



**FORMATION AU PROFIT DES MEMBRES
DU RESEAU AFRICAIN DES FEMMES DE
LA PECHE (RAFEP)**

22 et 23 Février 2019, Agadir Maroc





- KHALID THAOUI -
ISPM-AGADIR

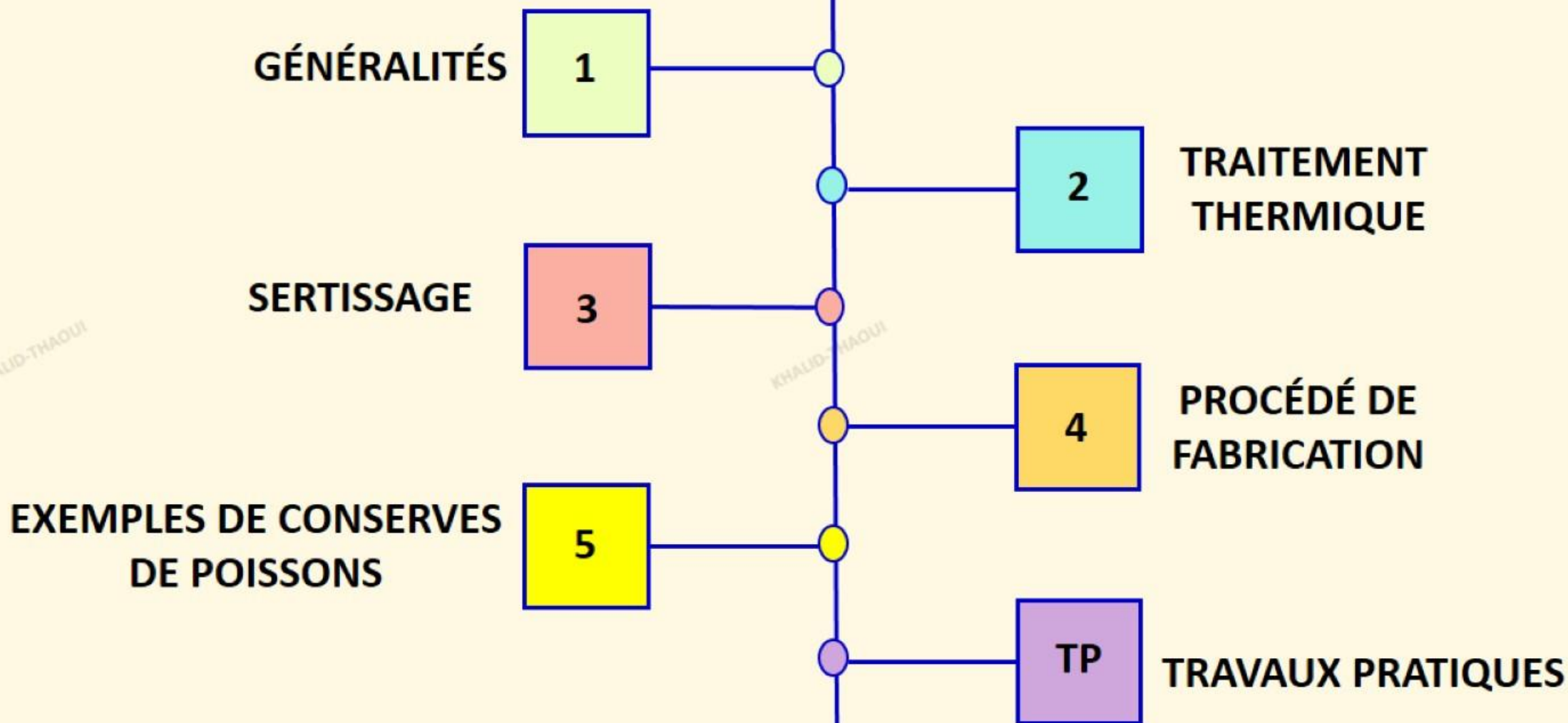
TECHNIQUES DE FABRICATION DE LA CONSERVE DE POISSON À PETITE ÉCHELLE

KHALID-THAOUI

KHALID-THAOUI

KHALID-THAOUI

Plan intervention



Good Luck



OBJECTIFS

Objectif 1

Connaître les causes de d'altération et savoir conserver le poisson

Objectif 2

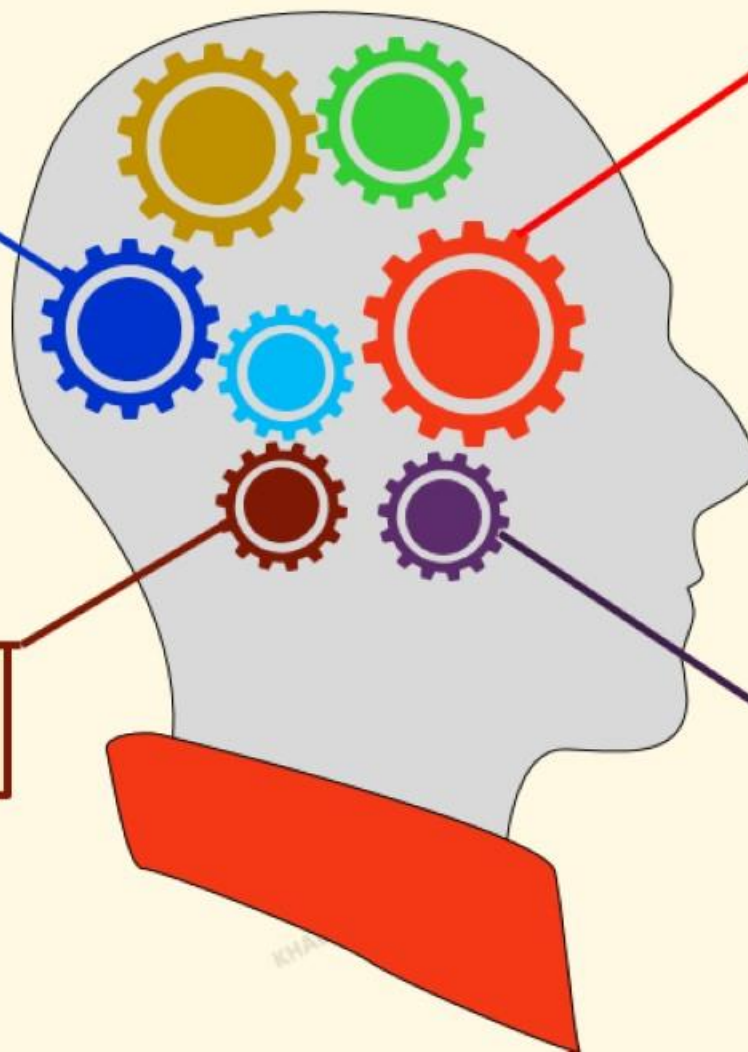
Connaître le sertissage et la stérilisation

