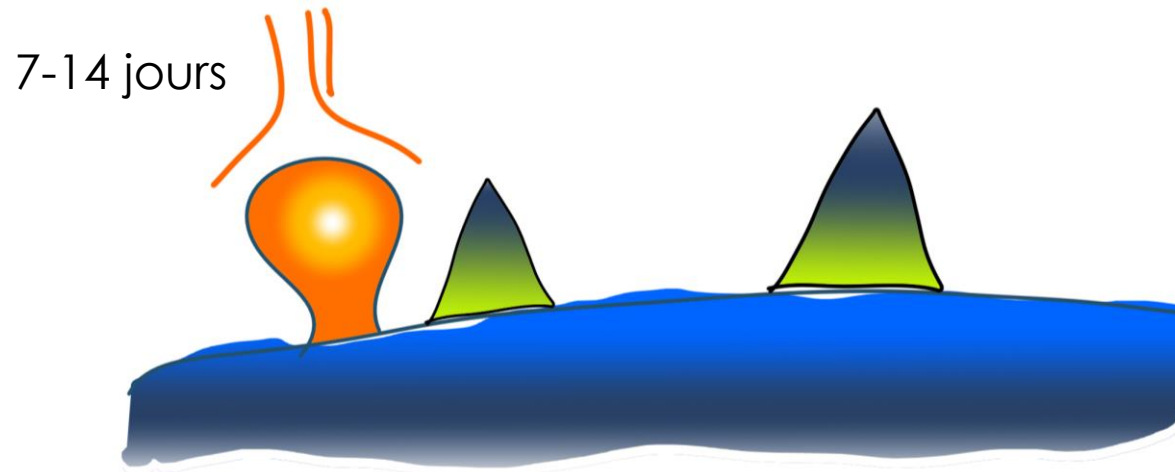


Citti and Blanchard, 2013

Facteurs de virulence

VSP : Variable Surface Proteins

- Antigènes de surface variables
- Immuno-évasion
 - Production d'anticorps = difficile
 - Immunité souvent trop tard



Facteurs de virulence

VSP : Variable Surface Proteins

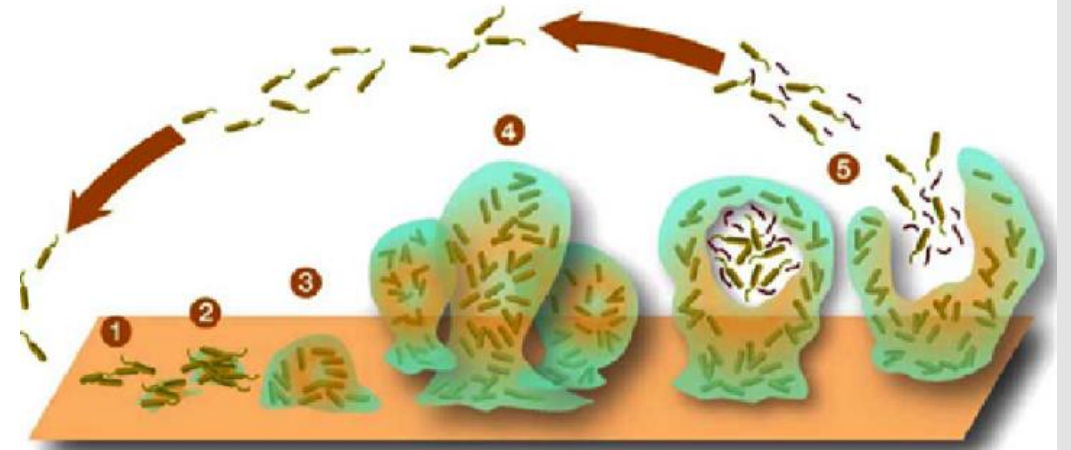
- Antigènes de surface variables
- Immuno-évasion
 - Production d'anticorps = difficile
 - Immunité souvent trop tard

Biofilm : Résistance

- Désinfection, sècheresse, ...
- Environnement
- Corps ?

Immunomodulation

- Cellules immunitaires : ↓↑



Une problématique Belge?

- **2009**: 1.5% des fermes laitières (culture lait de tank) (Passchyn et al, 2009)
- **2011**: 11% veaux arrivés Ac (ELISA) (Pardon, 2012)
- **2010-2016**: 28,7% -> 36,7% Ac winterscreening (ELISA) (ARSIA, 2018)
- **2013-2016**: 23,6% Ac troupeaux laitiers Wallons (ELISA) (ARSIA, 2018)
- **2016**: 7% ADN (PCR), 25% Ac (ELISA) sur lait de tank (Gille et al., 2018)
- **2021**: Kit achat (ELISA) (ARSIA, 2021)

