



Prévalence et impacts des infections intramammaires chez les petits ruminants laitiers du Québec

FORMATION SUR LES FROMAGES AU
LAIT CRU - 28 FÉVRIER 2024

EMMIE OUELLET, AGRONOME
ÉTUDIANTE AU DOCTORAT

Faculté de médecine vétérinaire

Université 
de Montréal

Plan de la présentation

Objectifs du projet



Présentation du projet



Quelques résultats préliminaires



Avancement



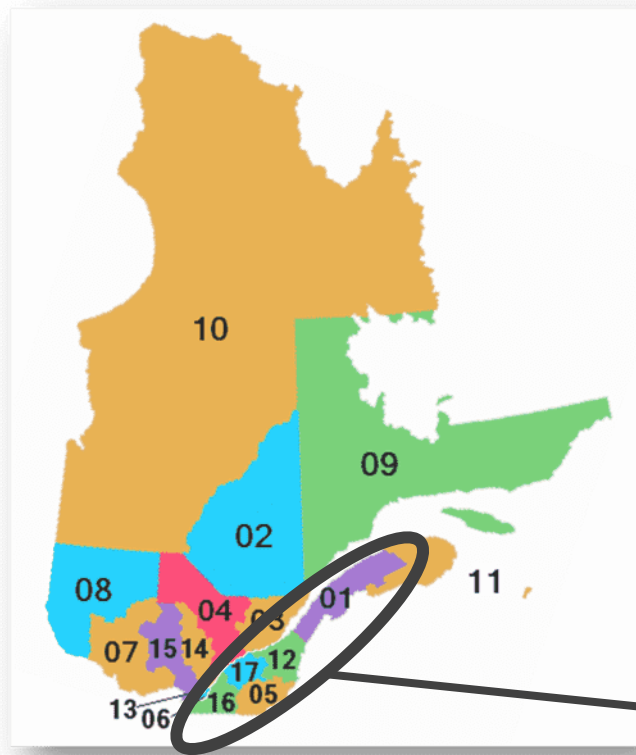
Objectifs du projet

Portrait de la santé mammaire et de la qualité du lait de chèvre et de brebis au Québec

- Estimer l'incidence et la persistance des infections intramammaires
- Impact des infections intramammaires + séropositivité AEC/MV
 - Compte de cellules somatiques (CCS) & CMT
 - CCS différentiel
 - Production laitière
- Facteurs de risque des infections (conformation, race, âge, parité, stade de lactation)
- Seuils d'interprétation adaptés



Recrutement des producteurs



Livreurs & transformateurs



≥ 50 ♀

 2 ans



9 producteurs caprins
5 producteurs ovins

Visites en ferme



Première lactation

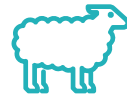
Visite 1

Visite 2

Visite 3

Visite 4

Visite 1



Première lactation

Visite 1

Visite 2

Visite 3

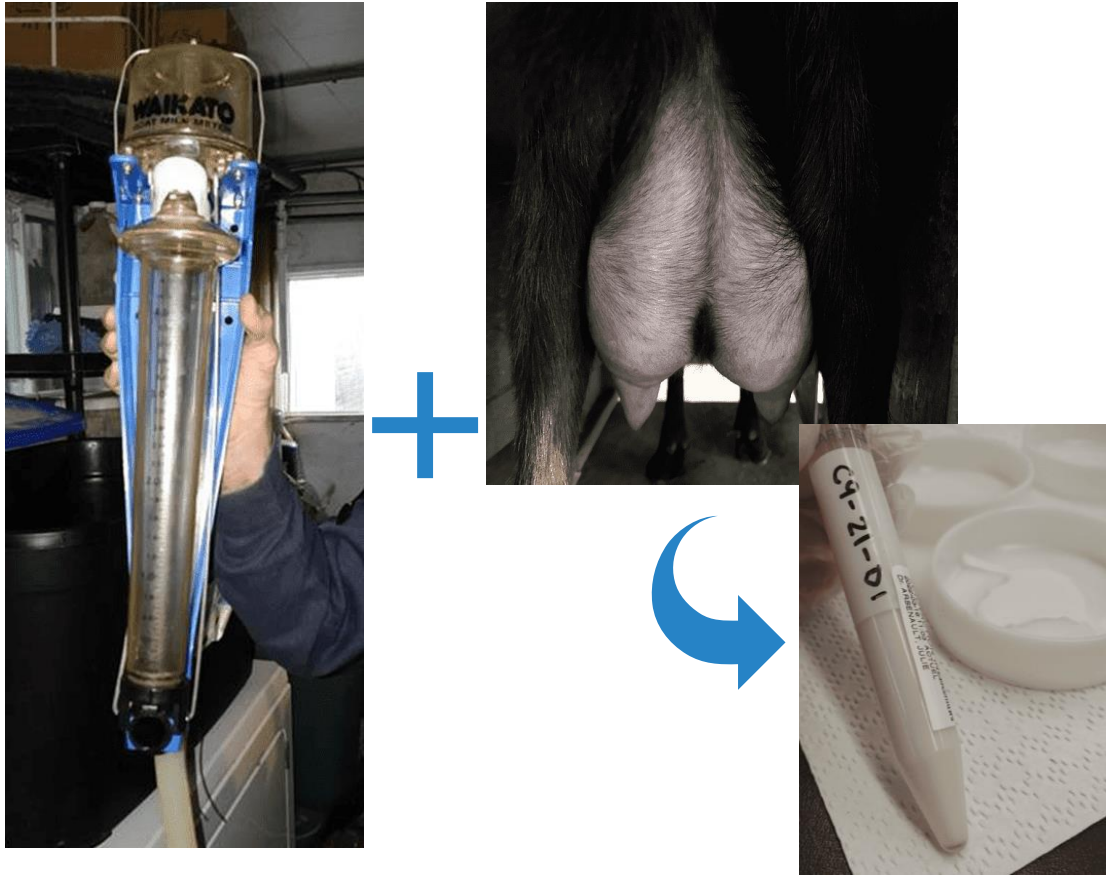
- Sélection
- Identification
- 27-50 femelles/ferme
- Mise bas ↔ 1^{re} visite = max 1 mois

Seconde lactation

Visite 5

Visite 6

Échantillons



1 éch. composite/animal



CCS, volume, composantes, CCS différentiel

- Prélevé par : producteur, équipe de recherche ou Lactanet

1 éch. aseptique/glande



Bactériologie, CMT, test AEC/MV

- Prélevé par équipe de recherche

IMPORTANT : Les résultats présentés dans les dispositives suivantes sont des **résultats préliminaires**. D'autres données pourront s'ajouter avec l'avancement du projet (visites terrain, collectes de données, etc.). La diffusion de cette présentation n'est pas permise sans l'accord de l'équipe de recherche. Pour toute demande d'information, veuillez contacter :

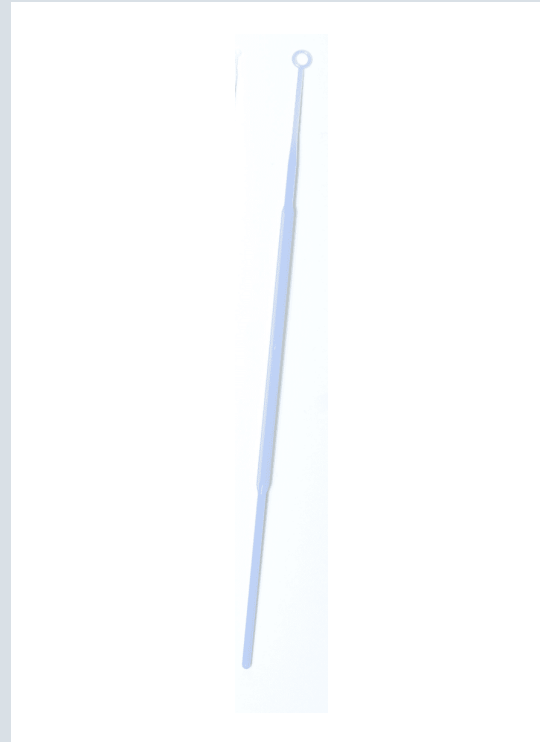
EMMIE OUELLET, ÉTUDIANTE AU PHD
FACULTÉ DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE
EMMIE.OUELLET@UMONTREAL.CA



1 colonie sur gélose



100 colonies/ml lait



Bactériologie

- Résultats : mars 2022 à juillet 2023
- MALDI-ToF
- 3 bactéries ou + = contamination

Attention!

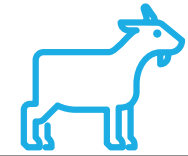
- Bactérie isolée \neq mammite
 - Littérature, espèce + nb + qté bactéries

Bactériologie

Statistiques	Chèvre	Brebis
Nombre d'échantillons	3 829	1 415
Nombre d'animaux	418	197
Nombre de fermes	9	5
Nombre d'échantillons positifs (%)*	1 537 (40,1 %)	366 (25,9 %)
Nombre d'échantillons contaminés (%)	37 (1 %)	19 (1,3 %)

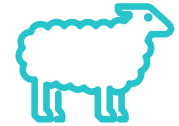
*Échantillon positif : échantillon où 1 à 2 bactéries ont été isolées, pouvant ou non représenter une infection intramammaire

Principales bactéries retrouvées



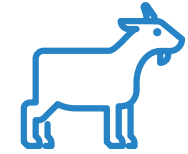
Bactérie	Nombre d'échantillons n (%)	Nombre d'animaux n (%)	Nombre de fermes n (%)
<i>Staphylococcus caprae</i>	353 (9,2 %)	118 (28,2 %)	9 (100 %)
<i>Corynebacterium bovis</i>	201 (5,2 %)	68 (16,3 %)	3 (33,3 %)
<i>Staphylococcus simulans</i>	160 (4,2 %)	41 (9,8 %)	9 (100 %)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	124 (3,2 %)	48 (11,5 %)	9 (100 %)
<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	102 (2,7 %)	28 (6,7 %)	4 (44,4 %)
<i>Corynebacterium stationis</i>	20 (< 1 %)	20 (4,8 %)	9 (100 %)
<i>Staphylococcus equorum</i>	18 (< 1 %)	18 (4,3 %)	7 (77,8 %)
Total	3 829	418	9

