

## **PETITS RUMINANTS LAITIERS**

---

**Santé de la glande mammaire et qualité du lait**

# **Hé oui... les performances zootechniques peuvent être affectées par la qualité du lait**

**Caroline Brunelle, agr., Conseillère provinciale en production laitière**

**Lactanet**



---

**24 octobre 2019**



1

## Plan de présentation

- Introduction
- Effets de la qualité du lait sur la productivité des chèvres laitières
- Effets de la qualité du lait sur la productivité des brebis laitières
- Conclusion

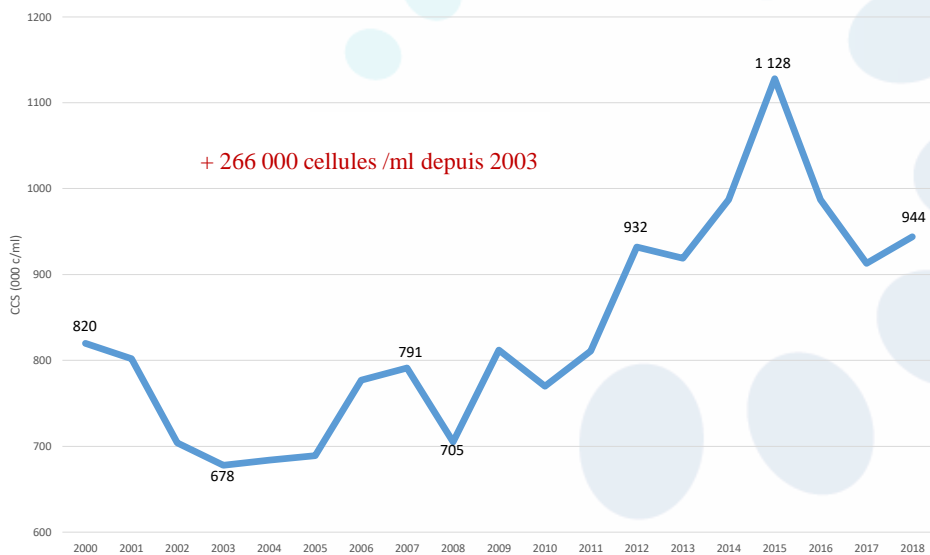
2

# Introduction



3

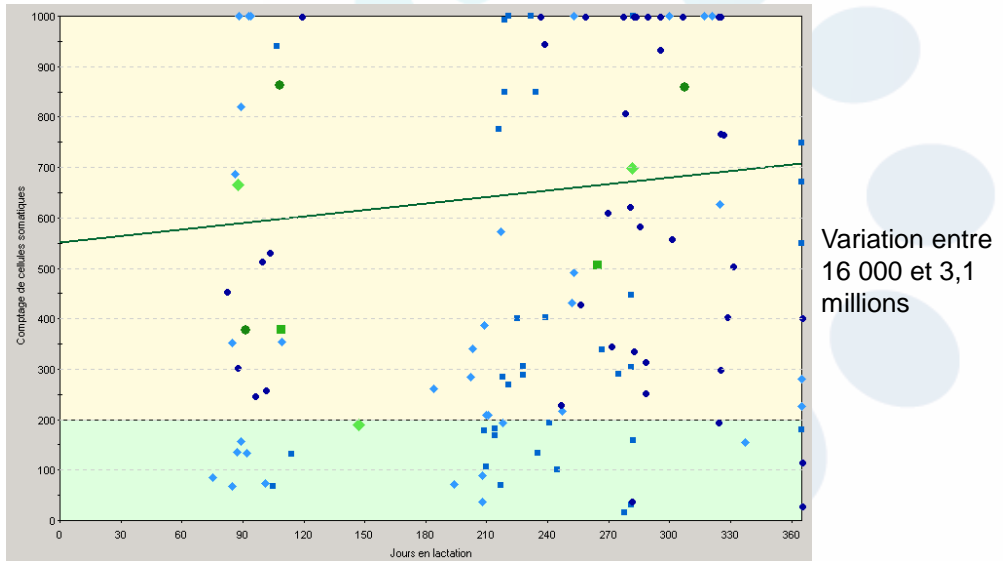
## Évolution de la moyenne du CCS pour les troupeaux caprins sous contrôle laitier



Source: Lactanet

4

## Variabilité du CCS dans un troupeau



5

## Variabilité du CCS d'un troupeau à l'autre

- Beaucoup de variation entre les fermes
- En 2019, parmi les fermes caprines effectuant du contrôle laitier:
  - CCS moyen le plus bas: 516 000 c/ml
  - CCS moyen le plus haut: 1 209 000 c/ml
- Il est donc possible de faire mieux!

