

F – LA STÉRILISATION OU LE TRAITEMENT PAR LA CHALEUR

C'est le seul procédé qui ne s'inspire d'aucun phénomène observable. Les techniques de conservation par la chaleur sont aujourd'hui les plus répandues. Elles ont pour but de détruire ou d'inhiber les enzymes ou microorganismes et leurs toxines présents dans les produits destinés à l'alimentation humaine. **On peut distinguer :**

- **La pasteurisation**, à moins de 100°, utilisée dans l'industrie pour le lait et les produits laitiers, les jus de fruits, la bière, le vinaigre, le miel...
- **La stérilisation**,
 1. à 140°, également utilisée dans l'industrie pour le lait dit U.H.T : ultra haute température,
 2. à 100°, applicable en milieu domestique pour les légumes, les fruits et les préparations diverses à base de porc, s'effectuant dans des marmites ou cuiseurs stérilisateurs, celle qui nous intéresse.
- **L'appertisation**, appliquée dans l'industrie aux denrées contenues dans des récipients hermétiques : boîtes métalliques, bocaux en verre pour les fruits et légumes et certains plats cuisinés, (coméd-beef, raviolis, pâtés, sardines...) appelés conserves. Elle nécessite des autoclaves à pression où les températures varient le plus souvent entre 140° et 180°.

F1 - DECOUVERTE ET MISE EN ROUTE SUR LE MARCHÉ DE LA STÉRILISATION MÉNAGÈRE À 100°

Le principe de la stérilisation est dû au savant français Appert. Il reçut de Napoléon en 1810, un prix récompensant ses travaux. Celui-ci avait en effet lancé la recherche sur la conservation des aliments dont son armée avait besoin. Malheureusement, Appert est décédé dans l'oubli. Son procédé donnera naissance à l'industrie de la conserve en boîtes en fer blanc, dès le milieu du XIXe siècle, ce qui ne fut pas le cas pour les bocaux en verre.

En effet, la mise au point du procédé de stérilisation breveté en 1892, pour la conserve dans des bocaux en verre, est due au chimiste allemand Rudolp Rempel. Il fallut attendre 1900 pour assister au lancement commercial du procédé permettant de fabriquer en série des bocaux en verre avec un système de fermeture garantissant l'étanchéité, de la marque « Weck ». En Allemagne d'abord puis en Europe, toutes les femmes désireuses de progrès devinrent des clientes potentielles. De nos jours, la marque Weck est devenue partenaire de la maison française Techna.



Bouteille à conserve, époque Appert, Musée de Châlons en Champagne

Selon le site : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Conserve> :

« La popularisation du traitement thermique a pour conséquence le développement de l'industrie des stérilisateurs, de la verrerie et des boîtes métalliques, ainsi que la publication de nombreux livres et plaquettes traitant de la conservation des denrées par les particuliers.

Dans les années 1930, l'ingénieur Paul Mougin indique dans la préface d'un ouvrage annoncé comme le premier livre complet traitant de la fabrication des conserves familiales que « 9 millions de Français sur les 12 recensés se livrent à la fabrication de conserves et que les trois quarts d'entre eux le font « par les moyens les plus primitifs, sans savoir exactement ce qu'ils font... Il affirme que chaque année des milliers de Français meurent par l'ingestion de denrées alimentaires préparées de cette façon ».

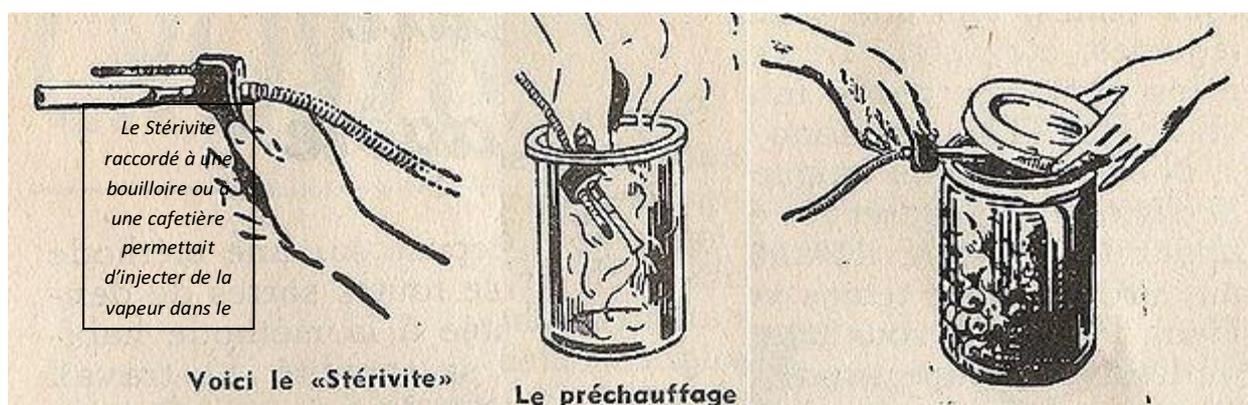
NB d'Irène : Il n'est pas étonnant que l'enseignement ménager qui commençait à se développer en ville et à la campagne dans les écoles ambulantes, participa à l'effort d'apprentissage et d'hygiène nécessaire. Cette initiative s'accroît pendant la 2ème guerre 1939/1945 et les conserves en bocaux à la maison se maintiendront en masse jusqu'aux années 1960. De nos jours, le procédé perdure pour des raisons différentes : économie, plaisir de faire des confitures, retour aux aliments dont on connaît l'origine.

