

# Améliorer la qualité du lait, par où commencer?

Luc DesCôteaux, DMV, MSc, Dipl. ABVP

Simon Dufour, DMV, PhD

Jean-Philippe Roy, DMV, MSc, Dipl. ECBHM

Université   
de Montréal

Faculté de médecine vétérinaire



Réseau canadien de  
recherche sur la mammite  
bovine et la qualité du lait  
Canadian Bovine Mastitis and  
Milk Quality Research Network

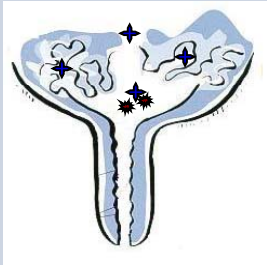
# Introduction

- Qualité du lait = CCS?
- CCS:
  - Norme pour la mise en marché (400k)
  - Indicateur d'infection intra-mammaire (**IIM**)
  - 88% inspecte les CCS individuels le jour même de la réception du rapport

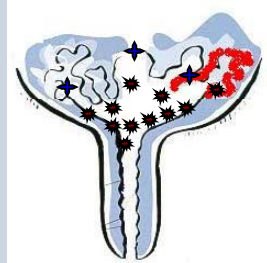
*(Dufour et coll., 2010)*

# ABC de la mammite

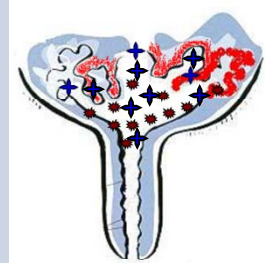
Introduction



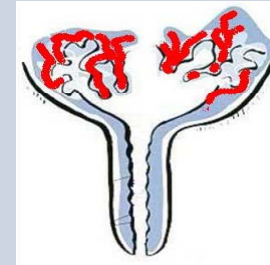
Colonisation



Mammite subclinique



Mammite clinique



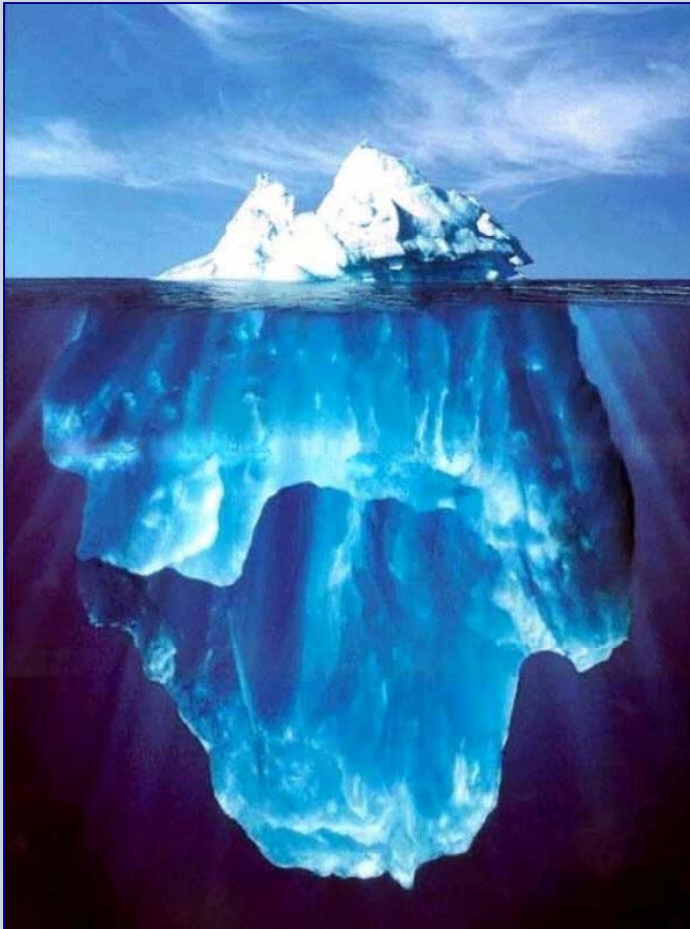
Infection subclinique

- Durée : quelques heures à plusieurs mois
- Infection peut être éliminée, demeure subclinique ou devient clinique
- Diminution de la production laitière
- Pas de signes visibles

Infection clinique

- Signes visibles

# ABC de la mammite



## Mammite clinique

- 20 cas sur 100 vaches par année

(RCRMB 2007-2008)

- Coût : 110 \$ par cas

(Philpot-Nickerson, 2000)

## Mammite subclinique

- 2 400 infections sur 100 vaches par année (RCRMB 2007-2008)

- Coût : 128 \$ par lactation

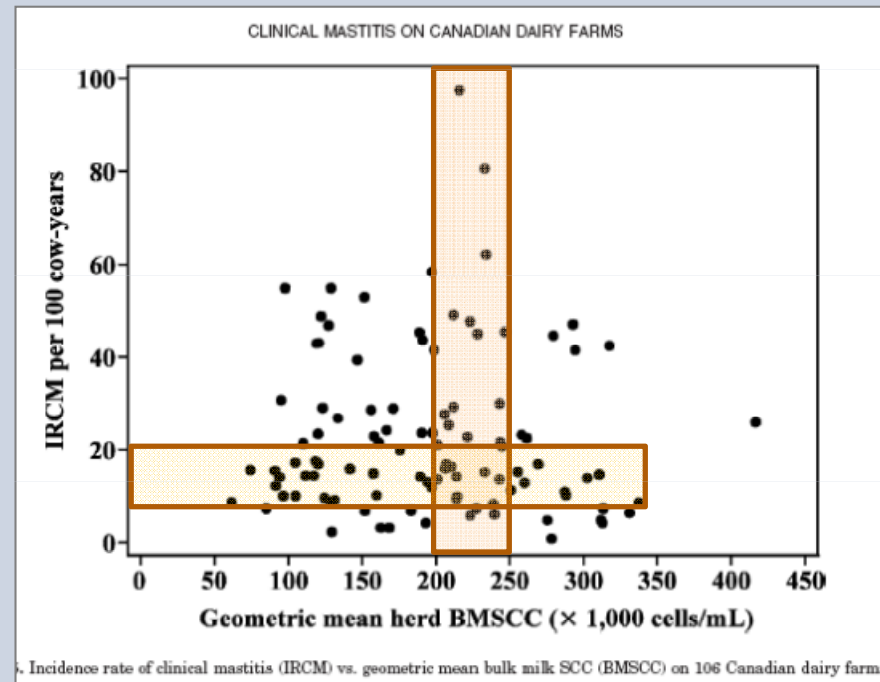
(Wilson et coll., 1997)

# Plan de la présentation

- Mammite et CCS
  - Mammite subclinique
  - Pathogènes importants
  - Dynamique d'infection
- Pratiques de gestion et...
  - *Staphylococcus aureus*
  - Staphylocoques coagulase-négatifs
- Plan de prévention du NMC (10 points)

# IIM et CCS

- Mammite clinique  $\neq$  CCS
- 2 problèmes de santé différents



**Figure 1. CCS troupeau vs incidence de mammite clinique.**

Olde Riekerink et coll., 2008 (Canada)

# Mammite subclinique

- Mammite subclinique = CCS
- Infections:
  - Contagieuses (e.g. *Staph. aureus*)
  - Environnement (e.g. autres Staphylocoques)
- ↑ CCS (Djabri et coll., 2002)
- ↓ Production laitière (Gröhn et coll., 2004)
- ↓ Rendement fromager et qualité (Klei et coll., 1998)
- ↓ Durée de vie tablette (Ma et coll., 2000)

# Pathogènes importants

## Staph. aureus

- Contagieux
- Persistant
- Résistant aux traitements
- Impact important sur CCS et production
- Très commun (75% des troupeaux)

(Olde Riekerink et coll. 2010)

- Troupeaux > 200k: explique jusqu'à 90% du CCS (moyenne = 15% du CCS)



# Pathogènes importants

## Staphylocoques coagulase-négatifs (**SCN**)

- Groupe de pathogènes
- Environnement?
- Extrêmement fréquent (40% des quartiers, 29% de chance de devenir infecté en 1 mois)
- Auto-limitant, légère  $\uparrow$  CCS et  $\downarrow$  production
- Pathogènes émergents?