**Mais... est-ce avantageux de faire mieux??**

6

## Ce que l'on sait à ce sujet...

- Les pertes de production laitière associées à une hausse de CCS ont été largement étudiées chez la vache laitière.
- De telles études sont toutefois rares chez la chèvre et la brebis laitière.
- Ces mêmes études viennent par contre confirmer la relation entre une augmentation du CCS et une diminution des performances laitières.

7

## Effets du CCS sur la productivité des chèvres laitières



8

## Seuils pour l'identification des femelles infectées par toute bactérie

- Brebis: 550 000 cellules/ml
- Chèvres: 550 000 c/ml à 90 jours en lait (JEL)  
1 200 000 c/ml à 305 JEL
- En bas de ces seuils, est-ce que tout va bien?
- Pas nécessairement!

9

## Effets du CCS sur les performances laitières

- Production et composition du lait de 20 796 chèvres ayant un CCS faible, moyen et fort à 200 jours en lactation

Classes de CCI (effectif)	CCI 1 (8 157)	CCI 2 (9 972)	CCI 3 (2 667)	
Production de lait (kg)	771 <sup>a</sup>	710 <sup>b</sup>	641 <sup>c</sup>	-17%
Taux butyreux (g/kg)	31.9 <sup>a</sup>	31.6 <sup>b</sup>	31.6 <sup>b</sup>	
Taux protéique (g/kg)	28.6 <sup>a</sup>	29.1 <sup>b</sup>	30.1 <sup>c</sup>	

<sup>A,B,C</sup> Une lettre différente est attribuée à des groupes significativement différents (p<0.05)

CCI = Concentration cellulaire individuelle  
 CCI 1 = maximum de 1 numération cellulaire individuelle (NCI) > 750 000 c/ml  
 CCI 2 = au moins 2 NCI > 750 000 c/ml et maximum 2 NCI > 1 750 000 c/ml  
 CCI 3 = au moins 3 NCI > 1 750 000 c/ml

Source: Baudry et al., 1997

10

## Effets du CCS sur la production laitière

- Relations entre la moyenne géométrique des numération cellulaires individuelles (en milliers par ml) et la production laitière à 200 jours

Classes de numérations cellulaires	Effectifs	Production à 200 j (kg)	Ecart de production	
			(kg)	(%)
1 0-200	235	789,6	0,0	0,0
2 200-400	2 169	723,3	- 66,3	- 8,4
3 400-800	6 070	700,2	- 89,4	- 11,3
4 800-1 600	7 841	660,0	- 129,6	- 16,4
5 1 600-3 200	4 291	622,3	- 167,3	- 21,2
6 > 3 200	1 054	571,4	- 218,2	- 27,6

Source: Baudry et al., 1998

11

## Effets du CCS sur la matière grasse du lait

- Relations entre la moyenne géométrique des numérations cellulaires individuelles (en milliers par ml) et le taux butyreux

Classes de numérations cellulaires	Effectifs	Matière grasse		Taux butyreux	
		kg	Ecart (%)	g/kg	Ecart (%)
1 0-200	235	25,5	0,0	32,3	0,0
2 200-400	2169	23,0	- 9,8	31,8	- 1,6
3 400-800	6070	21,8	- 14,5	31,2	- 3,4
4 800-1 600	7841	20,5	- 19,6	31,1	- 3,7
5 1 600-3 200	4291	19,1	- 25,1	30,8	- 4,6
6 > 3 200	1054	17,5	- 31,4	30,6	- 5,3

