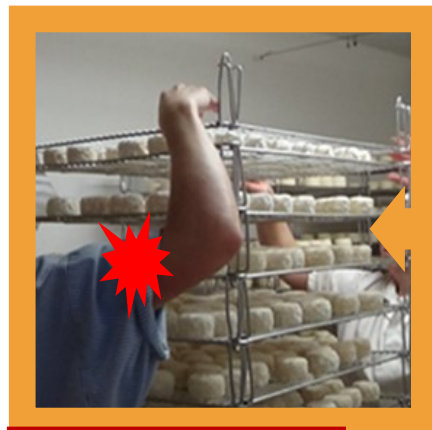


De quoi parle-t-on ?

Au démoulage, les fromages lactiques sont disposés sur des claies (ou grilles) inox, de type empilables ou pâtisseries. La grille, la pile de grilles, ou le chariot est ensuite déplacé de la salle de fabrication vers un hâloir pour un minimum de 7 jours d’affinage suivant les cahiers des charges des fromages AOP de la région Centre Val de Loire . Dans certaines fromageries, les fromages passent par un séchoir avant l’affinage. Le retournement des fromages est le plus souvent considéré comme une action « pénible » mais indispensable pour le bon déroulement de cet affinage. Il facilite le ressuyage des fromages jeunes, très humides et acides, ainsi qu’une mise en forme régulière et un développement homogène de la flore de surface.

Un premier retournement 1 jour ou 2 après le démoulage est généralement nécessaire pour enlever le paillon ou le papier absorbant. Ensuite, la fréquence et la méthode de retournement sont très variables d’une fromagerie à l’autre. Certaines fromageries ne pratiquent pas de retournement sans incidence négative observée sur la qualité des fromages.



Retournement en grilles complètes

TROP HAUT !

Des pratiques variables selon la forme des fromages, les équipements et locaux, et selon les techniques de moulage

- * *Des postures souvent difficiles*
- * *Du temps*
- * *Des manipulations multiples de charges lourdes : jusqu’à 1 tonne de fromage et grilles manipulée par jour !*



Retournement fromage par fromage



Retournement en grille complète=

Haut , lourd (11 kg) et poids déporté vers l’avant !



Les objectifs

- Affiner des fromages
 - ⇒ De qualité
 - * De forme régulière
 - * Ayant une flore de surface homogène
 - * Sans défaut d'affinage
 - ⇒ Conformes au cahier des charges
- Surveiller l'affinage, repérer les défauts d'affinage
- Travailler rapidement
- Limiter les risques de développement de douleurs au dos, épaules, coudes, poignets...
 - ⇒ Réduire au minimum le poids des matériels et produits manipulés
 - ⇒ Permettre le travail dans une posture acceptable

Les situations observées en fromagerie

Deux types de claies sont utilisées: les claies empilables, le plus souvent sur un support à roulettes, ou les claies pâtisseries insérées dans un chariot. Dans certaines fromageries les deux modèles coexistent ce qui impose souvent des manipulations supplémentaires. Les poids et dimensions sont très diverses (voir fiche Introductive « Adapter les hauteurs et limiter les manipulations »)

Retournement « grille entière »

Cette pratique concerne le Chavignol, le Selles sur Cher, et le Sainte-Maure de Touraine. Une claie vide est posée à l'envers sur une claie chargée de fromages. Les mains de part et d'autre des grilles compriment les fromages et les maintiennent pendant la rotation. En claie empilable, le retournement peut s'effectuer à 2; en claie pâtisserie, la manipulation n'est possible que par une personne seule. Le poids manipulé à cette occasion est alors excessif.