Principales bactéries retrouvées



Bactéries	Nombre d'échantillons n (%)	Nombre d'animaux n (%)	Nombre de fermes n (%)
<i>Staphylococcus spp</i>	148 (10,5 %)	94 (47,7 %)	5 (100 %)
<i>Bacillus spp</i>	23 (1,6 %)	23 (11,7 %)	5 (100 %)
<i>Staphylococcus simulans</i>	22 (1,6 %)	14 (7,1 %)	4 (80,0 %)
<i>Staphylococcus warneri</i>	16 (1,1 %)	12 (6,1 %)	4 (80,0 %)
<i>Staphylococcus equorum</i>	15 (1,1 %)	14 (7,1 %)	5 (100 %)
<i>Corynebacterium spp</i>	13 (< 1 %)	12 (6,1 %)	5 (100 %)
<i>Staphylococcus xylosus</i>	7 (< 1 %)	7 (3,6 %)	4 (80,0 %)
Total	1 415	197	5

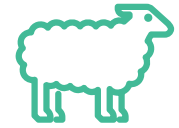
Bactéries d'intérêt



Bactérie	Nombre d'échantillons n (%)	Nombre d'animaux n (%)	Nombre de fermes n (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	25 (< 1 %)	15 (3,4 %)	7 (77,8 %)
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	8 (< 1 %)	2 (< 1 %)	2 (22,2 %)
<i>Mannheimia haemolytica</i>	5 (< 1 %)	1 (< 1 %)	1 (11,1 %)
<i>Listeria monocytogenes</i>	4 (< 1 %)	1 (< 1 %)	1 (11,1 %)
Total	3 829	418	9

→ Aucune bactérie des genre *Campylobacter*, *Salmonella* ou *Yersinia* n'a été isolée

Bactéries d'intérêt



Bactérie	Nombre d'échantillons n (%)	Nombre d'animaux n (%)	Nombre de fermes n (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	11 (< 1 %)	10 (5,1 %)	4 (80,0 %)
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	0	0	0
<i>Mannheimia haemolytica</i>	0	0	0
<i>Listeria monocytogenes</i>	0	0	0
Total	1 415	197	5

→ Aucune bactérie des genre *Campylobacter*, *Salmonella* ou *Yersinia* n'a été isolée

Test de mammite de Californie (CMT)

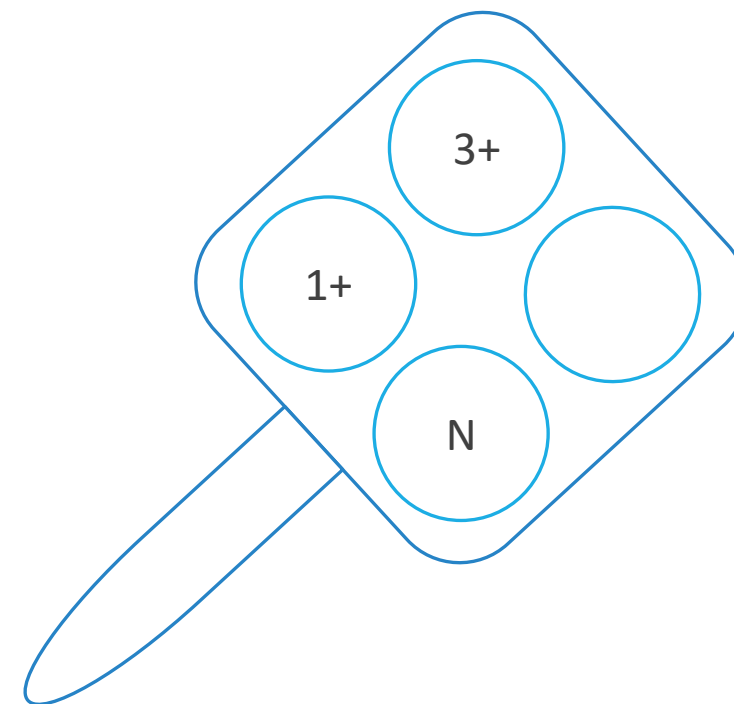
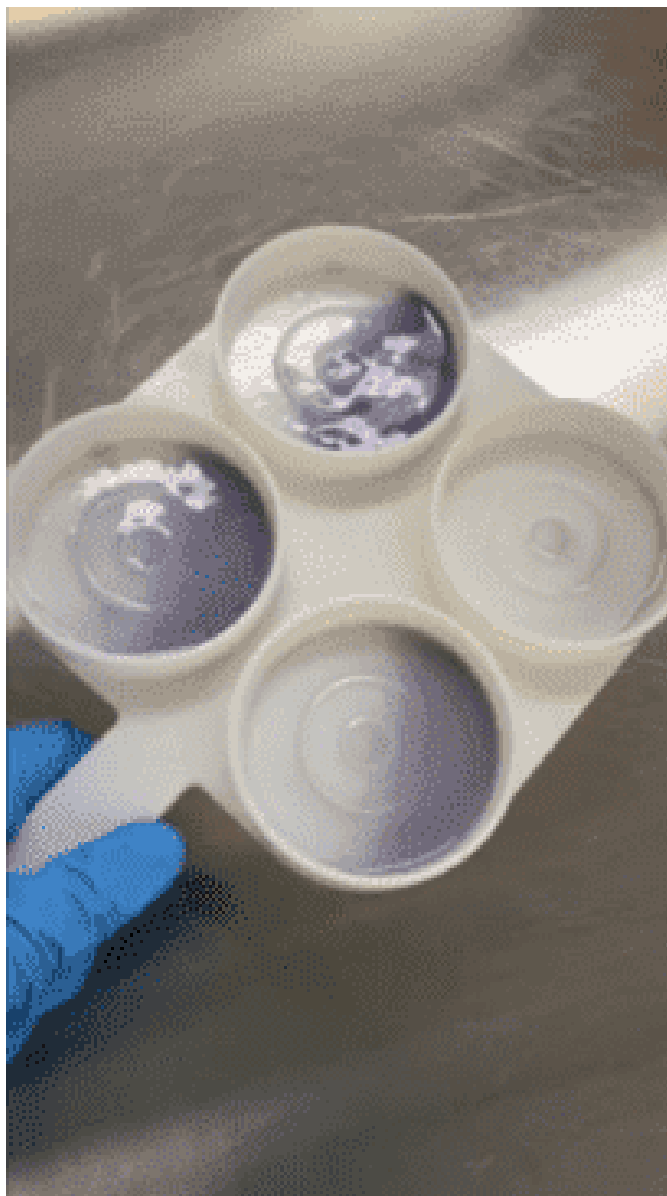
Négatif

