



Le nettoyage du matériel de fromagerie



LE NETTOYAGE

1 LA PROPRETÉ DU MATÉRIEL

PAGE 2



2 LE TEMPS DE TRAVAIL

PAGE 3



3 CONSEILS POUR TRAVAILLER DANS DE BONNES CONDITIONS

PAGE 3



4 LES MACHINES À LAVER

PAGE 5

INTRODUCTION

Le nettoyage du matériel de fromagerie représente 20 à 30 % du temps de travail en fromagerie, et même parfois plus selon les exploitations et les pratiques. C'est une tâche qui est ressentie comme pénible physiquement, peu valorisante et "mangeuse" de temps.

Les pratiques de nettoyage et/ou de désinfection en fromagerie sont sur le terrain très diverses avec au final des répercussions sur le temps et la pénibilité du travail. Si certaines pratiques apparaissent rapides et permettent un bon confort de travail, on ne sait pas en revanche quel est leur impact sur la qualité des produits.

Cette fiche a été réalisée en partie sur la base des résultats obtenus lors des suivis terrains approfondis dans 55 exploitations fromagères fermières en région PACA et 17 suivis réalisés hors PACA, toutes en technologie lactique. La partie concernant le nettoyage en technologie pâte pressée non cuite est quant à elle issue de l'expertise de techniciens intervenants en fromagerie sur cette technologie.

LES 3 POINTS CLÉS DU CONFORT

- Etre à la bonne hauteur pour travailler
- Avoir tout sous la main
- Eviter de soulever et de transporter des choses lourdes

1: LA PROPRETÉ DU MATÉRIEL

L'objectif en production fromagère fermière est de trouver et de maintenir un équilibre microbien en préservant au maximum les flores utiles tout en s'affranchissant des flores d'altération et pathogènes. Une vigilance toute particulière doit donc être apportée à la notion de "propreté", on cherche à éliminer les salissures déposées à la surface du matériel : c'est le nettoyage. L'objectif n'est pas de débarrasser le matériel de l'ensemble de ses flores (on ne parlerait sinon non plus de nettoyage mais de désinfection). Il est cependant difficile d'observer la destruction des "mauvaises" flores sans que les "bonnes" flores ne soient aussi éliminées.

Bien que le nettoyage des moules ait été jugé satisfaisant (visuellement et sur le plan microbiologique) dans la plupart des exploitations, des disparités ont pu être observées, notamment en fonction des pratiques.



RAPPEL

Nettoyage :

Élimination des salissures déposées à la surface du matériel (moules, planches d'affinage, stores...).

Désinfection

Élimination des micro-organismes. Une bonne désinfection se fait toujours après un bon nettoyage.

EFFICACITÉ DES PRATIQUES

L'efficacité du nettoyage est sa capacité à rendre un matériel qui soit effectivement propre (indemne des risques bactériologiques). Elle a été évaluée directement sur les moules par prélèvement et analyse microbiologique des biofilms présents à leur surface et non au niveau des produits finis. Les prélèvements ont à la fois été réalisés sur des moules "vieux" de plus de 2 ans et sur des moules "neufs" âgés de 6 semaines introduits dans les fermes spécifiquement pour cette étude. Les niveaux de flores entre les 2 types de moules sont comparables.

Lave-vaisselle ou machine à laver de restauration

Cas où le niveau de toutes les flores retrouvées après lavage est le moins élevé. Visuellement et au toucher, les moules sont jugés moins souvent gras.

Lavage avec machine à laver ou lave-vaisselle familial

D'avantage de flores qu'avec les machines professionnelles, dans la moyenne du niveau de flores de tous les moules analysés.

Nettoyage manuel méticuleux

Variété de flores plus importante, mais dans certains cas, un peu plus de *Pseudomonas*. Dans ce cas précis, les moules apparaissent plus souvent gras, avec de la pierre de lait^[1]. A noter parfois que les températures de lavage sont trop basses (<45°C) ce qui peut expliquer la présence des *Pseudomonas*.

Nettoyage manuel simplifié

Variété de flores également importante, mais niveaux pouvant être un peu plus élevés en *Pseudomonas* notamment. Lorsque le nettoyage est insuffisant, les moules apparaissent plus souvent gras, avec de la pierre de lait. L'absence de brossage dans cette pratique peut expliquer la présence plus importante des *Pseudomonas*.