Poids des grilles chargées de
32 Selles-sur Cher \cong 12 kg



40 Crottins + 2 grilles \cong 11kg
soit 5.5 kg/personne si c'est porté à 2.

Cette technique rapide présente un risque de troubles musculo squelettiques : développement de douleurs aux épaules, dos, coudes, poignets. Ce risque est d'autant plus important que les grilles sont retournées par une personne seule et variable en fonction :

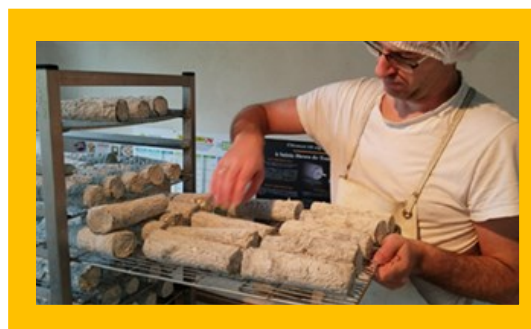
- ⇒ Du nombre de grilles
- ⇒ Du poids de grilles et de fromage retournés
- ⇒ De la posture de travail : la hauteur de travail devrait être comprise entre le niveau des genoux et les épaules. Au-dessus des épaules ou sous les genoux la posture est trop contraignante.

Retournement « fromage par fromage » :

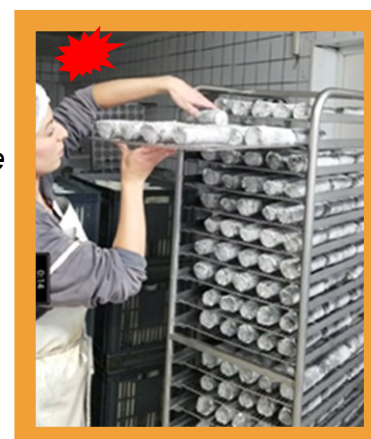
C'est la seule solution utilisable pour les fromages de type pyramide. C'est aussi la pratique la plus simple pour les fromages sur claies pâtissières et dans toutes les AOP de la Région quand le fromager est seul pour retourner ses fromages.

Les pratiques observées

- Déposer la claie sur une table et retourner les fromages dans une posture confortable : Les claies sont prises sur le chariot et portées jusqu'à la table. Les fromages sont retournés avec les 2 mains (gain de temps) et la hauteur de travail peut être parfaitement adaptée. La manipulation des grilles sur le chariot reste difficile pour les grilles les plus hautes et les plus basses.
- Tirer la claie, soutenir d'une main et tourner les fromages de l'autre : fastidieux (1 seule main active pour le retournement) et lourd. Posture difficile pour les claies hautes et basses du chariot
- Disposer un support pour maintenir la grille sortie : En Saône et Loire, un fromager a conçu un outil permettant de garder ses deux mains libres pour retourner les fromages . Le support est fixé au chariot pâtissier à la hauteur de la grille grâce à des « pattes » . La grille supportant les fromages est tirée. Son poids est soutenu par le support. Le fromager dispose alors de ses 2 mains pour retourner les fromages.



La hauteur de travail reste une difficulté quelque soit la méthode de retournement utilisée.



Fréquence de retournement

Elle est très variable d'une fromagerie à l'autre et selon le type de fromages.

- ⇒ Tous les jours : Dans chaque AOP, certains fromagers retournent les fromages quotidiennement entre la sortie de la salle de fabrication et la vente.
- ⇒ Tous les jours mais seulement les 2 ou 3 premiers jours, puis au-delà :
 - De 0 à 2 retournement par semaine en Selles sur Cher (SSC), Sainte-Maure de Touraine (SMT), Valençay et Pouligny.
 - Tous les 2 ou 3 jours en Chavignol jusqu'à la vente. Seuls les Chavignols bien secs sont retournés moins souvent
- ⇒ Sans retournement après avoir retiré le store ou le papier absorbant en AOP Pouligny, Valençay, et SMT.

Des marges de manœuvres existent :

Sur 38 fromagers de la région CVL ayant répondu à une enquête en ligne, 5 producteurs ne retournaient pas leurs fromages après avoir retiré le store ou le papier absorbant.