Trace

1+

2+

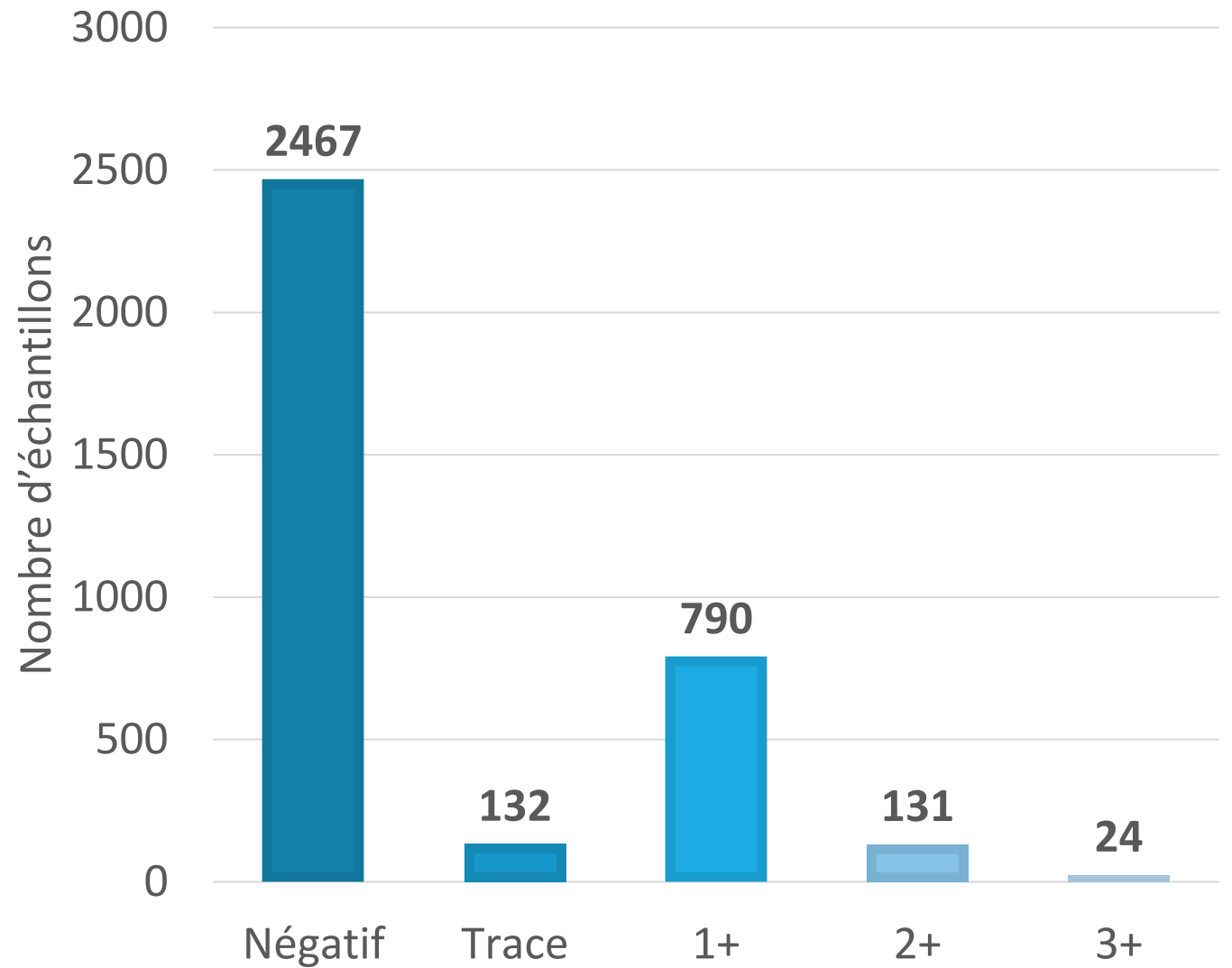
3+



Résultats CMT



Mars 2022 à juillet 2023

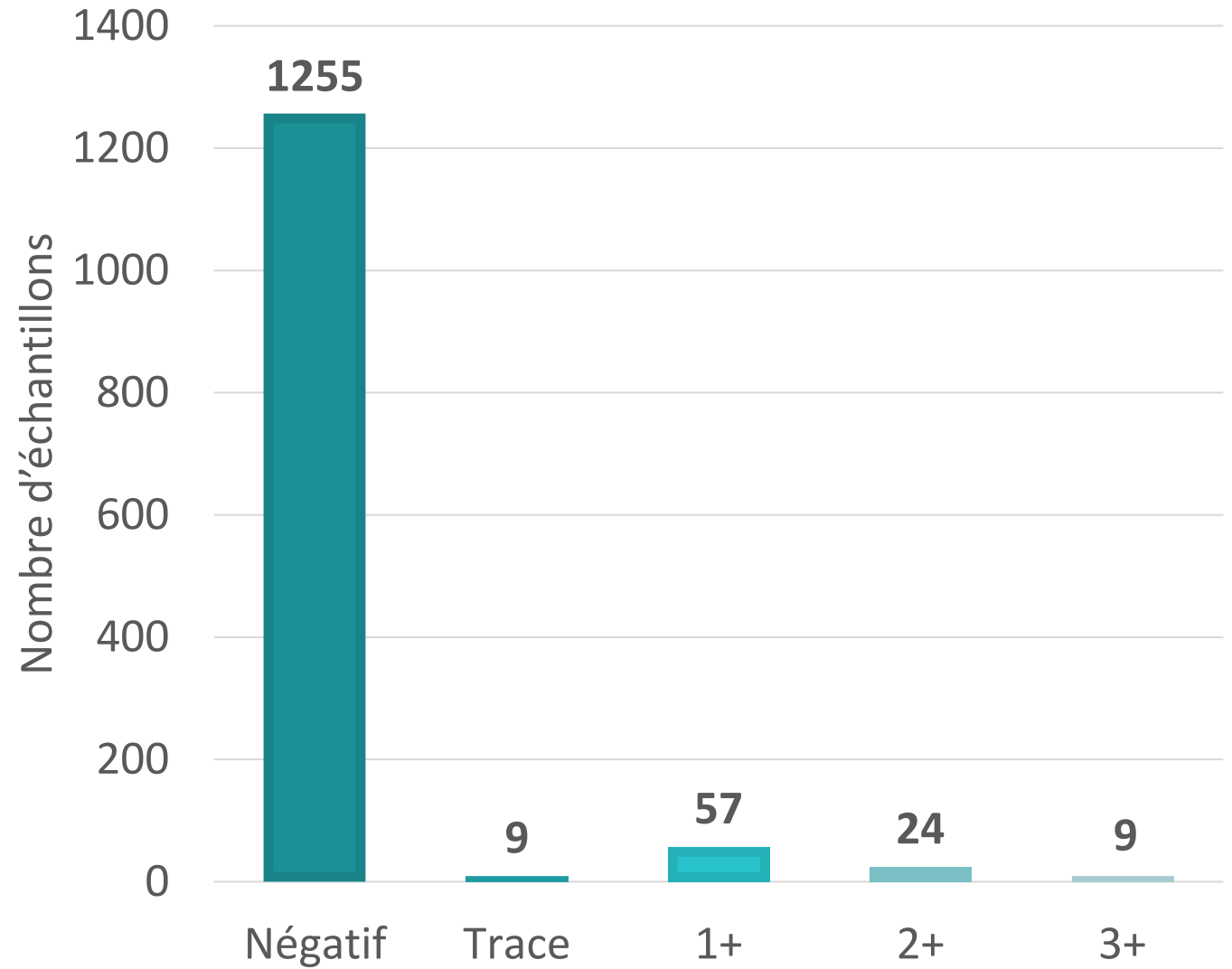


Faculté de médecine vétérinaire

Résultats CMT

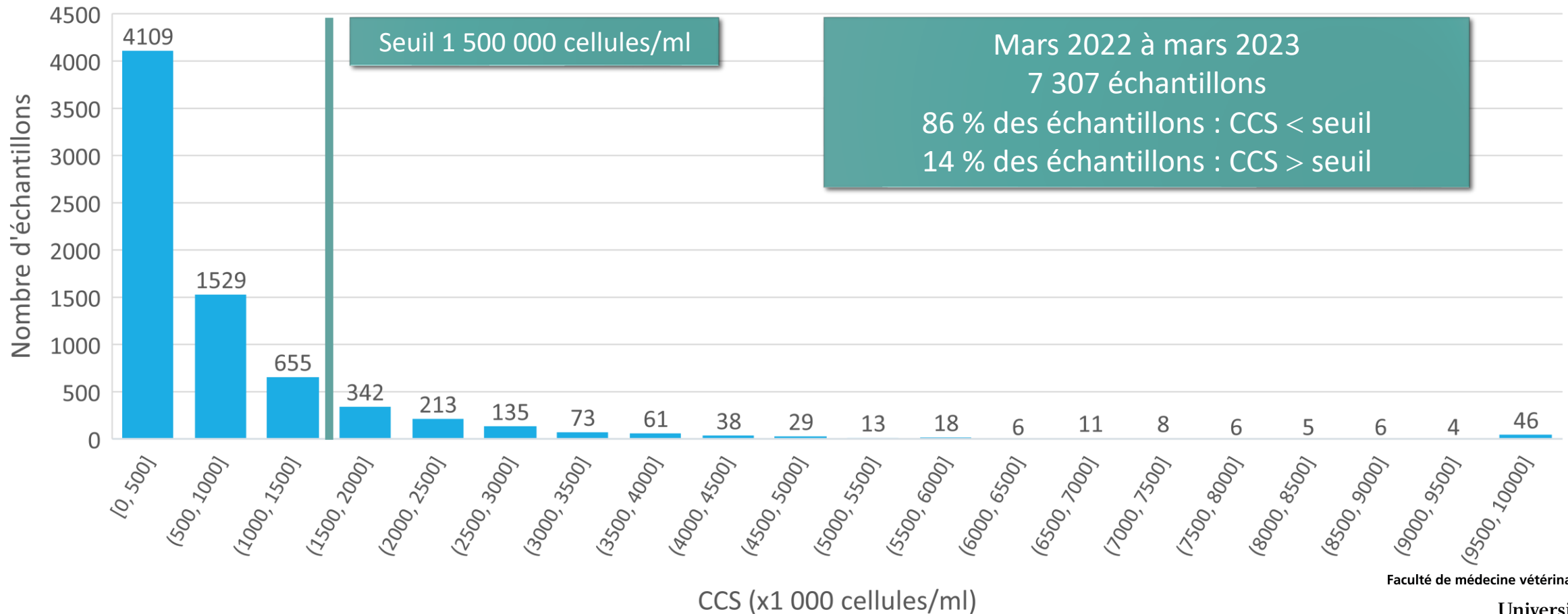
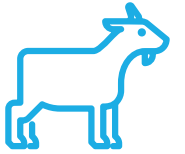


Mars 2022 à juillet 2023

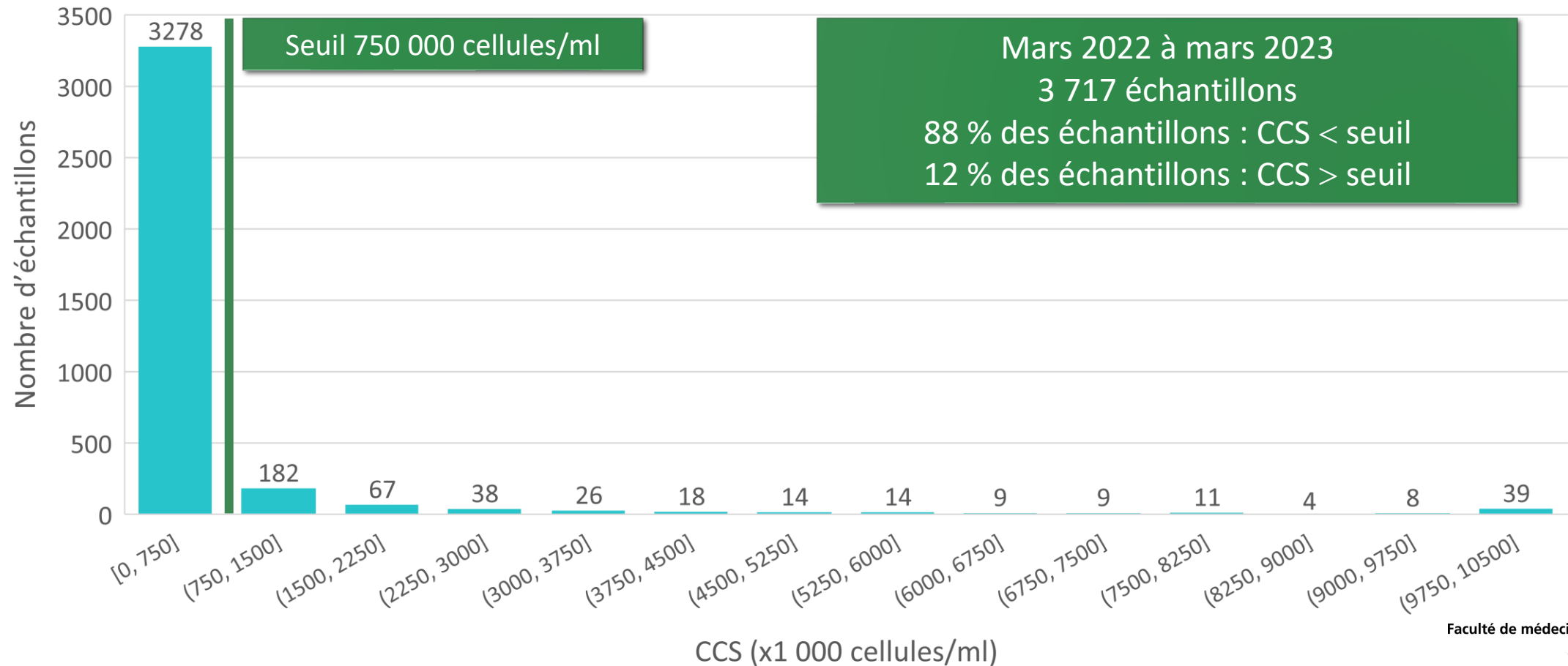
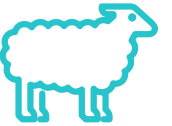