(Pyörälä and Taponen, 2009)

- Troupeaux < 200k: explique jusqu'à 70% du CCS (moyenne = 18% du CCS)

# SCN et CCS

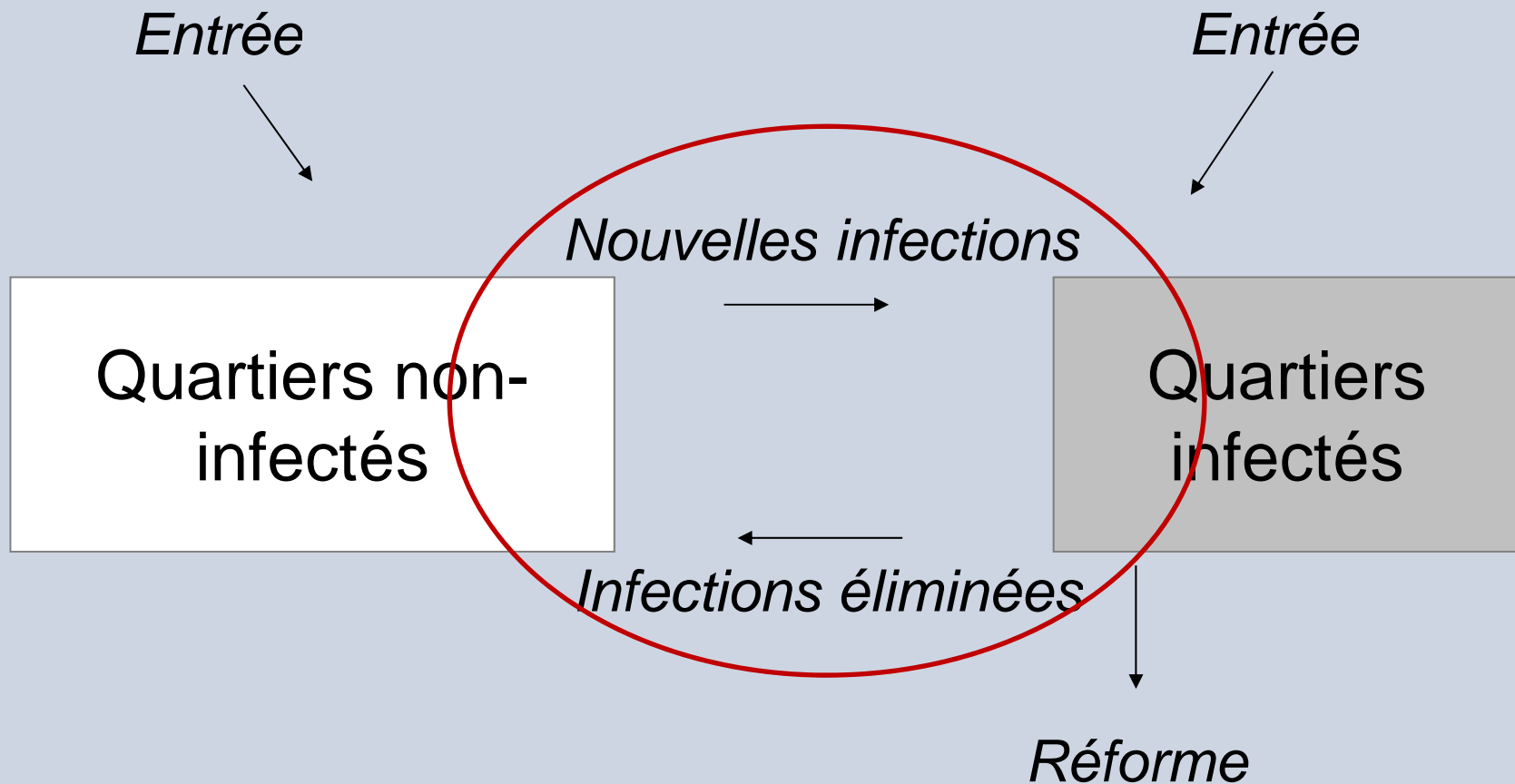
**Table 1. IIM à SCN par espèce**

Espèce	Prév 1 (%)	CCS Géo. <sup>1</sup> (x10 <sup>3</sup> cell./ml)	CCS étendue <sup>1</sup> (x10 <sup>3</sup> cell./ml)	Durée Médiane <sup>2</sup> (mois)	Durée étendue <sup>2</sup> (mois)
<b><i>S.chromogenes</i></b>	<b>45</b>	<b>174*</b>	<b>6 - 8,518</b>	<b>2</b>	<b>1 - 16</b>
<i>S.simulans</i>	20	272*	7 - 10,014	1	1 - 12
<i>S.xilosus</i>	11	95*	6 - 4,272	1	1 - 5
<i>S.haemolyticus</i>	8	212*	9 - 7,194	1	1 - 5
<i>S.epidermidis</i>	5	262*	11 - 7,791	1	1 - 10
<i>S.cohnii</i>	3	55	5 - 5,197	1	1 - 2
...	<1				
Quartier non- infecté	---	33	---	---	---

<sup>1</sup> Perry et coll., 2011 (Canada - CBMRN) \* différent ( $P < 0.05$ ) des quartiers non-infectés

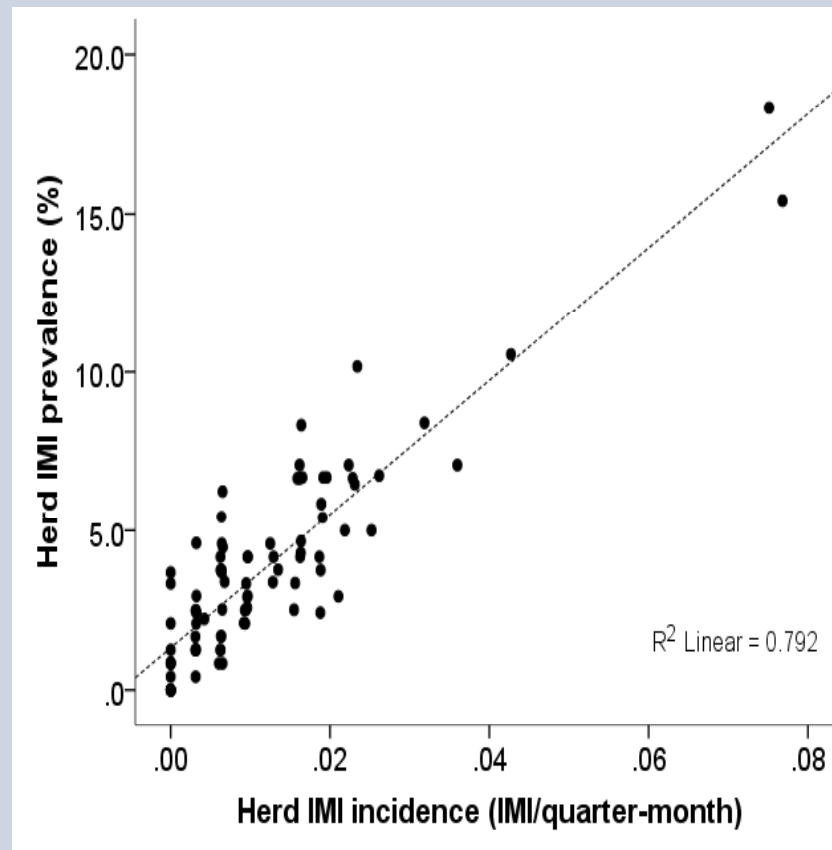
<sup>2</sup> Perry et coll., 2010 (MO – USA)

