

Quantités de lait : comptage et jaugeage

Que mesure-t-on ? Comment expliquer les différences ?

Eléments de langage.

Ce document est destiné à un public de professionnels avertis (conseillers d'élevages, ARC des laiteries, éleveurs,...) et n'a pas vocation à être diffusé largement. Il s'agit avant tout d'éléments de langage pour échanger avec les éleveurs.

QUELQUES DEFINITIONS

En ferme, la production laitière de l'élevage est évaluée par mesurage des volumes de lait contenu dans le tank : c'est le jaugage.

Il y a très peu de dispositifs de mesure automatique (sauf tank verticaux). La hauteur de lait dans le tank est donc majoritairement mesurée manuellement, à l'aide d'une réglette graduée puis convertie en volume par l'intermédiaire d'un barème de jaugeage, spécifique au tank. Ce barème de jaugeage doit obligatoirement être présent à proximité du tank. Lors de cette opération, la cuve est en position de référence¹. Le « lait jaugé » est le volume qui apparaît sur le bordereau de paiement du lait du producteur (c'est également le « lait vendu »).

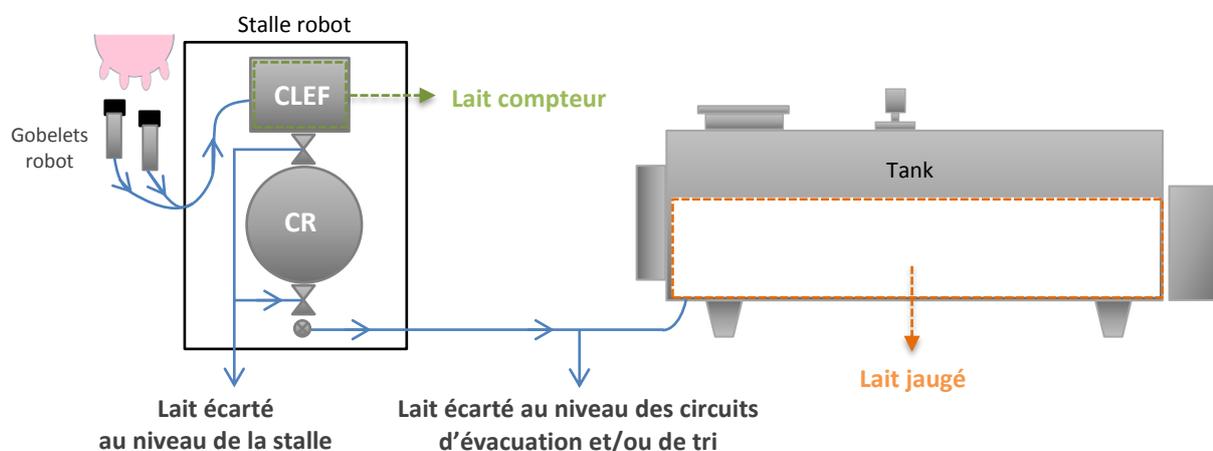
Au niveau de l'installation de traite, les compteurs à lait indiquent la production individuelle de chaque vache, à chaque traite : c'est le comptage. Le « lait compteur » correspond à la production de lait à la « sortie » de la mamelle des vaches.

Pour servir au contrôle de performance officiel, le compteur à lait doit remplir plusieurs conditions : être agréé ICAR², être équipé d'un préleveur, être reconnu initialement apte lors d'un test au lait à la mise en route de l'installation, puis lors des vérifications périodiques (souvent effectuées à l'eau, tous les ans pour les machines à traire conventionnelles, tous les 9 mois pour les robots de traite).

Les valeurs des résultats « compteur » et des résultats « jaugeage » diffèrent et ce pour plusieurs raisons. Cette note fournit des explications sur ces écarts.

LE CIRCUIT DU LAIT : DE LA VACHE AU TANK EN ELEVAGE

Le schéma ci-dessous (exemple pour un robot de traite) présente la circulation du lait depuis la mamelle jusqu'au tank et les étapes qui impactent sur le comptage et le jaugeage.



