

• **Ajout des additifs :**

Dans la mesure du possible, il est conseillé d'ajouter les additifs avant pasteurisation (ex : poudre de lait) afin de leur faire subir le traitement thermique. Ceci n'est toutefois pas possible pour tous les additifs. Il faudra dans ce cas être particulièrement rigoureux sur l'hygiène lors de la conservation et de l'utilisation de ces additifs.

- Utiliser un fouet de cuisine pour homogénéiser le mélange.



Ajout d'arômes

• **Conditionnement :**

La mise en pots peut être réalisée très simplement, en utilisant un pichet, une louche, un verre doseur,...



Mise en pots manuelle

✓ **Précautions :**

- Le conditionnement doit être le plus rapide possible afin d'éviter une baisse trop importante de la température du yaourt
- Boucher les pots le plus rapidement possible après remplissage

• **Étuvage**

Une étuve à yaourts est un équipement couteux (1000€ HT minimum). Pour de petits volumes, ou en attendant d'investir, d'autres moyens existent :

- **Une simple glacière :**

Bien utilisée, elle permet de conserver suffisamment de chaleur pour permettre à la fermentation de se dérouler correctement et obtenir ainsi le niveau d'acidité escompté.



Étuvage en glacière

✓ **Précautions :**

- Réaliser la mise en pots à une température un peu plus élevée que la normale (47-49°C)
- Remplir la glacière au maximum (plus elle sera pleine, plus la température à l'intérieur restera élevée longtemps)
- Ouvrir la glacière le moins possible durant l'étuvage : uniquement pour contrôler l'acidité.



Congélateur recyclé en étuve à yaourts grâce à l'installation d'un convecteur électrique couplé à un thermostat

► **Pour les plus bricoleurs...**

- **Un réfrigérateur ou congélateur recyclé**

Un réfrigérateur est un très bon caisson isotherme. En le dotant d'un système de chauffage interne, on peut le transformer en étuve.

Plusieurs systèmes de chauffage sont possibles :

- une résistance électrique
- un petit radiateur électrique
- une simple ampoule électrique



Attention aux circuits électriques et aux risques d'électrocution notamment lors du nettoyage !

► **Pour les producteurs équipés...**

- **une cuve de fabrication à double paroi :**

Remplir le fond de la cuve avec de l'eau jusqu'à immerger la sonde de température lorsqu'elle est apparente et régler le thermostat sur 43°C. Disposer les pots de yaourts ou les seaux (cas des yaourts brassés) à l'intérieur (éventuellement sur une claie pour éviter qu'ils ne baignent dans l'eau), et couvrir la cuve avec un couvercle aussi étanche et isolant que possible.



► **Pour fabriquer un faible nombre de yaourts**

- **une cocotte minute :** remplir la cocotte d'un fond d'eau et chauffer jusqu'à 45°C. Disposer les pots dans la cocotte et la fermer. Si besoin, réchauffer légèrement lors de l'étuvage.

- **un four :** certains fours sont équipés d'un thermostat basse température. On peut alors l'utiliser comme une étuve à yaourts.

Remarque : Lorsque la production devient importante (plus de 10 L par semaine), l'utilisation d'un matériel d'étuvage fiable s'impose. A moins d'être un bon bricoleur, investir dans une étuve devient donc une nécessité ; d'autant que la fabrication de yaourts permet en général une bonne valorisation du litre de lait, ce qui permettra d'amortir cet équipement en un temps tout à fait raisonnable.

• **Blocage au froid**

Placer les pots dans un réfrigérateur (en bon état de marche !)

Précaution :

La vitesse de refroidissement doit être la plus rapide possible afin de stopper au plus vite la fermentation



• **Cas des yaourts brassés**

L'étuvage peut s'effectuer dans de simples seaux en plastique, de préférence couverts.

Une fois la fermentation terminée, les seaux sont refroidis à 4°C. Le contenu des seaux est brassé à l'aide d'un fouet de cuisine. C'est à ce moment-là que peuvent être incorporés les additifs.

Le mélange est ensuite transvasé dans les pots que l'on stocke directement au froid.

Contenu technique



MAISON RÉGIONALE DE L'ÉLEVAGE

570 A^{ve} de la libération
04100 MANOSQUE
Tél 04 92 72 56 81
mre@mre-paca.fr
www.mrepaca.fr

Avec le soutien financier



L'Europe investit dans les zones rurales



Filières fromagères fermières

Fiche technique

Fabriquer des yaourts au lait entier

Bovin lait
Caprin lait
Ovin lait



Diversifier sa production sans se ruiner, fabriquer des yaourts au lait entier



► Locaux : exigences réglementaires et technologiques

Une pièce spécifique pour les yaourts ?