# Dynamique d'infection



**Figure 2. Modélisation de la dynamique d'IIM dans un troupeau**  
(Adapté de Schukken et coll., 2003)

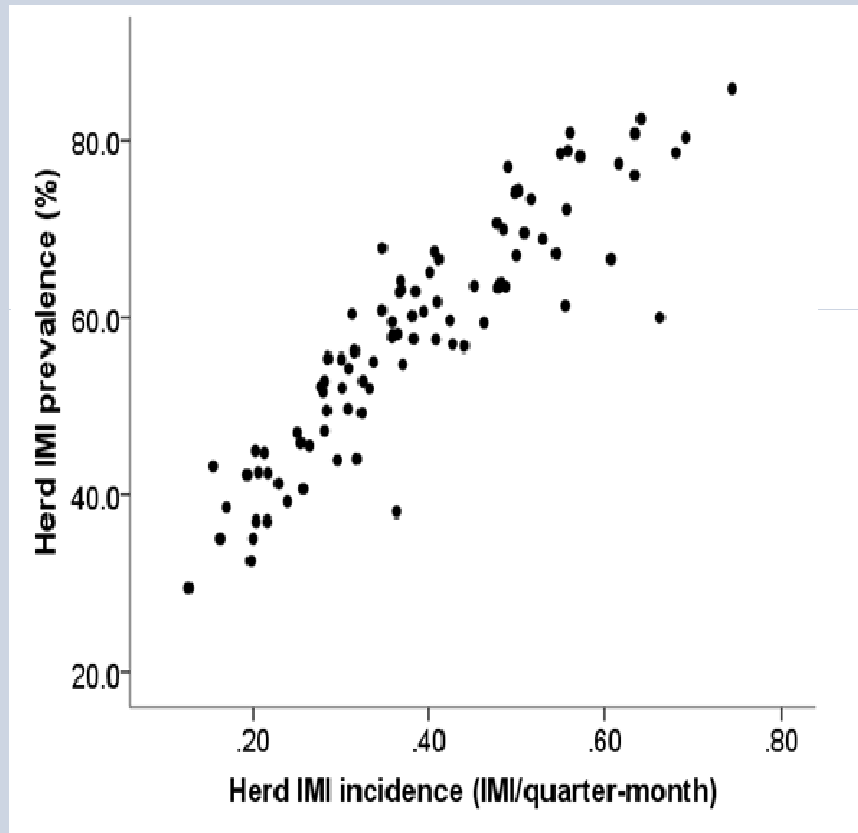
# Dynamique d'infection *S. aureus*



**Figure 3. Relation entre le taux d'incidence d'IIM à *S. aureus* et la prévalence d'IIM**

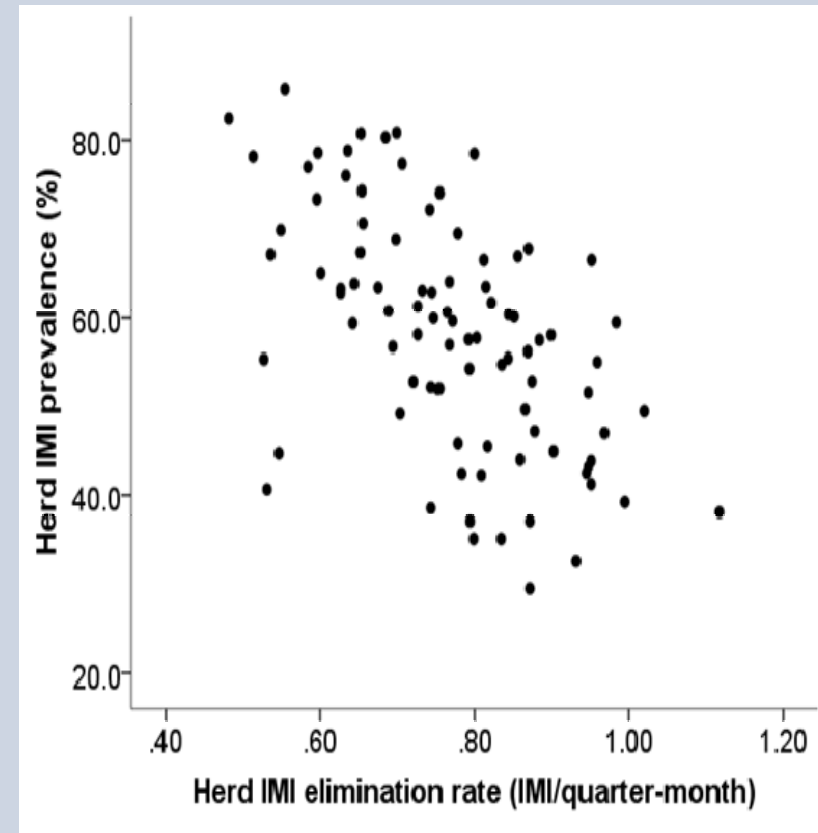
*Dufour et coll., 2012*

# Dynamique d'infection SCN



**Figure 4.a. Relation entre le taux d'incidence d'IIM à SCN et la prévalence d'IIM**

*Dufour et coll., 2012*



**Figure 4.b. Relation entre le taux d'élimination des IIM à SCN et la prévalence d'IIM**

*Dufour et coll., 2012*

# Dynamique d'infection

Dans tous les cas...

**Prévenir les nouvelles  
infections!!!**

# Pratiques de gestion

- Pour prévenir les infections à:
  - *Staph. aureus* (Dufour et coll., 2012)
  - SCN (Dufour et coll., 2012)
- Pour réduire le CCS (Dufour et coll., 2011)
  - Revue systématique de littérature
  - Pratiques essentielles au contrôle de la mammite

# Deux incontournables

- Traitement au tarissement
  - Adopté par 88% des producteurs canadiens
- Désinfection post-traite des trayons
  - Adopté par 99% des producteurs canadiens
  - Possiblement la pratique la plus importante pour le contrôle de *Staph. aureus*





# Prévention de *Staph. aureus*

## 1) Les gants

- 54% des producteurs
- Réduit le risque de nouvelle infection de près de la moitié (*Dufour et coll., 2012*)
- Préviend transmission d'infection entre vaches **ET** entre quartiers d'une vache



# Transmission entre quartiers d'une vache?

Table 2. CCS médian et perte de lait x nombre de quartiers infectés à *S. aureus* (CBMRN)

Nombre de quartiers infectés par <i>Staph. aureus</i>	CCS médian des vaches (cellules/ml de lait)	Perte de lait estimée (kg de lait par lactation)	Risque de nouvelle infection (OR)
0	48 000	0	Ref
1	253 000	421	4.1
2	601 000	646	5.6
3	736 000	698	13.8
4	1 881 000	942	---

# Et si je pouvais convaincre tous les producteurs?

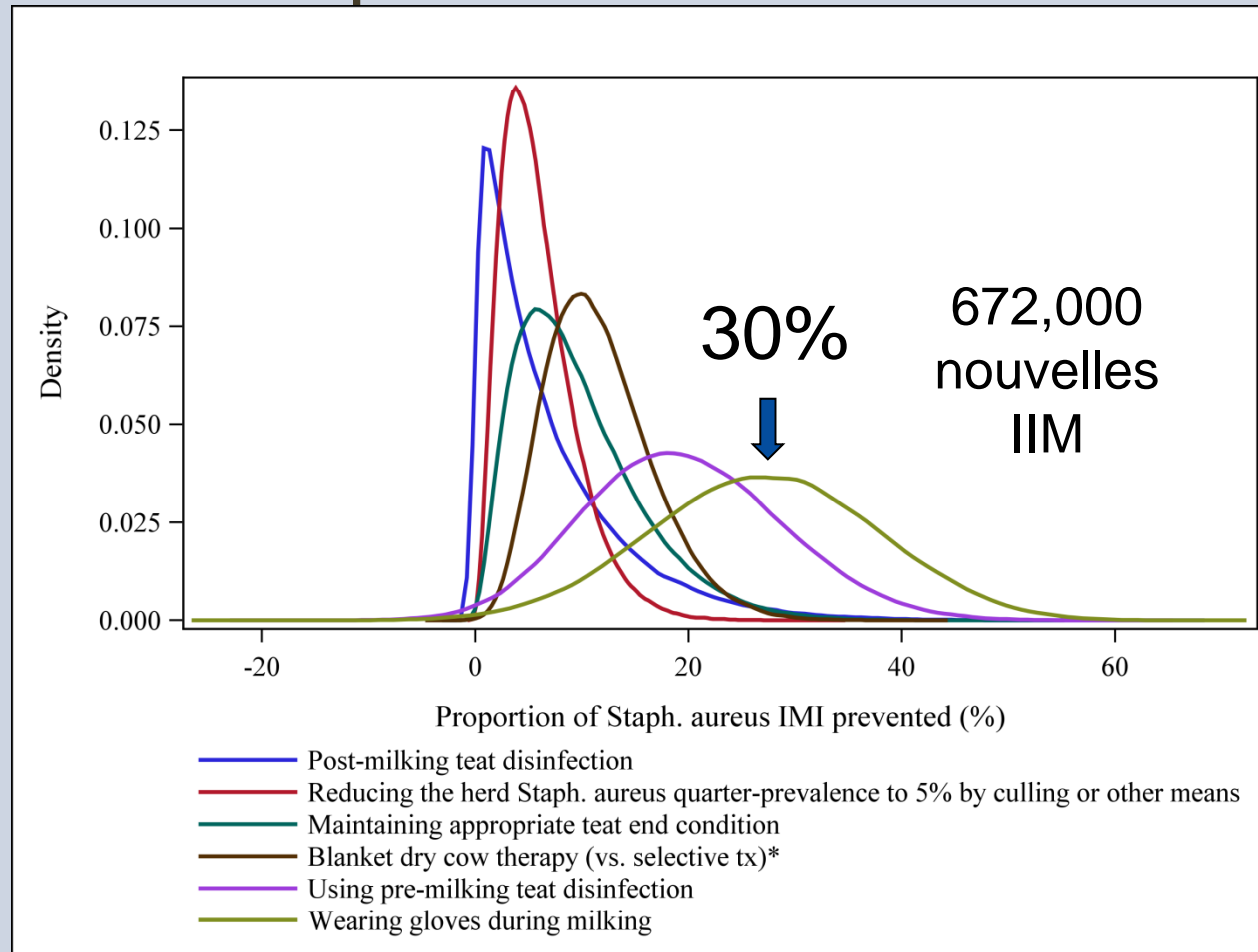


Figure 5. Proportion des IIM à *S.aureus* canadiennes qui pourrait être prévenue par l'adoption généralisée de différentes pratiques. (Dufour et coll., 2011)

# Prévention de *Staph. aureus*

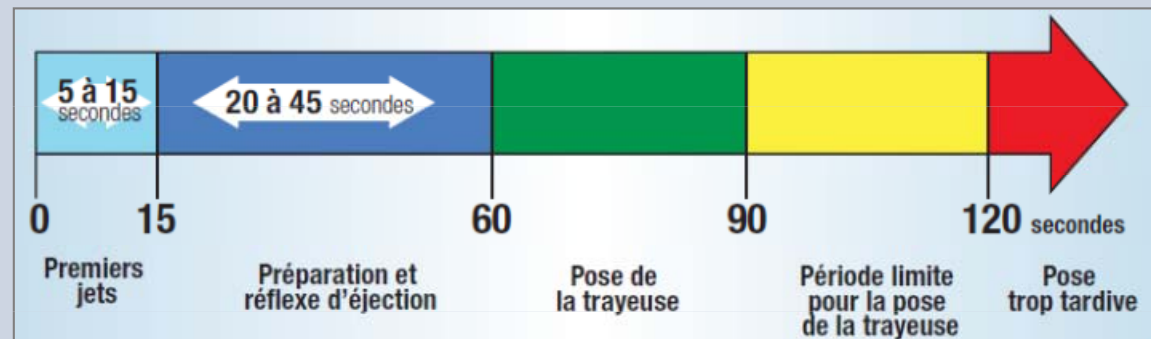
## 2) Désinfection pré-traite des trayons

- 66% des producteurs
- Réduit le risque de nouvelle infection presque de moitié (OR=0.59) (*Dufour et coll., 2012; Oliver et coll., 1993*)
- Et...
  - ... contrôle la mammite clinique (*Nickerson et Boddie, 1997*)

# Prévention de *Staph. aureus*

## 3) Synchronisation des procédures de traite

- Stimulation des trayons;
- Délai (60-**90 sec**) avant la pose de l'unité;
- Retraits automatiques



**Figure 6.** Préparation du pis et stimulation du réflexe d'éjection du lait (Trousse vétérinaire Tactic Santé du pis, RCRMB, 2009).