Proportions de bovins séropositifs
01-01-21 au 01-09-21

	Nb	Pourcentage
Négatif	29482	85,95%
Positif	4820	14,05%

Proportions de troupeaux ayant vendu
plus de 10 bovins tous séronégatifs

	Nb	Pourcentage
Négatif	338	34,28%
Positif	648	65,72%

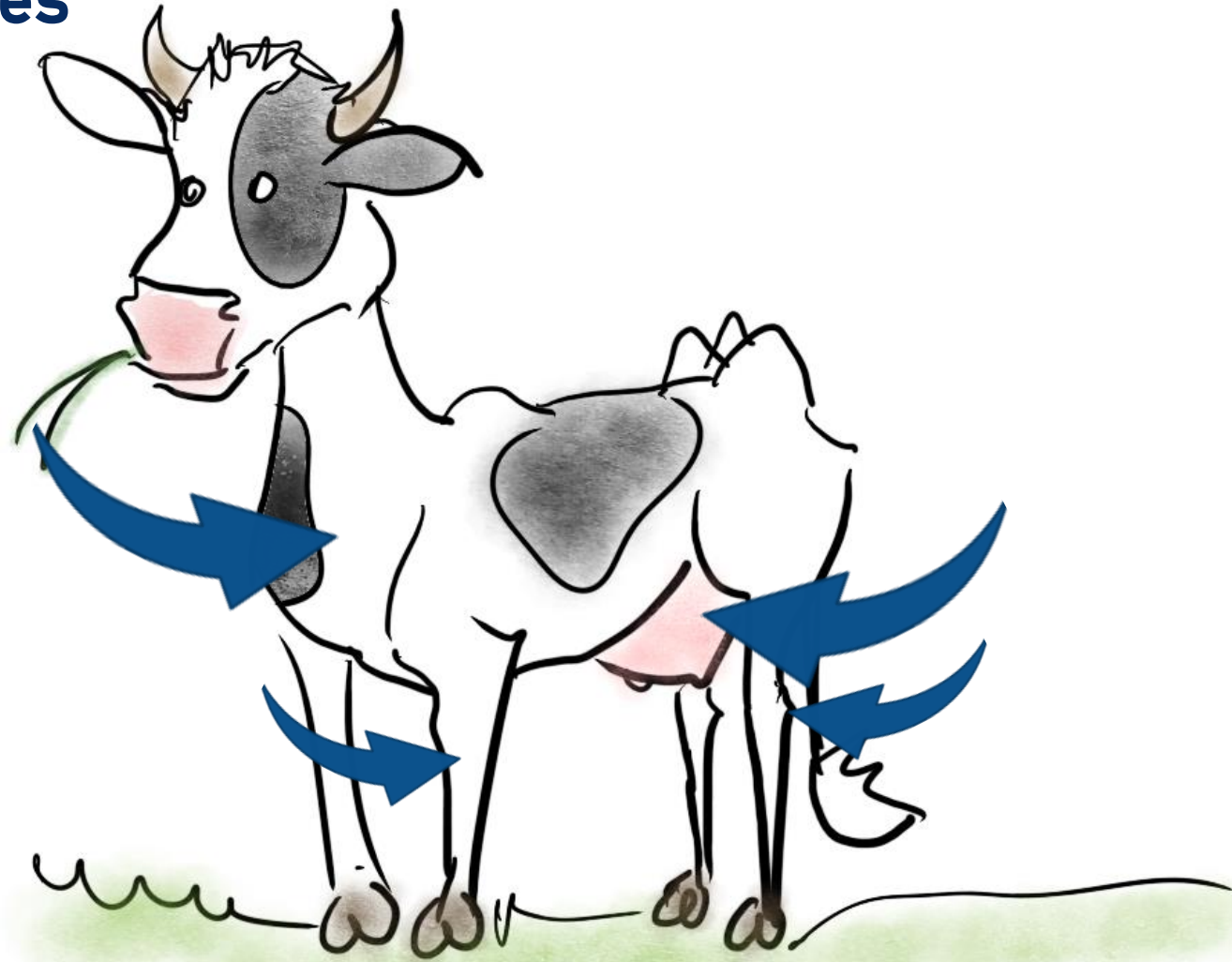
Symptômes: variés

Vaches adultes

Mammite

Pneumonie

Arthrite



Symptômes: variés

Vaches adultes

Mammite
Pneumonie
Arthrite

Veaux

Pneumonie
Otite
Arthrite

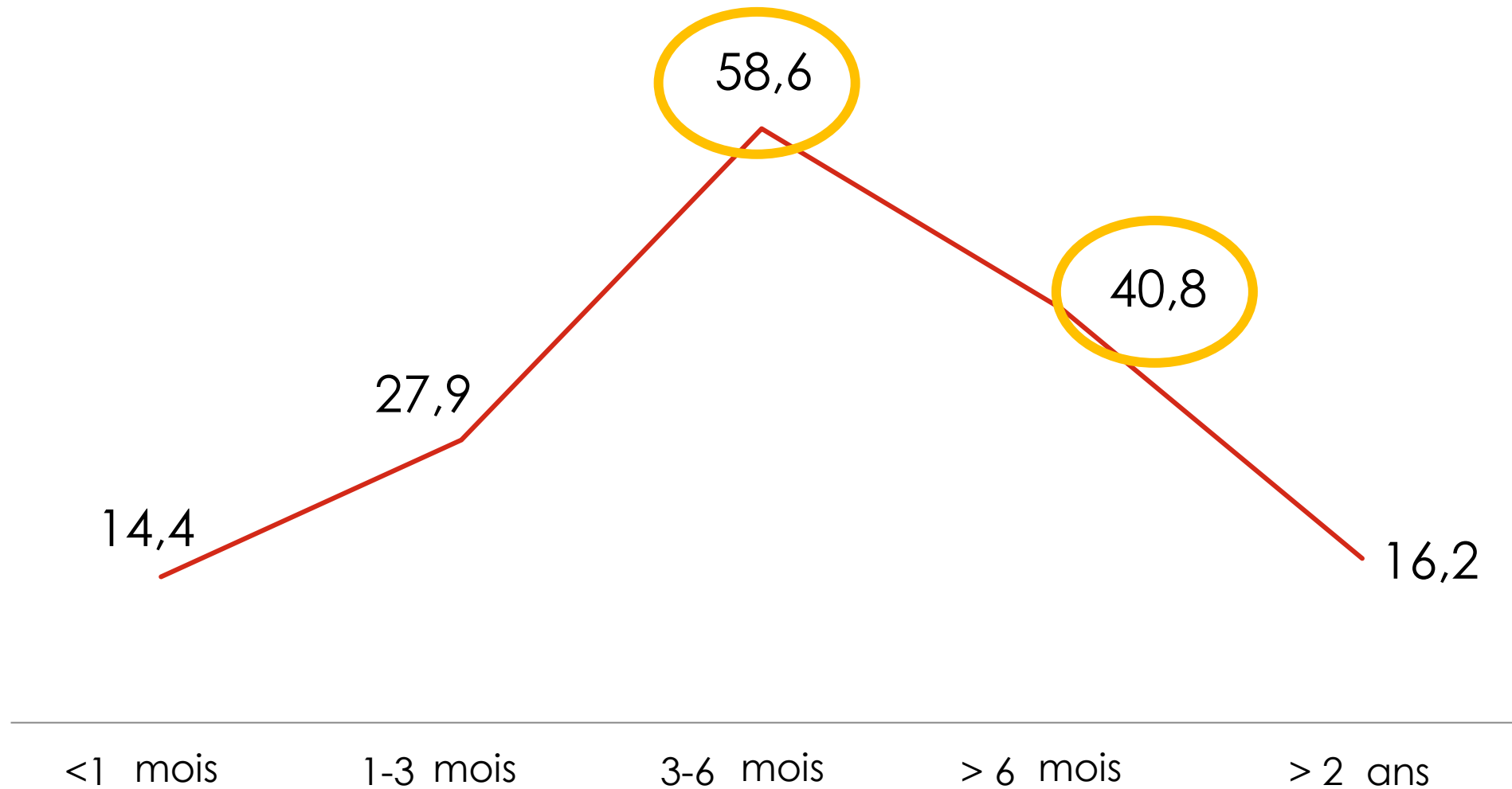


Kérato-conjonctivite
Infection génitale
Clapier

Kérato-conjonctivite
Méningite
Polysérosite
Myocardite
Abcès



Pneumonie: cause de mortalité N°1



% Mortalité à cause de pneumonie sur autopsie par âge (DGZ)



Coût des pneumonies

800 g de prise de poids /semaine /veau malade
(3 premiers mois de vie)

(Reeve-Johnson, 1999)

Perte de valeur de la carcasse et prise de poids réduite :
32 millions de dollars/an aux États-Unis

(Rosengarten et Citti, 1999)

Perte de **1 milliard de dollars** due à la BRD (États-Unis, 1992)

(Whiteley et al., 1992)

Perte de **576 millions d'euros** due à la BRD (Europe, 2003)

-> **25-33% = *M. bovis***

(Nicholas and Ayling, 2003)



Coût des pneumonies

- Pneumonie endémique

60 % de génisses < 3 mois minimum 1* BRD

31,2 € / génisse **PRÉSENTE** /an (18,5-57,1)

