

Que sont les cellules ?

L'augmentation du nombre de cellules par millilitre de lait provient de l'accroissement du nombre de globules blancs d'origine sanguine. La mobilisation de ces cellules constitue un moyen de défense active de l'organisme contre les agressions microbiennes de la mamelle (mammites cliniques ou subcliniques).
Ce document fait le point sur l'origine des cellules et leurs principaux facteurs de variation.

L'origine des cellules

Dans le lait, on peut rencontrer deux grands types de cellules selon leur origine.

Les cellules sécrétrices

Les cellules sécrétrices sont présentes dans toutes les mamelles saines ou infectées. Elles sont la conséquence du renouvellement régulier du tissu mammaire. Elles représentent de l'ordre de 7 à 12 % du total des cellules comptabilisées lors des analyses de lait (Tableau 1).

Les cellules d'origine sanguine (globules blancs)

Les globules blancs sont aussi présents dans une mamelle saine. Leur nombre augmente dans le lait lorsque la mamelle est sujette à une inflammation.

Ils participent à la défense active de la mamelle en ingérant (phagocytant) les bactéries qui y pénètrent.

Leur forte concentration indique une inflammation de la mamelle généralement provoquée par des bactéries.

Il s'agit alors d'une infection mammaire, une « mammite ». La composition d'un lait présentant une forte teneur en cellules, est modifiée.

Cela peut se traduire par une baisse de l'aptitude à l'égouttage et une diminution du rendement fromager (baisse estimée à environ 2 % pour les laits de tank ayant des concentrations cellulaires d'environ 3 millions de cellules par ml).

Rappel :

La particularité du lait de chèvre provient de sa forte teneur en débris cellulaires.

Ces fragments résultent de la décapitation (élimination de la partie supérieure) des cellules sécrétrices du lait. Toutefois, ces débris cellulaires (on parle de particules cytoplasmiques) ne sont pas comptabilisés par les méthodes d'analyse utilisées en France. Ils n'interviennent donc pas dans les résultats de comptages cellulaires communiqués par les laboratoires interprofessionnels.

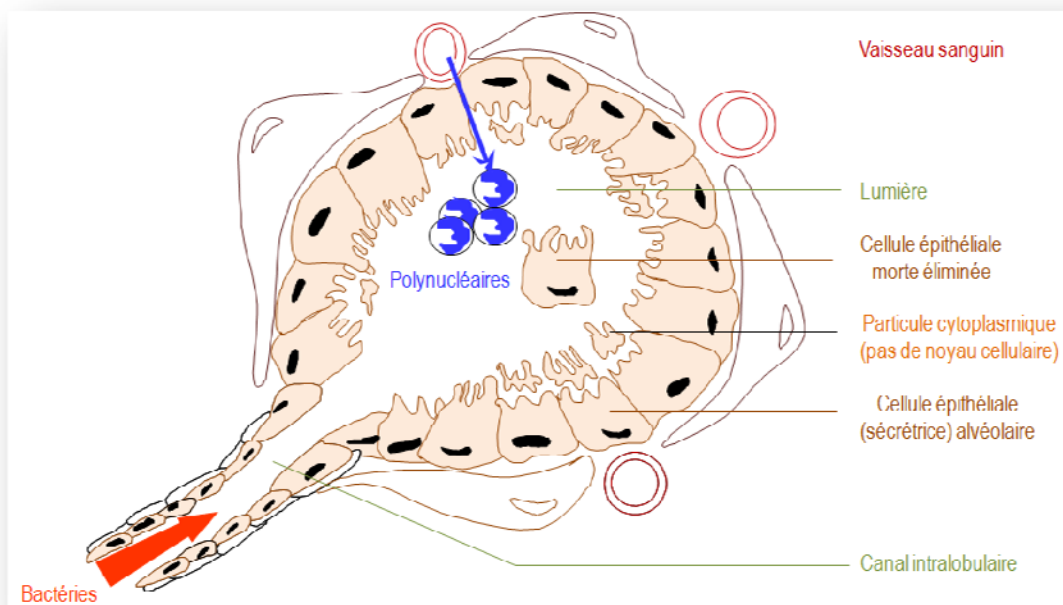
Des formules cellulaires différentes selon le statut infectieux de la mamelle

Dans le lait, on trouve des cellules épithéliales, issues du renouvellement cellulaire. Elles représentent entre 7 et 12 % du nombre total de cellules présentes. Les globules blancs qui participent à la défense de la mamelle regroupent différents types cellulaires : polynucléaires, macrophages, lymphocytes. Ce sont surtout les polynucléaires dont le nombre augmente en cas d'infection. Ils peuvent représenter jusqu'à plus de 90 % du total des cellules du lait.