Objectif 3

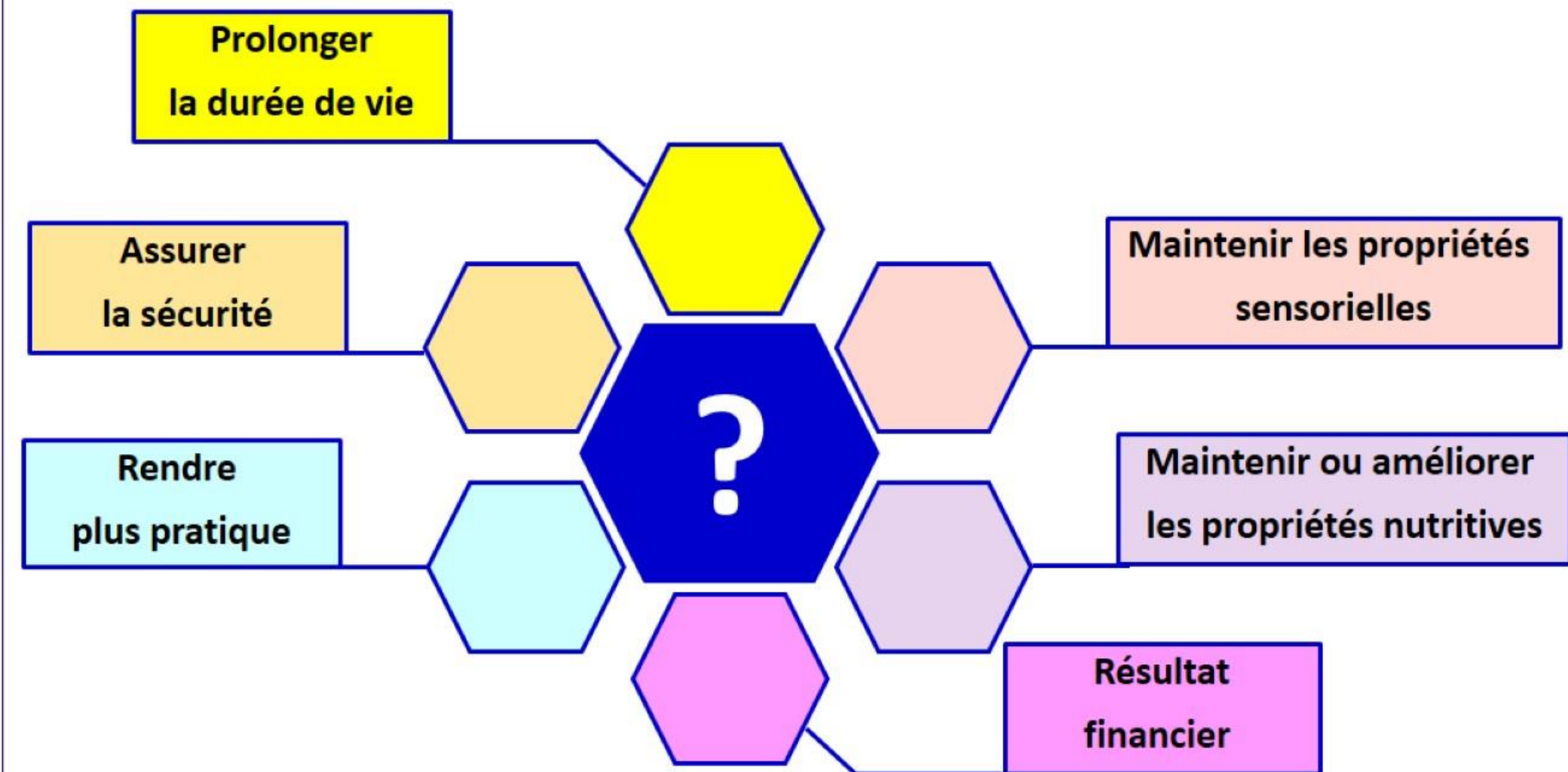
Connaître le procédé de fabrication des conserves du poisson

Objectif 4

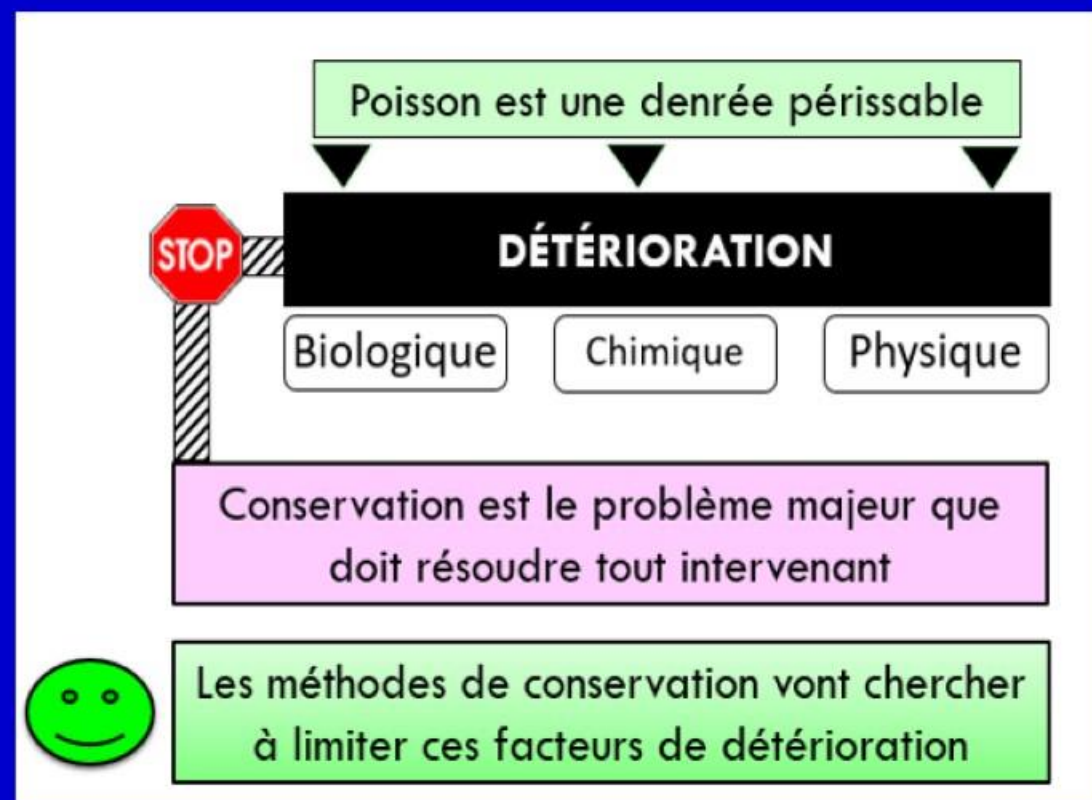
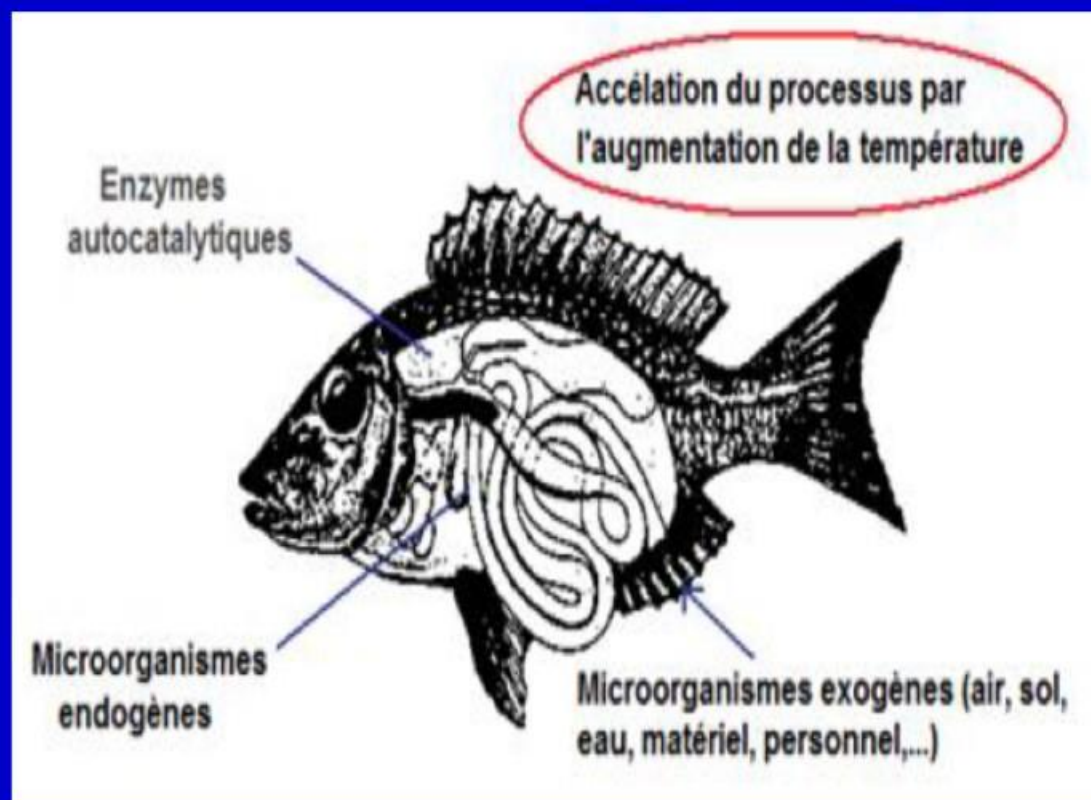
Savoir fabriquer une conserve de poisson