« À la maison, les particuliers vont peu à peu prendre l'habitude d'utiliser les bocaux spécialement conçus pour la conservation et généralement des bocaux en verre avec des couvercles de la même matière, articulés entre eux par une agrafe en métal zingué, l'étanchéité étant assurée par un anneau en caoutchouc sur la languette duquel il faut tirer, tout en appuyant sur le couvercle, lorsqu'on veut ouvrir ce bocal appelé également « stérilisateur ».

Le chauffage des bocaux, qui vont d'un quart de litre à cinq litres, se fait soit en simple casserole d'acier inoxydable, d'aluminium ou de tôle émaillée, soit en autocuiseur, soit au four à gaz, soit au four électrique. On peut aussi utiliser un « Sterivite » raccordé à une bouilloire ou à une cafetière pour injecter de la vapeur dans le bocal.

Les aliments ainsi conservés peuvent être, au départ, crus, blanchis, rôtis ou étuvés, mais les réceptaires* proposent aussi de conserver de cette manière des mets cuisinés comme la blanquette de veau, le veau Marengo, la viande de mouton aux haricots verts, le pâté de foie, la gelée de viande, le canard à l'orange, les quenelles de volaille, les tripes à mode de Caen, le cassoulet, etc. et même le boudin noir."

*recueil de formules ou recettes à usage thérapeutique.



En France, la 1^{ère} fabrique produisant des bocaux en verre pour les particuliers fut l'entreprise « Le Parfait » qui démarra à Reims en 1930. De nombreux ménages possédant un jardin, à la campagne ou dans les périphéries urbaines, purent ainsi valoriser leurs produits. Souvenez-vous, 1930 correspond également à l'année du départ de Maria de la ferme de La Prise. Je ne sais pas si la Tante Léontine qui prit la suite de la ferme du fait de son mariage avec Léon Gérard, frère aîné de Maria, blessé à Verdun, réalisa des conserves en bocaux. Je crains que non, car le supplément de travail dans les champs et pour les animaux, qu'elle dut effectuer pour pallier aux séquelles physiques de son mari, dut l'en empêcher. Par contre, Maria Gérard au fil des épisodes de sa vie, pratiqua régulièrement la mise en conserve ménagère, dans les casseroles ou dans des lessiveuses, car elle n'a jamais eu de stérilisateur.

En ce qui concerne les familles paysannes, le procédé fut non seulement bien accueilli, mais adopté d'emblée, car il permettait d'augmenter l'autoconsommation, à une période où la congélation n'existait pas.

- en fruits et en légumes, chaque ferme possédant un jardin et un verger.
- en terrines diverses à base de porc, de lapin ou autres...

Le procédé pouvait être effectué dans une simple marmite ou de préférence dans un stérilisateur dont on garnissait le fond avec du foin de même que l'intervalle entre les bocaux. Pour chauffer, le gaz était conseillé pour sa rapidité de chauffe. Cependant quelques familles ont continué à utiliser le feu de bois dans la cheminée. La première sensibilisation aux vertus de la stérilisation à l'eau bouillante, marquant un grand progrès dans l'hygiène, avait été celle appliquée aux biberons à la fin du XIX^e siècle.

Depuis 1930, à la suite d'accidents de fabrication maison ou de maladies contractées après consommation de conserves maison, notamment de viandes, la réglementation française a évolué.

F2 - PRINCIPE ET REGLEMENTATION DES CONSERVES FAITES MAISON

« **Le principe de la mise en conserve** consiste à mettre les produits (fruits, légumes, viandes), recouverts d'eau sucrée, salée, vinaigrée ou citronnée, dans des bocaux de verre à fermeture hermétique et à faire monter en température ces bocaux pour détruire les micro-organismes et réaliser, en même temps, l'étanchéité des bocaux.

Il existe plusieurs méthodes et recettes de mises en conserve. Compte tenu des risques sanitaires non négligeables de ce type de conservation domestique (risque d'intoxication alimentaire, le botulisme, dû à une bactérie), il est important de se référer à des processus fiables, reconnus mais aussi adaptés au pays concerné. En pratique, le respect des consignes et normes d'hygiène (aliments sains, bocaux propres, nettoyage des aliments et des plans de travail...) suffit à garantir le processus.

Préparation des bocaux

Il existe différents types de bocaux à conserve: les bocaux avec couvercles en verre et munis de joints en caoutchouc (anneaux de stérilisation) et les bocaux avec couvercles à pas de vis munis de capsules en métal. Par principe, les joints ou capsules ne peuvent pas être réutilisés, il faut vérifier les modes d'emploi.