Source: Baudry et al., 1998

12

## Effets du CCS sur la matière protéique du lait

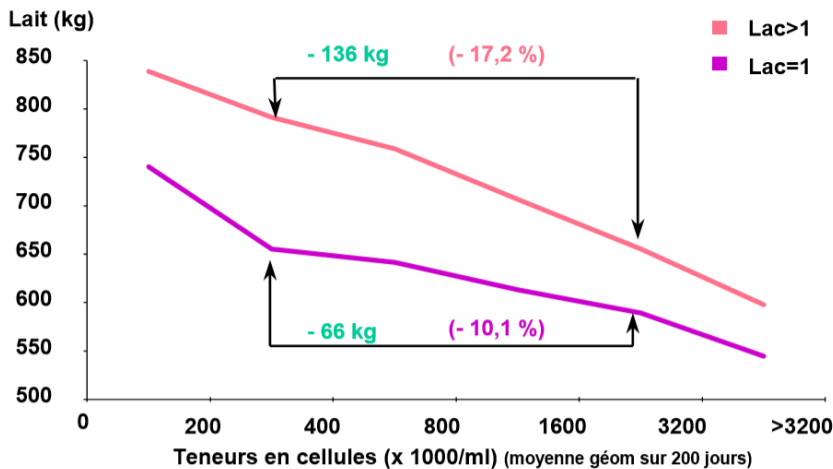
- Relations entre la moyenne géométrique des numérations cellulaires individuelles (en milliers par ml), la quantité de matière protéique et le taux protéique

Classes de numérations cellulaires	Effectifs	Matière protéique		Taux protéique	
		kg	Ecart (%)	g/kg	Ecart (%)
1 0-200	235	22,1	0,0	28,0	0,0
2 200-400	2169	20,3	- 8,5	28,0	0,0
3 400-800	6070	19,6	- 11,6	27,9	- 0,4
4 800-1 600	7841	18,6	- 15,9	28,2	+ 0,6
5 1 600-3 200	4291	17,8	- 19,6	28,6	+ 2,0
6 > 3 200	1054	16,6	- 24,8	29,1	+ 3,9

Source: Baudry et al., 1998

13

## Niveau d'inflammation de la mamelle et production laitière à 200 jours

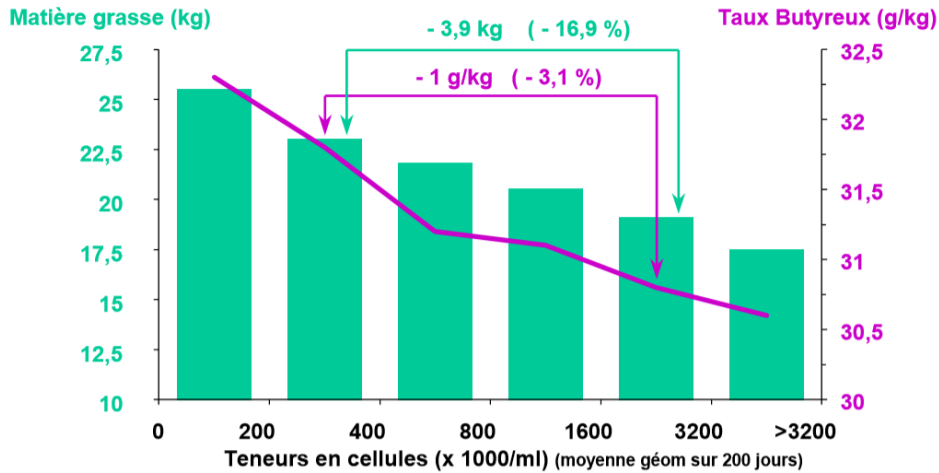


Source: Baudry et al., 1997

14



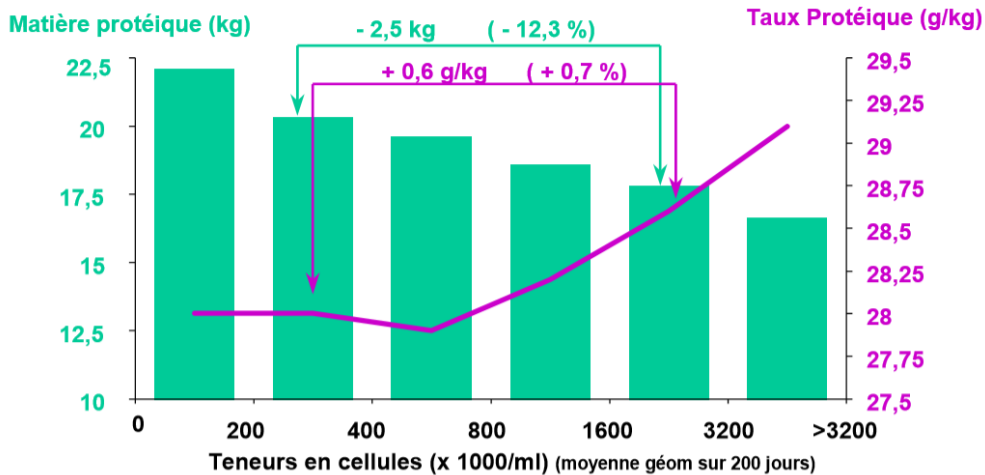
## Niveau d'inflammation de la mamelle et matière grasse à 200 jours