- Éruption épidémique (saisonnière)

27 € / génisse **PRÉSENTE** /an (17,2-43)

Frais de traitement + production réduite
(réformes, diminution de la croissance,
baisse de production laitière 1ère lactation)



Age au premier vêlage

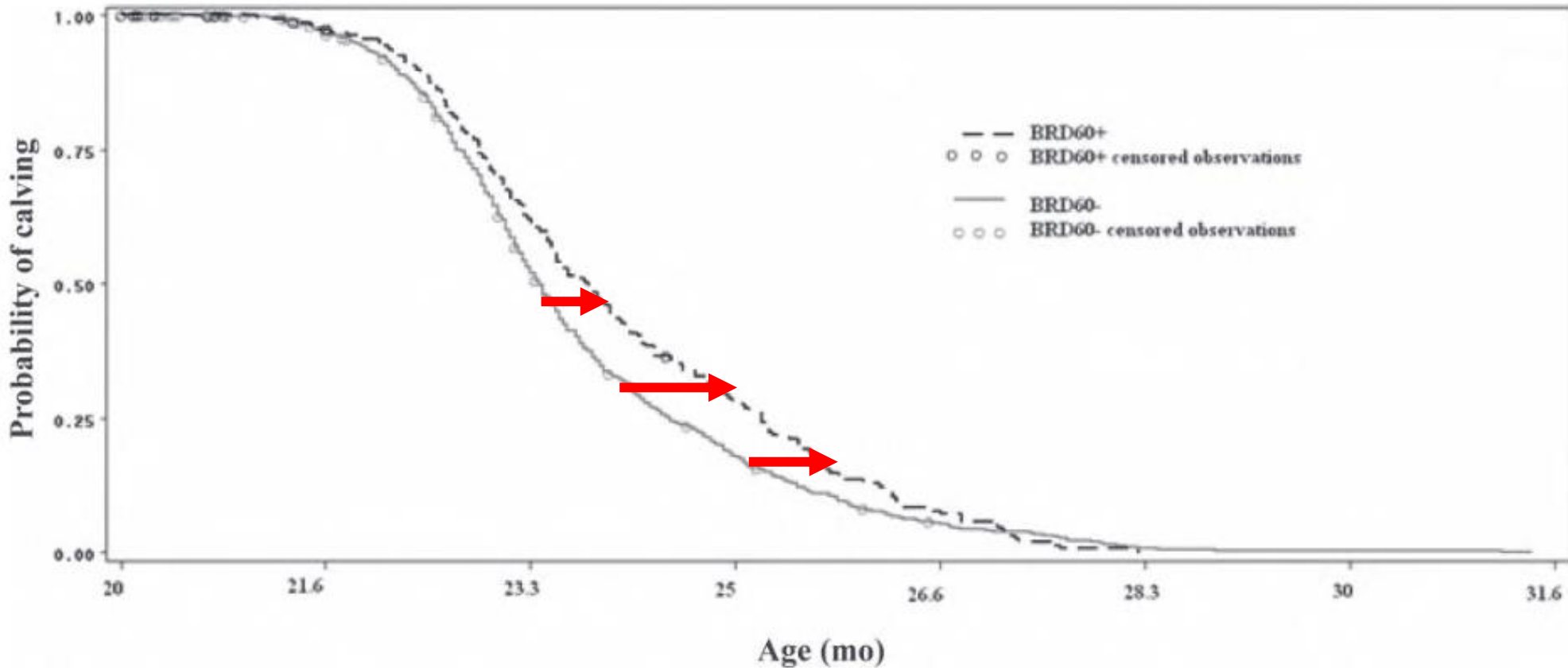
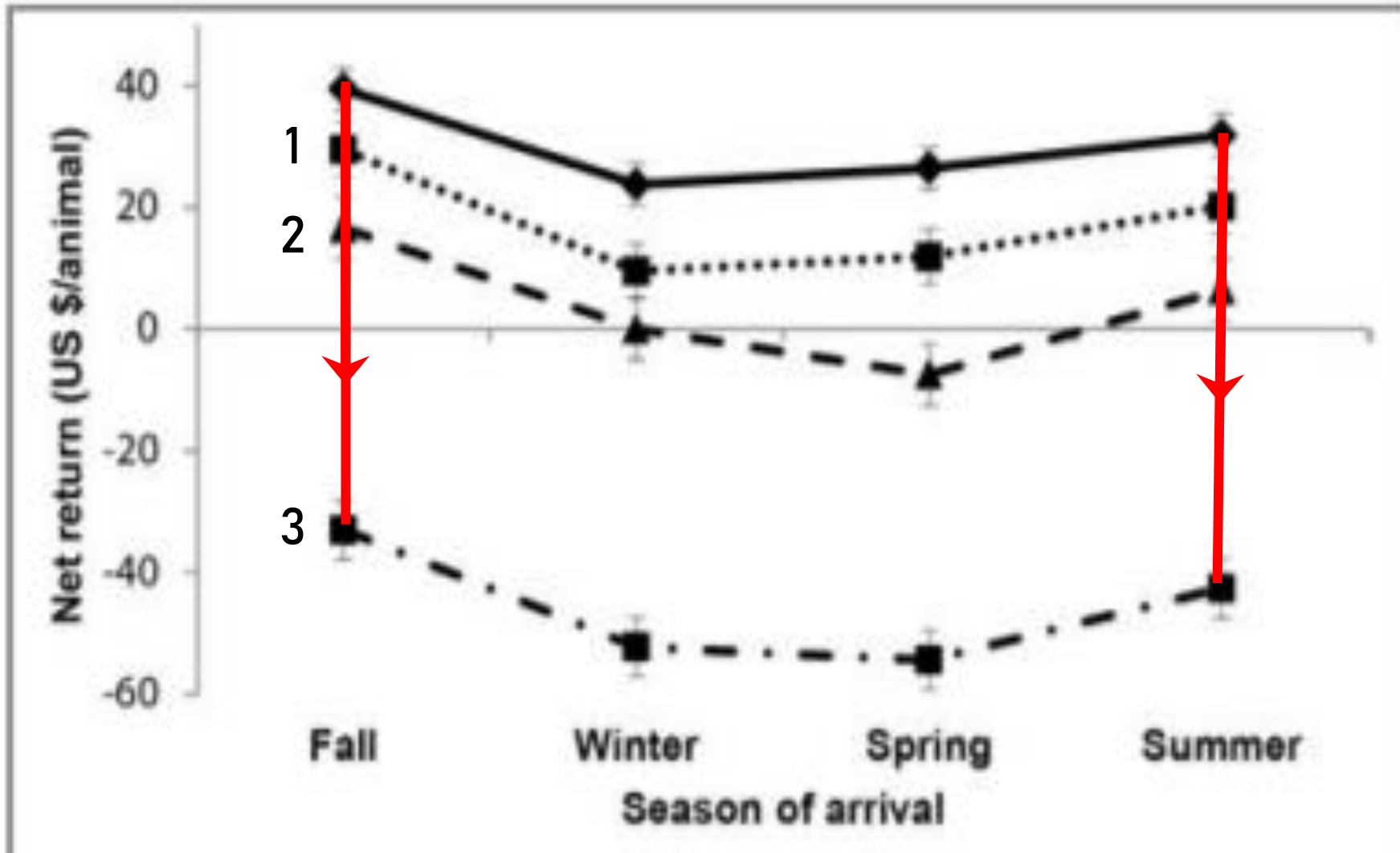


