

De quoi parle-t-on ?

Le lait arrivé en fromagerie est finalement moulé sur une table de moulage. En fromagerie fermière, ce sont jusqu'à plus de 600 litres /jour de lait, de caillé, et parfois de caillé pré-égoutté qui sont manipulés à l'aide de louches, pelles, ou seaux de 10 à 20 litres par seulement une ou deux personnes. Les moules, blocs-moules, grilles ..., sont aussi pris, portés, posés plusieurs fois quotidiennement : installés en salle de fabrication, déplacés en salle de lavage, de stockage, affinage, salle de vente.... Un ensemble de 48 moules et support de Sainte-Maure de Touraine pèse 7.9 kg, un bloc-moule Pouligny-Saint-Pierre après moulage pèse environ 20 kg, 40 crot-



tins frais démoulés sur une grille à pieds près de 9 kg....

Des observations dans une fromagerie transformant 630 litres de lait /jour en Chavignol ont permis d'évaluer à plus d'une tonne le poids total manipulé au cours d'une matinée. De plus, les postures de travail contraintes notamment buste plié, sont très fréquentes, en lavage, pour déplacer des bacs, mettre en pré-égouttage, mouler...

La prise en compte de ces points lors de la conception d'une fromagerie ou pour faciliter le travail dans des fromageries existantes aura un effet positif tant sur la santé des opérateurs que sur la performance de l'entreprise (gain de temps, d'efficacité, pérennisation des salariés...).



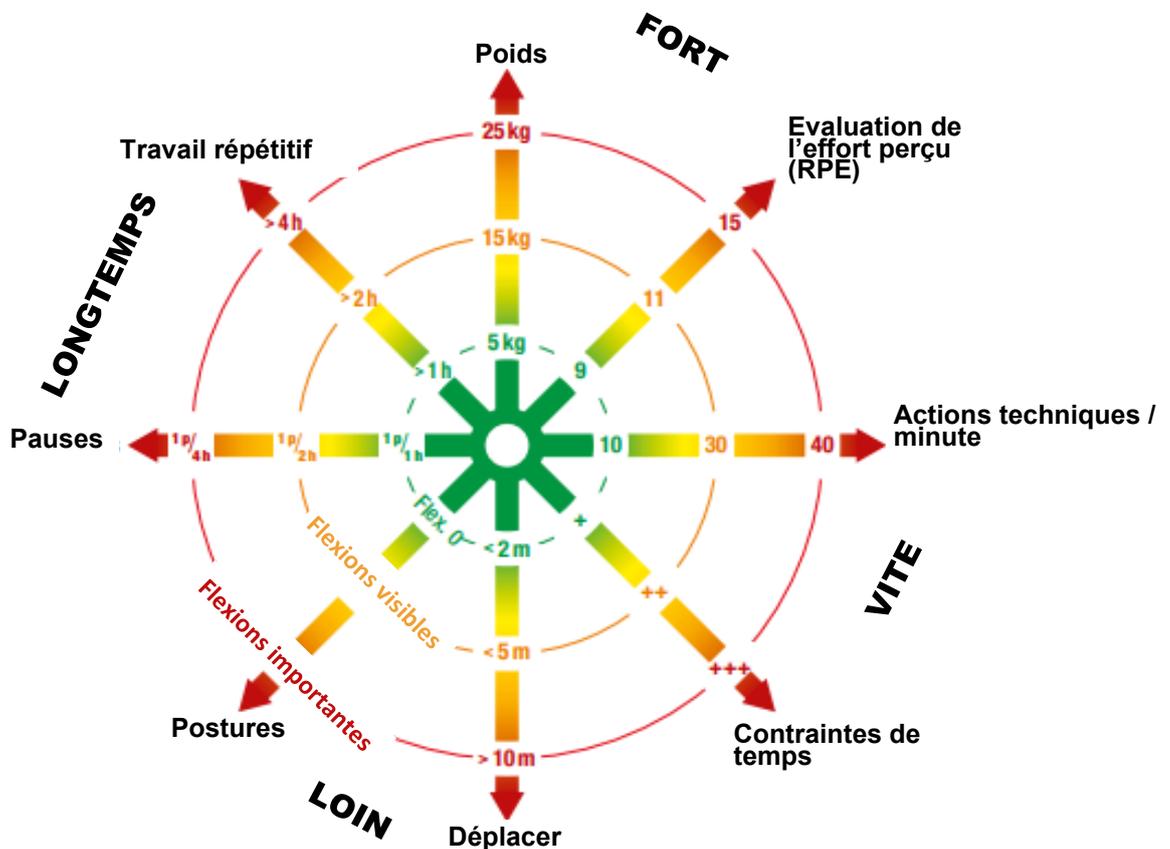


Les objectifs

- Travailler à la « bonne » hauteur
- Limiter le poids des matériels et produits à manipuler
- Permettre à chacun d'adopter une posture de travail confortable