Pour obtenir une qualité de fromage conforme au Cahier des charges des AOP et à leur attente, ces producteurs ne retournant pas les fromages combinent plusieurs facteurs qui concourent à l'égouttage et/ou au ressuyage et/ou au séchage rapide des fromages

- Egouttage en moule 48 h
- Papier absorbant les premiers jours
- Passage des fromages en salle de séchage
- Potentiomètre de réglage de ventilation au séchoir/haloir
- Positionnement des grilles dans une zone bien ventilée du haloir les premiers jours
- Déplacement quotidien des piles et des grilles sur ces piles dans le haloir
- Limitation du nombre de fromages sur les claies / absence de fromage au milieu de la grille

► Les options lors de la création d'une fromagerie

Une fromagerie est construite généralement pour de nombreuses années. Les choix sont à faire en tenant compte de la facilité d'adaptation en cas de changement (temporaire ou durable) . Ici cela peut concerner le type de fromages, la main d'œuvre, le volume de production.

Les poids manipulés dans cette activité de retournement des fromages sont très importants. Au poids des fromages il faut ajouter celui de d'1 grille ou de 2 grilles en cas de retournement en grilles complètes, soit 10 à 12 kg à chaque opération .

Minimiser le nombre de retournement voir les supprimer, est la piste de travail la plus radicale et efficace. Dans cette optique il faut viser un fromage au démoulage bien égoutté qui ne se déforme pas, et qui subira un temps de ressuyage et de séchage rapide et homogène pour le lot de fromages démoulés.

Un certain nombre de conditions liées à la conception de la fromagerie sont à remplir pour atteindre cet objectif sans pénaliser la qualité du produit.

1/ Les premières questions à se poser concernent le projet

- ⇒ La main d'œuvre : Nombre de personnes en fromagerie, organisation du travail, caractéristiques physiques (surtout taille)
- ⇒ Les types de fromage qui seront fabriqués et le ou les circuits de commercialisation
- ⇒ Le schéma technologique : temps de séjour en moules 24h ou 48h ? Lieu de ressuyage , durée ?

Un sous dimensionnement est toujours préjudiciable au travail (santé, rapidité) et à la qualité des fromages



2/ Définir les besoins en termes de nombre et usage des pièces, dimensions, équipement

- ⇒ Salle de fabrication : Quel besoins en surface de tables, en matériel de moulage, en système de ventilation, ressuyage ? Quelles dimensions de la salle de fabrication ?
- ⇒ Séchoir : Faut-il prévoir un séchoir ? Dimensions ? Si il n'est pas nécessaire maintenant, pourrais-je le positionner ultérieurement ?
- ⇒ Hâloir : Le haloir pourra-t-il permettre de travailler à 2 ? Hauteur des piles de grilles adaptée à la taille des travailleurs? Présence d'une table d'appui ? Système permettant une ventilation homogène ?....

Limiter la hauteur des piles, la dernière claie ne devant pas être située plus haute que les épaules. > prévoir la surface du hâloir en conséquence



3/ Choix du type de grilles :

Pâtisseries ou empilables sur chariot à roulette ? Un seul type de grille est préférable pour éviter d'avoir à transférer des fromages d'un type de grille à l'autre.

	Claies Empilables à pied	Claies pâtisseries
+	<p>Hauteur de la pile adaptable</p> <p>Retournement possible « claies entières » à 2</p> <p>Retournement possible des fromages un par un à deux mains</p>	<p>« Légèreté »</p> <p>Poids : en dimension 630x510</p> <p>⇒ 30 fils = 1kg</p> <p>⇒ 51 fils = 2kg</p> <p>Manipulation du chariot plus facile</p> <p>Claies indépendantes les unes des autres et déplaçables sur la hauteur du chariot</p>
-	<p>Précisions des gestes nécessaires pour reposer la claie sur la pile</p> <p>Support à roulette nécessaire ou déplacement à l'aide d'un lève-grille</p> <p>Poids : en dimension 630x510 avec pieds 120/100</p> <p>⇒ 31 fils = 2 kg</p> <p>⇒ 51 fils = 3 kg</p>	<p>Retournement d'une claie entière difficile</p> <p>Encombrement permanent du chariot même avec un nombre réduit de fromages</p>