La première étape est de préparer les bocaux: vérifier le verre, les joints en caoutchouc et le système de fermeture de chaque bocal puis les laver soigneusement et les rincer sous l'eau chaude. Si des traces de salissure subsistent, il faut insister sur le nettoyage, mais contrairement à des idées reçues, il n'est pas nécessaire de les stériliser à ce stade.

Choix et préparation des fruits et légumes

Les produits doivent être non traités ou très bien lavés, frais, à maturité sans être abîmés et adaptés à la mise en conserve. Il ne faut pas utiliser de produits congelés ou qui ont été décongelés. Les fruits et légumes doivent être bien nettoyés et certains légumes doivent être blanchis quelques minutes dans un grand volume d'eau bouillante salée avant d'être préparés ou mis en bocaux. Dans le bocal, les aliments doivent être recouverts d'un liquide salé, sucré, citronné ou vinaigré qui permet d'augmenter l'acidité, facteur de bonne conservation.

Pour éviter les chocs thermiques, il faut placer les bocaux vides sur un linge chaud et humide avant de les remplir. Une fois la cuisson des aliments terminée, il faut en effet remplir les bocaux avec la préparation la plus chaude possible et recouvrir de liquide, jusqu'à 2 cm du haut du bocal (la hauteur est à adapter en fonction de la taille du bocal).

Méthodes de mises en conserve domestique

La méthode la plus courante est la **stérilisation dans l'eau bouillante**. Cette méthode de stérilisation permet d'éliminer les micro-organismes vivants et enzymes pouvant détériorer les aliments et assure la stérilité et l'herméticité du bocal.

Pour des raisons sécuritaires, on la limite pourtant dans certains pays à la mise en conserve d'aliments acides (légumes ou viandes marinées, tomates avec addition d'acide, condiments vinaigrés, jus de fruits, chutneys ...), une stérilisation à plus haute température (116° C) étant recommandée alors pour les aliments peu acides (viandes, poissons, soupes...). Ainsi, aux Etats-Unis ou au Canada, on trouve dans le commerce des stérilisateur « autoclave » pour la mise en conserve des aliments peu acides. Il s'agit d'une marmite à pression spécialement conçue pour une telle température (à ne pas confondre avec un autocuiseur ou une cocotte minute) inventé par Nicolas Appert, inventeur des conserves, vers 1820 en France.

Cet appareil n'est cependant commercialisé en Europe qu'au niveau professionnel car **la réglementation interdit le branchement d'appareils pouvant aller au-delà de 100°C au niveau domestique** (hors laboratoire). De fait, **pour éviter les risques lors de conserves d'aliments peu acides, les temps de stérilisation sont adaptés en conséquence**, c'est pourquoi le simple respect des règles et préconisations doit pouvoir assurer la sécurité requise.

Conseils pour une stérilisation à l'eau bouillante

La stérilisation à l'eau bouillante (méthode la plus fréquente) consiste à immerger des bocaux remplis et hermétiquement fermés dans de l'eau bouillante. Sans stérilisateur, un autocuiseur/cocotte minute peut convenir même si ce n'est pas l'idéal. Le temps de stérilisation est alors à diviser approximativement par trois.

* **Placer les bocaux dans le récipient:** les bocaux ne doivent pas toucher directement le fond du récipient. Pour cela, il est préférable de les poser sur une grille ou un torchon que vous aurez disposé au fond du récipient (le stérilisateur est pourvu d'un panier à cet effet). Si l'espace est trop important entre les bocaux, vous pouvez mettre un torchon entre les bocaux, mais les bocaux sont censés résister à ce genre de chocs.

* **Recouvrir d'eau:** le stérilisateur doit être rempli d'eau jusqu'à recouvrir les bocaux et refermé : pour éviter les chocs thermiques il convient de verser de l'eau à même température que les bocaux (placer des bocaux froids dans de l'eau froide et des bocaux remplis encore chauds dans de l'eau déjà frémissante puis les recouvrir d'eau).

* **Stériliser et laisser refroidir :** l'eau doit être portée et maintenue à ébullition selon le temps indiqué, en fonction des aliments à stériliser. Le temps de stérilisation commence lorsque l'eau atteint la température prescrite dans chaque recette (le stérilisateur dispose d'un thermomètre ; pour un autocuiseur, le temps est décompté à partir du moment où la soupape laisse s'échapper de la vapeur.) Contrairement à une idée reçue, une fois la durée prescrite écoulée il est préférable de retirer les bocaux du stérilisateur pour les laisser refroidir à l'air libre, sinon l'eau chaude du bain-marie prolonge inutilement le temps de cuisson. Pour un traitement à l'autocuiseur, en revanche, il ne faut pas enlever la soupape ni le couvercle pendant le refroidissement, pour que la surpression se réduise régulièrement. En plus d'un temps de stérilisation très rapide cela rend cette méthode beaucoup moins optimale qu'avec un stérilisateur...

* **Ranger et consommer :** avant de ranger vos conserves, n'oubliez pas de coller une étiquette indiquant le contenu et la date de fabrication. Avant consommation il est recommandé de vérifier l'état du bocal (ne pas consommer une conserve dont le couvercle serait mal fermé, le verre abîmé ou qui présenterait des taches de moisissures) ».