Source: Baudry et al., 1997

15

## Niveau d'inflammation de la mamelle et matière protéique à 200 jours



Source: Baudry et al., 1997

16

# Incidence des inflammations mammaires sur la production laitière

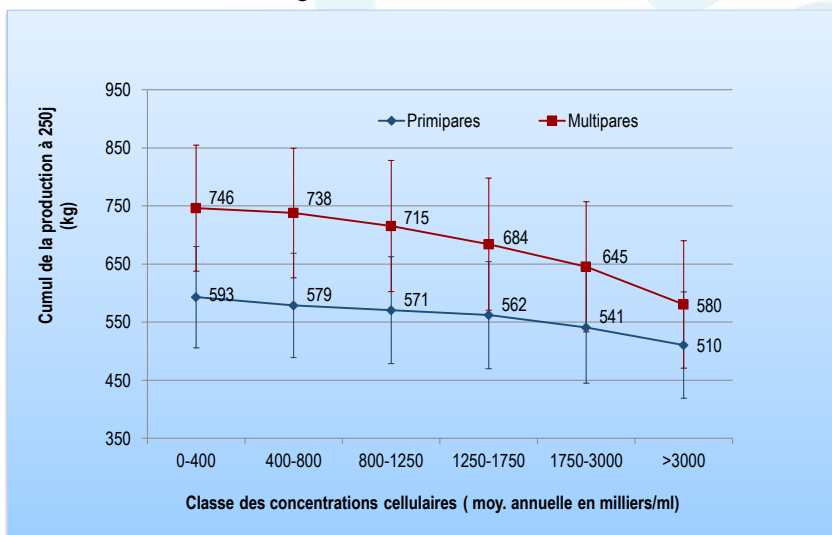
- Relations entre la moyenne géométrique des CCS et la production laitière à 250 jours selon la parité

classes des numérations cellulaires (en milliers/ml)	Primipares					Multipares						
	Effectifs	Proportion (%)	Production (kg)	Ecart-type	Ecart de la production		Effectifs	Proportion (%)	Production (kg)	Ecart-type	Ecart de la production	
					kg	%					kg	%
0-400	10617	44,4	592,9	174,7	0,0	0,0	10297	17,4	746,2	217,4	0,0	0,0
400-800	7010	29,3	578,6	179,7	-14,3	-2,4	15143	25,6	737,7	223,2	-8,5	-1,1
800-1250	3284	13,7	570,7	184,0	-22,2	-3,7	12649	21,4	715,3	226,1	-30,9	-4,1
1250-1750	1416	5,9	562,2	184,5	-30,7	-5,2	8574	14,5	684,2	227,6	-62,0	-8,3
1750-3000	1141	4,8	541,0	192,5	-51,9	-8,8	8548	14,5	645,2	224,6	-101,0	-13,5
>3000	449	1,9	510,4	182,8	-82,5	-13,9	3861	6,5	580,3	219,4	-165,9	-22,2
Total	23917	100,0					59072	100,0				

D'après Céline Charpin, 2011 – Base de données Région Rhône-Alpes - > 80000 chèvres sur 3 ans  
Les données exploitées dans cette étude ont été collectées auprès des adhérents au contrôle laitier et mises à disposition à des fins statistiques par la FIDOCL

17

## Évolution de la prod. laitière à 250 j. en fonction de la classe en CCS (moy. annuelle)



D'après Céline Charpin, 2011 – Base de données Région Rhône-Alpes - > 80000 chèvres sur 3 ans  
Les données exploitées dans cette étude ont été collectées auprès des adhérents au contrôle laitier et mises à disposition à des fins statistiques par la FIDOCL

18

## Effets du CCS sur la production laitière (kg/jr)

- Corrigé pour les jours en lait, le troupeau, la parité et la gestation

CCS (000 c/ml)	Différence (kg/jr)	Variation (kg/jr)
< 500	Référence	
500 à 999	0.02	-0.07 à 0.12
1 000 à 1 999	-0.06	-0.17 à 0.04
> 2 000	-0.3	-0.41 à -0.18