POURQUOI LA TRANSFORMATION ?



CAUSES D'ALTÉRATION ?



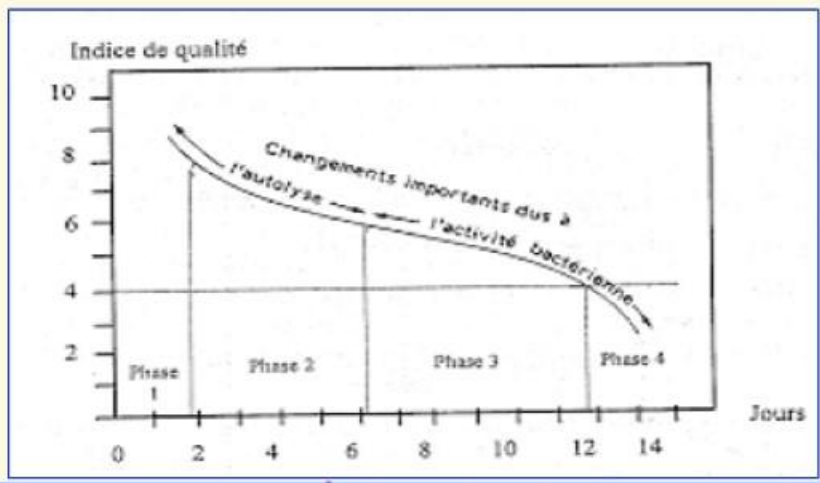
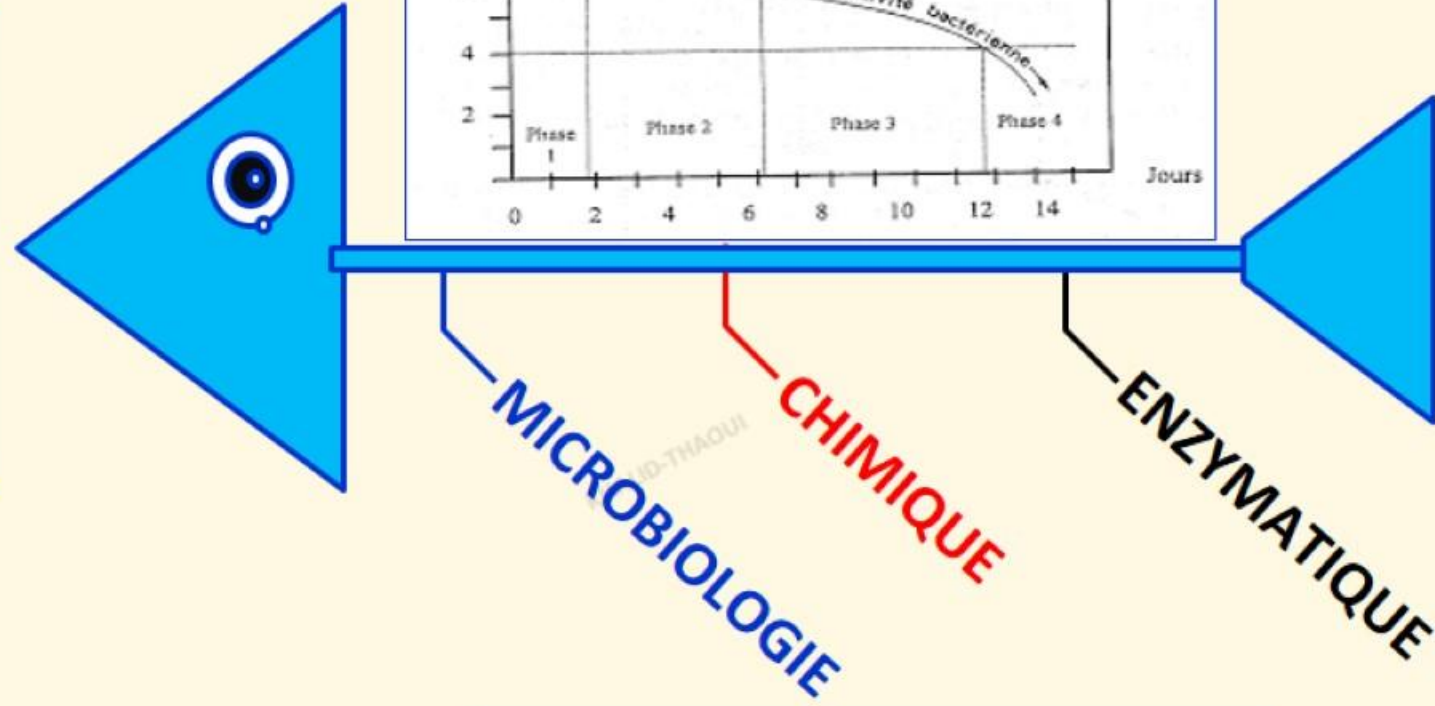
1. GÉNÉRALITÉS