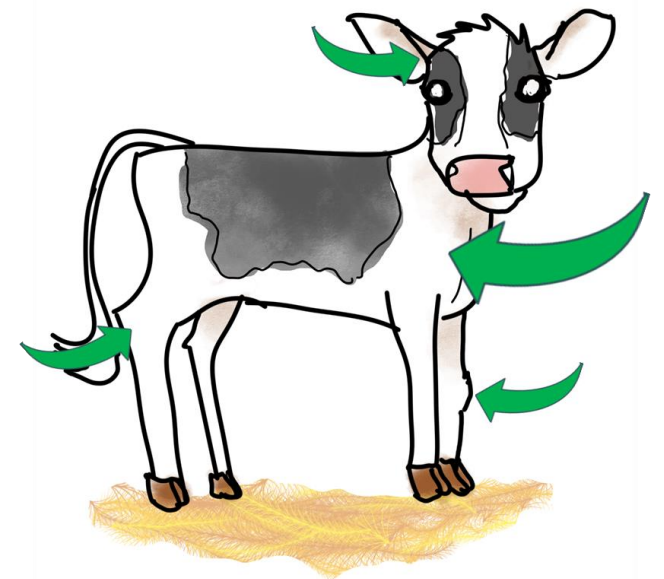
Figure 1. Time to event analysis for age at first calving in 248 heifers that had respiratory disease between 2 and 4 mo of age (BRD60+) and 1,144 heifers that did not (BRD60-; $P = 0.02$).

Diminution net return



Thérapie = frustrant

- **Résistances naturelles**
 - β Lactames : pénicilline, amoxicilline, céphalosporine, ...
 - Sulfamidés : TMPS
- **Résistances acquises**
 - Rapportés partout en Europe
 - Plusieurs mécanismes
 - Et en Belgique?



Article

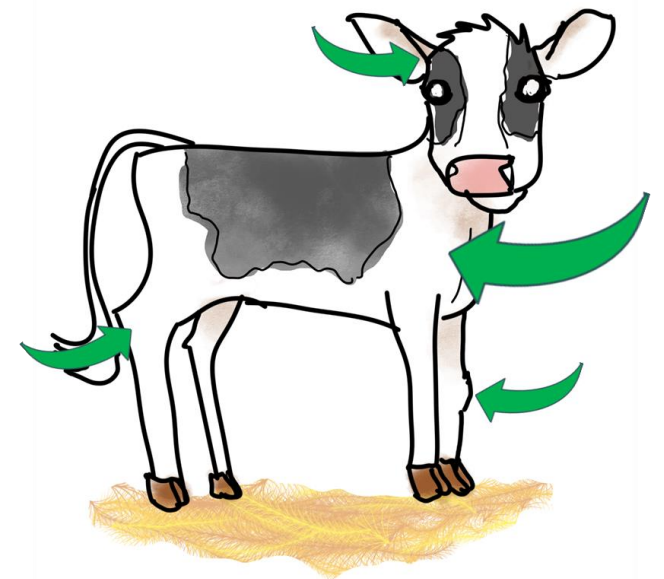
Antimicrobial Susceptibility of *Mycoplasma bovis* Isolates from Veal, Dairy and Beef Herds

Jade Bokma ^{1,2,*} , Linde Gille ^{1,†} , Koen De Bleecker ³, Jozefien Callens ³,
Freddy Haesebrouck ² , Bart Pardon ^{1,†}  and Filip Boyen ^{2,†} 

- 141 Souches Belges
 - Résistance acquise pour macrolides,
 - Résistance limitée pour enrofloxacin
 - Pas ou peu de résistance acquise pour oxytétracycline, doxycycline, florfénicol et tiamuline

Thérapie = frustrant

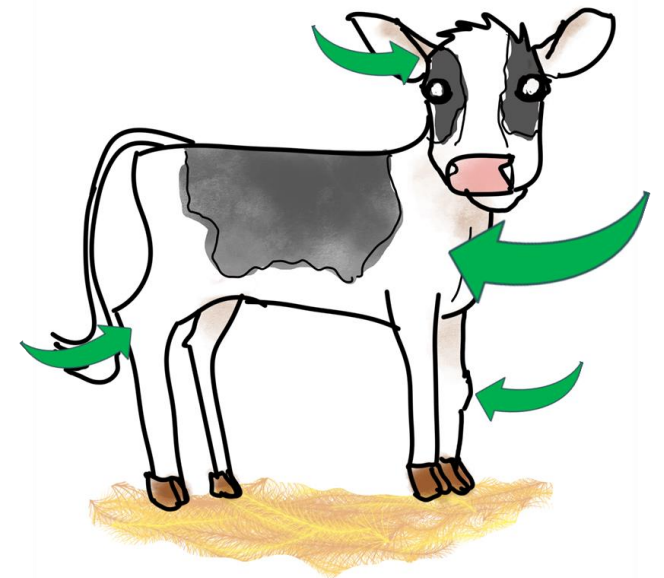
- **Résistances naturelles**
 - β Lactames : pénicilline, amoxicilline, céphalosporine, ...
 - Sulfamidés : TMPS
- **Résistances acquises**
 - Rapportés partout en Europe
 - Plusieurs mécanismes
 - Et en Belgique? : la même chose
- **Facteurs de virulence**