# Prévention de *Staph. aureus*

## 3) Synchronisation des procédures de traite, conséquences



Bout de trayon adéquat  
(pas ou peu de callosité)



Bouts de trayon compromis  
(Callosité et rugosité ++)

# Prévention de *Staph. aureus*

## 3) Synchronisation des procédures de traite

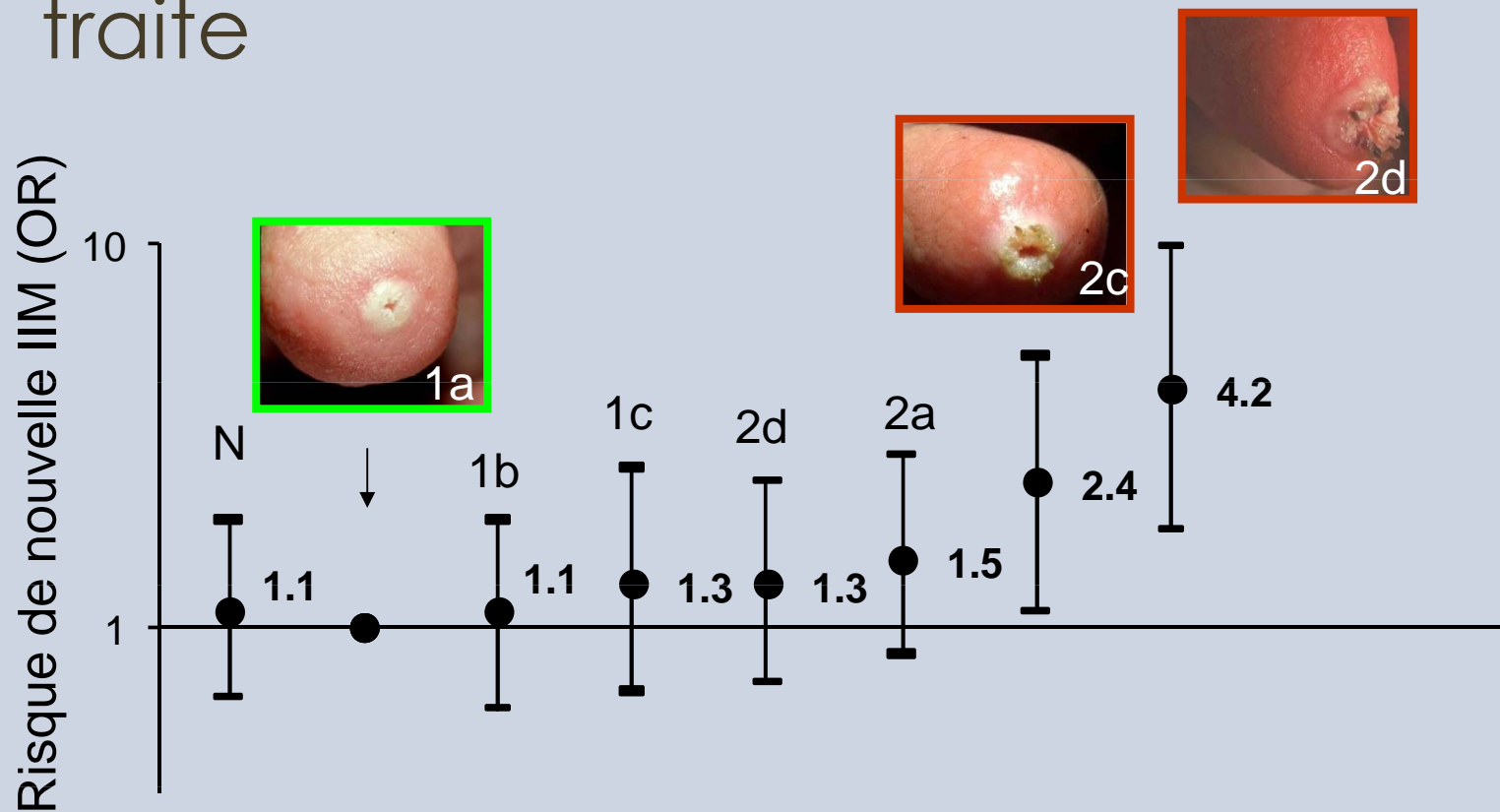


Figure 7. Risque de nouvelle IIM à *Staph. aureus* en fonction de l'épaisseur et de la callosité de l'extrémité du trayon. (Dufour et coll., 2012)

# Prévention de *Staph. aureus*

## 4) Réformer les vaches problématiques

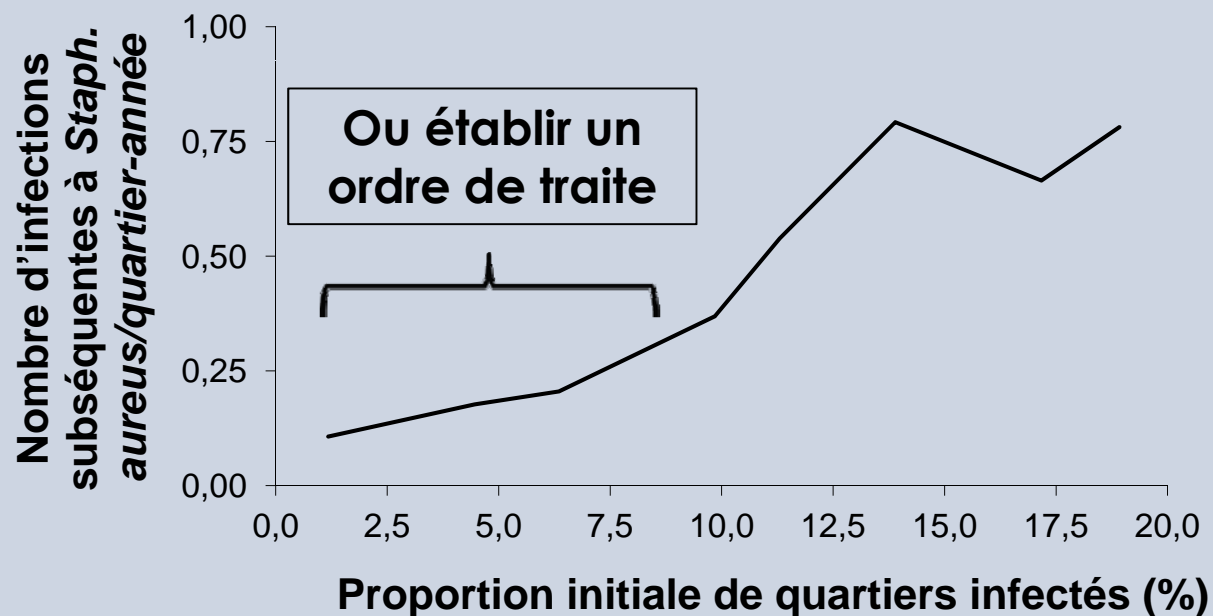


Figure 8. Impact de la proportion de quartiers infectés dans un troupeau sur le risque subséquent d'acquisition d'infections à *Staph. aureus*. (Dufour et coll., 2012)



# Prévention de SCN

## Gestion de la litière

- Comparativement à la paille (66% des producteurs) (*Dufour et coll., 2012*)
- Sable réduit le risque de nouvelle infection de 73% (OR=0.27)
- Bois (copeaux ou ripe) réduit le risque de 45% (OR=0.55)
- Gestion...



# Prévention des IIM

## Attitude envers la santé de la glande mammaire

- Trayeurs reçoivent bonus pour qualité du lait
  - Réduit de 70% le risque d'infection à SCN (OR=0.33) (*Dufour et coll., 2012*)
- “J’en fais suffisamment sur ma ferme pour le contrôle de la mammite”
  - Risque 3.1 fois plus élevé de nouvelle IIM à *Staph. aureus* (*Dufour et coll., 2012*)

# Plan du NMC

- National mastitis council
  - Plan en 10 points
  - [www.nmconline.com](http://www.nmconline.com)
  - Traduit en français sur le site du réseau canadien de la recherche sur la mammite bovine ([www.medvet.umontreal.ca/rcrmb/fr](http://www.medvet.umontreal.ca/rcrmb/fr))
- Plan complet qui touche à tous les aspects du contrôle de la mammite (prévention et traitement)

# Plan NMC

## 1. Établir des buts en santé du pis

CCS réservoir	< 200 000 cellules/mL
Incidence mammite clinique	< 25 cas/ 100 vaches par année
Cas mammite par vaches atteinte	< 1,4
Réforme cause mammaire	< 5%

# Plan NMC

## 2. Maintenir un environnement propre et confortable





Adapté des fiches produites par la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université du Wisconsin et de Pfizer Santé Animale. La plupart des photos sont une gracieuseté de Pfizer.