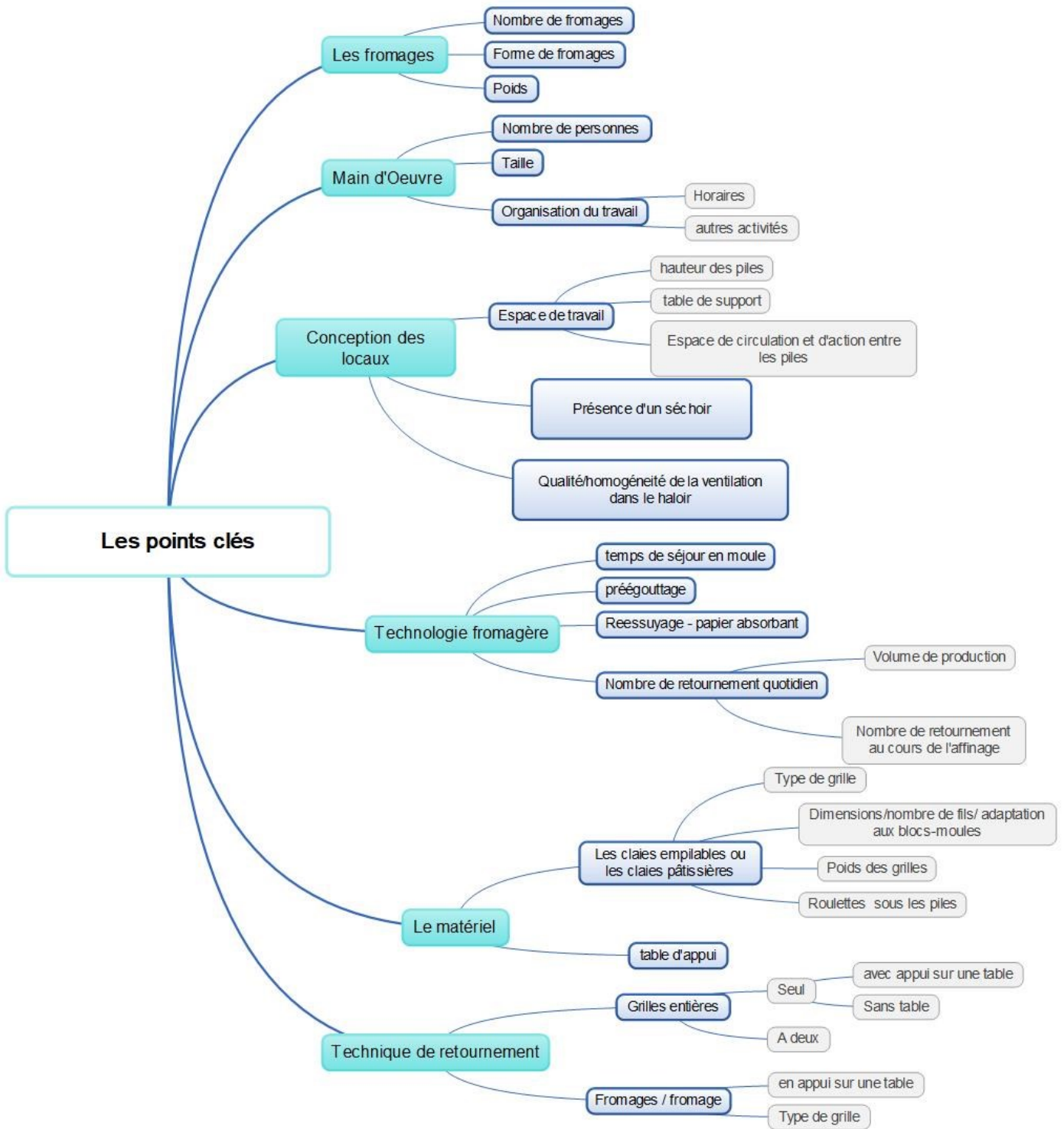


Empilables ou pâtisseries, on a toujours intérêt à limiter la hauteur de chargement et à disposer d'une table d'appui à proximité immédiate

4/ Evaluer les poids manipulés, les circuits et simuler le travail pour finaliser les choix

	Poids au démoulage	Poids en fin d'affinage (après 10 jours)	Nb max de fromages /grille au démoulage
Chavignol	120-140g	60-70 g	<i>40 crottins</i>
Sainte-Maure de Touraine (SMT)	300- 350g	250 g	<i>18 SMT</i>
Poulligny-Saint-Pierre (PSP)	370-390 g	285-290 g	<i>20 PSP</i>
Valençay	330 à 370g	220g	<i>20 Valençay</i>
Selles-sur-Cher (SSC)	240g	150 à 170g	<i>25 SSC</i>

► Les principaux éléments à prendre en compte





Les pistes d'amélioration dans les fromageries existantes

1/ Le plus efficace : Réduire le nombre de retournement des fromages au hâloir

Dans les 5 AOP des fromagers retournent peu voir pas du tout leurs fromages sans aucune incidence négative sur la conformité de leur produits. (détail page 4)

- ⇒ *En chavignol certains fromagers retournent leurs crottins tous les jours pendant 15 jours alors que d'autres ne les retournent qu'un jour sur deux et uniquement la 1ère semaine d'affinage.*
- ⇒ *En Sainte-Maure de Touraine et en Valençay, certains producteurs ne retournent pas du tout leurs fromages*

Les pistes

- ⇒ Réévaluer les besoins de retournement : Certaines pratiques sont habituelles sans pour autant être toujours nécessaires. Il est possible de tester la suppression d'un retournement et évaluer le résultat sur la qualité des fromages et sur le travail (temps/fatigue) sans rien changer par ailleurs.
- ⇒ Revoir les pratiques et les moyens (dans le respect des cahiers des charges des AOP) pour accélérer le séchage et permettre de supprimer des retournements
 - Limiter le nombre de fromages sur les claies /absence de fromage au milieu
 - Positionner les grilles dans une zone bien ventilée du hâloir les premiers jours
 - Déplacer régulièrement les piles et les grilles sur ces piles dans le hâloir
 - Améliorer le système de ventilation /séchage (Potentiomètre de réglage de ventilation)
 - Mettre en place un séchoir
 - Augmenter le temps de séjour en moule et passer de 24h à 48h

2/ Faciliter le retournement des fromages

Les pistes

- Limiter la hauteur des piles / ne pas utiliser les zones les plus basses
- Equiper tous les chariots de roulettes pour déplacer les piles sans peine
- Retourner les fromages un par un quand on est seul
- Disposer d'une table à proximité pour pouvoir y poser la claie
- Faire fabriquer un support pour claies pâtisseries
- Organiser le retournement pour être à 2 si c'est faisable en grille complète
- Réduire le nombre de fromages /claie pour limiter le poids des claies + fromages
- Utiliser une seule sorte de grilles

3/ Utiliser des retourneurs de claies pour retourner une claie complète de fromages sans effort ? :

Un retourneur de claies était présent dans une des fromagerie étudiée mais n'était pas utilisé. Le passage par un retourneur réduit l'effort lié au retournement lui-même mais occasionne un plus grand nombre de manipulations.

Les freins à l'utilisation

⇒ Perte de temps :

- * Pour positionner et fixer correctement les claies et éviter toute chute et tout écrasement des fromages.
- * Pour reprendre la claie dans le retourneur et la replacer sur le chariot
- * Pour nettoyer un matériel supplémentaire

⇒ Un matériel encombrant



4/ Des solutions de mise à hauteur à étudier

• Exemple :



à un emplacement fixe, un plateau à niveau constant— réglable... Commande par pédale

Une desserte à niveau constant : le fond descend automatiquement avec le poids des produits et remonte au déchargement



Nos partenaires techniques :



Nos partenaires financiers:



Fiches réalisées dans le cadre du PEI FACILAFROM :

Faciliter le travail en fromagerie en s'appuyant sur une approche ergonomique (2018-2021)

Projet piloté par Karine Lazard -Ergonome—
Chambre d'Agriculture du Cher

Contact : Morgane DUMONT -

morgane.dumont@cher.chambagri.fr

Mobile : 06 17 34 62 54

**Conseillère spécialisée en transformation laitière—
Service régional Produits Laitiers**

Chambre d'agriculture du Cher

18230 Saint-Doulchard