Lorsque les volumes transformés sont faibles et que cette transformation n'est pas quotidienne, ce qui est souvent le cas en transformation fermière, la fabrication des yaourts peut s'effectuer dans la salle de fabrication. Il est cependant indispensable d'adopter des pratiques d'hygiène très rigoureuses afin de limiter au maximum les risques de contamination croisée lors de la fabrication des yaourts (particulièrement entre les étapes de pasteurisation et de conditionnement).

Il faudra également veiller à ce que les variations de température engendrées par la fabrication (ex : utilisation d'un brûleur à gaz) soient les plus faibles possibles lorsque du caillé ou des fromages se trouvent dans la salle de fabrication (ex : bassines de lait en cours de coagulation, fromages en cours d'égouttage). Nous conseillons donc, lorsque cela est possible, de prévoir un espace dédié à la fabrication des yaourts.

Conservation des emballages

La fabrication de yaourts implique la gestion d'une grande quantité d'emballages (pots + couvercles). Ils doivent être entreposés dans un endroit fermé, sec et propre (placard, pièce spécifique, ...).

► Etiquetage

Quel que soit leur circuit de commercialisation, les yaourts doivent être étiquetés individuellement. Sur chaque pot doivent figurer :

- Dénomination de vente (pour la vente à un intermédiaire, il faut préciser l'espèce laitière s'il ne s'agit pas de lait de vache).
- Ajout d'épices ou d'arômes, liste des ingrédients : les ingrédients doivent être classés par ordre d'importance pondérale dans le produit (Nb : l'ajout de poudre de lait est facultatif).

- Poids net
- DLC : fixée par le producteur (après validation par les analyses microbiologiques)
- N° de lot de fabrication (la DLC peut faire office de numéro de lot)
- Température de conservation : 8°C maximum
- Nom et adresse du producteur
- Estampille CE pour les producteurs agréés
- Mention « au lait entier » (ou taux de MG)

► Quel type de pots utiliser

En verre ou en plastique, transparents ou blancs, décorés ou nus, ... Les distributeurs de matériel de fromagerie vous proposeront une large gamme de pots et de couvercles. A chacun de choisir celui qui lui convient le mieux.

Le recyclage des pots en verre est possible à condition que le procédé de nettoyage/désinfection soit irréprochable.

Ex : ① Pré trempage ② Rinçage ③ Nettoyage alcalin ④ Désinfection ⑤ Rinçage ⑥ Egouttage/séchage

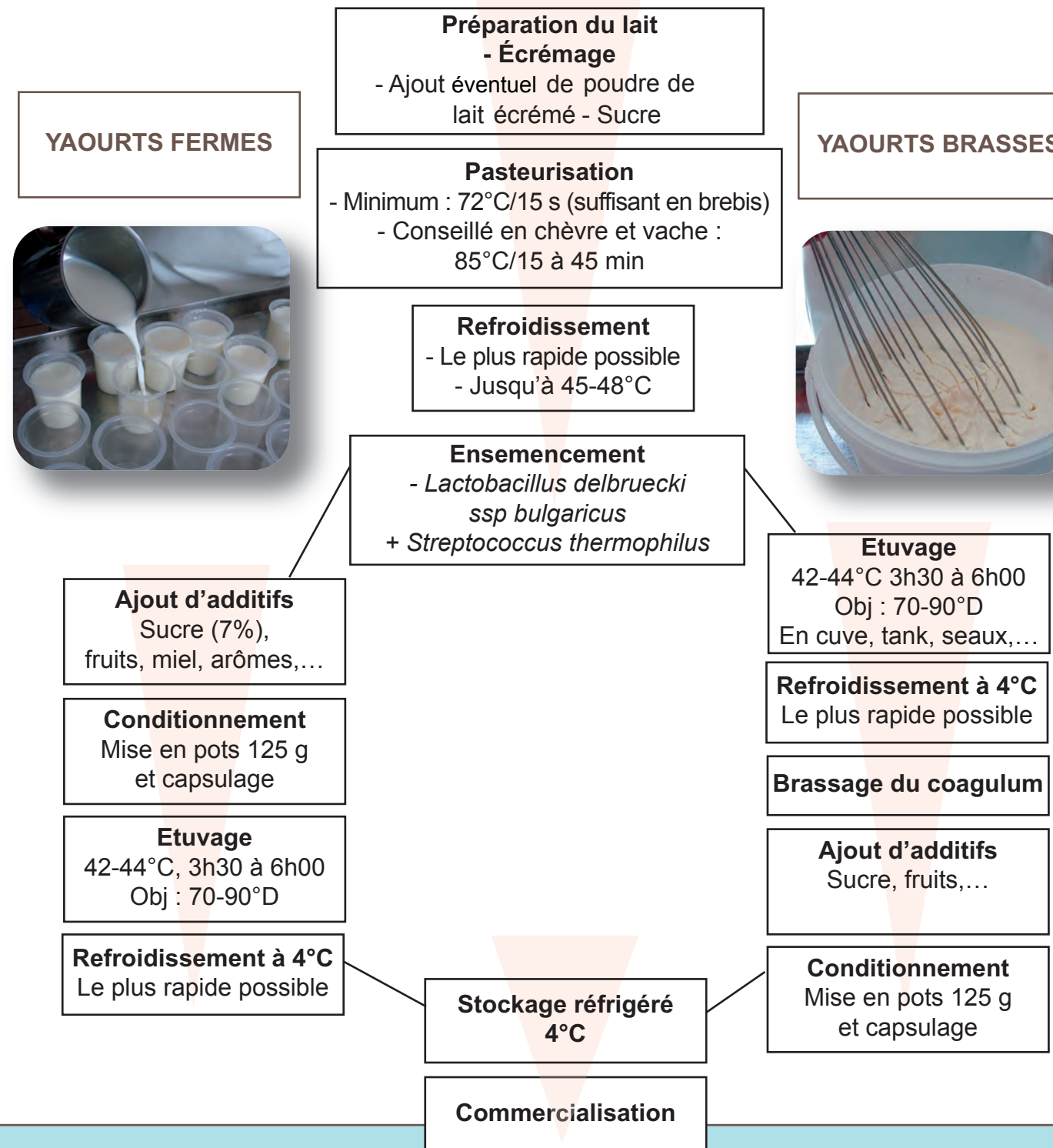
En fonction de la dureté de l'eau, un nettoyage à l'acide peut s'imposer plus ou moins fréquemment.