T

pH

Aw

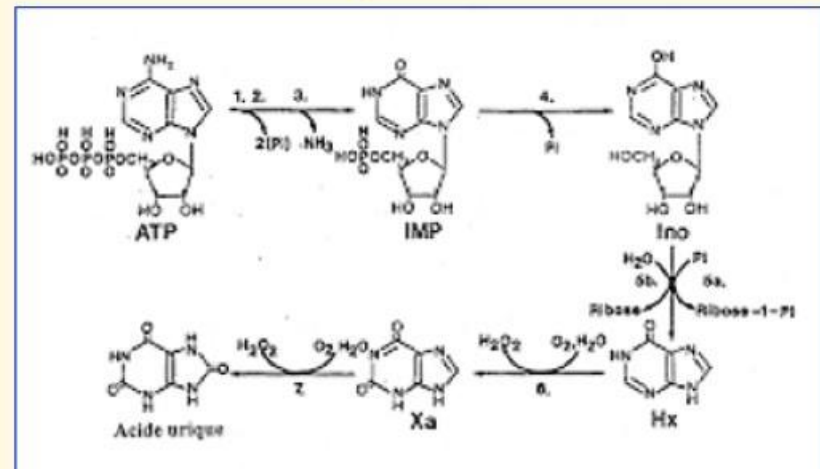
Quels sont les facteurs ?



MICROBIOLOGIE

CHIMIQUE

ENZYMATIQUE



CROISSANCE DES MICROORGANISMES ?

Température

pH

Aw

Nom du groupe	Tmin	Topt	Tmax	Exemples
Psychrophiles ou cryophiles	-10°C	4°C à 10°C	20°C	Pseudomonas Levures, moisissures
Psychrotrophes	+3°C	20°C à 30°C	35°C	Yersinia enterocolitica, Listeria
Mésophiles	+15°C	30°C à 37°C	50°C	E coli
Thermophiles	+30°C	45°C à 55°C	65°C	Bacillus stearothermophilus

CROISSANCE DES MICROORGANISMES ?

Température

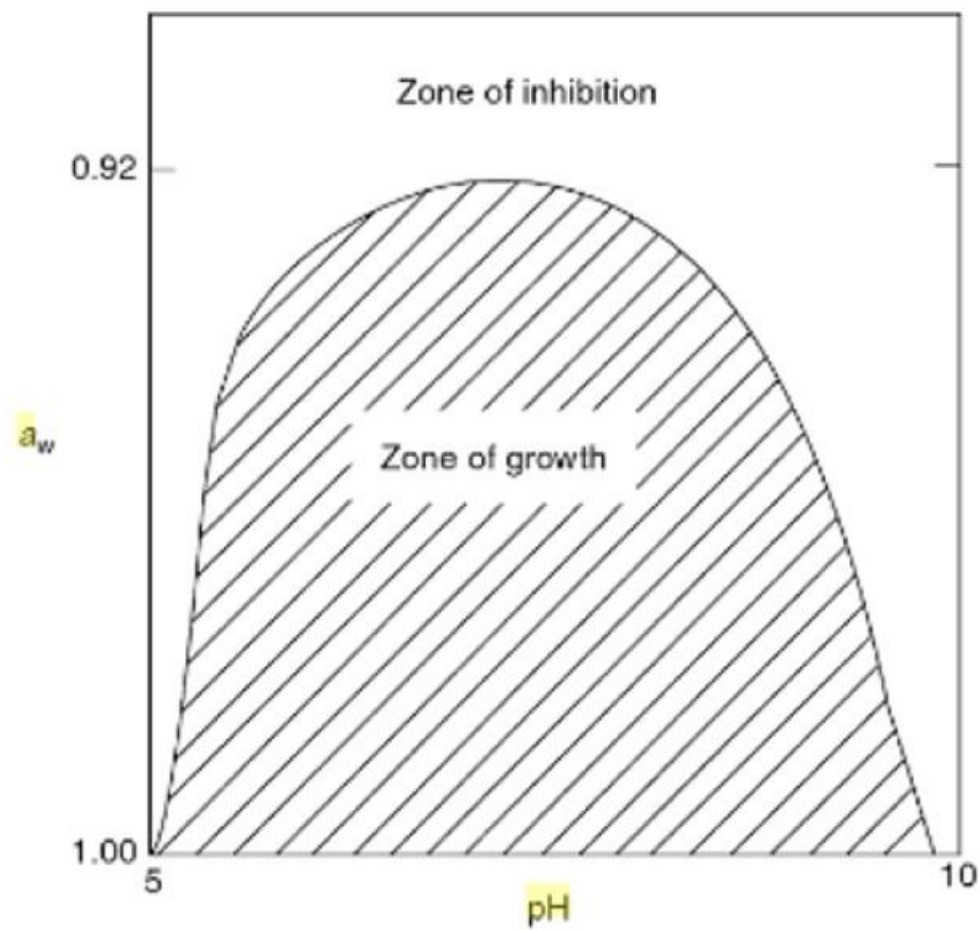
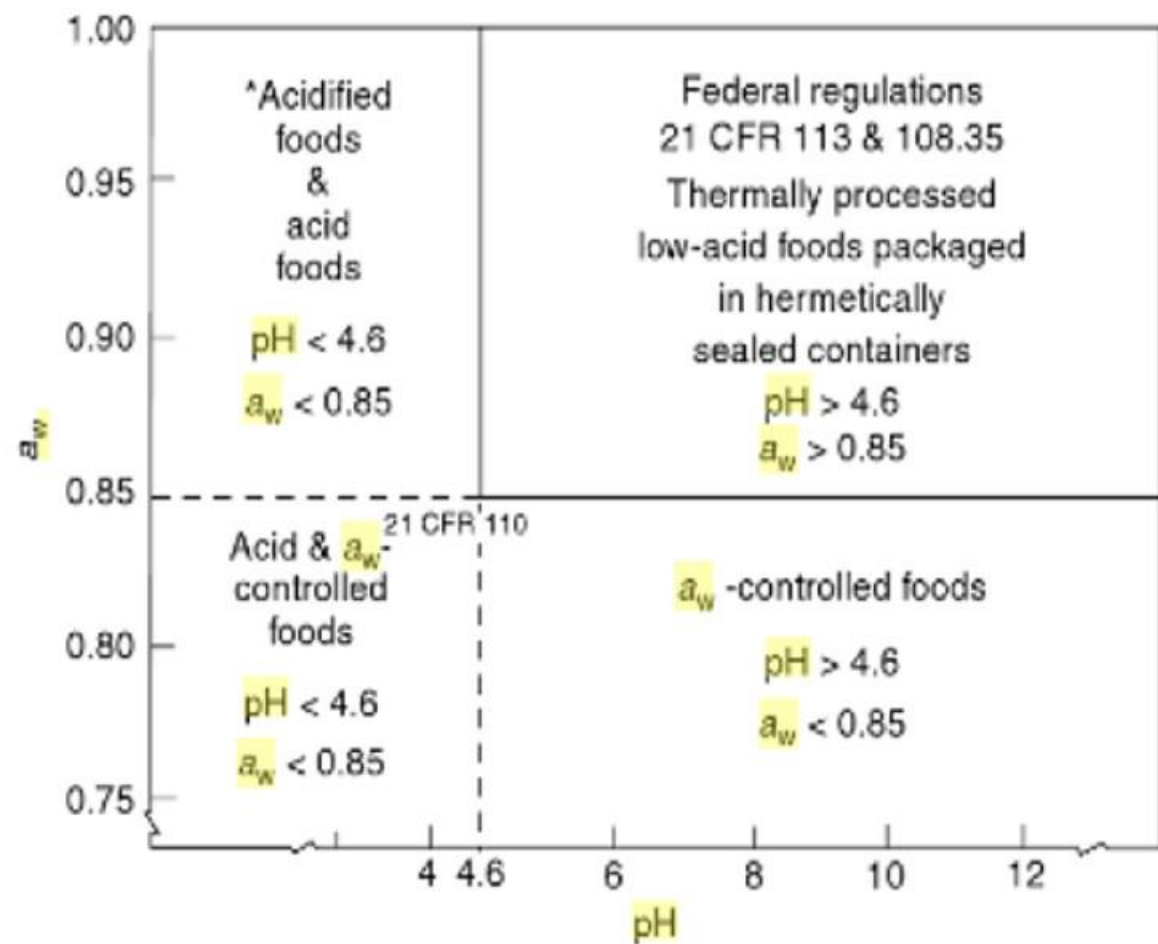
pH