Faculté de médecine vétérinaire

Histogramme des comptes de cellules somatiques individuelles



Histogramme des comptes de cellules somatiques individuels



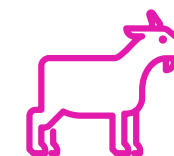
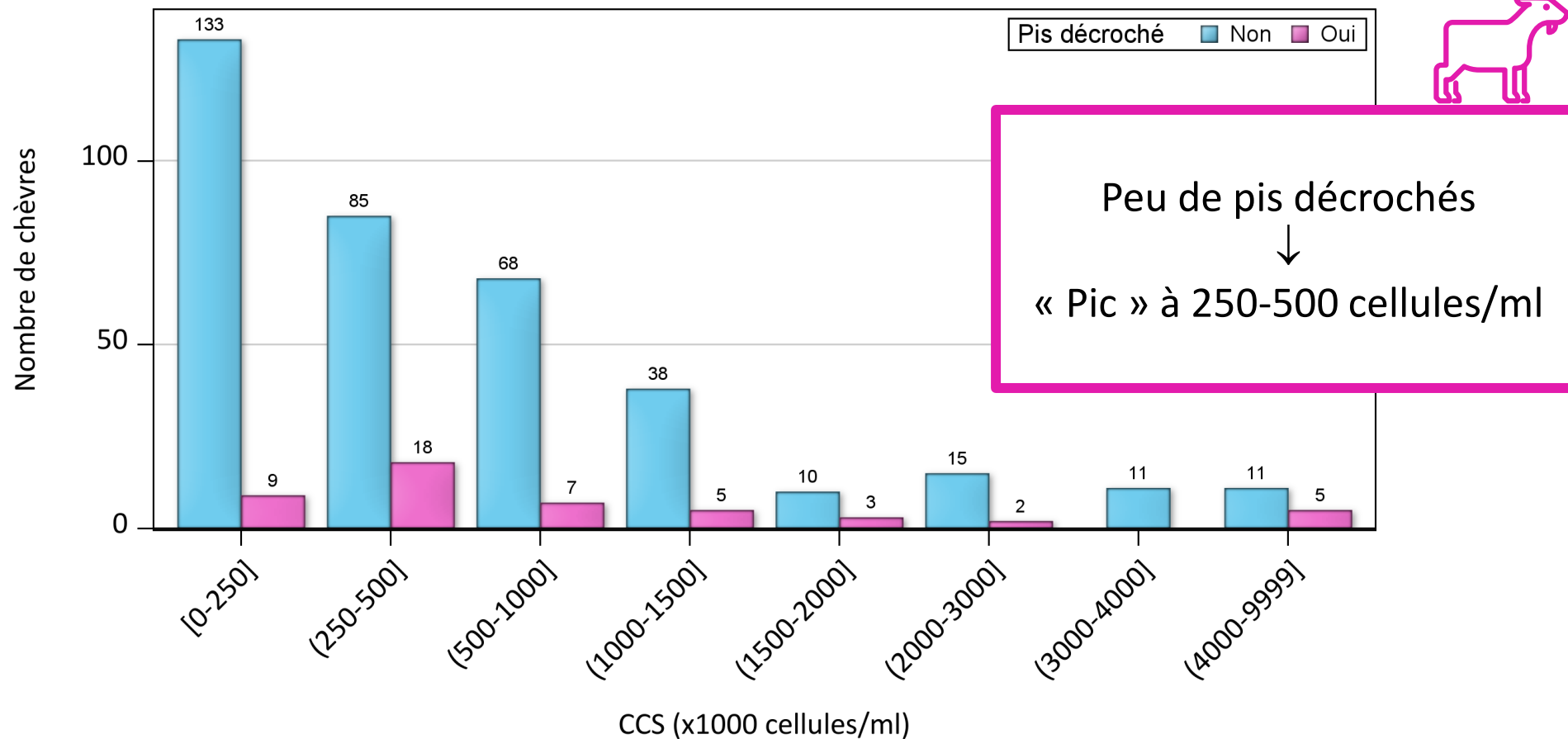
Variation des cellules somatiques (CCS)



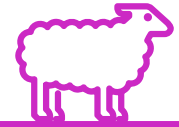
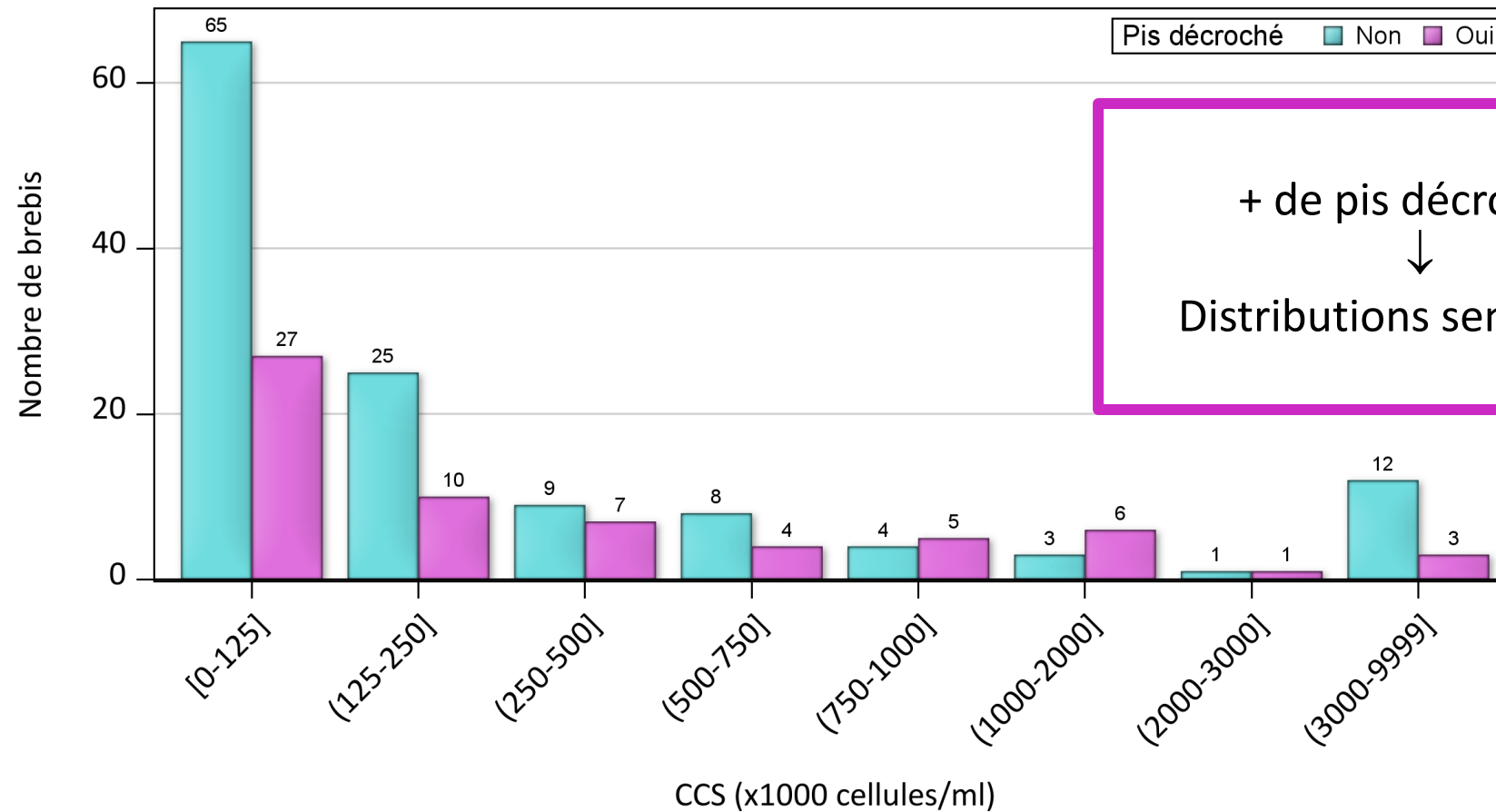
- Infection intramammaire
- Stade de lactation
- MV/AEC
- Saison
- Parité
- Production laitière
- Stress : Œstrus, changement alimentaire, vaccination, changements lors de la traite

(Paape, Poutrel et al. 2001)

Distribution des cellules somatiques (CCS) des chèvres selon la conformation du pis (visite 1)