Bac avec agitation

Dans les conditions de l'étude, les résultats microbiologiques sont les moins satisfaisants : *Pseudomonas*, coliformes et staphylocoques à coagulase positive sont retrouvés en plus grandes quantités. Dans cette pratique il faut donc être très vigilant sur le renouvellement de l'eau, le maintien de sa température...

LES PROCÉDURES UTILISÉES

Les produits utilisés par les fromagers ont été répertoriés au cours de l'étude en PACA et ont été répartis en 3 classes : alcalins (= produits vaisselle, soude, autres alcalins non chlorés), alcalins chlorés et acides.

Les fromagers utilisent en moyenne 2 types de produits pour le nettoyage des locaux et du matériel de fromagerie. Un quart des producteurs n'utilisent qu'un seul type de produit, appliqué à l'ensemble du nettoyage ou à un type d'élément, le reste étant juste nettoyé à l'eau.

Les producteurs utilisant 2 ou 3 types de produits ont en général une utilisation pour les locaux et l'autre pour le matériel. In fine, on rencontre à la fois des produits destinés au nettoyage du matériel de traite, des produits spécialisés pour le matériel de fromagerie et des produits industriels ou ménagers pour le nettoyage de la vaisselle en plonge ou en système automatisé.

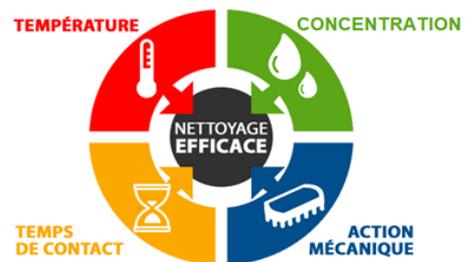
^[1] La pierre de lait, aussi appelée galalithe, est issue de la caséine du lait et est constituée d'une partie importante de sels minéraux. Les aspérités que crée sa présence sur le matériel sont un véritable support pour le développement de micro-organismes.



RAPPELS (EXTRAIT DU GUIDE DES BONNES PRATIQUES D'HYGIÈNE EUROPÉEN) :

Pour réaliser un bon nettoyage rapide et efficace il faudra faire attention aux 4 éléments du TACT :

- T : la Température de l'eau (éviter les brûlures mais rester dans les températures d'action du produit). Vérifier régulièrement la température maximale de votre eau chaude, à la sortie de votre chauffe-eau. Si elle est inférieure à 60°C, penser à réaliser un détartrage.
- A : le type d'Action mécanique appliqué et à sa réalisation (attention à votre position de travail! cf. fiche matériel)
- C : la Concentration du produit (variable selon les marques)
- T : le Temps de contact



Par ailleurs il est indispensable pour réaliser un bon nettoyage d'effectuer un lavage avec un produit alcalin (élimine les matières organiques) ET un produit acide (élimine les matières minérales). Attention toutefois, il ne faut jamais mélanger ces deux types de produits (risque de réaction chimique et de brûlure), les utiliser en alternance !

Le choix d'une pratique doit être un compromis entre les aspects de taille d'atelier, de temps à consacrer au nettoyage, main d'œuvre disponible, d'efficacité et bien sûr les aspects économiques.



2 : LE TEMPS DE TRAVAIL

MÉTHODE	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Nettoyage manuel simplifié (pratique sans brossage du matériel, juste secouage, avec trempage ou pas)	● Economique, rapide	● Répétitif, nettoyage moins satisfaisant, risque de brûlure
Nettoyage manuel méticuleux (trempage et brossage du matériel)	● Economique, nettoyage satisfaisant	● Répétitif, risque de brûlure, très lent (38 min/100 L), abîme le matériel à force de frotter = rayures sur le plastique
Bac avec agitation	● Possibilité de faire des travaux en parallèle	● Risque sanitaire important, risque de brûlure
Lave-vaisselle ou machine à laver de restauration (ou lave-faïsselles)	● Rapide (5-10 min/100L en fonction des modèles), nettoyage très satisfaisant, ergonomique (si pas trop de cycles à effectuer)	● Prix très élevé, capacité parfois faible, rinçage supplémentaire parfois nécessaire
Lavage avec machine à laver ou lave-vaisselle familial	● Nettoyage satisfaisant, possibilité de faire des travaux en parallèle, ergonomique (si pas trop de cycles à effectuer et que le lave-vaisselle est à bonne hauteur)	● Assez lent (18 min/100L), capacité parfois faible pour certains ustensiles

Au cours de l'étude une analyse a pu être réalisée sur le temps alloué au nettoyage. Les temps retenus ont été calculés en retirant les durées de trempage et des cycles de lavage et ramenés au temps de travail pour 100 litres transformés. Il s'agit de temps effectivement passé au nettoyage du matériel, incluant le temps d'acheminement, de rinçage, de rangement... Il faut noter que même sur des systèmes plus automatisés, du temps est parfois consacré au pré-rinçage ou au rinçage final du matériel.