# Plan NMC

## 3. Procédures de traite adéquates

- Port des gants devrait être obligatoire

### **Pourquoi mettre des gants?**

- Les mains des trayeurs sont difficiles à désinfecter
- Les bactéries « collent » moins aux gants

**Est-ce vrai??**

# Sceptiques?



Copyright GD © Olde Riekerink/Sampimon





# Hygiène des mains durant la traite

(Olde Riekerink et coll., 2008)

Le port des gants et/ou la désinfection → Quantité de bactéries?

Mains nues

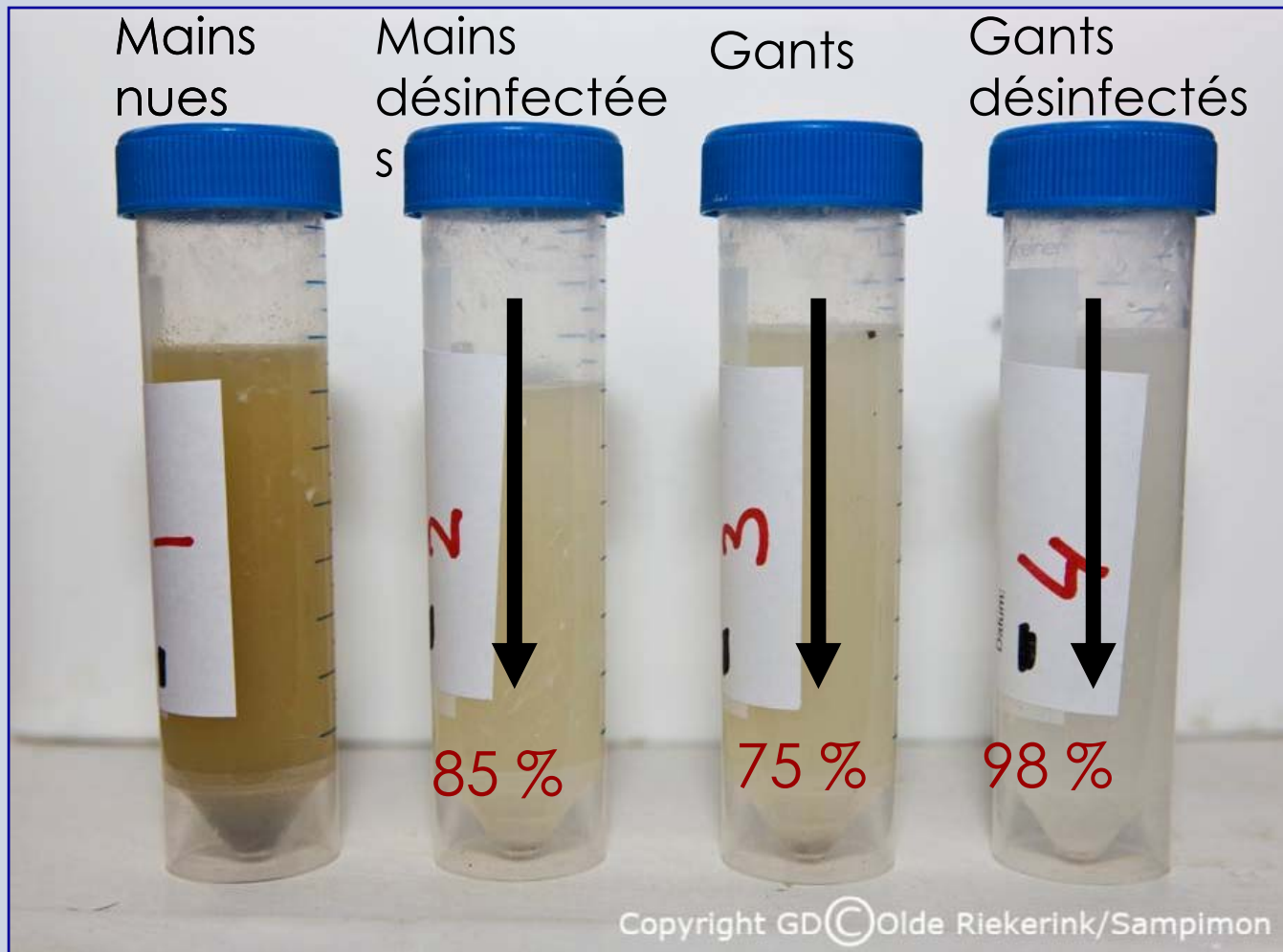
Mains nues  
désinfectée

Gants

Gants  
désinfectés



# Données brutes



*(Olde Riekerink et coll., 2008)*

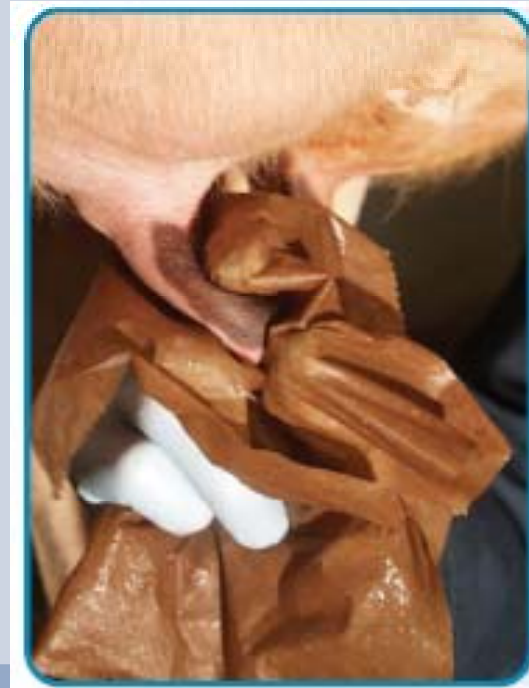
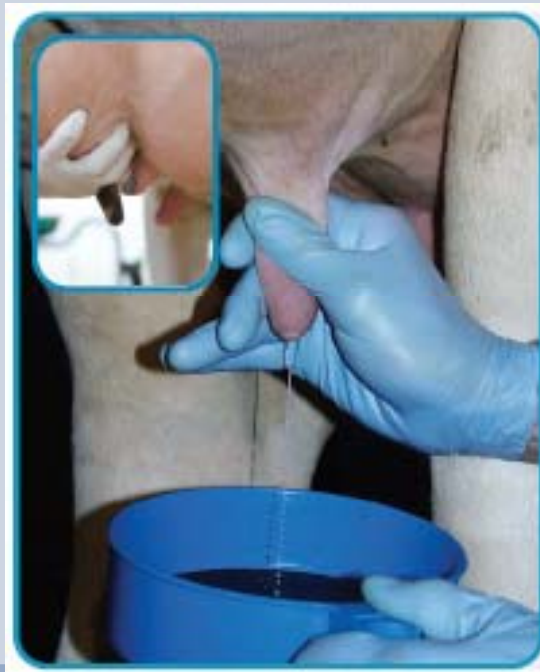
# Port des gants durant la traite

- Coût des gants pour 2 trayeurs pendant une année = 292 \$
- Prévention des infections à *Staph. aureus* et réduction de CCS...  
Inestimable!

# Plan NMC

## 3. Procédures de traite adéquates

- Temps de stimulation adéquat
  - Premiers jets, nettoyage trayon (min. 10-15 sec)



# Plan NMC

- ## 3. Procédures de traite adéquates
- Nettoyage et désinfection adéquat



**WestfaliaSurge**

### Teat Cleanliness Scorecard

1 Clean: No manure, dirt, or dip					2 Dip Present: No manure or dirt					3 Small amount of dirt and manure present					4 Larger amount of dirt and manure present				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	11	12	13	14	15	11	12	13	14	15	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	16	17	18	19	20	16	17	18	19	20	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	21	22	23	24	25	21	22	23	24	25	21	22	23	24	25

Number of teats scoring 1 \_\_\_\_\_

Number of teats scoring 2 \_\_\_\_\_

Number of teats scoring 3 \_\_\_\_\_

Number of teats scoring 4 \_\_\_\_\_

Total scores \_\_\_\_\_

• Teats scoring 3 & 4 have an increased risk of mastitis as compared to scores of 1 & 2.

• Milkers tend to get scores of 1 & 2 on smoother teat ends and trend toward 3 & 4's as hyperkeratosis is more prevalent. For this reason, it is very important for milkers to make a physical pass across teat ends, making sure to pinch the end of the teat with the towel.

Percent of teats scoring 3 & 4 \_\_\_\_\_

**Farm Name:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Date:**

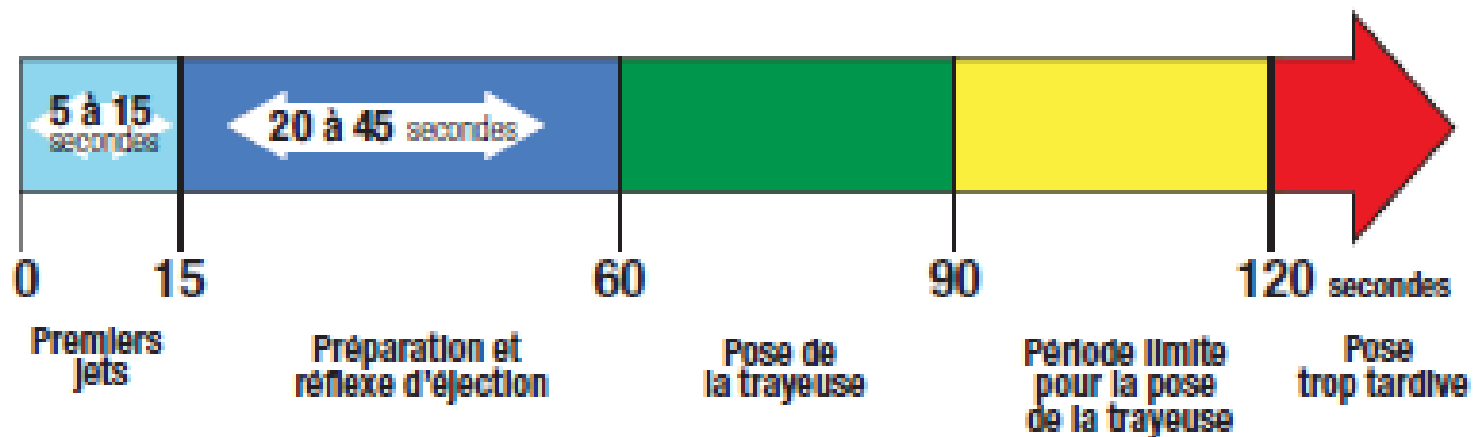
\_\_\_\_\_

Copyright 2015 © WestfaliaSurge, Inc. All rights reserved.