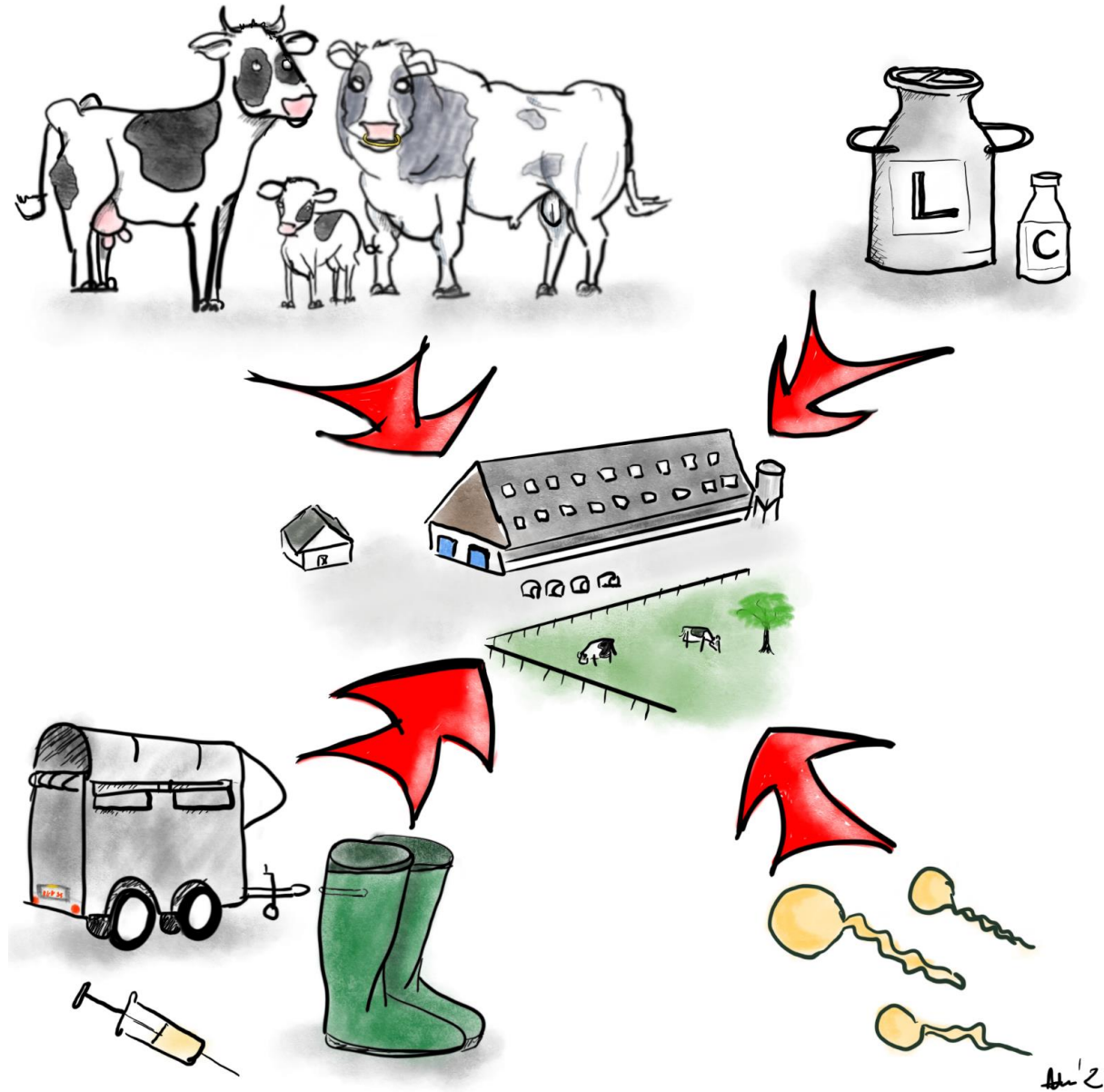
Thérapie = frustrant

- Mammite: réforme
- Arthrite: réforme
- Pneumonie:
 - Aigue: traiter à temps et assez longtemps
 - Chronique (= abcès): réforme

FOCUS = PRÉVENTION

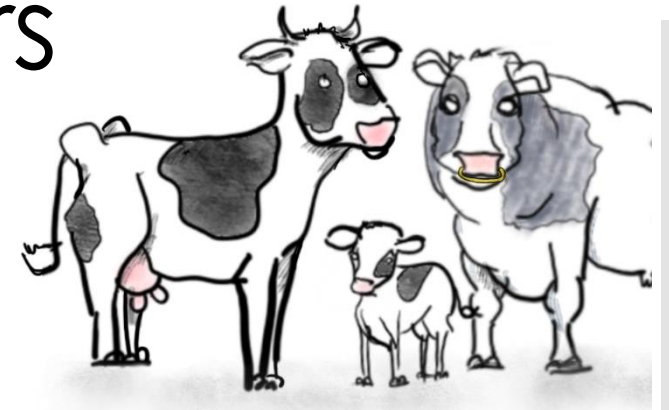


Prévention d'introduction



Animaux porteurs

- Achat = Risque N° 1
- Belgique?



Exploring cattle movements in Belgium

Chellafe Ensoy ^a, Christel Faes ^a, Sarah Welby ^b, Yves Van der Stede ^{b, c}, Marc Aerts ^a

“40% des bovins nés entre 2005 à 2009 (presque 2 million d’animaux) changeait au moins une fois de troupeau”

• Kit achat:

Proportions de bovins séropositifs
01-01-21 au 01-09-21

	Nb	Pourcentage
Négatif	29482	85,95%
Positif	4820	14,05%

Proportions de troupeaux ayant vendu plus de 10 bovins tous séronégatifs

	Nb	Pourcentage
Négatif	338	34,28%
Positif	648	65,72%



Lait et colostrum

- Lait
 - Grand risque de transmission
 - Entre fermes?



