



Equipement en transformation

Matériel en transformation

[Fiche technique]

Le choix de la cuve dépend du type de fabrication et des modalités de chauffe associées. On peut prévoir plusieurs cuves de fabrication suivant la préparation travaillée et les modalités de chauffe et caillage.

Trois points essentiels sont à considérer avant l'achat d'une cuve :

- Déplaçable (le plus facile à mettre en œuvre)
- Inclinaison
- Réglable en hauteur

Adapter lorsque c'est possible la hauteur de la cuve afin que le fromager travaille le dos droit. La mise en hauteur peut se faire :

- par les pieds de la cuve elle-même*
- via un support fixe (par exemple, rehausse en béton ou métallique)
- via un support amovible (support sur roulettes).

Adapter la hauteur de la cuve de brocciu, pour qu'elle puisse se mettre sous la table d'égouttage, afin de récupérer le lactosérum directement et éviter ainsi le transfert du lait via un contenant intermédiaire.

- Choisir cuve et table d'égouttage de manière concertée afin de permettre un transfert direct
- Prévoir un marquage de la cuve de brocciu pour mesurer la quantité de lactosérum
- Idéalement, la cuve de brocciu devrait être sur roulettes



Attention : pour le brocciu, le cahier des charges de l'AOP exige un chaudron qui accepte la flamme directe.

CAILLAGE

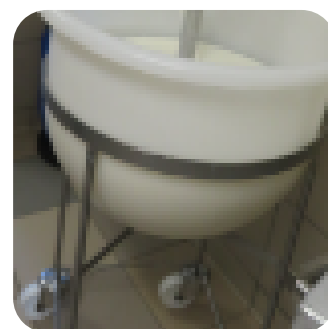
➡ BAC DE CAILLAGE

Technologie : Pâte molle uniquement

Matériaux : Plastique

Bac à cailler sur support à roulettes, à associer à un ou plusieurs réchauffeurs. Utilisation de plusieurs petits bacs plutôt qu'un grand bac mais :

- Tout le matériel doit être en double (matériel de chauffe, ...)
- Multiplication des opérations (décaillage, brassage, lavage...)
- Risque de fabrication non uniforme entre les bacs



< 100 litres

AVANTAGES

- Léger (plastique), maniable et facile à laver

INCONVENIENTS

- Pas de flamme directe
- S'abîme plus vite que le métal
- Pas de siphon
- Hauteur fixe
- Grand modèle : Risque de torsion du dos lors du lavage



> 100 litres

➡ CUVE SUR ROULETTES FIXE OU SUR SUPPORT AMOVIBLE

Technologie : Pâte molle, pâte pressée, Brocciu

La fabrication de ces cuves est souvent à faire sur mesure :

- Prévoir des pieds permettant de mettre la cuve à hauteur
- Prévoir un support pour placer le réchaud au plus près du chaudron

AVANTAGES

- Permet de déplacer et de positionner la cuve à l'emplacement optimum aux différentes phases de fabrication.
- Permet de ranger et stocker plus facilement la cuve quand elle n'est pas utilisée

INCONVENIENTS

- Si 2 fabrications, besoin de 2 cuves
- Faire attention à l'évacuation pour le nettoyage et pour le passage du réchaud



support amovible



Cuve fixe

➡ CUVE INCLINABLE

Technologie : Pâte molle, pâte pressée, Brocciu

- A privilégier en général pour les volumes > 150 L
- Prévoir un dispositif sur roulettes



AVANTAGES

- Facilite la récupération du caillé et/ou lactosérum
- Diminue la pénibilité liée au lavage et à la manutention

INCONVENIENTS

- Ne peut pas être déplacée ou difficilement si absence de roulettes

➡ CUVE À HAUTEUR VARIABLE : PLUSIEURS MODÈLES EXISTANTS

Technologie : Pâte molle, pâte pressée

Uniquement pour gros volumes > 200 L et atelier dimensionnés pour l'accueillir.

- Hauteur variable (sur vérin, sur palan, à crémaillère) pour adapter aux différentes activités.
- Pour permettre soutirage par gravité

AVANTAGES

- Moins de manutention
- Hauteur adaptable à chaque morphologie, notamment en cas de présence de salariés

INCONVENIENTS

- Lavage plus contraignant à cause des différents systèmes
- Risque de chute pour palan
- Maintenance à prévoir
- Risques de panne difficilement gérable par l'exploitant (technologie)



Sur crémaillère



Sur vérin



Sur palan (moins sécuritaire)

➡ CUVE MÉCANISÉE

Technologie : Pâte molle, pâte pressée

Cette cuve convient uniquement pour les gros volumes et ateliers dimensionnés pour l'accueillir. **La cuve est surélevée** (pour sortie du caillé par gravité) **et mécanisée** (pales pour brassage et décaillage) avec un moteur et des pales pour brassage et décaillage.

Le contenu de la cuve sort directement sur la table de caillage, le caillé est réparti dans les fattoghje à l'aide d'un répartiteur puis, le lactosérum est directement versé en cascade dans la cuve pour la fabrication du brocciu située sous la table d'égouttage.



AVANTAGES

- Peu de manutention
- Plus de brassage ni décaillage manuel
- Répartition uniforme du caillé
- Récupération automatique du petit lait sans transvasement intermédiaire.

INCONVENIENTS

- Maintenance à prévoir
- Risques de panne difficilement gérable par l'exploitant (technologie)
- Risque de s'éloigner des savoir-faire traditionnels
- Contraintes de lavage (escalier, ...)