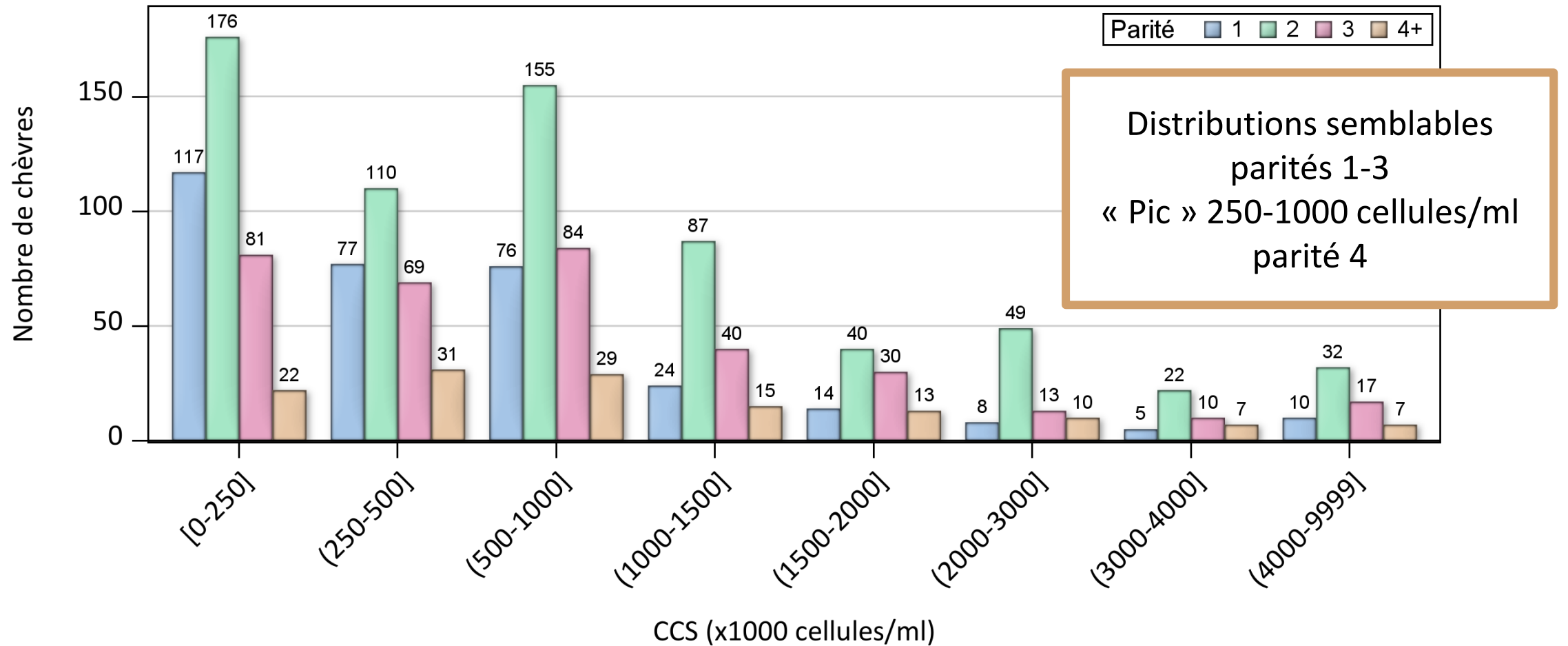
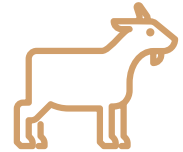


Distribution des cellules somatiques (CCS) des brebis selon la conformation du pis (visite 1)

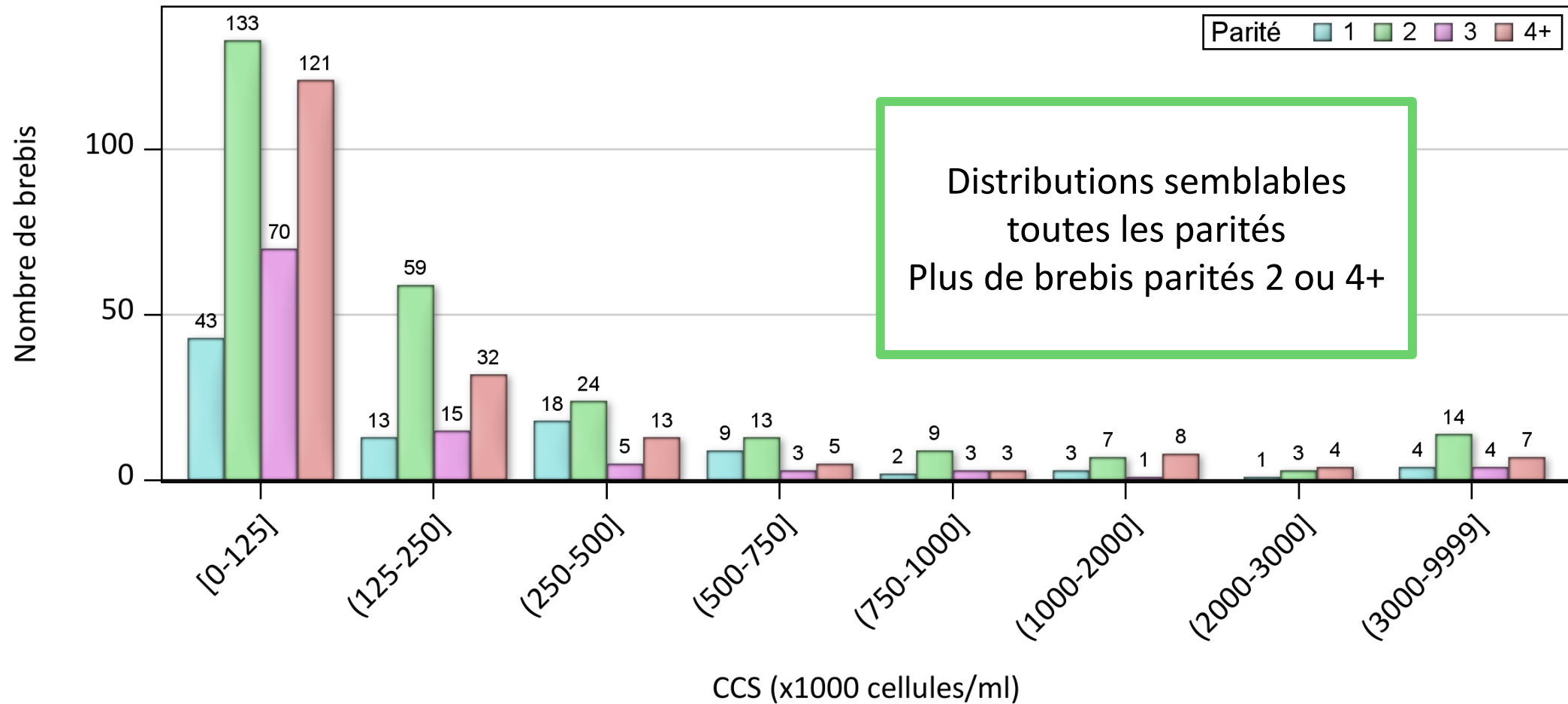
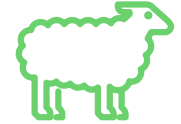


+ de pis décrochés
↓
Distributions semblables

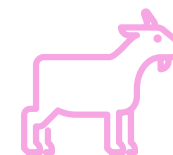
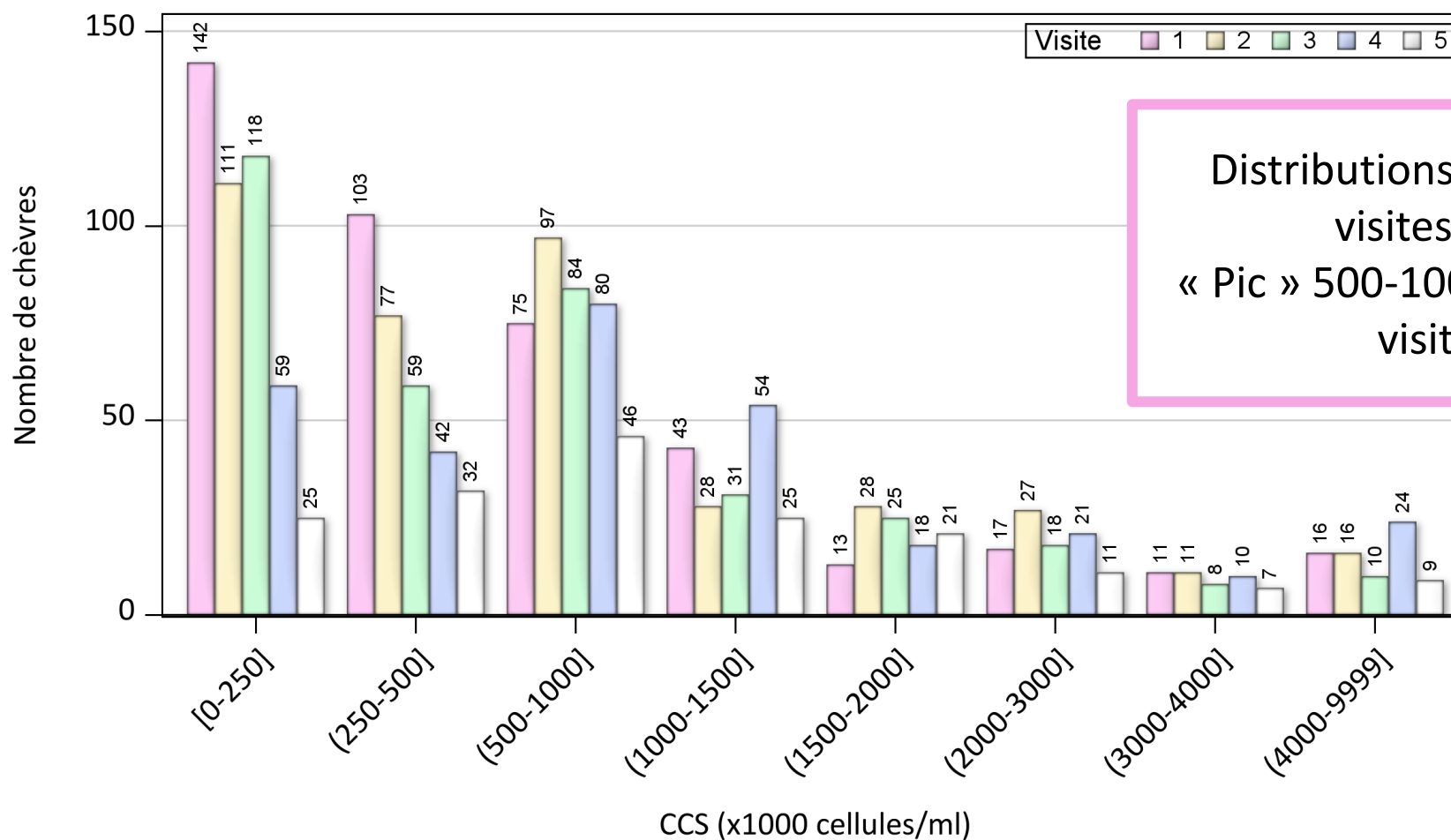
Distribution des cellules somatiques (CCS) des chèvres selon la parité