Lait et colostrum

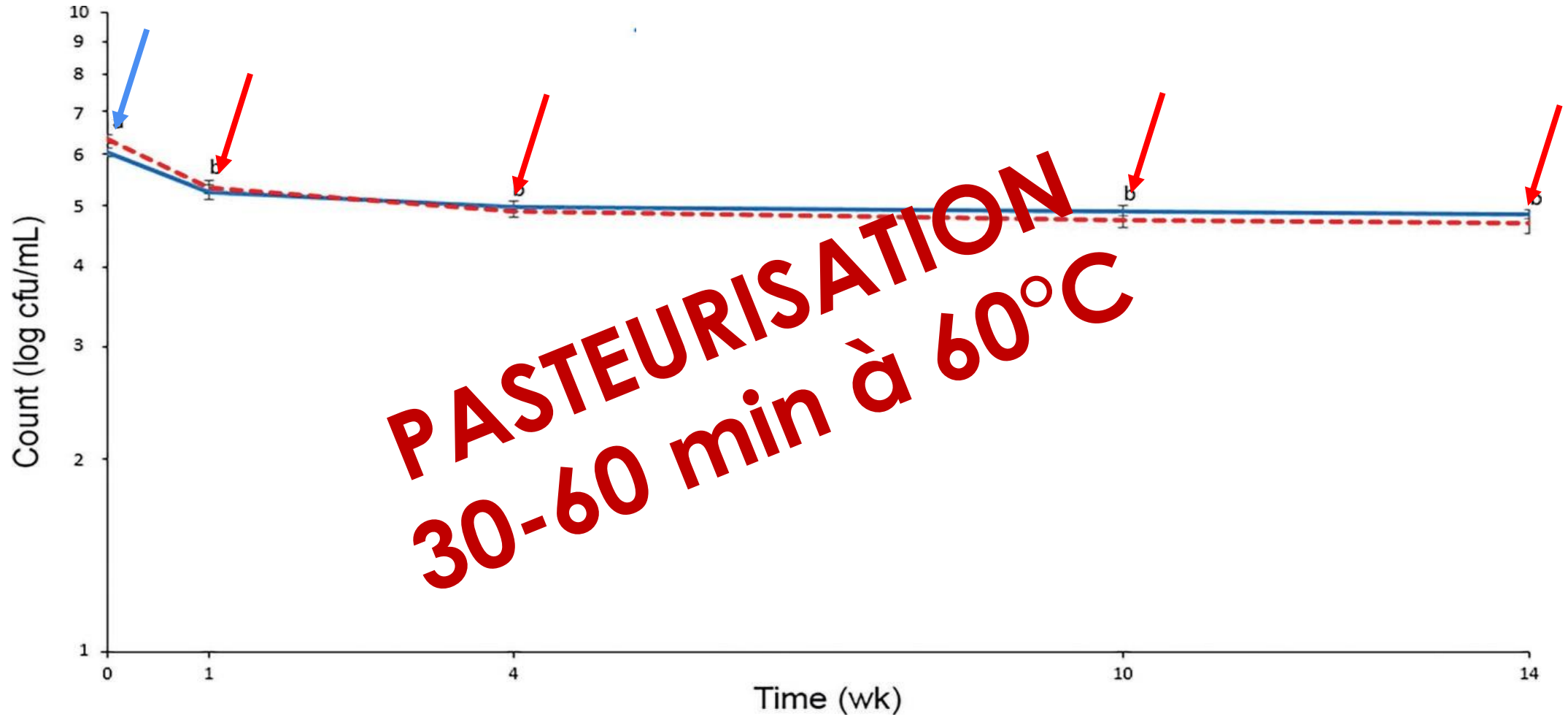
- Colostrum

- Étude PCR
- M. bovis détecté dans **1,9 %** (7/368) des échantillons.
- 13 exploitations sur 17 complètement négatifs.
- Dans les exploitations positives : prévalence dans le colostrum **2,8 - 30 %**.

(Gille et al., 2020)



Colostrum congelé



(Gille et al., 2018)



Lait et colostrum

- **Lait**

- Grand risque de transmission
- Entre fermes?

- **Colostrum**

- Peu de positifs
- Congélation ne tue pas
- Dans la ferme: **garder**
- Entre les fermes: **éviter, pasteuriser**





Vecteurs passifs

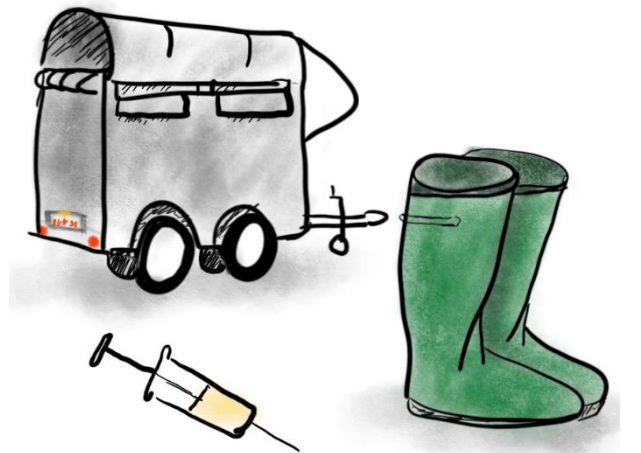
Table 3: Survival of *M. bovis* on various materials present in a barn environment

Tested material	<i>M. bovis</i> presence confirmed in barn	Temperature	Survival time at given temperature
Cotton	no	20°C	5 days
Dirt calving pen	yes	ND	ND
Manure	yes	23-28°C	236 d dark / 145 in light
Metal cages and mangers	yes	ND	2 days
Milk	yes	4°C / 20°C	54 days / 10 days
Paper	ND	4°C / 30°C / 37°C	126 days / 28 days / 14 days
Sand	yes	15-20°C	8 months
Sponges	ND	20°C	9 days
Straw	yes	20°C	10 days
Tap water	no	20°C	8 days
Water cooling pond	yes	ND	ND
Well water	no	ND	18-20 days
Wood	no	20°C / 23-28 °C	17 days / <1 day

ND= not determined

Vecteurs passifs

- Entre et dans la ferme
- Survit dans l'environnement
 - Visiteurs
 - Matériel partagé





Insemination

COUNTRY / RURAL

Bull semen likely culprit as M bovis origin - researcher

New Zealand to cull 150,000 cows in desperate measure to stop spread of deadly bacteria

Plan will cost hundreds of millions of dollars, and, if successful, would be first time an infected country has eliminated Mycoplasma bovis

Nick Perry Wellington | Monday 28 May 2018 08:37 | comments

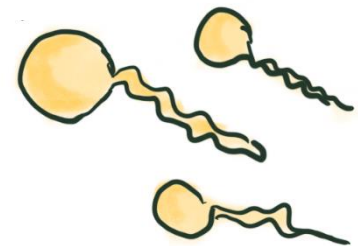


Veterinary Microbiology
Volume 216, March 2018, Pages 60-66



Semen as a source of *Mycoplasma bovis* mastitis in dairy herds

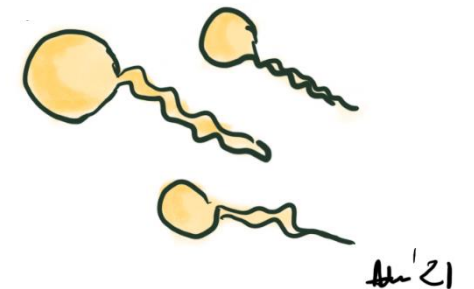
Vera Haapala ^a, Tarja Pohjanvirta ^b, Nella Vähänikkilä ^b, Jani Halkilahti ^c, Henri Simonen ^d, Sinikka Pelkonen ^b, Timo Soveri ^a, Heli Simojoki ^a, Tiina Autio ^b