# Plan NMC

## 3. Procédures de traite adéquates

- Délai pose trayeuse adéquat





# Plan NMC

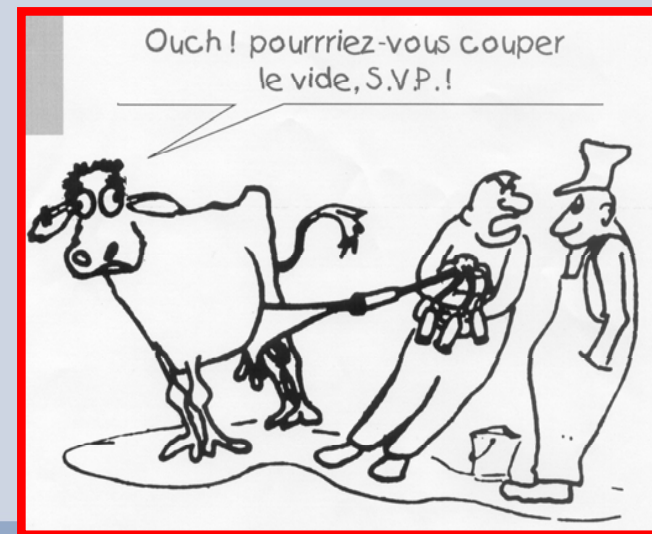
3. Procédures de traite adéquates
  - Bain de trayon bien appliqué



# Plan NMC

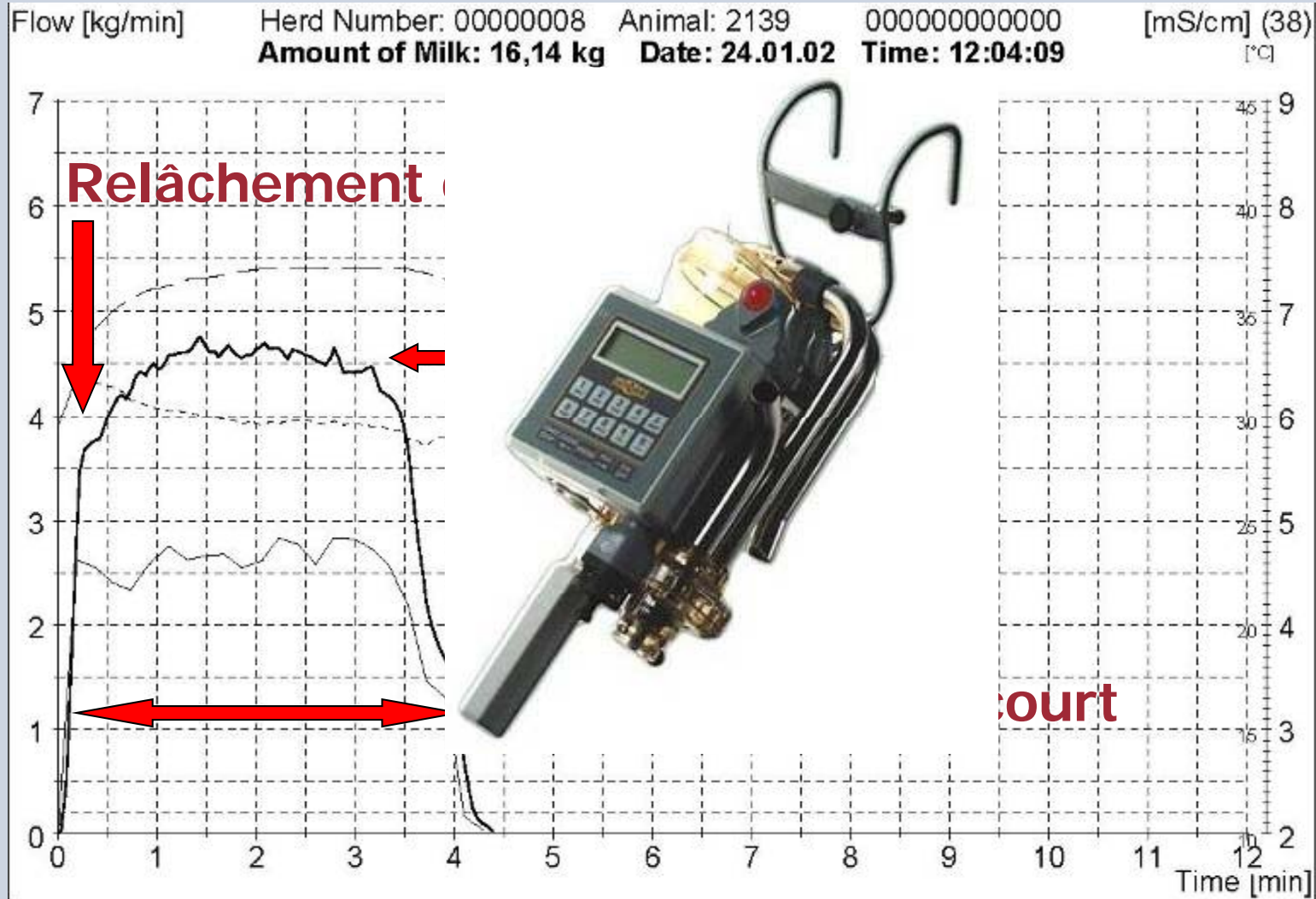
## 4. Utilisation et entretien adéquat de l'équipement de traite

- Attention à la surtraite!!!
- Vérification dynamique annuelle par concessionnaire ou Valacta avec rapport détaillé écrit
- Retrait automatique
  - Débit  $\geq 0.4$  kg/min





# Débit du lait - Lactocorder



# État de l'extrémité des trayons

(étude du RCRMB)