Distribution des cellules somatiques (CCS) des brebis selon la parité

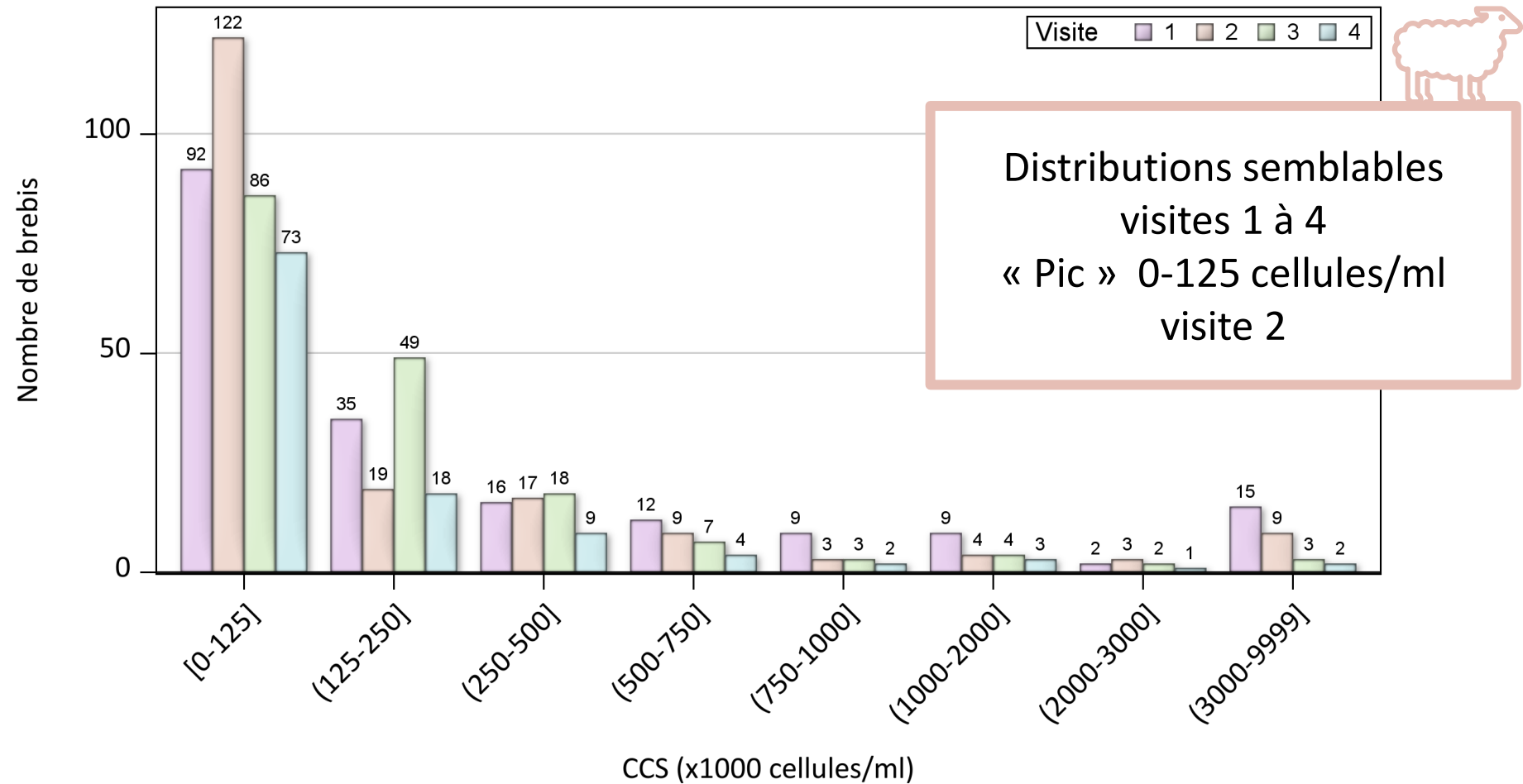


Distribution des cellules somatiques (CCS) des chèvres selon la visite/stade de lactation

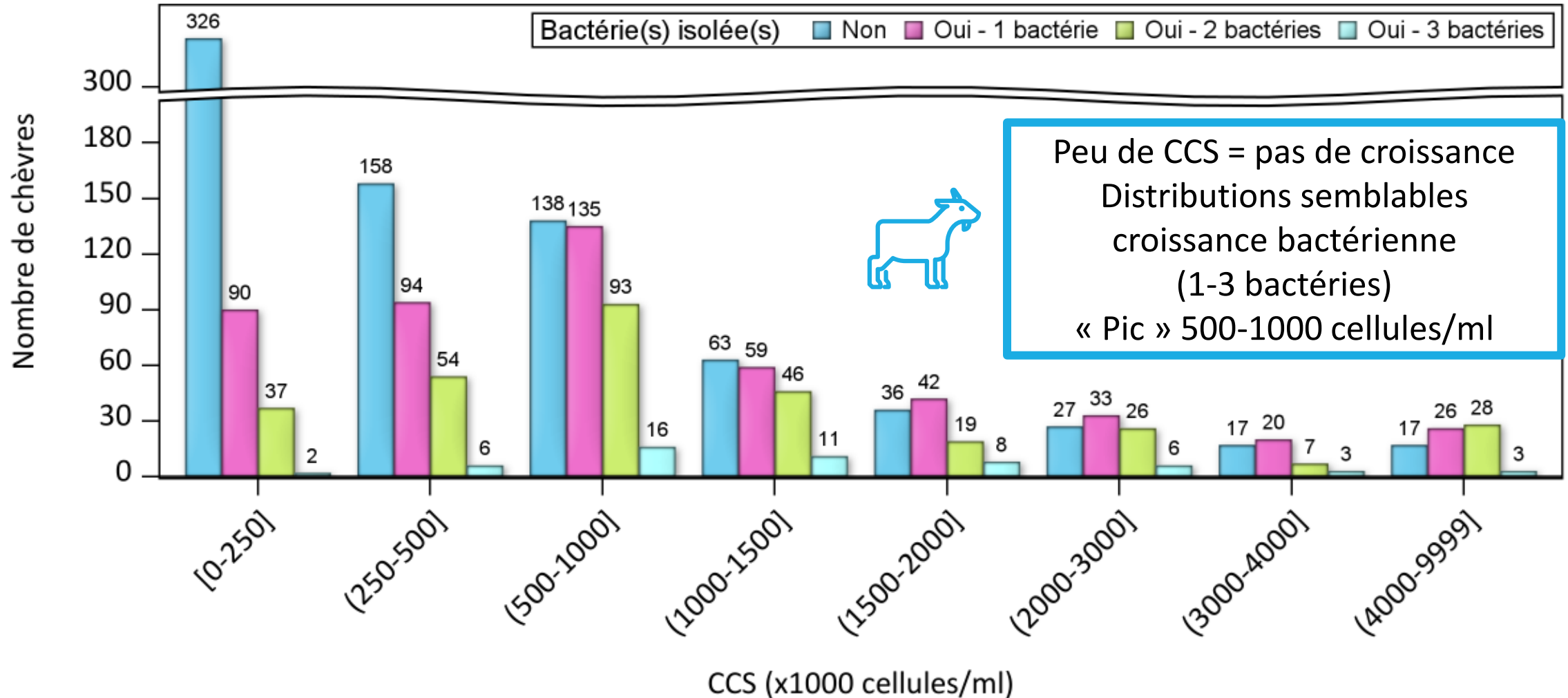


Distributions semblables
visites 2 à 4
« Pic » 500-1000 cellules/ml
visite 5

Distribution des cellules somatiques (CCS) des brebis selon la visite/stade de lactation

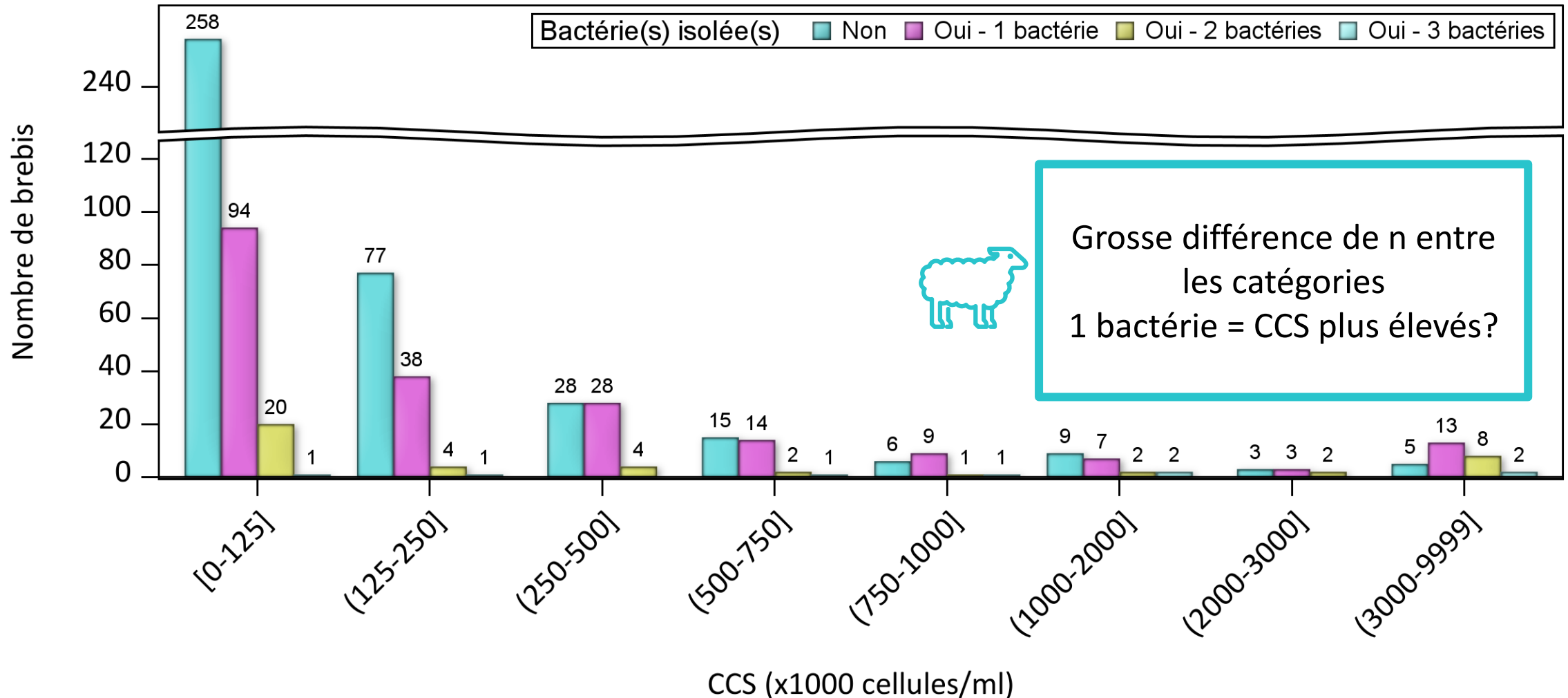


Distribution des cellules somatiques (CCS) des chèvres en fonction de la croissance bactérienne