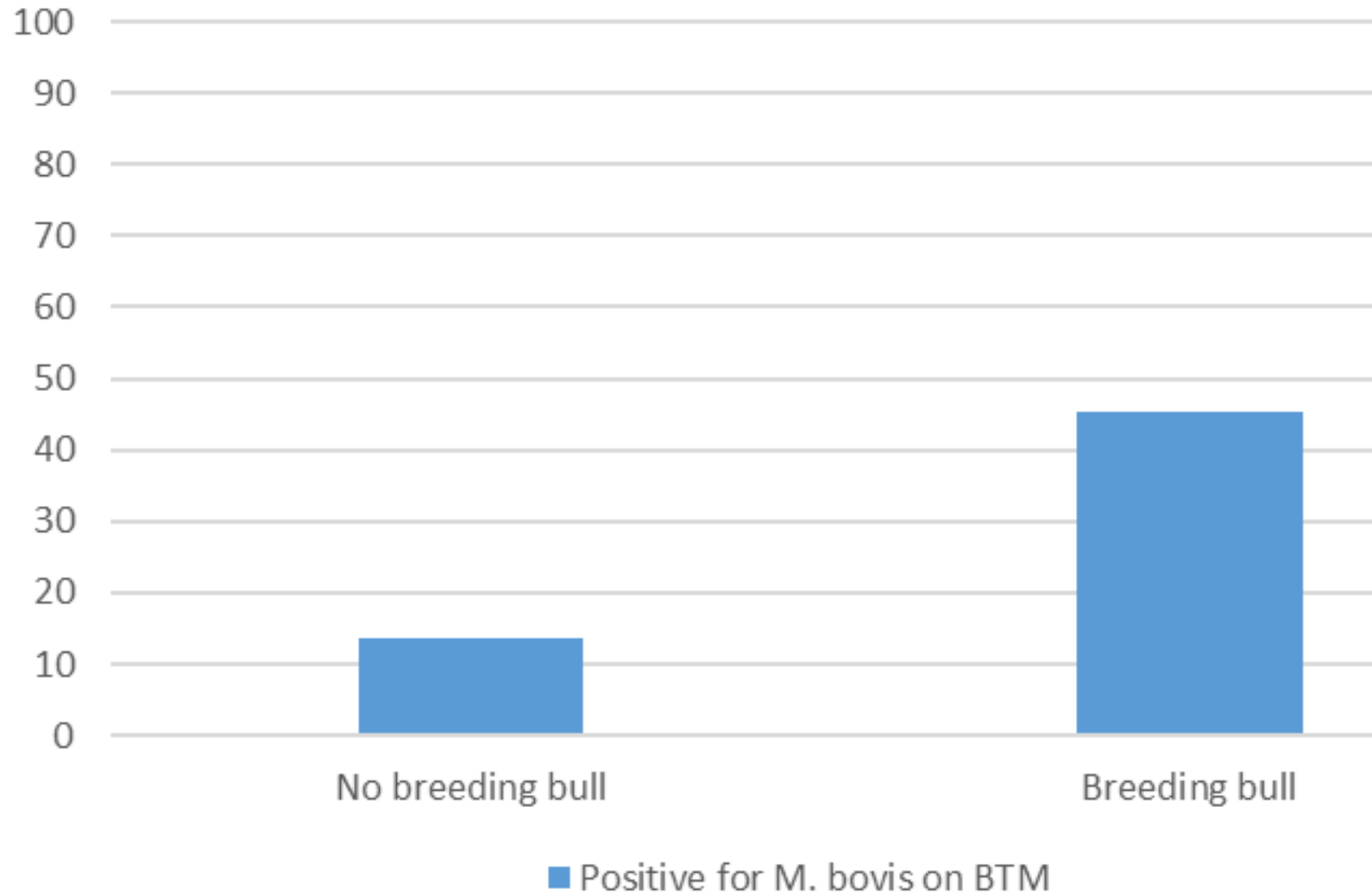
Am'21

Insemination

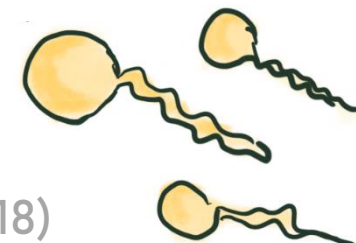
- **Transmission par IA: rare mais possible**
 - En Belgique: jamais trouvé en IA
- **Achat = plus grand risque**
- **Taureau reproducteur**
 - 4.7 fois plus de risque de circulation à la ferme



Insemination

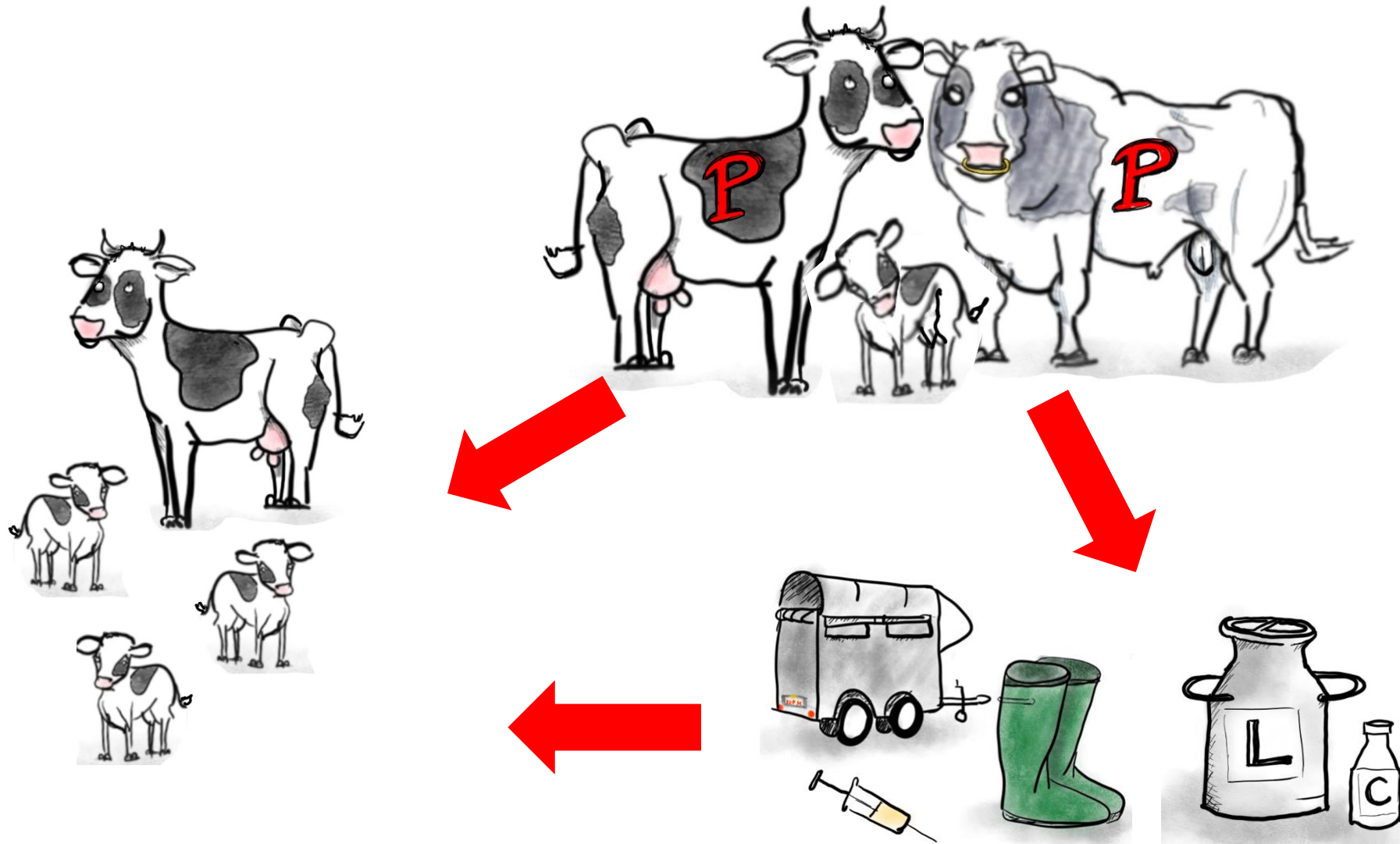


(Gille et al., 2018)