Aw

Groupe	Aw		pH	
	Aw		pH	Optimum
Bactéries	0,91	Sauf halophiles à 0,75 Et Staphylococcus aureus à 0,86	3,8-9	7
Levures	0,88	Sauf osmophiles à 0,65	2,5 et 8,5	6,5
Moisissures	0,80	Sauf xérophiles à 0,60	1,5-2 et 11	7



CROISSANCE DES MICROORGANISMES ?



CROISSANCE DES MICROORGANISMES ?

	Groupe	pH
Aliments	Peu acides	$4,5 < \text{pH}$
	POURQUOI Y-A-T-IL UN DANGER ?	
	LE PRINCIPAL <u>DANGER</u> DES ALIMENTS <u>PEU ACIDES</u> POUR LE CONSOMMATEUR RÉSIDE DANS LA PRODUCTION DE LA <u>TOXINE DU BOTULISME</u>	

Sont considérées comme conserves les denrées d'origine animale ou végétale, périssables, dont la conservation est assurée par l'emploi combiné des deux techniques suivantes :

A

Conditionnement dans un récipient étanche aux liquides, aux gaz et aux MO à toute température inférieure à 55°C

B

Traitement par la chaleur, ou tout autre mode Autorisé ayant pour but de détruire ou inhiber totalement, d'une part les enzymes, d'autre part les microorganismes et leurs toxine, dont la présence ou la prolifération pourrait altérer la denrée considérée ou la rendre impropre à l'alimentation humaine

A

Conditionnement

Objectif

ÉTANCHÉITÉ

Boîtes métalliques

- Niveau de remplissage
- Contrôle de serti
- Test de mise sous pression

B Traitement thermique

Objectif

STÉRILITÉ COMMERCIALE

Stérilisation

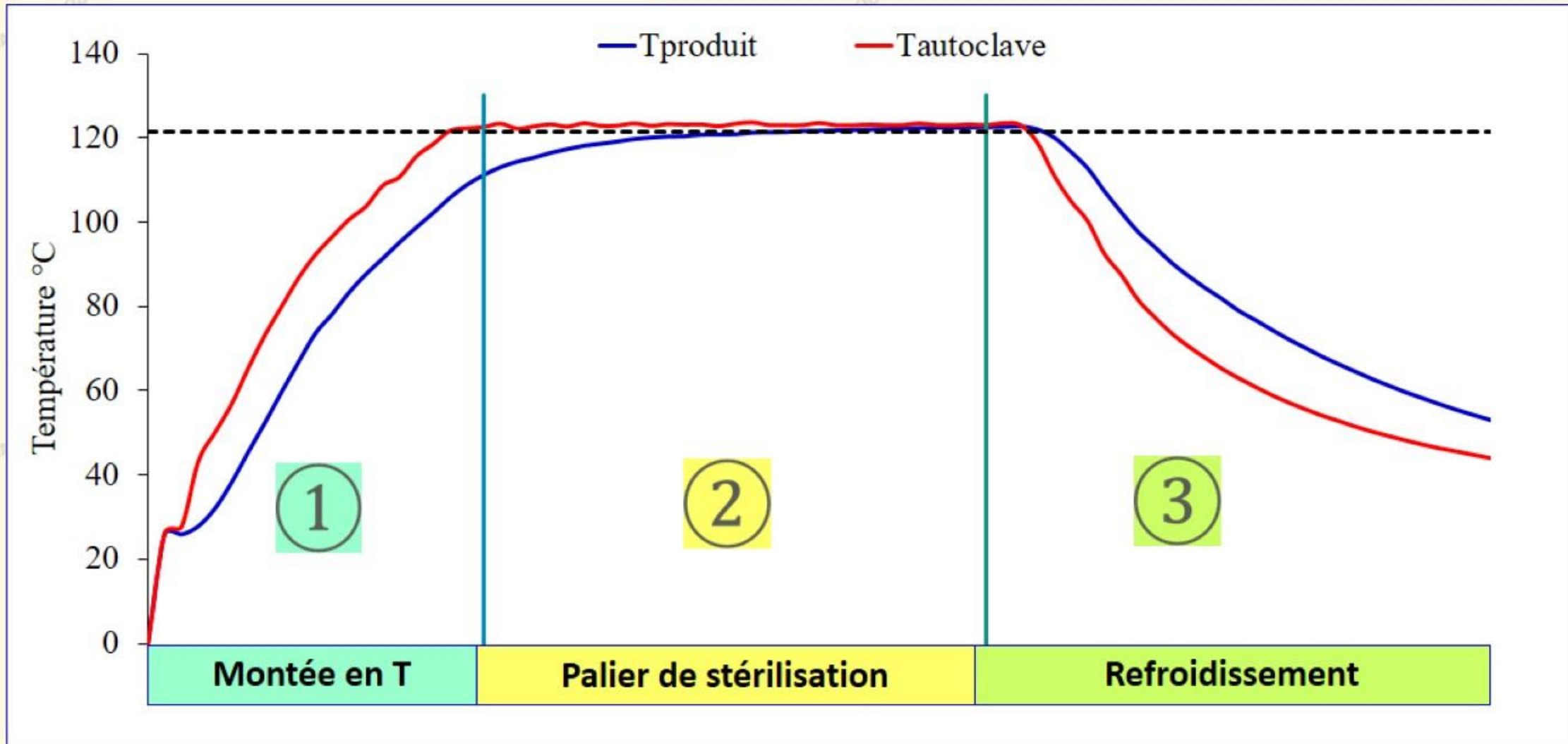
Application d'un TT pour diminuer le nombre de **MO viables** a tel niveau qui permettrait seulement la croissance des microorganismes et des spores sous les **conditions définies de stockage** a un **niveau acceptable**