Un lien entre la quantité de lait transformée et le temps passé au nettoyage du matériel, même si des disparités existent, surtout pour les litrages inférieurs à 300 litres. Il est donc extrêmement important d'adapter son matériel au litrage que l'on

veut transformer, pour un même volume le temps de nettoyage peut être démultiplié. De plus, les machines de type restauration présentent l'avantage de quasiment tout nettoyer de manière automatisée (sauf souvent les bacs de caillage de grosse capacité).

On peut noter que les temps d'acheminement et de rangement du matériel, similaires pour l'ensemble des techniques, sont loin d'être négligeables (autour de 5 min/100 L)! Le nombre d'allers et retours consacré au nettoyage est en moyenne de 34, ce chiffre variant entre 10 et 62 !!! Ce temps peut être réduit en ayant des plateaux sur lesquels déposer directement les moules après démoulage, car cela évite d'empiler les faïsselles au démoulage pour les désempiler ensuite...



Enfin, le temps passé au nettoyage de 100 moules est en moyenne trois fois moins important avec l'utilisation des blocs moules : il est de 4 minutes 25" en blocs moules contre 15 minutes 25" en moyenne avec les moules.

3 : CONSEILS POUR TRAVAILLER DANS DE BONNES CONDITIONS

Le choix des équipements et de l'agencement de la laverie sont des critères importants pour la gestion des conditions de travail. La fonctionnalité de la pièce a une influence sur le temps passé au nettoyage et la pénibilité que représente cette tâche. Quelle que soit la pratique de nettoyage, la moitié des exploitations estime avoir une laverie pratique.

Le nettoyage des locaux est généralement jugé comme très pénible par les producteurs en raison de la difficulté d'accessibilité aux murs, au plafond. Il faut déplacer du matériel, se baisser ou se mettre dans des positions « acrobatiques » pour accéder à certains espaces de la pièce, se percher pour nettoyer le plafond...

	Pratiques conseillées	Situations pénibles pouvant être observées
Bac de lavage	<ul style="list-style-type: none"> - Hauteur et profondeur du bac adaptée (travailler le dos droit : quand on a les coudes à angle droit, les mains doivent être à hauteur du bac ; attention à la profondeur du bac : ne pas trop se pencher). - Dimensions adaptées au matériel à nettoyer (bac à douche pour les grilles : les empiler à plat et trempage sans obligation de les retourner). - Avoir 2 (voire plus) bacs pour le trempage, le nettoyage, le rinçage, ... - Une estrade devant les bacs peut permettre de se positionner d'un côté ou de l'autre du bac suivant la taille de la personne. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hauteur du bac inadaptée à la taille du fromager engendrant des problèmes de dos. - Dimensions inadéquates au type de matériel lavé (les grilles, par exemple, sont encombrantes et ne rentrent pas complètement dans le bac : obligation de les mettre droites et manutention pour les retourner). - Bacs de lavage également parfois trop profonds (100 voire 300 L) ce qui oblige les producteurs à les remplir entièrement pour ne pas avoir à se pencher, et par conséquent beaucoup trop d'eau est utilisée.
Les robinets et points d'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Préférer un mitigeur. - Système de douchette. - Avoir des tuyaux suffisamment long pour nettoyer l'ensemble de la pièce (on évite ainsi d'avoir à porter des seaux d'eau dans les endroits non atteignables). 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation d'un robinet du type mélangeur classique de cuisine, ce qui ne permet pas de projeter l'eau, rend difficile le rinçage des gros matériels et gaspille de l'eau le temps de régler à bonne température.

Système de douchette avec bac de douche

Un bac trop petit

Pratiques conseillées

Ambiance de travail

- Lors de l'achat d'un équipement automatisé, faire attention au niveau sonore.
- Lors de la conception prévoir suffisamment de jour (lumière du jour) ou d'éclairage dans la laverie (grandes baies vitrées notamment).
- Entretien et faire fonctionner les systèmes de renouvellement d'air pour éviter des problèmes d'humidité.
- Eviter le Karcher : projections, humidité...

