

crobe sec résiste à des températures de 110 degrés, 120 degrés et au-delà. Les microbiologistes portent à 180 degrés les récipients en verre qu'ils veulent stériliser.

D'une manière générale, les microbes adultes sont tués à une température humide inférieure à 100 degrés; une ébullition de 10 minutes les détruit tous sûrement. Les spores supportent en général quelques minutes d'ébullition sans périr et quelquefois même sans faiblir. Certaines spores, comme celles du bacille du foin résistent à plusieurs heures d'ébullition. Les microbiologistes stérilisent les milieux de culture pour microbes par 20 minutes d'exposition dans la chaleur humide à 120 degrés.

### Modes de Stérilisation

**5. Modes de stérilisation.** — La stérilisation des conserves a lieu : 1o à l'air libre à 100 degrés; 2o sous pression à température supérieure à 100 degrés.

1o **Stérilisation à l'air libre à 100 degrés.** — **Procédé Appert.** — Les vases à conserves, flacons ou boîtes sont soumis à la température de l'eau bouillante dans un bain-marie.

"Emploi de la vapeur à 100 degrés." — Les conserves rangées dans une armoire spéciale sont soumises à l'action de la vapeur d'eau à 100 degrés.

La stérilisation à 100 degrés, quoique généralement efficace, expose à quelques succès. Si la conserve renferme des spores particulièrement résistantes, celles-ci ne seront pas détruites et se développeront quand les conditions de température seront favorables.

"Tyndallisation." — La tyndallisation permet d'obtenir une stérilisation absolue à 100 degrés et même à une température inférieure à 100 degrés.

La méthode consiste à appliquer trois chauffages de 5 minutes chacun au bain-marie à 100 degrés, à 24 heures de distance d'un de l'autre.

Le lait s'altère quand on le porte à une température supérieure à 70 degrés. On le tyndallise par cinq chauffages de 5 minutes chacun à 65 degrés.

D'après Duclaux, les chauffages répétés atténuent progressivement la vitalité des microbes et finissent par les tuer.

2o **Stérilisation sous pression à température supérieure à 100 degrés.** — Ce mode de stérilisation permet de réduire la durée de chauffage et d'obtenir une stérilisation absolue.

**Emploi de solutions salines.** — On sait que l'eau bout à 100 degrés sous la pression atmosphérique ordinaire. Les sels en solution dans l'eau élèvent le point d'ébullition. Les vases hermétiquement clos plongés dans une solution saline en prennent la température; la tension des vapeurs à l'intérieur des vases est supérieure à la pression atmosphérique. Si le vase n'est pas hermétiquement clos, il prend seulement la température qui correspond au point d'ébullition du liquide qu'il renferme, sous la pression atmosphérique.

Une solution saturée de sel marin, bout à .....108°,4

Une solution saturée d'azotate de potassium bout à . . . . .115°,9

Une solution saturée de chlorure de calcium bout à . . . . .179°,5

**Emploi de l'autoclave; autoclaves de ménage.** — On obtient des températures supérieures à 100 degrés à l'aide de l'"autoclave". Cet appareil repose sur le principe suivant: l'eau bout à 100 degrés sous la pression atmosphérique normale. Si la pression supportée

par la surface libre du liquide augmente, l'ébullition a lieu à une température supérieure à 100 degrés.

"L'autoclave est une marmite de Papin qu'on ferme hermétiquement, quand l'eau est portée à l'ébullition. La tension de la vapeur d'eau augmente et la température s'élève en même temps.

L'autoclave se compose essentiellement d'une chaudière cylindrique en bronze ou en tôle, chauffée à feu nu ou à la vapeur. Le couvercle est serré sur un joint de caoutchouc ou d'amiante par des vis de pression. Les accessoires sont: un robinet pour l'échappement de la vapeur, un termomanomètre qui indique la pression et la température, une soupape de sûreté.

Il existe de grands appareils que l'industrie seule peut utiliser: "Autoclaves Frédéric Fouché, autoclaves Egrot et Grangé. Mais il existe aussi de petits modèles peu coûteux, parfaitement à la portée des bourses modestes et que l'on peut employer dans les ménages." Citons, par exemple, l'"autoclave à feu nu netit modèle," de la "maison Egrot et Grangé" l'"autoclave d'essais" de "Frédéric Fouché," et l'"autoclave" de la "Société du Bouchage pneumatique." Ce sont des autoclaves à feu nu que l'on peut placer sur tous les fourneaux de cuisine.

La stérilisation des conserves à l'autoclave se fait dans l'eau et non dans la vapeur. Il serait bon d'éliminer complètement l'air des récipients à conserves pendant leur bouchage, afin que leur température intérieure soit partout uniforme pendant le chauffage et dans le but également de leur constituer une atmosphère de vapeur d'eau seule qui stérilise plus vite que l'air humide.

Les microbiologistes obtiennent ce résultat en bouchant simplement d'un tampon de ouate (ouate non hydrophile) les récipients en verre contenant les milieux de culture pour microbes et en stérilisant dans la vapeur et non dans l'eau. L'ouate se laisse traverser par les gaz et les vapeurs et arrête les germes. Les flacons vides, ainsi bouchés sont d'abord portés à la température sèche de 180 degrés; puis on les garnit de la substance à stériliser: bouillons, lait, sérums, pommes de terre, etc., et on les porte à l'autoclave dans laquelle on a versé un peu d'eau. On produit l'ébullition et on laisse la vapeur s'échapper abondamment pendant cinq minutes, avant de fermer le robinet d'échappement. On est ainsi assuré que l'autoclave et les flacons sont bien purgés d'air. Le tampon d'ouate a laissé filtrer l'air des flacons, il empêchera l'infection ultérieure du milieu de culture en arrêtant les germes de l'atmosphère.

Le gouvernement local a beaucoup fait pour encourager l'agriculture et améliorer les méthodes existantes, soit en fournissant des fermes expérimentales, des institutions agricoles, où des professeurs éclairés enseignent aux jeunes cultivateurs, soit en organisant avec le concours du Pacifique Canadien des trains d'enseignement agricole qui, en circulant à travers la province, fournissent à ceux qui ne peuvent quitter leur localité une occasion de se renseigner quand même.

L'abondante récolte de 1915 en Alberta, survenant après deux années d'économie, a mis le fermier dans une excellente position pour tenter l'application de méthodes ou expériences nouvelles, comme par exemple l'élevage sur une plus vaste échelle.

Il y a environ 80,000 automobiles en usage au Canada.