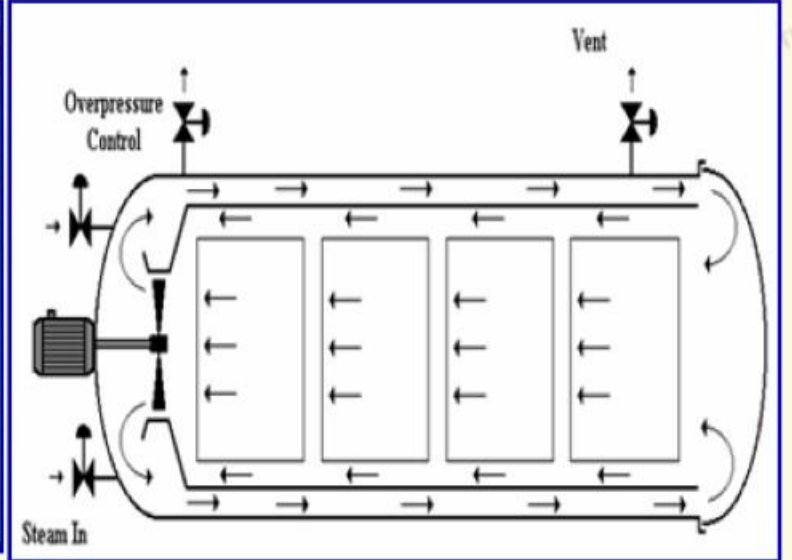
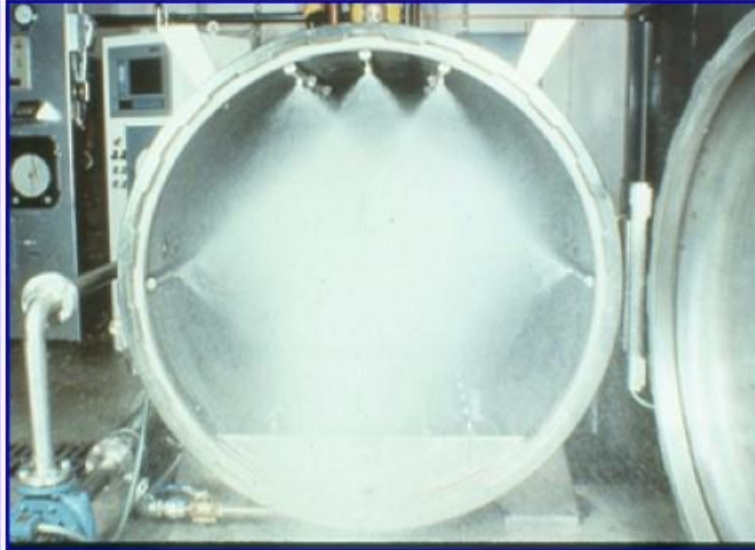
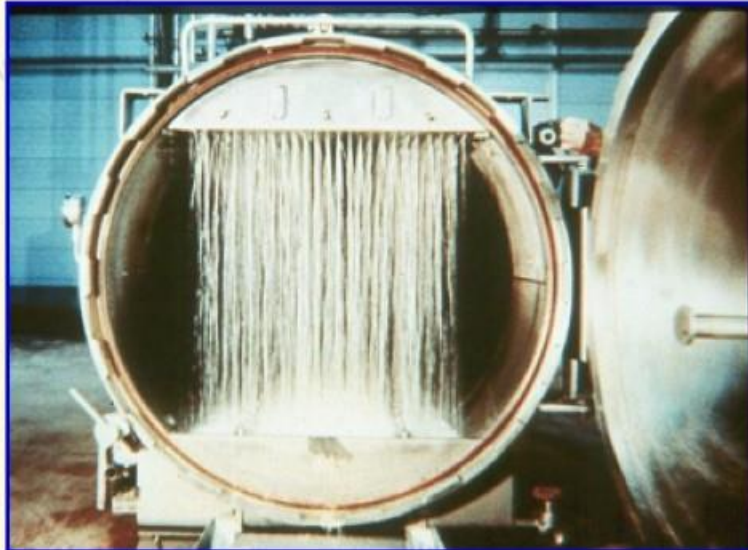
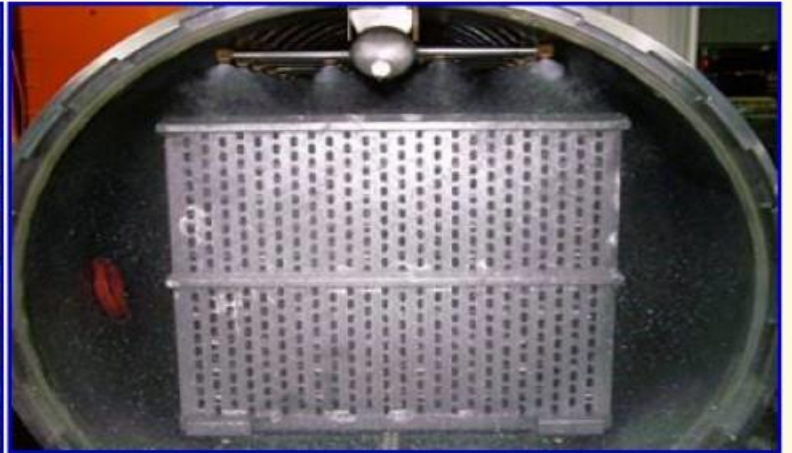
2. TRAITEMENT THERMIQUE

KT

CONSERVE

15





Animation de la stérilisation

Les produits stabilisés par la chaleur sont toujours placés dans un emballage

d'assurer une **étanchéité** autour du produit pendant le traitement thermique de stérilisation

éviter toute **recontamination** du produit après stérilisation, pendant le stockage et la distribution