► Critère microbiologique applicable aux yaourts :

Critère microbiologique à contrôler	Plan d'échantillonnage n	Limite	Stade d'application du critère
Listeria monocytogenes	5	Absence dans 25 g	Avant sortie atelier

N.B. : la fréquence des autocontrôles est fixée par le producteur.

► Les étapes de fabrication des yaourts



Les trucs et astuces

► Fabriquer des yaourts à moindre coût

La fabrication des yaourts requiert un matériel particulier dans la mesure où plusieurs opérations sont spécifiques de cette technologie, en particulier :

- la pasteurisation
- l'étuvage
- le conditionnement

Il existe bien évidemment des équipements spécialement conçus pour chacune de ces étapes (pasteurisateurs, armoires d'étuvage, conditionneuses, ...) mais leur coût important dissuade parfois les producteurs fermiers de se lancer dans la fabrication des yaourts.

Pourtant, des solutions économiques existent.

En voici quelques unes.

Pasteurisation du lait au moyen d'un thermoplongeur



• Pasteurisation

Outre le pasteurisateur, il est possible d'utiliser tout type de matériel permettant de faire subir au lait un traitement au moins équivalent à la pasteurisation, par exemple :

- Récipient métallique + réchaud (électrique ou à gaz)

✓ **Attention** aux variations de température dans la salle de fabrication si des bassines de caillé ou des fromages se trouvent dans cette pièce !

- Récipient + thermoplongeur

Pasteurisateur type bain-marie 20 litres



✓ Précautions

- Bien contrôler la température et le temps de pasteurisation
- Agiter le lait durant cette opération
- Être vigilant sur la propreté du matériel et l'hygiène après pasteurisation

Remarque : La pasteurisation est considérée comme un point critique : la température et le temps de pasteurisation doivent donc être systématiquement enregistrés (dans le cahier de fromagerie par exemple)



Refroidissement du lait pasteurisé dans un bain d'eau froide

• Refroidissement du lait

Plonger le récipient (seau, casserole, ...) dans un bain d'eau froide, dans laquelle on peut ajouter des glaçons ou des plaques eutectiques. (l'immersion directe de plaques eutectiques dans le lait est à déconseiller en raison des risques de contamination)

✓ Précaution :

Ramener la température du lait pasteurisé à 45-48°C environ le plus rapidement possible (15 minutes maximum).

• Ensemencement du lait :

Il est possible de s'affranchir des ferments du commerce. De simples yaourts peuvent faire l'affaire :

- des yaourts du commerce (choisir si possible des yaourts de la même espèce que le lait transformé).
- des yaourts de la fabrication précédente

✓ **Attention** : il se peut qu'à force de repiquages, le ferment perde de sa vigueur : il est donc conseillé de le renouveler régulièrement avec un ferment ou yaourt du commerce
Dosage : 1 yaourt pour 5 à 10 L de lait



Ensemencement à partir d'un ferment du commerce



Ensemencement à partir d'un yaourt du commerce