<http://www.foodavenue.fr>

F3 – LE MATERIEL NECESSAIRE POUR LA STERILISATION MENAGERE

F 31- LES BOCAUX A CONSERVES

Ils sont plus épais que ceux ordinaires. Ils sont donc plus résistants à la chaleur et offrent une bonne surface de scellage. Ils sont en verre recuit ou en verre trempé. **Le verre recuit présente l'inconvénient de ne pouvoir supporter des différences de température supérieures à 60°C, alors que le verre trempé peut supporter des différences de températures pouvant atteindre 150°C** (ce brutal refroidissement après stérilisation permet de raffermir les légumes).

Les bocaux en verre recuit doivent être chauffés et refroidis progressivement. Tous existent dans différentes formes ou tailles. Ils ont différents types de fermetures dont les plus usuelles sont la fermeture à ressort et la fermeture à vis.

Pour les utiliser commodément, il est bon de se munir d'un *entonnoir à grande ouverture*, d'une *pince à bocaux* pour manipuler les bocaux chauds et d'une *baguette munie d'un aimant* si on se sert de couvercles indépendants pour les agripper avant de les ajuster sur les goulots.

F 311 - Les premiers bocaux

• **Bocaux marque Weck (fabriqués en Allemagne)**

Le couvercle indépendant du pot est fixé à celui-ci par un clip métallique. Un caoutchouc sépare les deux éléments.

Après la stérilisation, les clips posés au départ, sont retirés. Il ne reste plus que le couvercle en verre au-dessus du joint caoutchouc. Si par hasard, l'étanchéité n'était pas assurée sur un bocal, le couvercle se détacherait. Cette technique présente donc un indicateur de sécurité et de design.



Le plus vieux bocal rempli chez Weck en 1897



Nouveau bocal Weck de 1575 ml
Forme cylindre



Forme tulipe et forme droite

• **Bocaux fabriqués en France, marque Le Parfait**

En France, le modèle de pot le plus répandu est celui dont le couvercle reste attaché au pot après ouverture. La marque « Le Parfait » créée à Reims en 1930 est encore présente. Ses concurrents d'alors portaient les noms de : Le Meilleur, Le Pratique ou Triumph, suivies de Durfor, L'Idéal, La Lorraine ... Vous verrez ci-dessous que les deux systèmes de pot, avec couvercle indépendant ou attaché ont été utilisés.



Ancien bocal, couvercle en porcelaine



Bocaux La Lorraine en verre épais, 1950



Anciens bocaux avec couvercle à clip



Bocaux à conserves Marque L'Idéal, vers 1950



Bocal « Le Parfait » - avec joint caoutchouc et couvercle attaché.

• **Autres types de bocaux**



Bocaux à confitures dont le couvercle se clipse



Version hexagonale du bocal à capsule « Twist-off »



Petit bocal à fermeture mécanique



Bocaux avec couvercles à visser - Familia Wiss

F 312 - Les bocaux actuels avec leurs accessoires

1. **La Marque Le Parfait**, la plus répandue en France, propose :

- * des *bocaux* désignant un pot en verre dont le haut est resserré juste sous le couvercle avec joint caoutchouc.
- * des « *terrines* » désignant un pot en verre légèrement évasé vers le haut afin de faciliter le démoulage, muni d'un couvercle avec joint de caoutchouc.
- * des *joints en caoutchouc* standard

Le mot « Terrine » au plan général désigne à la fois, le récipient (de terre, en verre) et le pâté cuit à base de viande, de légumes ou de poisson conservé dans une terrine cuite au bain-marie dans un four ou stérilisé.



Joint en caoutchouc 85 mm à 100 mm



Bocaux classiques



Terrines légèrement évasées

2. La Gamme Familia Wiss

Créée par l'Entreprise Le Parfait :

Elle désigne des bocaux à visser ou à encapsuler, dénommés terrines dont les capacités sont de :

200g – 350g – 500g – 750g et 1000g

et dont la fermeture est une capsule ou un bouchon à visser.

Les capsules sont à percer à la 1ère utilisation, donc à jeter. Les bouchons peuvent servir 3 à 4 fois.



3. La Marque allemande Weck

Elle propose plusieurs séries de bocaux : droits, tubes, corolles, flacons, fêtes, dont les capacités varient entre 370 ml et 850 ml dans la gamme des droits.



4. Les accessoires

Les plus utiles sont l'entonnoir à large ouverture, les pinces à bocaux permettant d'éviter les brûlures à l'eau bouillante. On trouve également des thermomètres gainés de fer et des sets plus complets



Entonnoir à confitures

Pinces à bocaux.
Le plastique entourant les poignées est antidérapant

Set à conserves :
1 entonnoir, 1 pince de manipulation, 1 tige pour positionner les couvercles sur les bocaux, 1 pince pour enlever les bocaux et 1 pour les ouvrir en inox et plastique

Thermomètre Spécial conserves

F 32 – LES STÉRILISATEURS MENAGERS

* **Préalable : MATERIEL INTERDIT EN FRANCE POUR L'USAGE DOMESTIQUE**

En France, la vente des stérilisateur autoclaves à pression est strictement réservée aux professionnels. Elle nécessite des appareils pour laboratoires alimentaires totalement différents des stérilisateur ménagers. La pression pendant l'utilisation de ces appareils nécessite une fabrication spéciale et l'usage d'un manomètre, auquel s'ajoutent d'autres dispositifs : thermomètre, soupapes de sécurité, sonde... Sous pression, les températures peuvent atteindre 180° maximum.