Réponse aux exigences

```
graph TD; A[Réponse aux exigences] -- red --> B[de résistance mécanique aux efforts de surpression et de dépression internes]; A -- blue --> C[d'étanchéité permanente aux gaz, aux liquides et aux microorganismes];
```

de résistance mécanique aux efforts de surpression et de dépression internes

d'étanchéité permanente aux gaz, aux liquides et aux microorganismes

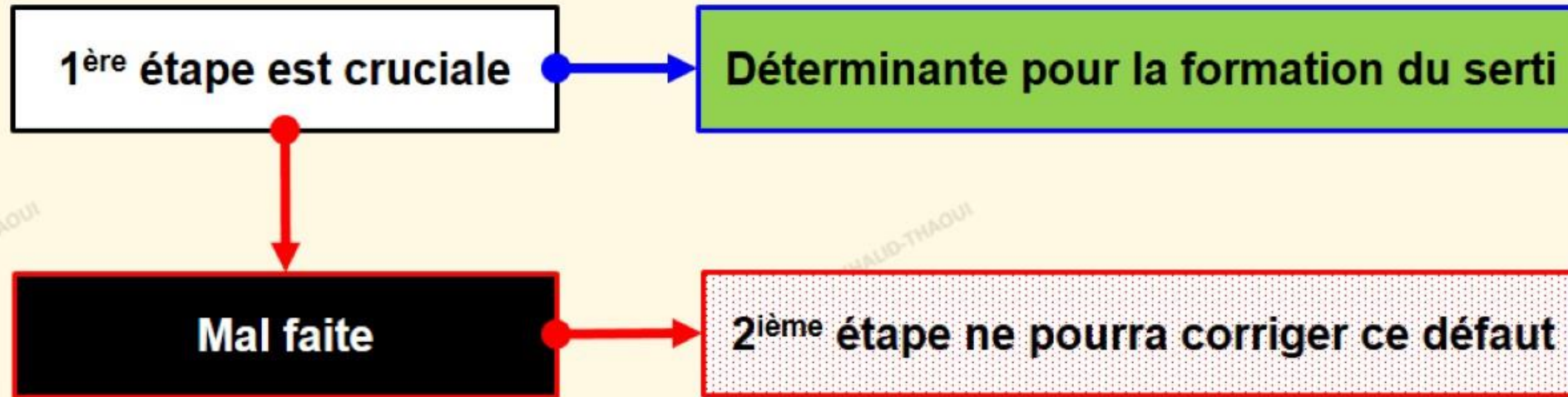
A. Quelles sont les étapes de l'opération de sertissage d'une boîte ?

B. Quel est le résultat de cette opération ?

Le sertissage est une opération mécanique qui consiste à assembler un couvercle sur un corps de boîte, pour assurer une fermeture étanche

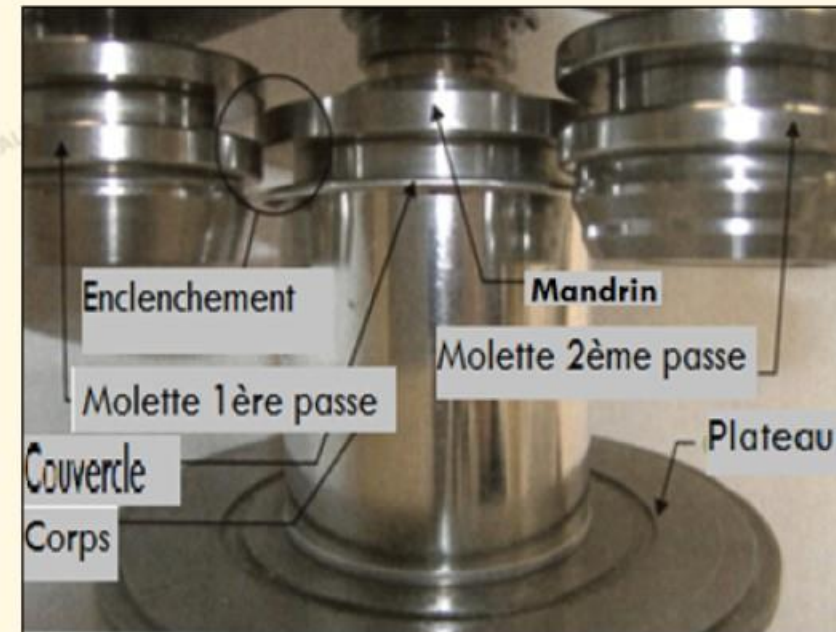
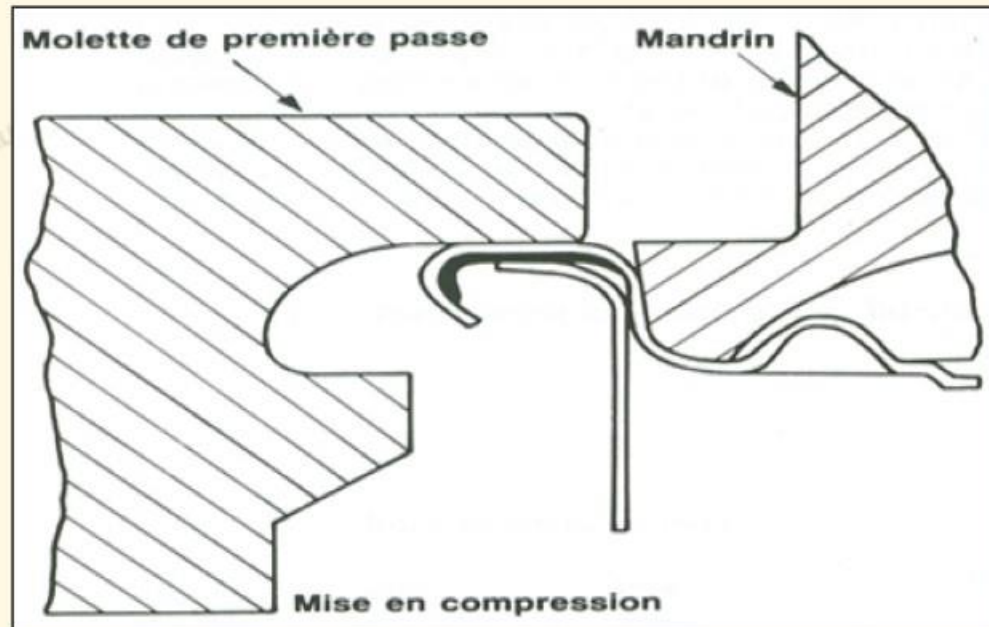
Un récipient scellé est défini comme un récipient **conçu** et **prévu** pour **empêcher l'infiltration de microorganismes** et pour **assurer la stérilité commerciale** de son contenu **pendant et après traitement**