Le cercle des « trop » publié par l'INRS dans le document ED 950, précise la combinaison des facteurs qui impactent la santé et par conséquent... aussi l'efficacité du travail en fromagerie
<https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20950>

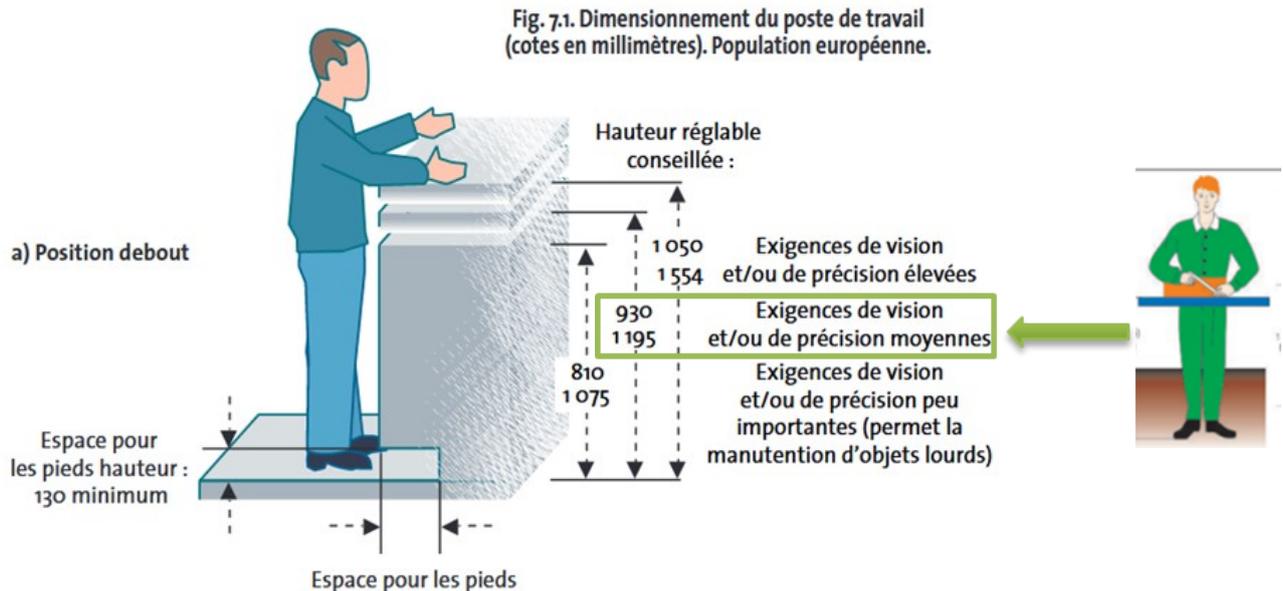


Le cercle des « trop », pour la caractérisation de la charge physique de travail

Quelle hauteur de travail ?

Viser un travail avec des bras fléchis, les épaules relâchées et sans torsion du buste.
La « bonne » hauteur de travail est celle qui est adaptée

- ♦ A la taille de la personne ou des personnes
- ♦ A la tâche : précision, poids
- ♦ Au matériel utilisé avec une vigilance particulière sur : (voir fiche mouler-calibrer le Sainte-Maure de Touraine)
 - ⇒ Les tables
 - ⇒ Sur les moules, multi moules, et réhausseurs utilisés
 - ⇒ Les bacs



Trop haut



OK



Trop bas



► Les options lors de la création d'une fromagerie

Une fromagerie est construite généralement pour longtemps. Les choix sont à faire en tenant compte de la facilité d'adaptation en cas de changement de matériel, de process, de volumes et de produits, du nombre d'opérateurs, des circuits de commercialisation

Les objectifs de « confort de travail » et d'efficience peuvent être atteints :

- En maintenant le lait puis le caillé à hauteur de travail dès son entrée en fromagerie et tout au long du processus de fabrication :

- ⇒ Transférer le lait dans les bacs en hauteur sans manipulation (voir fiche) et **zoom sur le choix des bacs* page 6**
- ⇒ Pré-égoutter sans transvaser le caillé (voir fiche)
- ⇒ Disposer de tables adaptées :
 - * Réglables en hauteur
 - * De différentes hauteurs suivant les usages prévus et les caractéristiques des utilisateurs (trices)