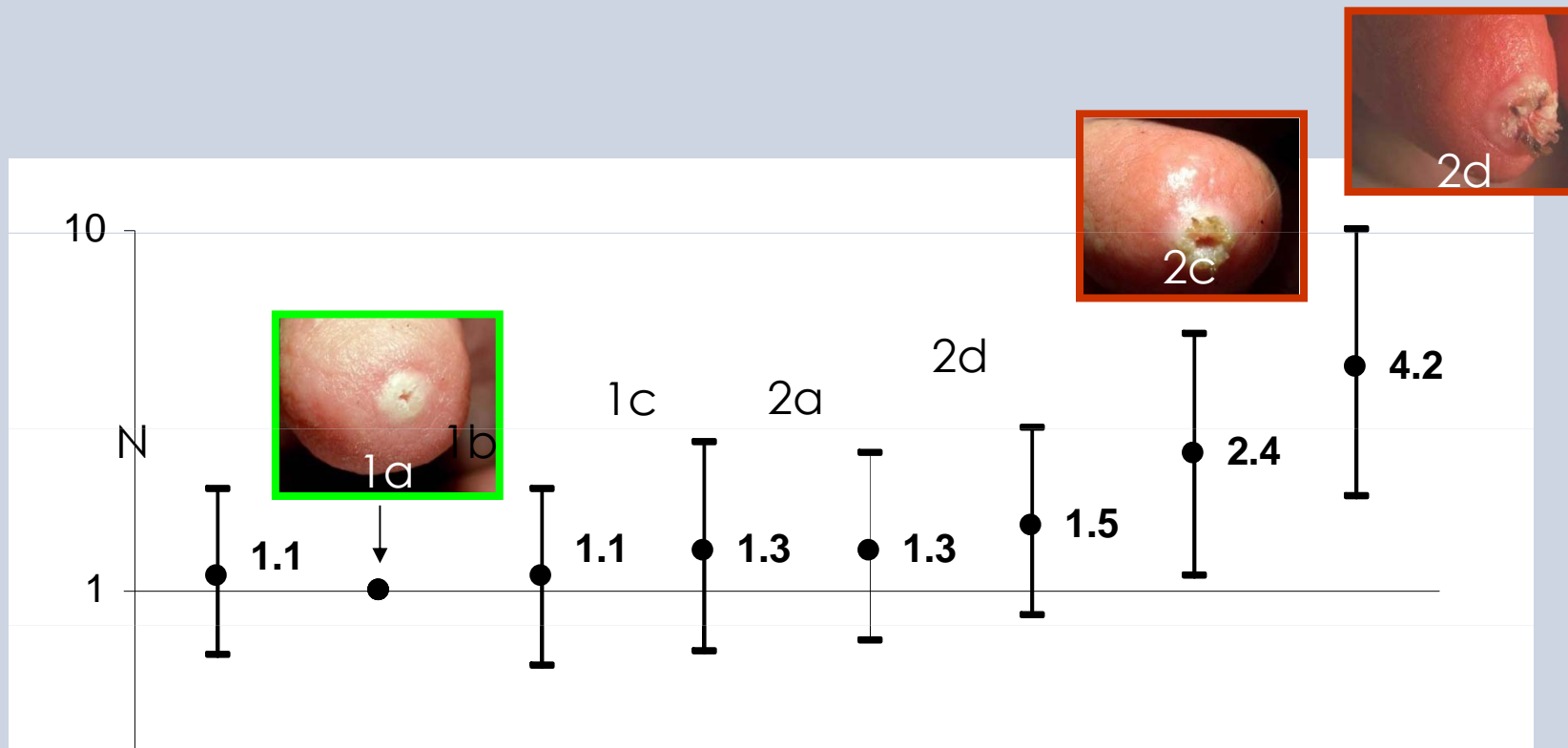


Figure 2. Risque d'infection à *Staph. aureus* en fonction de l'état des trayons

# Plan NMC

## 5. Bonne tenue de dossiers

- DSA laitier producteur et vétérinaire
- Lac-T
- Dossiers papiers
- Logiciel système de traite
- LCQ
- Contrôle laitier (production de lait et CCS)
- Résultats (culture, inspection, etc)



# Plan NMC

- Lors de mammite clinique, est-ce que vous notez...?
  - Seulement les cas que le vétérinaire traite
  - Seulement les cas qui reçoivent des médicaments
  - Seulement les premiers cas, pas les récurrences
  - Tous les cas qui persistent plus de 24h
  - Tous les cas, juré craché!!!

# Mammite clinique

## ✓ Légère

Lait anormal

Pis normal

Vache normale

51 %

## ✓ Modérée

Lait anormal

Pis anormal

Vache normale

38 %

## ✓ Sévère/Toxique

Lait anormal

Pis anormal

Vache anormale

11 %



# Plan NMC

## 6. Contrôle approprié de la mammite clinique en lactation

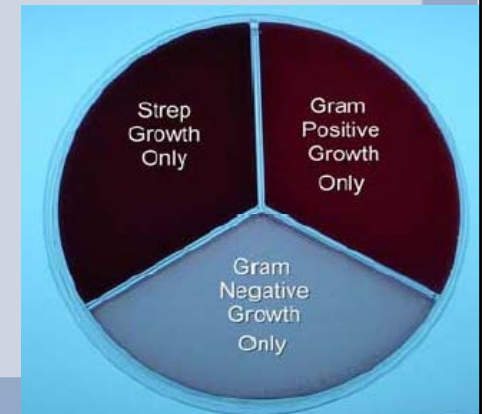
- Diagnostic
  - Culture de lait





# Diagnostic de la mammite

- Inflammation du pis
  - Examen des premiers jets
  - CCS
  - CMT
- Bactériologie du lait
  - Standard
  - Biplates & Triplates
  - Petrifilm



# Plan NMC

## 6. Contrôle approprié de la mammite clinique en lactation

- Diagnostic
  - Culture de lait
- Tenue de dossier





# Plan NMC

## 6. Contrôle approprié de la mammite clinique en lactation

- Diagnostic
  - Culture de lait
- Tenue de dossier
- Protocole de traitement écrit



# Plan NMC

## 6. Contrôle approprié de la mammite clinique en lactation

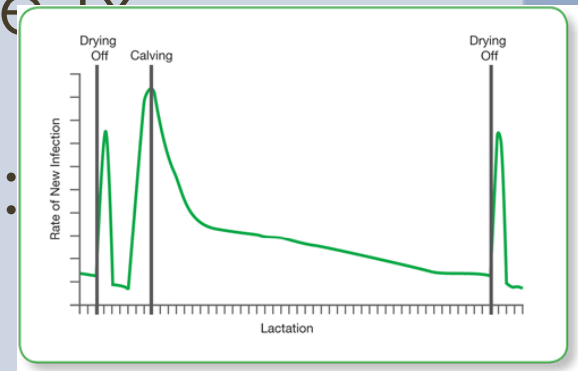
- Diagnostic
  - Culture de lait
- Tenue de dossier
- Protocole de traitement écrit
- Guérison



# Plan NMC

## 7. Programme de tarissement efficace

- Au Canada : 85 % utilisent le Tx tarissement universel
- Objectifs du Tx tarissement :
  1. Traiter les infections existantes
  2. Prévenir l'apparition de nouvelles infections durant la période tarie



# Plan NMC

## 7. Programme de tarissement efficace

- Traitement universel avec antibiotiques et scellant interne devrait être la norme
- Traitement sélectif basé sur la culture est possible dans certaines conditions

# Plan NMC

## 8. Maintient de la biosécurité pour les pathogènes contagieux et identification des vaches chroniquement infectées

- Il faut trouver les porteuses
  - Culture de lait au vêlage, haut ccs, mammite clinique, achats
- Il faut les identifier
  - Bracelets, queue, parc
- Il faut faire quelque chose avec l'info
  - Traire à la fin (ordre de traite), trayeuse spécifique, parc spécifique, réforme

# Plan NMC

## 9. Contrôle régulier de la santé du pis

- CCS réservoir hebdomadaire
- Contrôle laitier mensuel
- Médecin vétérinaire
- Conseillers (Valacta, nutrition, logement, équipements de traite, etc...)

# Suivi santé du pis

- Outils utilisés par le vétérinaire
  - DSA laitier vétérinaire et CCStat
  - Trousse Tactic
  - Visite de traite (collaboration avec Valacta et concessionnaires)
  - Lactocorder
  - Évaluation propreté des animaux, bouts de trayon
  - Gestion des réformes
  - Gestion des achats
  - Ordre de traite
  - Vaccins, protocoles de traitement, scellant, etc...