Source: Adapté de Koop et al., 2010

19

## Coefficients de corrélation de différents paramètres

- Coefficients de corrélation entre le gras, la protéine, le lactose, les solides non gras, les solides totaux, le CCS et la production laitière quotidienne de chèvres Alpines (n = 1 848)

	CCS	Quantité lait
Gras	0.24	-0.15
Protéine	0.17	0.04
Lactose	-0.04a	0.17
Solides non gras	0.13	0.14
Solides totaux	0.24	0.01a
CCS		-0.09

Toutes les corrélations sont significatives ( $p < 0.001$ ) sauf celles marquées d'un a ( $p > 0.05$ )

Source: Adapté de Zeng et al., 1997

20

## La paye de lait

- Chez la chèvre, le lait est payé selon les kg de gras, de protéine et de lactose produit:
  - 9,0458 \$/kg matière grasse
  - 19,5583 \$/kg protéine
  - 2,5655 \$/kg lactose et autres solides

**Il est donc autant essentiel d'avoir une bonne production que de bonnes composantes du lait**

Source: Convention de mise en marché du lait de chèvre (1<sup>er</sup> janvier 2019 au 31 décembre 2020)

21

## Effets de la qualité du lait sur la productivité des brebis laitières



22

## Quelques études en vrac...

- El-Saied et al. (1999) a trouvé une corrélation négative entre le CCS et la quantité de lait produite (-0.16), suggérant qu'un CCS élevé peut être associé à une plus faible production laitière.
- Ces résultats concordent avec une étude menée par Gonzalo et al. (1994).
- Une autre étude de Gonzalo et al. (2002) a démontré que les pertes de lait des brebis pouvaient varier entre 3 et 10% dépendamment du type de pathogène retrouvé dans le lait.

23

## Quelques études en vrac...

- Pellegrini et al. (1997), avec des brebis Lacaune, a observé une différence moyenne de production de 14% entre les brebis ayant un CCS bas et élevé.
- Nudda et al. (2003) a noté une diminution significative de la production laitière chez les femelles ayant un CCS supérieur à 1 million c/ml.

24

## Effets du niveau d'infection du troupeau sur la productivité

- Perte de production laitière en fonction du niveau d'infection d'un troupeau.

Niveau d'infection (%)	CCS projeté (x 1000 c/ml)	Perte de lait (%)	Perte de caillé (%)
25	800	4.1	5.2
50	1 400	8.2	10.4
75	2 000	12.2	15.5

Source: Adapté de Leitner et al., 2008

25

## Effets du CCS sur la production laitière

- Moyenne du CCS et de la production laitière chez la brebis

	CCS moyen (x 1 000 c/ml)	Production laitière (ml/jr)
Toutes les données	212	1 156
CCS < 300 000 c/ml	87	1 199
CCS > 300 000 c/ml	1 151	1 073

**Perte de 126 ml par jour ou diminution de 10% de la production laitière**

Source: Adapté de Arias et al., 2012

26

# Infections, CCS et production laitière

- CCS et production laitière en lien avec différents statuts infectieux

Statuts infectieux	CCS (x 1000 c/ml)	Prod. Laitière (ml/jr)	Pertes (%)	Effectif
Non infecté	82	880 <sup>a</sup>	---	2 708
Infecté par un pathogène mineur	120	857 <sup>ab</sup>	2.6	489
Un quartier infecté par un pathogène majeur	1 317	803 <sup>b</sup>	8.8	207
2 quartiers infectés par un pathogène majeur	2 351	791 <sup>b</sup>	10.1	81

<sup>a,b</sup> Les données d'une même colonne ayant différentes lettre sont différentes (P>0.05)

Source: Adapté de Gonzalo et al., 2002

27

## Conclusions



28

## Conclusions

- Plusieurs facteurs autres que les infections et le CCS peuvent causer des variations de productivité chez les petits ruminants laitiers.
- Les études confirment toutefois qu'un haut niveau de CCS est associé avec une perte de production laitière et des changements dans la composition du lait.
- Une mauvaise qualité du lait nuit donc à la rentabilité des élevages de petits ruminants laitiers.

29

Merci!  
Des questions?

Caroline Brunelle, agr.

Conseillère provinciale en production laitière caprine et ovine

[cbrunelle@lactanet.ca](mailto:cbrunelle@lactanet.ca)

514-459-3030 poste 7860

418-906-1982



30