- En tenant compte du poids des outils et des matériels et des fromages dans les critères de choix

Quelques exemples de poids

Les Claies

Claies pâtisseries ou claies à pied, le choix impactera fortement le travail (voir fiche retournement des claies)

Dimensions : 630/510 :

- Avec pieds 120/100 : 31 fils 2kg - 51 fils (les plus utilisées) 3kg
- Pâtisseries : 30 fils 1 kg – 51 fils 2 kg

Les moules et blocs moules

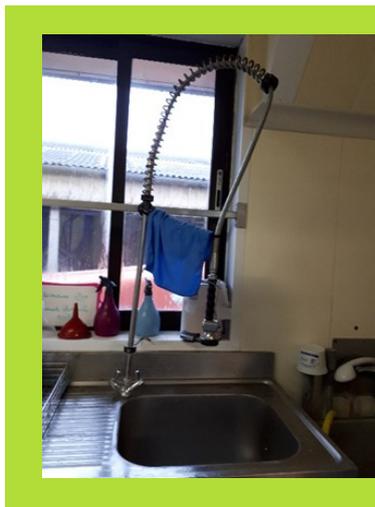
Les blocs-moules permettent de gagner du temps au moulage et de la régularité, mais ce sont des matériels déjà lourds à vide qu'il faut au maximum éviter d'avoir à manipuler et déplacer.

- Chavignol : Bloc-moule 40 fromages
 - ⇒ Vide environ 2kg
 - ⇒ Plein environ 10 kg
- Sainte-Maure de Touraine 48 moules + support vide environ 7.9 kg
- Pouligny-Saint-Pierre : Bloc-moule 20 fromages plein environ 20 kg

Les fromages sur grille

	Poids approximatif au démoulage	Poids approximatif en fin d'affinage (après 10 jours)	Poids d'une grille à pied de 51 fils : 3kg
Chavignol	120-140g	60-70 g	+ 40 crottins au démoulage = 8 kg
Sainte-Maure de Touraine (SMT)	300- 350g	250 g	+ 18 SMT au démoulage = 9 kg
Pouligny-Saint-Pierre (PSP)	370-390 g	285-290 g	+ 20 PSP au démoulage = 9kg
Valençay	330 à 370g	220g	+ 20 Valençay = 10 kg
Selles-sur-Cher (SSC)	240g	150 à 170g	+ 25 SSC =8 kg

- En organisant les locaux et le process pour réduire au minimum le déplacement et le port des moules et blocs-moules, surtout quand ils sont pleins :
 - ⇒ Disposer de suffisamment de surface de table pour ne pas avoir à déplacer les fromages en moule ou bloc-moule
 - ⇒ En cas de déplacement des fromages en moule ou blocsmoules, prévoir un moyen qui évite de les porter
- En concevant des moyens de lavage, trempage « à la bonne hauteur » et bien équipés : remplissage, vidange
 - ⇒ Bacs de lavage et de trempage qui ne soient pas trop profonds
 - ⇒ Une « plonge » avec douchette



Exemple de bac de trempage ou rinçage - dimensions
Hauteur totale 91cm profondeur 30 cm largeur 75 cm
longueur 2 m

- En disposant de suffisamment de moyens de stockage des produits et matériels à des hauteurs adaptées à leur fréquence d'utilisation et à leur poids.

Zone pour matériel **léger**
rarement utilisé

Zone pour matériel
utilisé **fréquemment**

Zone pour matériel **lourd**
utilisé **fréquemment**

Zone pour matériel
utilisé **fréquemment**

Zone pour matériel
rarement utilisé

Dans la zone au niveau du bassin : rangement des charges lourdes
 Dans la zone comprise entre la mi-cuisses et les épaules : rangement des objets légers et utilisés fréquemment
 Dans la zone au niveau du sol ou de la tête : rangement des charges rarement utilisées
 Dans la zone au-dessus de la tête : pas de charge à cette hauteur

Zoom sur les bacs de caillage et leur support : un choix déterminant

Le choix des bacs de caillage impact très fortement le travail de l'arrivée du lait en fromagerie jusqu'au moulage. L'étendue des choix est très importante.

A éviter : ne pas envisager de glisser des bacs de caillage sous des tables à moins de disposer d'un moyen pour remettre le caillé à hauteur.