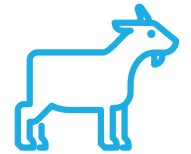
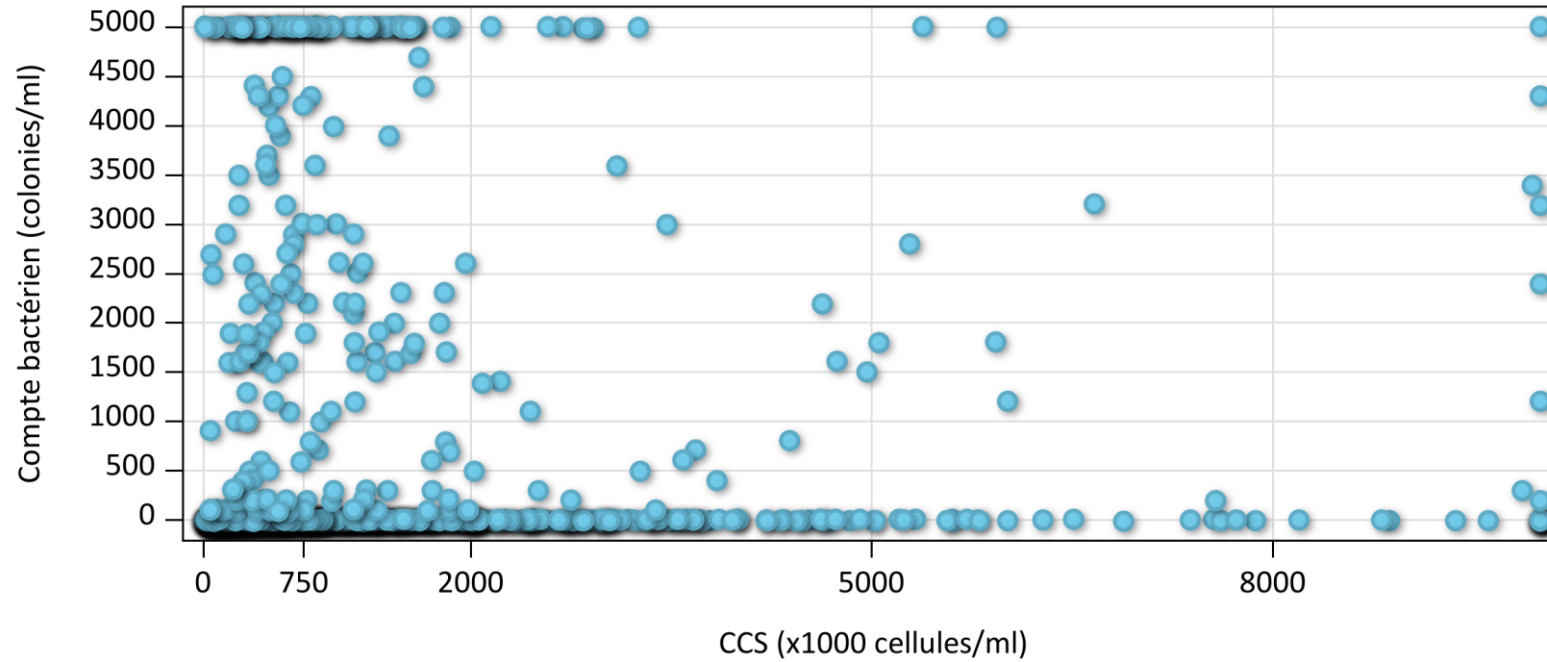
→ L'association dépend surtout de l'espèce bactérienne isolée

Distribution des cellules somatiques (CCS) des brebis en fonction de la croissance bactérienne



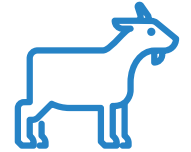
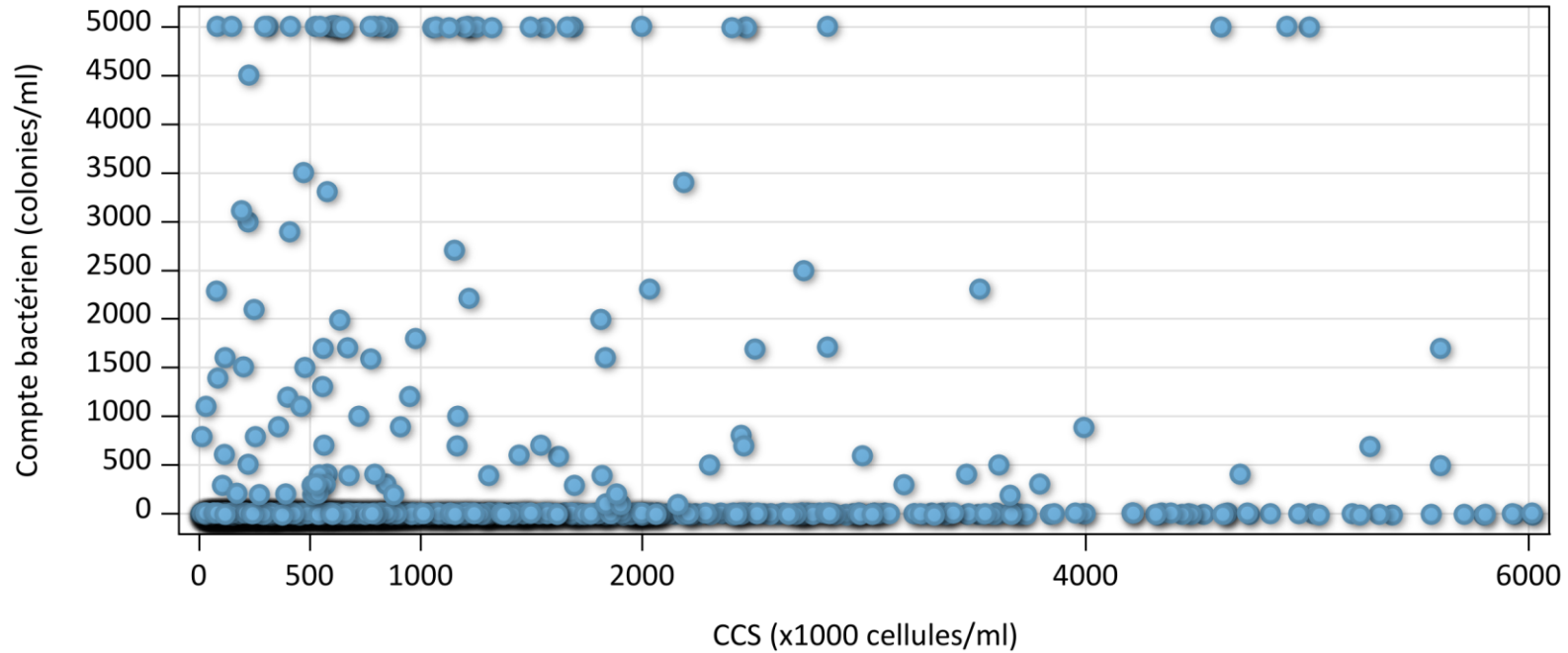
→ L'association dépend surtout de l'espèce bactérienne isolée

Cellules somatiques (CCS) en fonction du compte bactérien de *Staphylococcus caprae* chez les chèvres