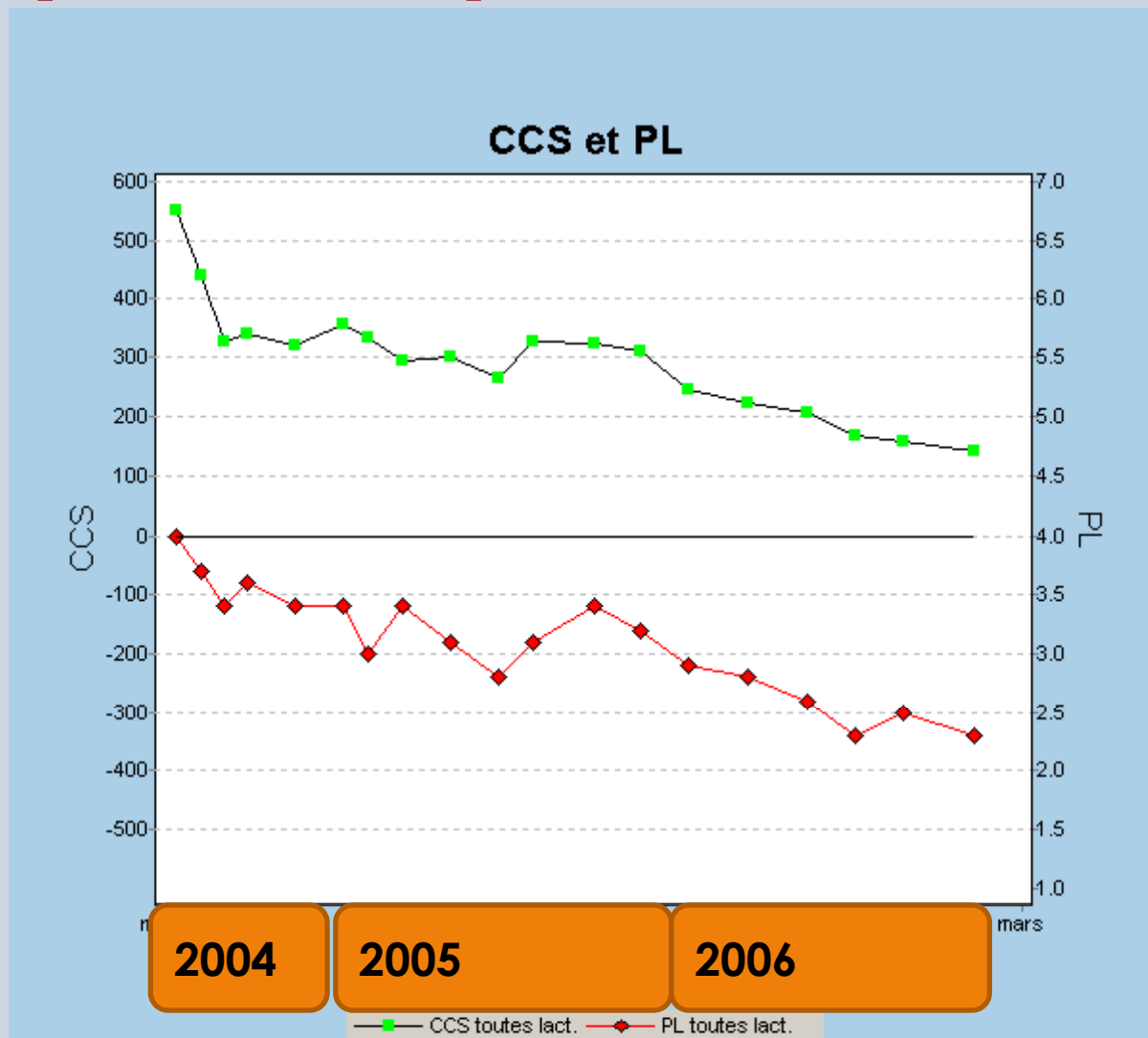
# Plan NMC

## 10. Réévaluation régulière du programme de contrôle de la mammite

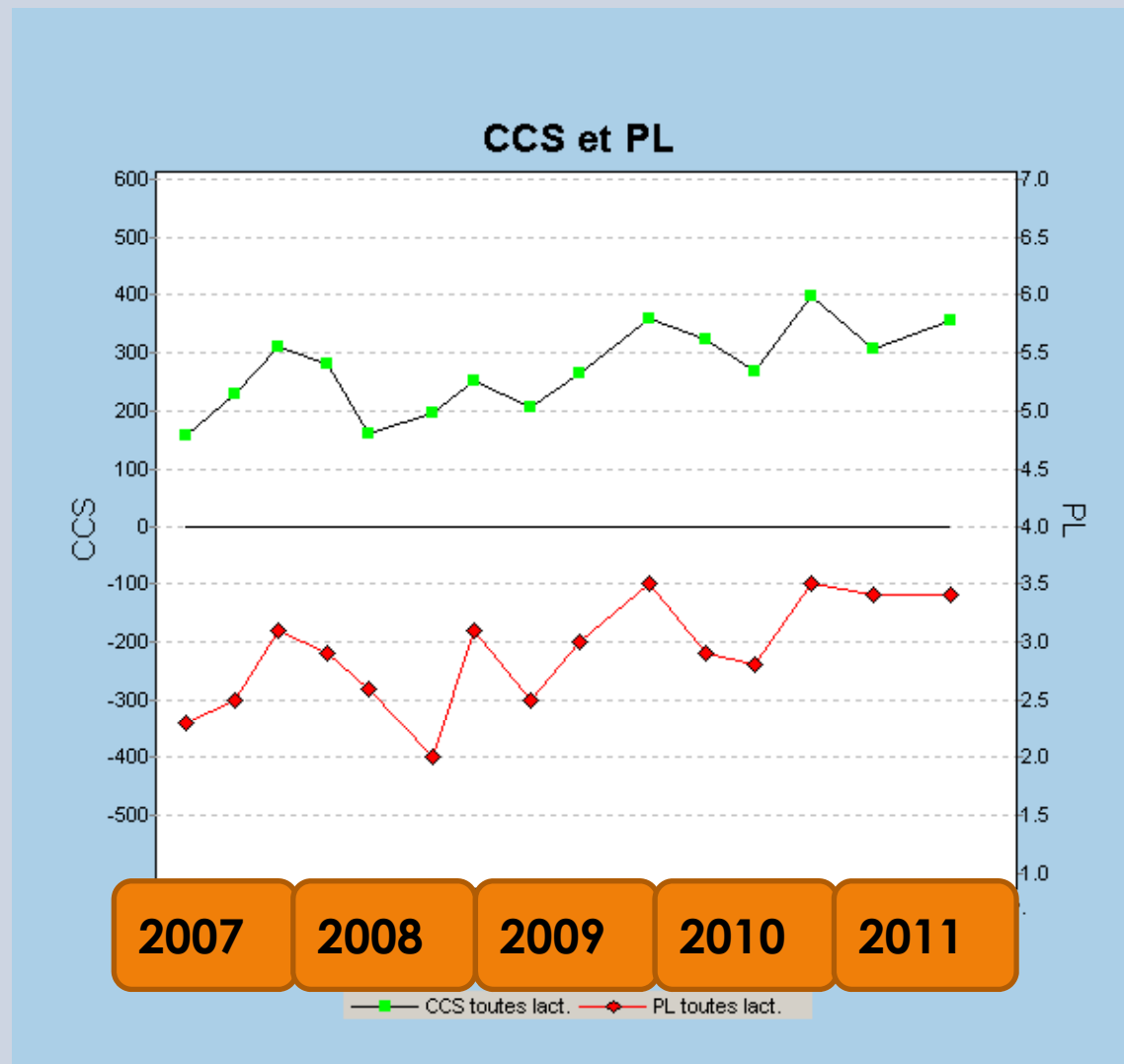
- La situation évolue dans le temps
- Pour un effet à long terme, il faut faire un suivi régulier et demeurer vigilant



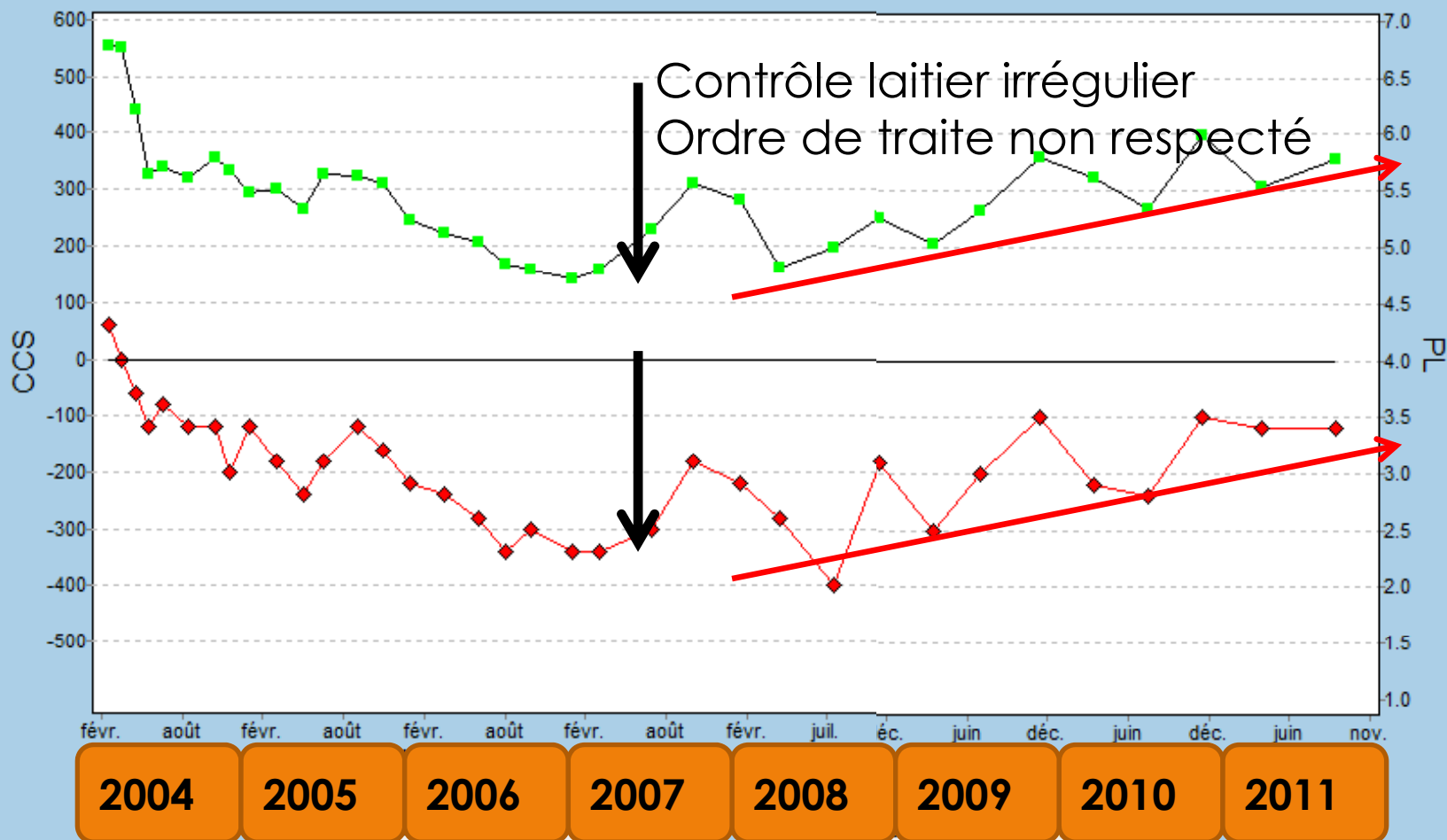
# Ce que l'on peut réussir...



# Ce qui peut arriver si on baisse la garde...



# Évolution sur 7 ans



# Messages à retenir

- 12% des troupeaux dépassent la limite de 400 000 c/mL
- Facteur humain très important dans le contrôle de la mammite (motivation)
- Gains économiques importants à faire même si CCS relativement bas
- Mammite clinique **et** subclinique doivent être contrôlées

# Messages à retenir

- Plan 10 points du NMC très utile pour ne rien oublier
  - Établir des objectifs
  - Environnement propre et confortable
  - Tenue dossier capitale
  - Contrôle laitier très utile
  - Méthodes et équipement de traite
    - Mettre des gants
  - Culture de lait très utile
    - Traitement mammite clinique, contrôle pathogènes contagieux
  - Évaluations périodiques par vos intervenants

# Conclusion

En faites vous vraiment suffisamment  
pour le contrôle de la mammite?

Des solutions simples existent déjà...