Ce chariot électrique permet au fromager de disposer les bacs après remplissage sur les supports à hauteur



Les critères à prendre en compte :

- **Forme : Des bacs à hauteurs**
 - ⇒ Accès au fond du bac : ne pas avoir à se baisser plus bas que le genou
 - ⇒ Hauteur : ne pas avoir à monter les bras au-dessus du cœur.
- **Volume des bacs :**
 - ⇒ Adaptation aux blocs-moules
 - ⇒ Connaissance du volume de lait: graduation– règles
 - ⇒ Dimensions en cohérence avec les surfaces disponibles dans les différentes pièces, le positionnement en salle de caillage et en salle de fabrication pour le moulage, l'espace de circulation, passage d'une personne – passage du matériel et les procédures de lavage (passage en lave-batterie ?)
- **Valve de vidange : plutôt à éviter**
- **Matière : facilité de lavage**
- **Inclinaison possible du bac pour :**
 - ⇒ Accéder au fond pour prélever le cailler
 - ⇒ L'égouttage et le séchage après lavage
 - ⇒ Facilité pour sortir le bac du « berceau pour le nettoyage des 2 éléments

Bac facilement inclinable



Bac à soulever pour pouvoir l'incliner



- **Stabilité /mobilité**
- **Facilité d'installation et de retrait du bac du « berceau – support » ou autre moyen de déplacement des bacs**





Les pistes d'amélioration dans les fromageries existantes

Revoir le circuit du lait : Objectif, maintenir le lait en hauteur dès l'arrivée en fromagerie

- Bacs de caillage en hauteur

Si ce n'est pas possible :

- Monter les produits
 - ⇒ Pompes de transfert pour le lait (voir fiche transfert du lait jusqu'au bac de caillage)
 - ⇒ Chariot (électrique) pour remonter les bacs
- Adapter les hauteurs de travail : Tables/plonges/bacs
 - ⇒ Dimensions des bacs
 - ⇒ Tables : les pieds réglables / hauteur variable (table électrique)
 - ⇒ Couper les pieds/remettre des cales
 - ⇒ Disposer de tables de plusieurs hauteurs en fonction de la taille de l'opérateur et du travail à réaliser/ rehausser la zone de travail (fond de plonge, surélévation de table...)
- Tester d'autres outils

Les ustensiles de moulage sont très divers par leur forme, taille, poids, matériaux. La préhension peut être plus ou moins facile. Leur coût souvent réduit permet d'en tester plusieurs pour retenir le ou les plus adaptés aux personnes et process de moulage.
- Métallique : En inox- en titane - almasilium
- Pelles en polypropylène : beaucoup plus légères que les pelles ou autres outils en inox – Peu coûteuses mais moins durables.

Louche « pochon »



Avec un manche rond pour faciliter la préhension – capacité 250 ml poids 240 g

Louche Classique



Autre....



En almasilium



Pelle à brie



- Poids variables
- En inox sans perforation : jusqu'à 1.7 kg
 - En inox perforée : 1.38 kg
 - En Titane : 0.64 kg

Pelles en polypropylène



Témoignage: les étapes de la réflexion menée à la fromagerie de la ferme des âges

1ère étape :

Prévoir la hauteur du chariot



La hauteur du chariot est prévue de manière que l'on puisse **toucher le fond du bac sans avoir à se baisser**

44 cm

2ème étape :

⇒ Prévoir la hauteur du trou de vidange du tank :

(Le tank à lait est installé à hauteur juste derrière le mur)



3 Marge pour la vanne (10cm)

+

2 Hauteur du bac (48cm)

+

1 Hauteur du charriot (44cm)

La hauteur du trou de vidange

(102cm)

3ème étape :

⇒ Prévoir la hauteur du support du tank :



102 cm

La hauteur du trou conditionne la taille des pieds du support du tank

Mur de 3m et non 2.5m de manière à lever le couvercle



Prévoir un réglage des pieds pour la mise à niveau afin de calculer des volumes de lait (ex : vente de lait). Ici un boulon en inox se visse plus ou moins

POINTS DE VIGILANCE

Equiper et organiser la fromagerie pour limiter les mauvaises postures, les manipulations de produits et matériels lourds, ne supprime pas les risques de TMS (troubles musculo squelettiques) liés à l'intensité du travail.

Pour en savoir plus sur les postures de travail :

L'INRS : Institut national de recherche et de sécurité – Fiche ED 79 – Conception et aménagement de postes de travail.

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

Conseillère spécialisée élevage caprin et Ergonome—Chambre d'Agriculture du Cher

Contact : Morgane DUMONT - morgane.dumont@cher.chambagri.fr

Conseillère spécialisée en transformation laitière

Service régional Produits Laitiers

Chambre d'agriculture du Cher

2701, route d'Orléans

18230 Saint-Doulchard

Tél. : 02 48 23 04 75

Mobile : 06 17 34 62 54

Nos partenaires techniques:



Nos partenaires financiers:

