

SYSTEME SIMPLE de REFROIDISSEMENT de BOUTEILLES ou BOCAUX en VERRE

De nombreux produits alimentaires tels que confitures, boissons ou préparations diverses sont mis en bocaux ou bouteilles immédiatement après cuisson ou pasteurisation. Contrairement aux récipients métalliques (boîtes de conserve), les récipients en verre, lorsqu'ils sont très chauds, ne peuvent être refroidis brusquement sans risque de casser, suite au choc thermique qui se produit, entraînant aussi la perte du contenu. Pourtant, un refroidissement rapide après cuisson ou pasteurisation est indispensable pour conserver au produit ses principales qualités, en particulier goût et couleur. Certains produits perdent plus facilement que d'autres leurs qualités.

Dans la plupart des conserveries artisanales, on laisse simplement les récipients refroidir à l'air ambiant; cela prend souvent plusieurs heures. L'empilage des bocaux ou bouteilles, pour gagner de la place, rend le refroidissement encore plus long et accroît la détérioration des qualités des produits conservés.

Dans l'industrie alimentaire, les récipients, une fois remplis passent dans un tunnel de refroidissement où ils sont soumis à des jets d'eau de température graduellement décroissante, permettant un refroidissement rapide tout en évitant le choc thermique. Mais de telles installations demandent beaucoup de place et ne peuvent être rentabilisées que par une importante production.

Un système, à la fois simple et peu onéreux a été conçu par l'unité de production du Ministère de l'agriculture de St Vincent qui permet un refroidissement maîtrisé des bouteilles de jus de fruits et des pots de confiture pour une production horaire de 50 à 150 récipients.

Ce système est constitué d'un long réservoir rempli d'eau et conçu de telle façon qu'en fonctionnement, la température de l'eau décroît automatiquement sur la longueur du bassin. Celui-ci est réalisé à partir de tôles galvanisées assemblées et posées dans un berceau en cornière. La longueur totale du bassin est de 3,65m et sa largeur de 0,33m permettant le passage des plus gros bocaux. C'est un réservoir dont le fond en pente rejoint d'un côté le bord supérieur. Sa profondeur, nulle au départ, accroît de 20,3cm sur la longueur. (voir Figure 1).

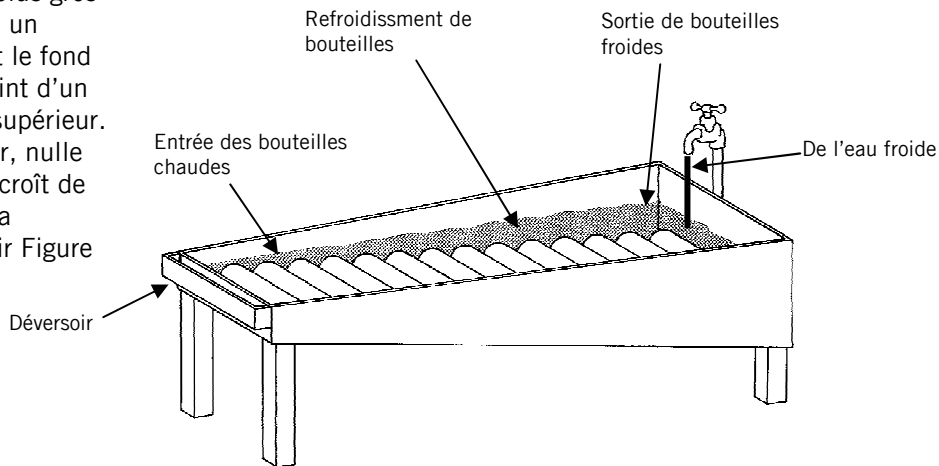


Figure 1: Systeme de refroidissement de bouteilles

Ce bassin est alimenté en permanence à sa partie la plus basse par l'eau du réseau. Un système simple de goutte à goutte permet d'ajouter un peu de chlore à cette eau. La présence de ce chlore dans l'eau est essentielle car lors de la fermeture d'un récipient chaud, bouchon ou capsule métallique, l'étanchéité n'est jamais parfaite. Celle-ci se réalise pleinement au fur et à mesure du refroidissement, créant graduellement le vide à la partie supérieure du récipient. Ce phénomène implique donc qu'à un certain moment, le vide se créant dans le récipient alors que l'étanchéité du bouchon n'est pas encore parfaite, une infime quantité du liquide dans lequel le récipient est immergé puisse être aspirée et pénétrer à l'intérieur de la bouteille ou du bocal. Il est alors évident que si le milieu extérieur est contaminé, le produit alimentaire contenu dans le récipient le sera aussi, entraînant sa perte; d'où l'importance du chlore qui tue les germes contenus dans l'eau. Le chlore attaquant le métal à trop forte concentration (bouchons, capsules...), il est vivement conseillé de ne pas dépasser une proportion de 0,1% (soit 1 pour mille) de chlore dans l'eau.

La figure 1 montre comment on peut chlorer l'eau du bassin à partir d'un petit réservoir en charge. Le débit du petit tuyau d'alimentation en chlore est réglé par une pince.

Un modeste inconvénient de ce système réside dans le fait que chaque jour, au démarrage, il faut initialiser le système en remplissant le réservoir avec de l'eau chaude chlorée, ceci afin d'éviter les chocs thermiques aux premiers récipients. Le robinet d'alimentation du bassin est ensuite progressivement ouvert (au fur et à mesure que les récipients sont mis à refroidir) jusqu'à trouver le bon équilibre: l'eau doit être froide au fond du bassin mais rester chaude à l'entrée. Avec un peu d'habitude, le système est stabilisé au bout de quelques minutes.

Remarques

Il est judicieux d'enlever du bassin les récipients quand ils sont encore tièdes, ceci amenant leur séchage rapide sans intervention manuelle et permettant un étiquetage sans délai.

Le refroidissement des confitures et gelées nécessite quelques aménagements particuliers du fait que la « prise » fige le produit dans sa position de refroidissement. Pour que le haut de la confiture ou de la gelée reste horizontal dans les bocaux, il faut placer ceux-ci (dans le bassin de refroidissement) sur des cales en bois en forme de coin qui rétablissent l'horizontalité du récipient. Ces supports sont ensuite tirés le long du bassin à l'aide d'un crochet métallique (voir Figure 2).

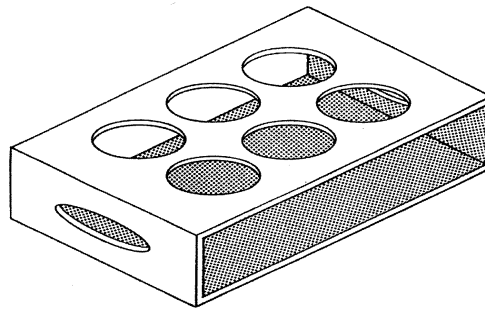


Figure 2: Un chariot typique

Références et lectures complémentaires

- *Conditionnement* UNIFEM 1996

D'autres organisations utiles

Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale
C.T.A
P.O.Box 380
6700 AJ Wageningen
Pays-Bas
Tél: +31 (0) 317 467100
Fax: +31 (0) 317 460 067
E-mail: cta@cta.nl
Site Web: <http://www.cta.nl>

Practical Action
The Schumacher Centre
Bourton-on-Dunsmore
Rugby, Warwickshire, CV23 9QZ
Royaume-Uni

Tel : +44 (0)1926 634400

Fax : +44 (0)1926 634401

E-mail : infoserv@practicalaction.org.uk

site Web : <http://practicalaction.org/practicalanswers/>

Practical Action est une œuvre caritative avec une particularité. Nous savons que les idées les plus simples peuvent avoir les résultats les plus probants, en changeant la vie des plus pauvres dans le monde entier. Pendant plus de 40 ans, nous avons étroitement collaboré avec ces gens les plus pauvres du monde – en utilisant des technologies simples pour combattre la pauvreté et améliorer leurs vies. Nous travaillons régulièrement dans 15 pays d’Afrique, d’Asie du Sud et d’Amérique Latine.

note technique