Exemples d'Autoclaves réservés aux professionnels ►



Stérilisateur autoclave
Capacité 240 litres



Stérilisateur Autoclave à 4 fonctions : cuiseur, pasteurisateur, machine sous vide, autoclave



Panier en inox pour autoclave

* MATERIELS AUTORISES EN FRANCE POUR L'USAGE DOMESTIQUE

Sont autorisés : les « Stérilisateur », ou « Bouilleurs à bocaux » ainsi que les Cocottes-Minutes et à fortiori, de simples marmites en alu ou en inox, une ancienne lessiveuse, voire des marmites en fonte dans la cheminée, comme le faisaient les cultivatrices après 1930. Dans ce cas, les conditions minima requises pour réaliser des conserves à l'eau bouillante sont :

- un contenant stable et solide dont les rebords sont assez hauts, avec un couvercle bien ajusté. Il faut prévoir 7 à 8 cm d'espace entre le haut des pots et le niveau du couvercle du stérilisateur. En effet, on doit les recouvrir d'au moins 2,5 cm d'eau et garder environ 3 à 5 cm de plus pour un bouillonnement vif.
- une grille ronde pour isoler le bas des bocaux de la source de chaleur si vous n'avez pas de panier, ou de vieux linges propres posés sur des tiges de fer ou en bois et un poids lourd à placer sur les bocaux. Nos grands-mères utilisaient du foin au fond du récipient et entre les bocaux.
- Un brûleur à gaz qui offre une plus grande température que le feu de la cuisinière, ce qui permet d'amener l'eau à ébullition plus rapidement et de maintenir l'allure appropriée. Il importe une fois l'ébullition commencée, que la température de 100° soit maintenue pendant tout le temps nécessaire.

A) - LES STÉRILISATEURS SIMPLES ou BOUILLIERS A BOCAUX ou CUISEURS



Ancien stérilisateur en galvanisé. Indémodable et robuste, il a traversé les générations. Ressemble à une lessiveuse.



Stérilisateur actuel du même type, ou « cuiseur conserve » en galvanisé. Nouveautés : un orifice central sur le couvercle pour insérer un thermomètre, une poignée sur le couvercle pour le soulever sans se brûler, une « colonne » centrale ou armature avec 6 crochets ressorts pour fixer les bocaux à l'armature. Celui-ci est prévu pour 5 bocaux d'1l.



Gros plan sur les fixations. Quand les bocaux sont terminés, on clipse une extrémité de la lame plate préformée sous l'anneau central, ce qui met en tension l'autre extrémité qui appuie fermement sur les couvercles des bocaux. Pour fruits et légumes, pâtés, viandes.

B)- LES COCOTTES MINUTES ET LES MARMITES



Après avoir déposé les bocaux, la remplir d'eau aux 2/3. Dès que l'ébullition a commencé, compter environ la moitié du temps pour une stérilisation classique. Il est important de surveiller qu'il y ait toujours de l'eau à sortir par la soupape.



Un autocuiseur est conçu pour dépenser moins d'air, moins d'eau et moins d'énergie qu'une cocotte minute classique. Il est accompagné d'un Eco Timer. Même technique que pour la cocotte minute.



Dans une marmite, le couvercle n'est pas fixé au récipient comme dans une cocotte minute. Il est conseillé de poser un poids sur les bocaux (ancienne rondelle de cuisinière ou autre) afin de limiter les soubresauts des verres lors de l'ébullition.

Dans tous les cas, il faut poser un linge dans le fond du récipient avant de mettre les bocaux pour éviter le contact direct entre le verre et le métal, caler les pots entre eux par du linge ou par des bocaux vides sans couvercle pour éviter qu'ils ne s'entrechoquent.

Officiellement, les cocottes minute appelées parfois « Autocuiseurs » ne sont pas vendues pour stériliser des bocaux en conserve. Mais il apparaît que des personnes utilisent leur cocotte-minute à cet effet depuis des années avec satisfaction et sans incident, à condition de respecter les conditions rappelées ci-dessus.

C) – LES STÉRILISATEURS ELECTRIQUES

Les stérilisateur électrique ci-dessous sont ceux de la dernière génération. Ils sont d'utilisation très facile, car il suffit de régler le thermostat et le temps de stérilisation, sans avoir besoin de rester à côté pour surveiller. Certains modèles se doublent de la fonction Extracteur de jus de fruits.



Stérilisateur électrique avec cuve en inox et émail. Capacité de 29 litres soit 14 bocaux d'1 litre. Thermostat et minuterie de 120 minutes.



Stérilisateur électrique Tompress avec cuve inox, minuterie et robinet. 29 litres. 1800W. Peut recevoir jusqu'à 14 bocaux de 1 litre.



Stérilisateur électrique ménager en inox de 29 litres. Thermostat, minuterie jusqu'à 2 heures. Robinet de vidange. Position Extraction pour Jus de fruits et légumes. Reçoit 14 bocaux droits de 1 litre (Weck) ou 12 de 750 gr (Le Parfait)

Ces appareils sont généralement pourvus d'une grille conçue pour favoriser la circulation de l'eau chaude entre les bocaux et accélérer ainsi le traitement thermique des aliments. On peut étager de petites terrines sur 2 ou 3 étages, ou pour de grand bocaux sur 2 niveaux seulement (hauteur de cuve, 30 cm). Si vous n'avez que 5 bocaux préparés sur 7 prévus, compléter avec 2 bocaux vides au même niveau. Des torchons ou des linges peuvent affiner le calage afin d'éviter les remous de l'eau bouillante.

F4 – EXEMPLE DE FABRICATION MENAGERE DE CONSERVE

Les articles sur le sujet abondent, mais sont souvent imprécis. Celui que j'ai retenu pour vous est publié par le site : <http://www.leparfait.fr/> dont j'ai résumé certains commentaires.

Vous devez **au préalable définir ce que vous voulez faire** : produit, quantité, lecture de la recette, organiser votre emploi du temps ... Ensuite, on peut distinguer **quatre étapes**, qui doivent se suivre :

A. LA PREPARATION DU MATERIEL



Préparer tout le matériel : bocaux, couvercles ou terrines en nombre suffisant, la marmite ou le cuiseur stérilisateur ainsi que les accessoires : pince à bocaux, entonnoir si besoin.

Vérifiez que les verres soient en bon état, non ébréchés et propres.

Nettoyer tout le matériel à l'eau chaude savonneuse sans utiliser d'abrasif.

Le rincer abondamment et le laisser sécher à l'air libre sur un torchon propre.

B. LA PREPARATION DES ALIMENTS ET LA MISE EN POTS (BOCAUX OU TERRINES EN VERRE)

Etape 1 – Choisissez des aliments sains et frais



*Les produits et denrées alimentaires que vous avez choisis de conserver doivent être **parfaitement frais, sains** et adaptés à la mise en conserve. N'utilisez jamais de produits ou ingrédients congelés ou qui ont été décongelés.*

Au moment de la préparation de fruits ou de légumes, veillez à ne pas mettre en contact les aliments épluchés avec les déchets (épluchures, feuilles).

Etape 2. Cuisinez vos aliments



*Les légumes doivent être **blanchis si besoin**.*

Les volailles doivent être entièrement évidées et l'intérieur soigneusement lavé à l'eau courante.

Respectez les indications de votre recette. Toutes les opérations de préparation des aliments doivent être menées de manière continue et s'enchaîner sans perte de temps.

Etape 3. Remplissez vos Bocaux ou Terrines



*Chaque fois que le produit le permet, **remplissez les bocaux ou terrines avec une préparation la plus chaude possible, même bouillante**. Remplissez vos bocaux ou terrines jusqu'au niveau de remplissage gravé sur le corps ou jusqu'à 2 cm du rebord.*

*Ensuite, **attendez quelques minutes** afin de vérifier que votre préparation soit répartie correctement dans la masse, **de manière à supprimer les poches d'air**. Complétez si nécessaire.*

Attention : Dans le cas de produits nécessitant saumure, sauce ou jus de couverture trop acide (alcool pur, vinaigre, etc.), ne pas utiliser de couvercles métalliques pour fermer les bocaux, car l'acide favorise la corrosion des capsules et des couvercles.

Etape 4. Fermez vos Bocaux ou Terrines



*Avant de fermer vos bocaux et terrines, prenez soin d'utiliser une **rondelle en caoutchouc neuve adaptée au format de votre bocal ou terrine**. **Ebouillantez les rondelles avant de les ajuster sur les couvercles**. Vérifiez que le bord de votre bocal ou terrine est bien propre avant de fermer. En effet, une particule coincée entre la rondelle et le verre ferait échouer votre fabrication de conserves.*

*Pour finir, **enclenchez à fond le système de fermeture et procédez immédiatement au traitement thermique quand la recette en nécessite un**. Certaines peuvent utiliser le vinaigre, l'huile ou le sel comme conservateurs, un traitement thermique n'étant alors pas forcément nécessaire.*

C. LA STÉRILISATION DES BOCAUX



Mettez **dans le fond de votre autocuiseur un linge propre** pour empêcher le contact direct entre le verre et le métal.

Remplissez-le d'eau chaude et placez-le sur la source de chaleur. **Aux premiers frémissements de l'eau, immergez vos bocaux ou terrines** en prenant soin de ne pas vous brûler. Placez les bocaux et terrines debout, couvercles en haut. **Calez-les, soit entre eux, soit avec des pots vides sans couvercle.**

Complétez le niveau d'eau : les bocaux et terrines doivent être complètement immergés. Fermez l'autocuiseur ou le stérilisateur électrique hermétiquement.

Vous pouvez commencer à **compter le temps indiqué dans la recette à partir du moment où la soupape laisse s'échapper de la vapeur.** Bien respecter ce temps pour garantir la réussite de la conservation.

Si vous utilisez une simple marmite, poser un poids lourd stable sur le couvercle pour éviter à l'eau de déborder au moment de l'ébullition. **Si vous utilisez le bon vieux stérilisateur de nos grands-mères,** vous verrez sortir la vapeur au moment de l'ébullition. **Dans ces deux derniers cas, le temps indiqué dans la recette commence à partir de l'ébullition.** Il importe de rester présent pour régler le feu et veiller à maintenir constamment la température d'ébullition, sans quoi la conservation ne serait pas assurée.*

Une fois la durée écoulée, **enlevez prudemment le cuiseur de la source de chaleur. Laissez refroidir naturellement, sans ouvrir le couvercle.** N'ôtez pas la soupape pendant le refroidissement s'il y en a une, ne refroidissez pas les parois à l'eau froide : les bocaux ou terrines étant sous pression, un refroidissement trop brutal les ferait s'ouvrir.

Une fois le refroidissement obtenu, ouvrez pour récupérer vos bocaux et terrines et disposez-les debout dans un endroit sec et frais, à l'abri de la lumière.

D. LA VÉRIFICATION ET LE RANGEMENT



Lorsque les bocaux ou terrines sont **totalemt refroidis, vérifiez que le vide à l'intérieur est correct en débloquant le système de fermeture.** Le couvercle doit rester « collé » au bocal et résister à la traction.

Si le couvercle ne reste pas collé une fois le système de fermeture débloqué, il vaut mieux consommer rapidement la préparation ou recommencer une opération si vous préférez.

Dans ce cas, chercher la cause : joint à remplacer, remplissage insuffisant, ébréchure ou souillure sur le bord ou sur le couvercle. Remédier à l'anomalie avant de recommencer le traitement thermique.

Étiquetez les pots si vous le souhaitez (date par exemple). Les stocker dans un endroit sec et frais, à l'abri de la lumière directe.

* **Rappel :** Lorsqu'on chauffe les bocaux remplis, le contenu et l'air qui se trouvent à l'intérieur se dilatent. La pression interne augmente. A un certain moment l'air et les gaz sont expulsés hors du bocal, ce qui crée un vide et fait coller le couvercle au bocal. On a alors une fermeture hermétique qui empêche les microorganismes de pénétrer à l'intérieur du bocal.

On peut également dire que l'eau contenue dans les bocaux se transforme en vapeur ce qui permet de chasser l'air. La vapeur en se refroidissant se condense et le vide créé rend la fermeture des bocaux très hermétique.

La température de stérilisation varie en fonction des aliments, de la taille des bocaux, de l'acidité des fruits ou des légumes. Plus un aliment est acide, plus les micro-organismes sont rapidement détruits par la chaleur.

F5 - LES TEMPS DE STÉRILISATION CONSEILLÉS

Il faut savoir que **deux critères sont très importants : la température et la durée de chauffe.**

L'O.M.S. (Organisation Mondiale de la Santé) nous informe sur le botulisme alimentaire : "il survient lorsque la bactérie Clostridium botulinum, responsable du botulisme, se multiplie et produit la toxine dans des aliments qui sont ensuite consommés **sans avoir été suffisamment cuits pour inactiver la toxine.** On a retrouvé la toxine botulique dans une grande variété d'aliments : légumes peu acides en conserve, comme les haricots verts, les épinards, les champignons ou les betteraves ; le poisson, comme le thon en boîte ou le poisson fermenté, fumé ou salé ; les produits carnés, jambon, poulet, saucisse.

Une cuisson normale (5 minutes à 85°C ou quelques minutes d'ébullition) détruit la toxine. Clostridium botulinum ne se développe pas et donc ne produit pas de toxine, dans les aliments acides (pH inférieur à 4,6). Toutefois, si celle-ci est déjà présente, les pH acides ne l'inactivent pas."