Am'21

Prévention de circulation



Contact direct = N°1



Contact direct = N°1



Contact semi direct

- Distributeur automatique de lait
- Seaux communs
- Machine à traire



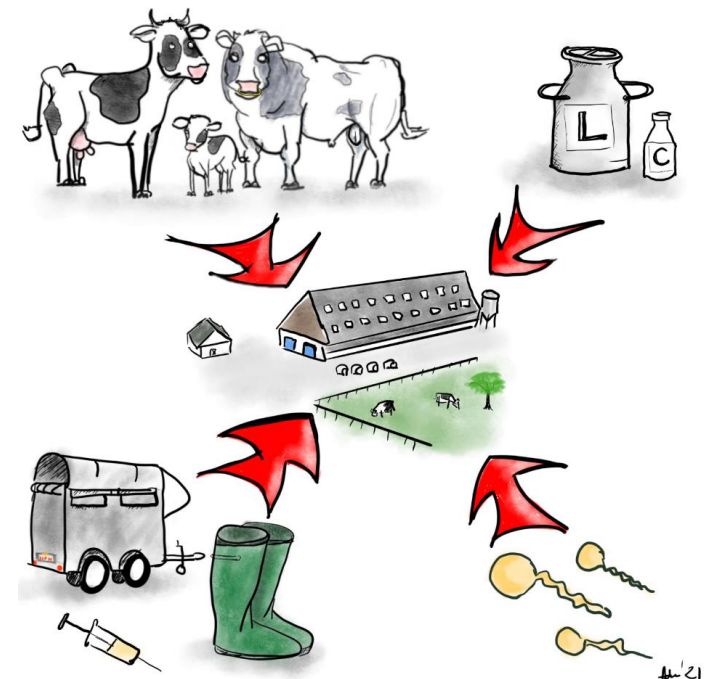


Contact indirect

- **Lait**
 - **Lait écarté** > Lait de tank > Lait 1 vache
- **Colostrum**
 - Immunité ciblé pour la ferme
 - Relation 1 – 1
 - Pasteuriser / Irradier
- **Environnement**
- **Air**
 - Pas de transmission
 - Ventilation?

Que faire dans un troupeau négatif ?

- **Acheter?**
 - Vérifier !
- **Colostrum**
 - Pasteurisation : 60°C 60 min
 - Colostrum irradié (ECI)
 - Congélation n'est pas suffisante!
- **Biosécurité**





Que faire dans un troupeau positif ?

Animaux adultes

- **Protocole de traite!**
 - Gants
 - Lingettes à usage unique
 - Désinfection machine à traire
 - Traire vaches à hautes cellules en dernier
- **Écarter animaux suspects**
- **Réformer animaux chroniques**
- **Mammite clinique, cellules hautes, arthrite : également réforme**



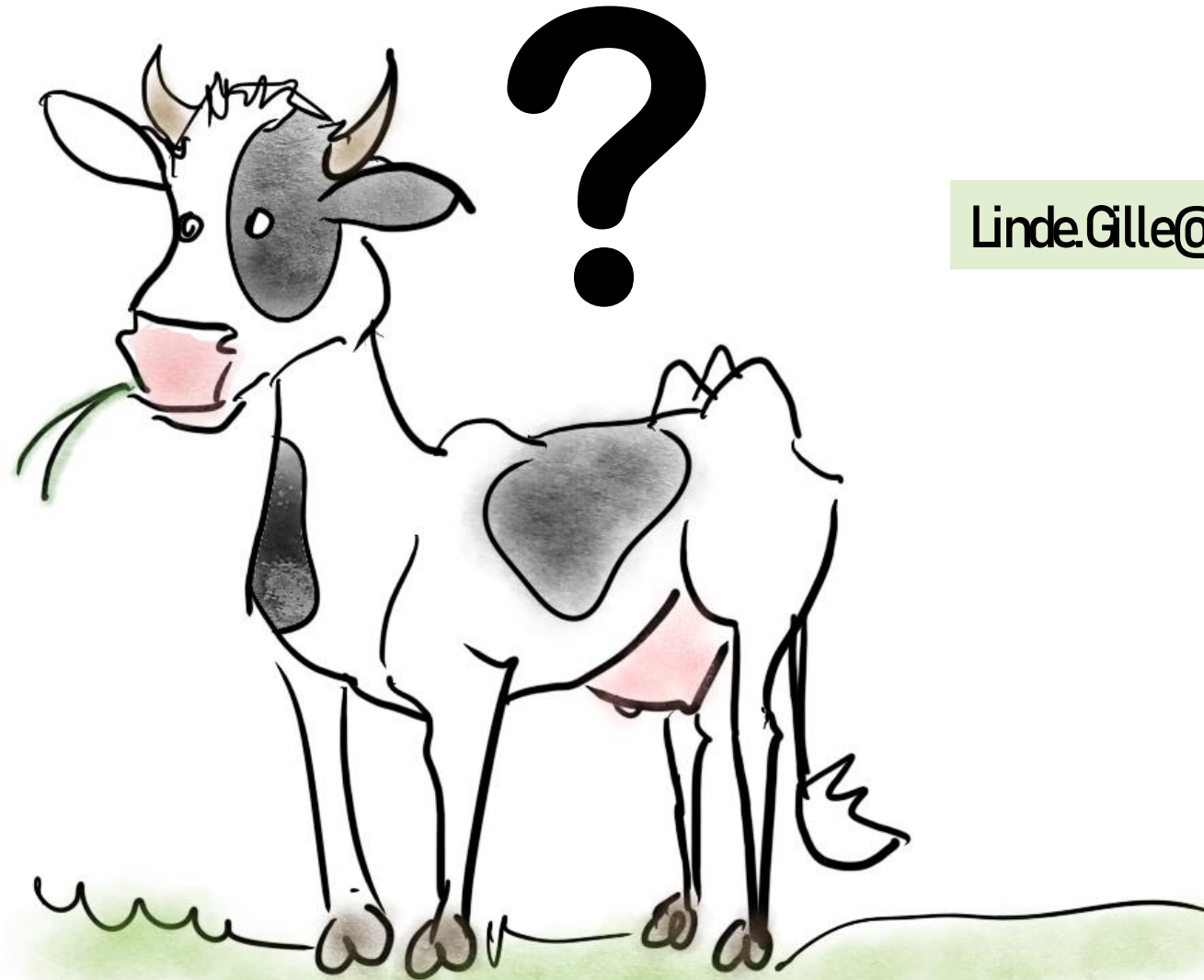
Que faire dans un troupeau positif ?

Veaux

- Cages individuelles
 - Seaux individuels
 - Lactoreplaceur ou lait pasteurisé
 - Isoler ou enlever les malades & chroniques
 - Ne pas mélanger groupes
 - Réduire la densité
-
- (Traiter ou échanger le colostrum)



Questions



Linde.Gille@uliege.be