Les rangements

- Prévoir suffisamment de rangement.
- Penser aux barres d'égouttage à fixer au mur.
- Hauteur des étagères adaptée, placer les choses lourdes et encombrantes en bas, les choses dont on se sert peu en haut et celles dont on se sert le plus à hauteur.
- La circulation dans la pièce ne doit pas être gênée.
- Avoir des bacs, chariots sur roulettes pour le transport du matériel.
- Privilégier des étagères démontables et faciles à nettoyer.



Chariot à roulettes



Barres d'égouttage pour les seaux

Taille de la laverie, agencement

- Lors de la conception de l'atelier, prévoir les pièces en fonction des évolutions futures (augmentation du litage transformé, achat d'un équipement automatisé...).
- L'accès à la laverie doit être aisé (largeur de portes permettant le passage de chariots, de panières, éviter les marches...).
- La laverie doit être bien agencée et disposer de suffisamment de rangements pour que son nettoyage soit rendu plus facile. Le manque de rangement peut être également dû à un mauvais agencement de la salle de lavage. Une laverie grande mais mal agencée peut être moins pratique qu'une petite plus fonctionnelle.
- La circulation dans la laverie ne doit pas être entravée.
- Eviter d'avoir des murs arrondis (les étagères rectangulaires classiques ne sont pas adaptées et on perd de l'espace).
- Eviter d'avoir des marches pour accéder à la salle de lavage (difficile de porter des charges et ne permet pas d'avoir du matériel sur roulettes).
- Se référer à la fiche « Optimiser au niveau de l'organisation et du temps de travail la conception et l'agencement de l'atelier de fabrication » pour plus de précision.



De la place dans la laverie

Les machines

- Surélever les machines pour que leur ouverture soit à hauteur de bras et ne pas avoir à se baisser (lave-vaisselle, lave-linge à hublot) et préserver la machine.
- Préférer si possible les ouvertures double plutôt qu'uniquement vers le bas.
- Bien réfléchir au dimensionnement.



Situations pénibles pouvant être observées

- Bruit constant (VMC, machine...) et manque de lumière.
- L'hygrométrie, la présence de condensation et de moisissures dépendent de la qualité et de la fréquence de mise en fonctionnement du système d'extraction d'air (VMC, fenêtres...)
- Problèmes d'humidité (moisissures, vapeur d'eau) dans certaines exploitations utilisant un karcher.

- Manque de place dans la laverie pour le séchage et/ou le rangement du matériel. Celui-ci est alors posé à même le sol (grilles et stores) ou trop près du bac de lavage (moules), entraînant un risque de projection de l'eau de lavage et de salissures sur le matériel propre.
- Rangements mal disposés : étagères trop en hauteur d'où charges à porter, tables difficiles d'accès...



Etagère trop haute

- Manque de place en particulier pour les grosses exploitations ayant des équipements automatisés car la place n'avait pas été prévue au départ.
- Laverie qui consiste en un " coin ", avec un évier et des étagères, aménagé dans la salle de fabrication.
- Difficultés de nettoyage de la laverie (carrelages en mauvais état notamment) ou manque de praticité du fait de changement de niveau entre la salle de fabrication et la laverie.
- Les salles peuvent être suffisamment grandes mais mal agencées. notamment lorsqu'il manque de place pour circuler entre les bacs.
- Eviter les coins le plus possible.



Manque de place autour du bac



- Lave-vaisselle sous dimensionné obligeant de multiples aller-retour.
- Hauteur du lave-vaisselle mal réglée obligeant à se baisser.
- Porte de la machine à laver située face au plan de travail ou gênée par une étagère.

Stores

- Faire tremper le plus longtemps possible les stores avant nettoyage.
- Bien sécher les stores (il est possible d'avoir des crochets pour laisser sécher plus facilement, cf. photo ci-contre).



- Absence de trempage: besoin de frotter longtemps pour avoir un résultat finalement moins bon.

Planches d'affinage et cuves en cuivre

- Faire attention au poids des cuves, il faudra mettre en place un système pour basculer la cuve.
- Adapter vos produits à ces matériaux particuliers (extrait du GBPH européen) :
 - Bois : brossage avec de l'eau/cristaux de soude/produit alcalin non chloré puis bien faire sécher.
 - Cuivre : laisser 0,5-1L d'eau ou de lactosérum en fond de cuve et projeter sur la surface une poudre abrasive au kaolin (à défaut un acide très dilué), brosser puis rincer abondamment pour éviter d'oxyder le cuivre. Astuce : une fois l'eau de rinçage vidée, chauffer la cuve pour éliminer toute trace d'humidité.

