



**HAL**  
open science

## **Influence des paramètres de séchage sur les pertes de poids de fromages de chèvre fermiers**

Raphael Favier, Yves Lefrileux, Daniel D. Picque, S. Morge, S. Raynaud, L. Alaoui-Sossé, E. Doutart, Pierre-Sylvain Mirade

### ► **To cite this version:**

Raphael Favier, Yves Lefrileux, Daniel D. Picque, S. Morge, S. Raynaud, et al.. Influence des paramètres de séchage sur les pertes de poids de fromages de chèvre fermiers. 22. Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants, Dec 2015, Paris, France. hal-02740138

**HAL Id: hal-02740138**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02740138>**

Submitted on 2 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Influence des paramètres de séchage sur les pertes de poids de fromages de chèvre fermiers

## *Impact of drying parameters on ripened farm-house goat cheese weight losses*

FAVIER R. (1), LEFRILEUX Y. (2), PICQUE D. (3), MORGE S. (4), RAYNAUD S., ALAOUI-SOSSE L., DOUTART E. (2), MIRADE P.S. (1)

(1) INRA, UR370 Qualité des Produits Animaux (QuaPA), 63122 Saint-Genès-Champanelle

(2) Institut de l'Élevage, 149 rue de Bercy, 75595 Paris cedex 12

(3) INRA, UMR 782 GMPA, 78850 Thiverval Grignon

(4) PEP caprins Rhône-Alpes, Le Pradel, 07170 Mirabel

### INTRODUCTION

En technologie lactique, l'étape du séchage des fromages lors de la fabrication est déterminante car elle aura une incidence sur le devenir du produit lors de la phase d'affinage. Chez les producteurs fermiers, les questions de l'équipement et des conditions d'ambiance des locaux pour obtenir des produits de qualité sont récurrentes. Cela nécessite en amont de connaître les incidences des paramètres d'ambiance afin d'atteindre les objectifs souhaités. Ceux-ci concernent principalement les conditions de température, d'hygrométrie, de vitesse d'air et de temps de séjour dans les locaux en vue d'obtenir un certain niveau de perte de poids. Disposant d'un équipement expérimental adapté (micro-bioréacteur d'affinage), un plan d'expérience a été mis en place à l'Unité QuaPA de Theix pour apprécier l'influence des paramètres de séchage sur les pertes en eau de fromages fermiers fabriqués à partir de lait de chèvre.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Des fromages de chèvre, fabriqués à partir de lait cru, issus de la ferme expérimentale caprine du Pradel (Ardèche) après ressuyage, ont été placés dans 4 cellules distinctes dont les paramètres d'ambiance étaient contrôlés. Dans chaque cellule 3 fromages ont été séchés pendant 3 jours. Cette expérience a été répétée 3 fois à partir de fabrications différentes. Le choix des paramètres a été effectué à partir d'observations réalisées chez des producteurs fermiers de 6 régions françaises.

La température (tc) était fixée à 12 ou 17°C, l'hygrométrie (hr) à 75 ou 85% et la vitesse de circulation de l'air (v) à 0,15 ou 0,34 m.s<sup>-1</sup>. Chaque fromage a été pesé à 3 reprises après 24, 48 et 72 h afin d'apprécier l'effet de la durée du séchage sur les pertes de poids.

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les fromages, lors de l'introduction dans les différentes cellules, pesaient en moyenne 123 g (écart-type : 7 g) avec un extrait sec moyen de 34 % (écart-type : 1%). Les pertes de poids moyennes observées au cours du temps étaient de 12,9, 24,3 et 33,9 % après respectivement 1 (J1), 2 (J2) et 3 (J3) jours, toutes conditions d'ambiance confondues. Au cours du temps, les pertes de poids moyennes diminuent progressivement de 15,7 g/jour (J1), à 14,0 g/jour (J2) et à 11,9 g/jour (J3). Les résultats obtenus avec le dispositif expérimental utilisant un faible nombre de fromages sont conformes avec les données collectées dans 49 ateliers fermiers (moyenne de pertes de poids de 25% lors de la phase de séchage).

Les paramètres d'ambiance ont fortement impacté les diminutions de poids des fromages. L'ensemble de ces

facteurs agit en interaction. Ainsi, au bout de 48 h, les pertes observées avec une vitesse d'air élevée (0,34 m.s<sup>-1</sup>) étaient de 28,9% alors qu'avec une vitesse de 0,15 m.s<sup>-1</sup> elles n'étaient que de 19,7% (différence significative, p<0,001). L'augmentation du degré hygrométrique de 10% (de 75 à 85%) a eu pour effet de diminuer les pertes de 7,2 points (27,9 vs 20,7%, différence significative, p<0,001). L'effet de la température est plus modéré mais reste significatif (p<0,001), avec des pertes moyennes, respectivement, de 21,6% à 12 °C contre 27% à 17°C.

Avec les paramètres les plus favorables au séchage (vitesse et température élevées, et degré hygrométrique bas), les pertes peuvent atteindre 20,4% après un jour, 36,0% en 2 jours et 44,4% en 3 jours. L'augmentation de la durée de séchage permet de pondérer les effets des autres paramètres. Ainsi, à titre d'exemple, les pertes de poids sont globalement équivalentes (autour de 20%) avec une vitesse d'air de 0,15 m.s<sup>-1</sup> à 12°C et 75% hr en 48 h ou avec 85% hr en 72 heures ou encore avec une vitesse d'air de 0,34 m.s<sup>-1</sup> à 17°C et 75% hr en 24 h.

L'effet prépondérant de la vitesse d'air et de l'hygrométrie sur les pertes de poids ont pu être observées pour d'autres technologies en affinage (Le Page *et al.*, 2012 ; Mirade *et al.*, 2004), ainsi que la température et la durée (Freitas *et al.*, 1998).

### CONCLUSION

Cette expérience a permis de confirmer les observations faites dans les ateliers fermiers et d'apporter quelques éléments permettant de mieux estimer les paramètres à appliquer dans un atelier fermier en fonction des pertes de poids souhaitées. L'impact sur la qualité finale des fromages séchés avec ces différentes combinaisons de paramètres est certainement important et demande à être vérifié pour la technologie lactique (Le Page *et al.*, 2012). Le choix des paramètres de conduite pourra avoir des incidences non négligeables sur le dimensionnement du séchoir, sur l'implantation et le développement futur des flores de surface qui sera à raisonner au cas par cas.

*Ce travail est soutenu financièrement par le programme CASDAR (projet LACTAFF). Nous remercions l'équipe de la fromagerie pilote de la ferme expérimentale caprine du Pradel ainsi que tout le personnel de l'unité QuaPA de l'Inra de Theix.*

Freitas *et al.*, 1998. Lebensmitteluntersuchung und Forschung, 207 (4), 281-291.

Mirade P.S *et al.*, 2004. Lait, 84, 483-500.

Le Page J.F. *et al.*, 2012. International Dairy Journal, 22, 66-72.