SYSTEME DE CHAUFFE

Choisir un réchaud de qualité et le positionner au plus près du chaudron
Il faut qu'il soit :

- Suffisamment puissant, pouvant chauffer 100 L en une heure
- Sur pieds et roulettes pour poser la cuve et travailler à hauteur
- Ou support sur roulette sur lequel poser la cuve et permettant de positionner le réchaud



➡ RÉCHAUFFEUR ÉLECTRIQUE À RÉSISTANCE POUR LES PÂTES MOLLES

- **Adapté à la quantité de lait du bac de caillage :** les indications de niveau et temps de chauffe sont fournies par fournisseur.
- **Suivant le volume à chauffer utiliser un ou plusieurs réchauffeurs** (dans un même bac de caillage ou dans plusieurs bacs).



Témoignages de fermiers :

Avec 1 réchauffeur, il faut environ 20 minutes pour passer 50 litres de lait de 4°C à 28°C

➡ RÉCHAUD À GAZ

Fonte à 2 ou 3 feux :

AVANTAGES

- Rapide
- Chauffe bien
- Durée de vie longue

INCONVENIENTS

- rouille facilement et noircit les paghjoli même avec du propane : augmente la pénibilité liée au nettoyage

Réchaud à paella à 2 ou 3 feux :

AVANTAGES

- Plus rapide en chauffe
- Ne noircit pas les cuves
- Ne rouille pas

INCONVENIENTS

- Durée de vie plus courte que la fonte

➡ CHOIX DU GAZ POUR ALIMENTER LE RÉCHAUD

Butane : Chauffe mal et noircit le chaudron

Propane : Plus efficace

Mettre les bouteilles sur un support sur roulette, afin de les déplacer plus facilement (pour stockage)



➡ CONTRÔLE DE LA TEMPÉRATURE

Thermomètre à lecture déportée

(température du lait et lactosérum : Evite d'avoir à se pencher régulièrement au-dessus de la marmite.



PRESSAGE

➡ PRESSAGE MANUELLE

Maintien de la pression à l'aide d'une pierre ou un foncet.

Utilisation de rond de granit ou foncet en inox pour favoriser le pressage des tommes pendant la phase d'égouttage.



A l'aide d'une flanelle

AVANTAGES

- Absence des stries du moule
- Force de pressage supérieure

INCONVENIENTS

- Nettoyage et désinfection



➡ PRESSAGE MÉCANISÉ

Pour le pressage des tommes à l'égouttage
Moulage à la toile + pré-pressage manuels puis transfert vers la presse.

Presse horizontale

- 1 mètre de large sur une longueur liée à la capacité de la presse (en fonction du nombre de fromages)
- 3 mètres de long ce qui correspond à 30 petits moules ou 15 grands moules



Presse verticale



EGOUTTAGE ET SALAGE

➡ TABLE D'ÉGOUTTAGE

Sur roulettes, avec freins :

- Afin de déplacer et de positionner à l'emplacement optimum aux différentes phases de fabrication
- Pensez à adapter l'inclinaison afin de pour faciliter écoulement du lactosérum

A hauteur variable (sur vérin) / adaptée :

- Pour adapter la hauteur de la table au travail du fromager (angle droit entre bras et avant-bras) en fonction :
 - Des différentes tâches au cours de fabrication
 - Des différentes personnes qui travaillent
- Pour faire varier l'inclinaison de la table
- Pour positionner des récipients de récupération du lactosérum en dessous (seau et/ou cuve de brocciu)
- Avec une évacuation positionnée le plus proche possible du bord afin de pouvoir placer en dessous un récipient (et en particulier seau / cuve à brocciu)



Il est possible de rajouter des vérins sur une table existante



Attention aux barres transversales ! Il faut veiller à choisir un modèle dont les barres transversales ne gênent pas pour positionner le récipient de réception du lactosérum



La barre et la position de l'évacuation ne permettent pas de glisser sous la table un récipient sur roulette.



Filtre en tissu permettant de retenir les particules de caillé.



Position de l'évacuation permettant de positionner un récipient sous la table d'égouttage.

➡ RÉCUPÉRATION DU LACTOSÉRUM



Récupération du lactosérum directement dans la marmite de Brocciu

Cela permet d'éviter des manutentions intermédiaires (moins de manutentions, gain de temps, moins de perte de matière)

➡ SAUMURE (PÂTES PRESSÉES UNIQUEMENT)

- **Doit être fait dans une pièce à part, au froid (12°C)**
- **Prévoir un bac avec une vidange** afin de minimiser les manipulations et manutention pour évacuer la saumure.
- **Changer régulièrement la saumure** pour limiter le risque sanitaire, nettoyer et désinfecter le matériel

SOINS ET AFFINAGE

➡ PLANCHES D'AFFINAGE DE PETITE TAILLE

Les étagères courtes et étroites sont plus légères et plus faciles à manipuler et à laver.

Penser à adapter le support en fonction :

- Pour l'affinage sur planches, les fromagers utilisent de plus en plus des traverses en longueur qui servent de support aux planches. Celles-ci sont positionnées perpendiculairement aux traverses. Ainsi, le fromager ne prendra que 4 ou 5 fromages à la fois pour les « travailler » sur une table. Cela permet de manipuler moins de poids à la fois et évite que le berger se blesse au niveau du dos. En revanche, cela multiplie le nombre de manutentions, mais il vaut privilégier l'allègement du poids porté.



➡ AFFINAGE EN CAISSES

Elles ne doivent pas être trop haute (pour mettre 2 niveaux de fromages sur arêtes soit une hauteur de 25 cm environ) et à bonne hauteur pour éviter de trop se pencher. **En profondeur, il ne faut pas dépasser 4 rangées.**

Pensez à poser une table dans la salle d'affinage afin d'y poser les planches et de travailler à hauteur lors des soins