- Cuves vidées au seau/à la pelle ce qui prend énormément de temps et s'avère très mauvais pour les articulations.

4: LES MACHINES À LAVER



Machine à laver familiale / lave-vaisselle / lave-batterie (= grand lave-vaisselle)



Lave-vaisselle de restauration ou lave-faisselle



Bac à agitation



Armoire de lavage

Matériel lavé

Moules, louches, stores et autres petits matériels. Selon les machines rencontrées et la disposition des moules (empilés ou non) les producteurs lavent entre 50 et 280 moules/cycle.

Selon le type d'équipement les producteurs n'y lavent que les moules et petits ustensiles ou au contraire y lavent moules, grilles, stores, bidons et bacs de caillage (de 20, 30 L).

En fonction de la capacité du bac : moules, claies, stores et multimoules peuvent être lavés.

Blocs moules, grilles, plaques...

Inconvénients

- La résistance qui a tendance à "griller", et aussi parfois la pompe qu'il faut changer.
- Attention à l'essorage des faisselles peuvent se casser.

- Problèmes de pompe et résistance à changer, parfois le fusible.
- Investissement important selon le type de machine.
- Consommation d'électricité.
- Encombrement selon la machine.

- Consommation d'eau importante.
- Un autre système est nécessaire pour le rinçage du matériel.
- Bac rempli de moules et eau = lourd à sortir.

Pas de problème particulier

Prix

Très variables.

Sont pour la plupart des cas achetées d'occasion. Certains les ont depuis plus de 15 ans, ce qui montre qu'avec de l'entretien leur "durée" de vie est intéressante. Prix du neuf : de 1500 à 20 000 €.

Généralement "bricolés" par les producteurs. Ces machines sont également proposées à la vente par différents fournisseurs (de 2 000 à 5 000 €).

Compter autour de 10 000 €...

Autres

Ces machines sont généralement peu encombrantes, surtout si elles sont à chargement par le haut.

Ces machines consomment généralement peu d'eau.

- Il faut également penser à prévoir une vanne de vidange de l'eau sur le bac.
- Procédure peu économique en eau.
- Attention à bien renouveler l'eau utilisée pour le nettoyage.

Concernant le choix d'un équipement automatisé, un guide non exhaustif (n'aborde pas les armoires de lavage), présentant quelques machines, leurs caractéristiques techniques, prix et références, est disponible sur demande auprès du Centre fromager de Carmejeane



Le nettoyage du matériel de fromagerie

Cette fiche a été réalisée dans le cadre du programme "Améliorer les conditions de travail en exploitations caprines laitières et fromagères". Ce programme a pour objectif d'aider les éleveurs à améliorer les conditions et l'organisation du travail au quotidien en leur proposant une diversité de solutions : équipements, automatisation, simplification des pratiques, main d'oeuvre.

Les fiches réalisées dans le cadre de ce programme sont rangées en 5 rubriques : alimentation, traite, conduite du troupeau, fromagerie, main d'oeuvre.

Fiche basée sur un travail original issu du programme "TRAVAIL 2005-2007", réalisé avec le soutien financier du CASDAR, de l'ONILAIT, de l'ANICAP, des Conseils Régionaux liés aux structures partenaires et du Féoga.

RÉVISION 2019-2020 :

Responsable du groupe de travail : Bruno DENIS (Institut de l'Élevage)

Personnes ayant participé à la révision de cette fiche : Estelle BOULLU (FNEC-FNPL) - Cécile LAITHIER (Institut de l'Élevage) - Sylvie MORGE (CA 07) - Marine ROYER (CA 18)

LES DOCUMENTS SONT DISPONIBLES AU FUR ET À MESURE SUR LES SITES INTERNET

FNEC
www.fnec.fr

Institut de l'Élevage
www.idele.fr

Club des métiers
Produits Laitiers
Fermiers

CONTACTS

- Sabrina RAYNAUD et Bruno DENIS - Institut de l'Élevage
Tél : 04 72 72 49 74 • sabrina.raynaud@idele.fr • bruno.denis@idele.fr
- Sylvie MORGE - Chambre d'agriculture de l'Ardèche
Tél : 04 75 36 74 37 • sylvie.morge@ardeche.chambagri.fr
- Estelle BOULLU - FNEC-FNPL
Tél : 01 49 70 74 33 • eboullu@fnec.fr

Partenaires techniques



Financiers