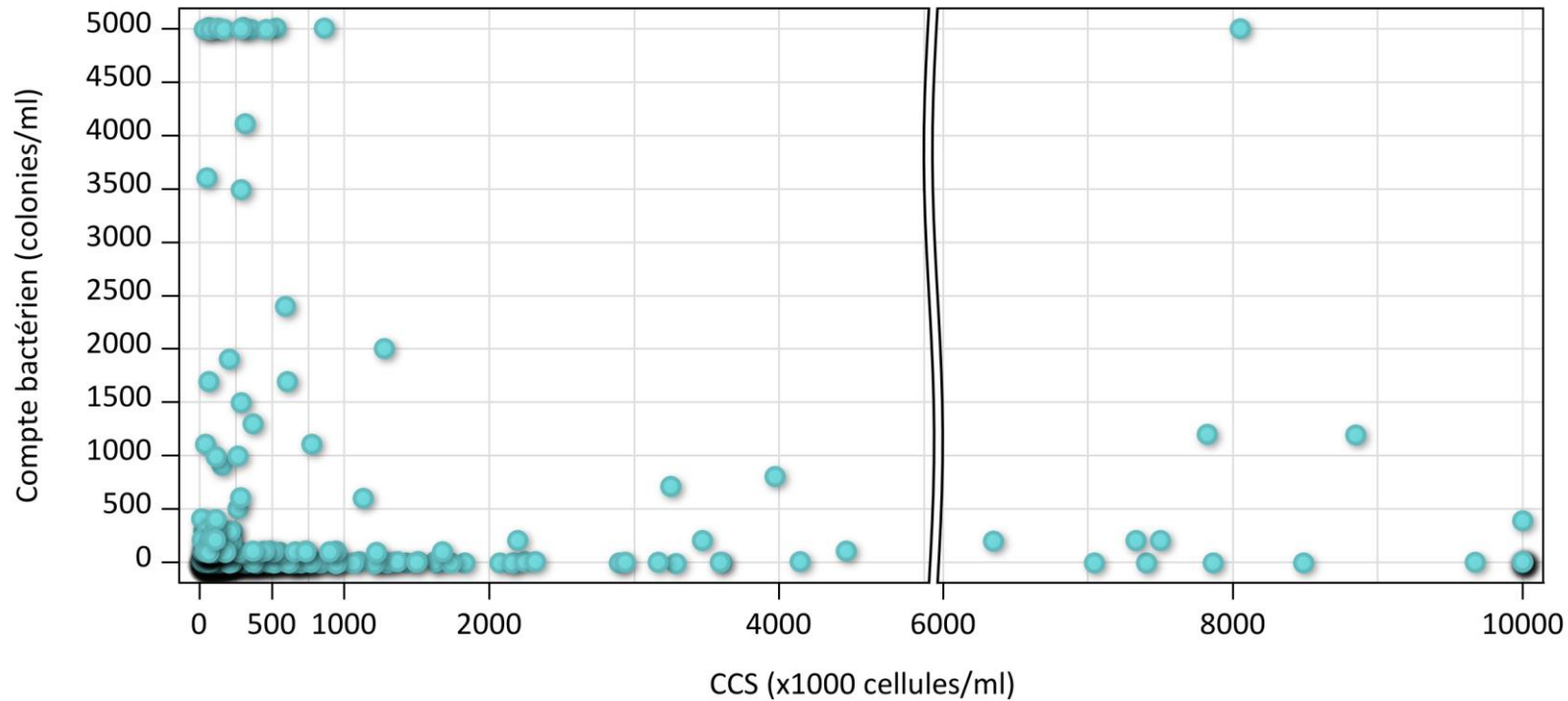
Compte bactérien <i>Staphylococcus caprae</i> (colonies/ml)	Compte de cellules somatiques (CCS) (x1000 cellules/ml)		
	P25	P50 - Médiane	P75
0	191	509	1170
100-4900	423	775	1709
5000	419	760	1288

Cellules somatiques (CCS) en fonction du compte bactérien de *Corynebacterium bovis* chez les chèvres



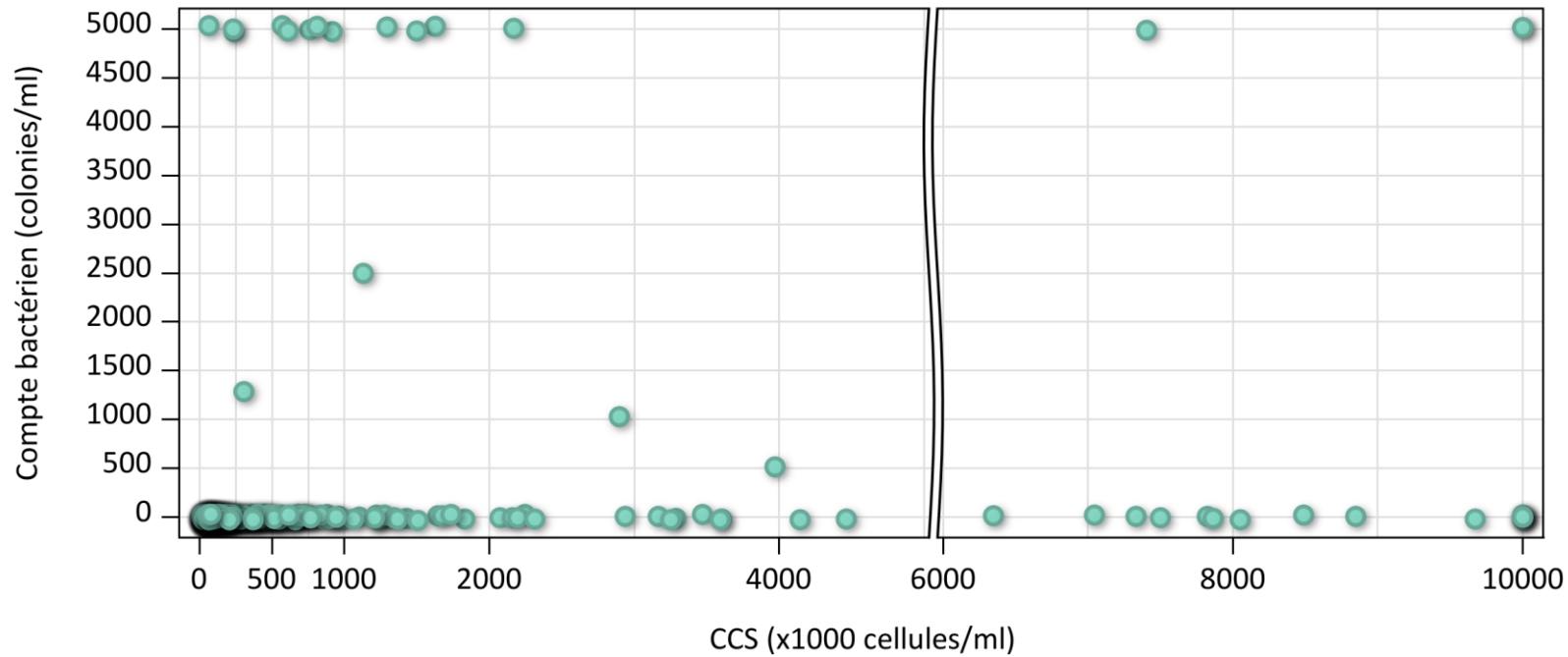
Compte bactérien <i>Corynebacterium bovis</i> (colonies/ml)	Compte de cellules somatiques (CCS) (x1000 cellules/ml)		
	P25	P50 - Médiane	P75
0	210	528	1180
100-4900	460	842	2032
5000	613	1060	1661

Cellules somatiques (CCS) en fonction du compte bactérien de *Staphylococcus spp* chez les brebis



Compte bactérien <i>Staphylococcus spp</i> (colonies/ml)	Compte de cellules somatiques (CCS) (x1000 cellules/ml)		
	P25	P50 - Médiane	P75
0	58	100	218
100-4900	55	111	371
5000	103	294	495

Cellules somatiques (CCS) en fonction du compte bactérien de *Staphylococcus simulans* chez les brebis



Compte bactérien <i>Staphylococcus simulans</i> (colonies/ml)	Compte de cellules somatiques (CCS) (x1000 cellules/ml)		
	P25	P50 - Médiane	P75
0	57	99	222
100-4900	716,5	2012	3432
5000	568	915	2167



Avancement

Producteurs participants

- Quelques visites en ferme (lactations longues)

En cours

- Nettoyage et standardisation des banques de données
- Derniers suivis de données
- Analyses descriptives

À venir

- Analyses statistiques pour répondre aux objectifs
- Premier article scientifique (2024)



Remerciements

Équipe de recherche :

Julie Arsenault, directrice

Renée de Crémoux, co-directrice

Sébastien Buczinski

Véronique Bernier-Gosselin

Équipe technique :

Accompagnateurs en ferme

Collaborateurs :

Anne Leboeuf

Marie-Lou Gauthier

Caroline Brunelle

Line Simoneau

Catherine Element-Boulianne

Gaston Rioux

Annie Daignault

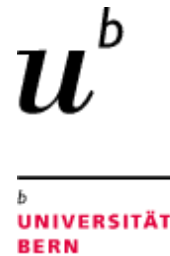
Roxann Hart

Un grand
merci aux
producteurs
participants!

Agriculture, Pêcheries
et Alimentation
Québec



Faculté de médecine vétérinaire
Université de Montréal



PARTENARIAT
CANADIEN pour
L'AGRICULTURE

Canada Québec



Ce projet est financé par l'entremise du programme Innov'Action Agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec. Nous remercions le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) de son soutien.

Faculté de médecine vétérinaire
Université de Montréal

Références

Paape, M. J., B. Poutrel, A. Contreras, J. C. Marco and A. V. Capuco (2001). "Milk Somatic Cells and Lactation in Small Ruminants." Journal of Dairy Science **84**: E237-E244.

Diapo. # 1 : [Chèvre, verre de lait et lait]. Photothèque Microsoft 365

Diapo. # 1 : [Brebis]. Repéré à <https://www.flickr.com/photos/93243867@N00/16443197165/in/photostream/>

Diapo. # 3 : [Gélose]. Photothèque Microsoft 365

Diapo. # 4 : [Carte du Québec]. Repéré à https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_regions_of_Quebec

Diapo. # 4 : [Quai de traite]. Repéré à <https://www.pexels.com/fr-fr/photo/agriculture-ferme-exploitation-agricole-animaux-5953799/>

Diapo. # 4, 6 : [Balance Waikato]. Photo de Julie Arsenault

Diapo. # 6 : [Pis de chèvre]. Photo de Emmie Ouellet

Diapo. # 6 : [Échantillon de lait]. Photo de Emmie Ouellet

Références

Diapo. # 7 : [Culture sur gélose]. Repéré à <https://www.rawpixel.com/image/5903671/photo-image-public-domain-medicine-free>

Diapo. # 7 : [Anse calibrée]. Repéré à https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bb/Inoculation_loops-metal_and_plastic.jpg

Diapo. # 7 : [Empreinte digitale]. Repéré à <https://pixabay.com/fr/vectors/empreinte-digitale-authentification-7084841/>

Diapo. # 8 : [Représentation bactérie]. Photothèque Microsoft 365

Diapo. # 13 : [Vidéo CMT]. Vidéo de Julie Arsenault et Emmie Ouellet

Diapo. # 18 : [Fossomatic Lactanet]. Repéré à <https://lactanet.ca/en/home/>

Diapo. # 31 : [Ordinateur]. Photothèque Microsoft 365

Diapo. # 31 : [Logo SAS]. Repéré à https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:SAS_logo_horiz.svg