CLEF = Compteur à Lait Electronique de Ferme - CR = Chambre de Réception

¹ Position indiquée par le constructeur pour la mise en place et le fonctionnement correct du tank.

² International Committee for Animal Recording

La formule suivante permet d'estimer la différence entre le « lait compteur » (lait mesuré par le compteur à lait, en kg) et le « lait jaugé » (lait total dans le tank, en L) :

$$\begin{array}{l}
 \Sigma \text{ Laits mesurés par les compteurs à lait} \\
 +/\text{- Tolérance des CLEF} \\
 +/\text{- Perturbation des CLEF (entrée d'air, ...)} \\
 - \text{ Laits écartés (non consommable, ...)} \\
 - \text{ Lait résiduel (stagnation traite)} \\
 + \text{ Eau résiduelle (stagnation lavage)} \\
 +/\text{- Tolérance jauge} \\
 \hline
 = \text{ Lait jaugé}
 \end{array}
 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \Sigma \text{ Laits mesurés par les compteurs à lait} \\ +/\text{- Tolérance des CLEF} \\ +/\text{- Perturbation des CLEF (entrée d'air, ...)} \\ - \text{ Laits écartés (non consommable, ...)} \\ - \text{ Lait résiduel (stagnation traite)} \\ + \text{ Eau résiduelle (stagnation lavage)} \\ +/\text{- Tolérance jauge} \end{array}} \right\} \text{ Parties variables}$$

Explications

Tolérances de mesure.

Pour les compteurs à lait (CLEF) : $\pm 3\%$. Par exemple, pour une production par vache de 20 kg, on tolère une variation de $\pm 0,6$ kg/VL.

Pour le jaugeage du lait : $\pm 0,5\%$ ³, correspondant à l'incertitude du barème de jaugeage, permettant la conversion d'une hauteur de lait mesurée en volume⁴.

Perturbations.

Les résultats des CLEF peuvent varier en fonction de leurs montages, des réglages effectués, de l'entretien et des consommations d'air des faisceaux trayeurs ou autres dispositifs positionnés sur les circuits de lait.

Laits écartés.

Laits écartés manuellement par l'éleveur ou automatiquement par le robot car non consommables, laits prélevés manuellement par l'éleveur (ex. alimentation des veaux)...

Lait résiduel.

Lait qui stagne dans les tuyauteries (lactoduc d'évacuation et notamment les parties souples, circuit de nettoyage...). Ce lait est éliminé avec l'eau en fin de lavage.

Eau résiduelle.

Eau qui stagne dans les tuyauteries (lactoduc d'évacuation et notamment les parties souples, circuit de nettoyage...).

Autres éléments de variation

Selon le matériel de traite, le résultat du comptage est donné en litres ou en kilogrammes. En revanche, le résultat du jaugeage est toujours donné en litres sur le bordereau de paiement de l'éleveur. Pour comparer la somme des « laits compteur » et le « lait jaugé », on peut convertir ces valeurs en l'une ou l'autre des unités par conversion forfaitaire (1 L de lait \approx 1,032 kg). Or la densité d'un lait peut varier (1,028 à 1,034 kg/L), notamment en fonction de sa composition.

A retenir

Les compteurs à lait mesurent la production individuelle de chaque vache à chaque traite. La somme des « laits compteur » n'est pas exactement équivalente au « lait jaugé » déterminé par jaugeage en raison de différents facteurs de variation (laits écartés, lait et eau résiduels, tolérance des CLEF...).

Rédaction. Jean-Louis Poulet (Idele), Nadine Ballot et Eloïse Modric (CNIEL). Avec nos remerciements à Jérôme Chandler (Idele), Anne Pécou (CNIEL) et aux membres du groupe traite et stockage du lait du CNIEL.

Version janvier 2016.

³ Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi. *Arrêté du 20 septembre 2010 relatif aux cuves de refroidisseurs de lait en vrac*. Journal officiel, n° 0226 du 29 septembre 2010, p. 17572.

⁴ Le jaugeage peut donner également des résultats légèrement différents s'il n'est pas effectué comme il se doit sur un lait refroidi et reposé (variation de masse volumique liée à la température et l'aération du lait).