Sources : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs270/fr/>

TEMPS DE STERILISATION ET DUREE DE CONSERVATION – EXEMPLES		POUR STERILISATEUR CLASSIQUE NON ELECTRIQUE	
NOM DU PRODUIT	ADDITIFS PAR LITRE D'EAU	TEMPS DE STERILISATION	DUREE DE CONSERVATION
• LEGUMES			
Fonds d'artichaut	8 g sel et 3 cuil. à soupe de jus citron	1 h 45	0 à 12 mois
Asperges	20 g sel et 3 cuil. à soupe de jus citron	1 h 45	10 à 12 mois
Carottes nouvelles	15 g sel	1 h 45	12 mois
Cèpes	8 g sel et 3 cuil. à soupe de jus citron	1 H 30	10 à 12 mois
Choux de Bruxelles	10 g sel et 3 cuil. à soupe de jus citron	1 H 45	10 à 12 mois
Endives	20 g sel et 3 cuil. à soupe de jus citron + 1 cuil. à café de sucre	1 H 30	12 mois
Haricots verts	20 g sel	2 H 15	12 mois
Pois écosés	10 g sel	1 H 45	12 mois
Poivrons épluchés, épépinés, revenus 10 mn dans l'huile d'olive		45 min	10 à 12 mois
Salsifis, cuits 30 mn dans un blan	15 g sel	1 H 45	12 mois
Tomates pelées, épépinées	20 g sel	1 H 15	8 à 12 mois
Truffes brossées (pour 250 grammes)	10 cl de vin blanc, 1 pincée de sel	1 H 45	12 mois
• FRUITS			
Abricots dénoyautés	naturel: 1 cuil. à soupe de sucre au sirop: 500 g de sucre	30 min	12 mois
Marrons épluchés	naturel: 20 g de sel et 1 jus de citron au sirop: 500 g de sucre	60 min	12 mois
Pêches pelées	naturel: 1 cuil. à soupe de sucre au sirop: 750 g de sucre	40 min	12 mois
Poires pelées	naturel: 1 cuil. à soupe de sucre + 1 jus de citron . Au sirop: 500 g de sucre	50 min	12 mois
Prunes dénoyautées	naturel: 1 cuil. à soupe de sucre + 1 jus de citron . Au sirop: 500 g de sucre + 3 jus de citron	25 min	12 mois
• VIANDES			
Viandes de boucherie, gibiers, lapins, volailles	Au naturel : Faire revenir à la poêle, légèrement dorer. Mettre en bocal, tasser, assaisonner, herbes aromatiques. Il est possible de barder de lard au fond du bocal - Avec recette (cuisiner normalement). Laisser 2 ou 3 cm vides sous le bord sup. du bocal.	De 1 h 30 à 2 H 30	12 mois
Pâtés, terrines	Au naturel : Tasser dans le bocal la viande hachée crue, assaisonner, herbes aromatiques. Laisser 2 à 3 cm vides sous le bord sup. du bocal. Recettes cuisinées, laisser toujours 2 à 3 cm vides sous le bord sup. du bocal.	2 H 30	12 mois

http://www.recetteszen.com/Les%20_conserve.html

NB : Pour une stérilisation en cocotte-minute, diminuer le temps par trois et ajouter 5 minutes.

Le temps de stérilisation varie en fonction de plusieurs facteurs : concentration en sel, en sucre et degré d'acidité. C'est pourquoi, des additifs sont conseillés pour certains aliments. En principe, un aliment acide est plus propice à la conservation qu'un aliment neutre. **Il convient de respecter les durées préconisées et d'observer soi-même les résultats, après l'ébullition : étanchéité du joint et après l'ouverture des bocaux : odeur, aspect, surtout pour les viandes.**

Si le temps de stérilisation est dépassé, la préparation n'est pas altérée. Par contre, si le temps est insuffisant ou si la préparation n'est pas conforme, la conservation n'est pas assurée.

Si vous avez un stérilisateur électrique, respectez la notice et profitez des temps de stérilisation réduits, pour cet appareil très performant. Voici un tableau de stérilisation pour un appareil électrique qui vous permettra de relever quelques différences tant pour la nature de la préparation des aliments que pour la durée de stérilisation.

TABLEAU DE STERILISATION POUR STERILISATEUR ELECTRIQUE		
LEGUMES		
Asperge	Cuire	120 min
Carotte	Cuire	90 min
Choux de Bruxelles	Cuire	120 min
Choux-fleurs	Cuire	90 min
Cornichons	90°	30 min
Courge	90°	30 min
Fève	Cuire	90 min
Haricots verts / Petits pois	Cuire	120 min
Tomates	90°	30 min
FRUIT		
Abricot/Pêche	90°	30 min
Cerise	80°	30 min
Fraise	75°	25 min
Framboise	80°	30 min
Groseille	85°	20 min
Groseille à maquereau	90°	25 min
Mirabelle	90°	30 min
Myrtille	85°	25 min
Pomme/Poire	90°	30 min
Rhubarbe	Cuire	30 min
VIANDE		
Charcuterie	Cuire	120 min
Confit	Cuire	120 min
Foie Gras mi-cuit	70°	60 min
Foie Gras cuit	90°	120 min
Gibiers	Cuire	75 min
Rôti	Cuire	120 min
Volailles	Cuire	75 min

Dans un stérilisateur électrique, une fois les produits préparés et les bocaux lavés selon les règles habituelles, il faut remplir aux $\frac{3}{4}$ les bocaux en tassant bien la préparation, puis ajouter du jus, de l'eau salée ou du sirop jusqu'à 2 cm du bord supérieur du bocal. Puis après la mise en place des bocaux dans la cuve, remplir celle-ci d'eau jusqu'à 4 cm en-dessous du bord supérieur du bocal le plus haut.

EN CE QUI CONCERNE LES CONFITURES, les règles générales sont les mêmes. Vous trouverez facilement de bons ouvrages, si le cœur vous en dit, qui vous présenteront des recettes. Ce n'est pas nécessaire d'avoir un jardin pour faire des confitures. A certaines saisons, les fruits abondent sur les marchés. Les confitures faites maison sont meilleures au goût que celles du commerce et plus économiques.