Tableau 1 : Formules cellulaires moyennes selon le statut infectieux des demi-mamelles (D'après de Cremoux, 1995)

Statut infectieux	Globules blancs			Cellules épithéliales
	Polynucléaires	Macrophages	Lymphocytes	
Absence d'infection	74,6 %	0,8 %	11,8 %	12,8 %
Infection à staphylocoques coagulase négative	76,2 %	1,1 %	11,9 %	10,8 %
Infection à pathogènes majeurs	80,9 %	1,5 %	10,4 %	7,2 %

Schéma 1 : Coupe de l'alvéole ... des cellules dans la lumière des acini mammaires



Les résultats des concentrations cellulaires individuelles varient

Les résultats des concentrations cellulaires d'une chèvre ne sont pas stables dans le temps. Leurs variations peuvent être normales (physiologiques) ou provoquées par l'agression de la mamelle.

Des facteurs infectieux

L'infection bactérienne de la mamelle est la principale responsable de l'augmentation des concentrations cellulaires individuelles.

Elle entraîne une hausse de la teneur en cellules beaucoup plus importante que celle occasionnée par les autres facteurs de variation. Ce sont les globules blancs en provenance du sang qui augmentent la teneur globale en cellules du lait.



« Gros genoux » :
un des signes du CAEV
Photo D. Bergonier (ENVT)

Plus la bactérie en cause est « virulente », plus les résultats de comptages cellulaires sont élevés.

Certaines infections peuvent également être d'origine virale (cas du CAEV, le virus de l'arthrite encéphalite caprine).

Des facteurs non infectieux

- Le stade et le rang de lactation sont les premiers facteurs responsables de l'évolution normale des concentrations cellulaires individuelles.

Pour une chèvre saine, les concentrations cellulaires sont plus faibles en première lactation. Les animaux âgés présentent fréquemment des résultats plus élevés.

Après la phase colostrale, la teneur en cellules est faible. Par rapport à cette période, les concentrations cellulaires sont multipliées par 2 ou par 3 en fin de lactation.

Pour tenir compte de ces composantes physiologiques de l'animal, il est important, pour établir un diagnostic, de prendre en compte plusieurs résultats de concentrations cellulaires obtenus entre 15 et 250 jours de lactation.

- Certains facteurs secondaires ont une incidence sur les concentrations cellulaires. En particulier, la venue en œstrus suscite une augmentation des concentrations cellulaires. Cependant, celle-ci est **plus marquée chez les animaux infectés.**

A l'échelle du troupeau, les concentrations cellulaires de lait de tank vont d'autant plus s'élever au moment des chaleurs que la proportion de chèvres infectées sera importante.

- Les déséquilibres importants de la ration sont aussi des facteurs de stress dans la vie de l'animal. De façon générale, le lien de cause à effet entre des facteurs de stress et les concentrations cellulaires n'a pas été démontré et reste controversé.



Les chaleurs à l'origine d'une augmentation temporaire des concentrations cellulaires

- L'impact de la mise au pâturage pourrait intervenir de la même manière que l'œstrus soit une incidence plus marquée chez les chèvres infectées. De nombreux éléments interviennent sans doute simultanément : nature des fourrages ou plantes consommés, activité physique, inflammation de la peau liée au soleil, ...

A l'échelle de la chèvre, même s'il existe plusieurs facteurs de variation des concentrations cellulaires, au delà de 750 000 cellules par ml de lait, il faut surveiller les résultats à venir. Il y a en effet un risque important d'infection bactérienne.

Collection : L'Essentiel

Document rédigé sous l'égide de l'ANICAP au sein du groupe technique « cellules » animé par R. de Cremoux (Institut de l'Élevage).

Elaboration par : GIE Midi-Pyrénées, Chambres d'Agriculture Lot et Garonne et Lot, Etoile du Quercy, Institut de l'Élevage

Avec les avis de : Filière-lait, Rhône Alp'Élevage ; Chambres d'Agriculture 12, 16, 18, 37, 79 et 85 ; GDS 07 et 69 ; GTV 79 ; Organismes de conseil en élevage 17, 26, 49, 71, 79 et 85 ; Anses Niort ; Station expérimentale du Pradel ; Entreprises et coopératives laitières (Eurial, Triballat Rians)

Rédaction originale : Région Centre – Ile de France

Crédits photos : R. de Cremoux (Idele), D. Bergonier (ENVT, Pathologie de la reproduction)

Financement : France AgriMer

Dépôt légal : 3^e trimestre 2012 © Tous droits réservés à l'Institut de l'Élevage

Septembre 2013 : Réf : 001238058