A. Quelles sont les étapes de l'opération de sertissage d'une boîte ?



A. Quelles sont les étapes de l'opération de sertissage d'une boîte ?

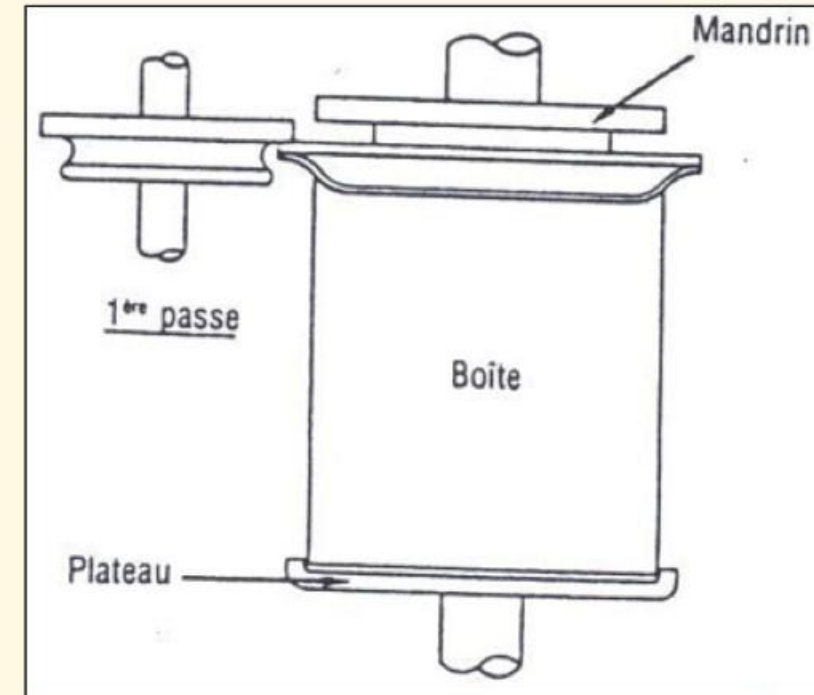
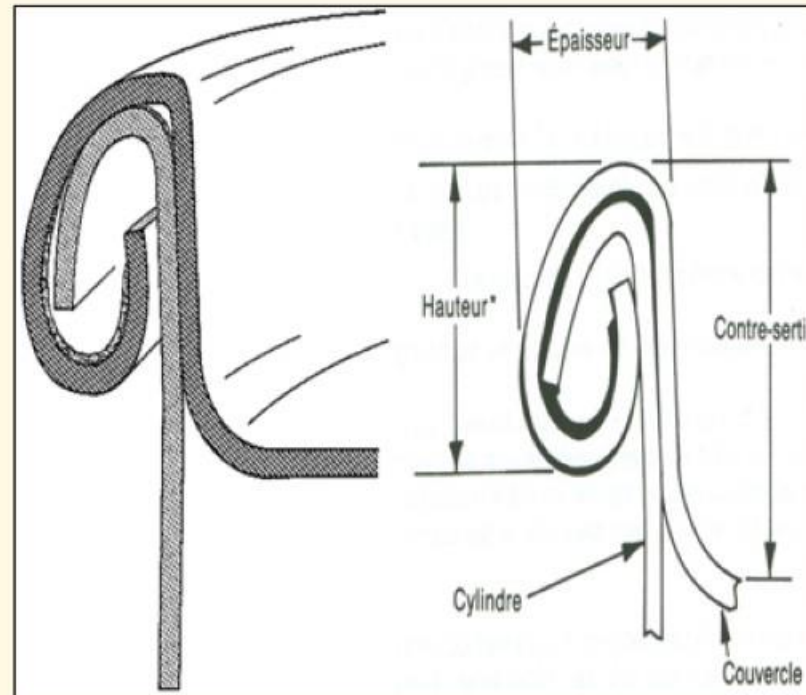
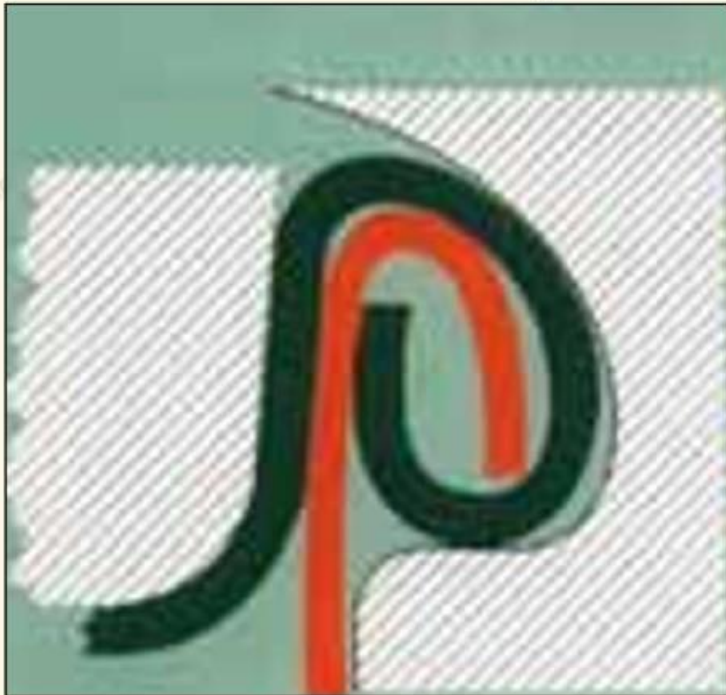
1. une phase de compression, qui réunit intimement le fond et le corps de la boîte par une pression verticale



A. Quelles sont les étapes de l'opération de sertissage d'une boîte ?

2. une phase de roulage, qui consiste à enrouler le bord à sertir du fond autour du bord à sertir du corps

Première passe

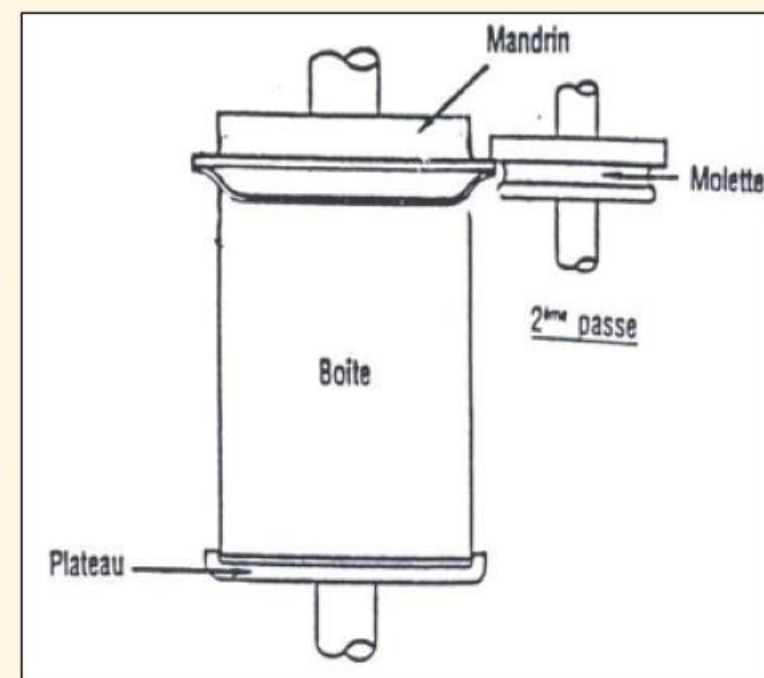
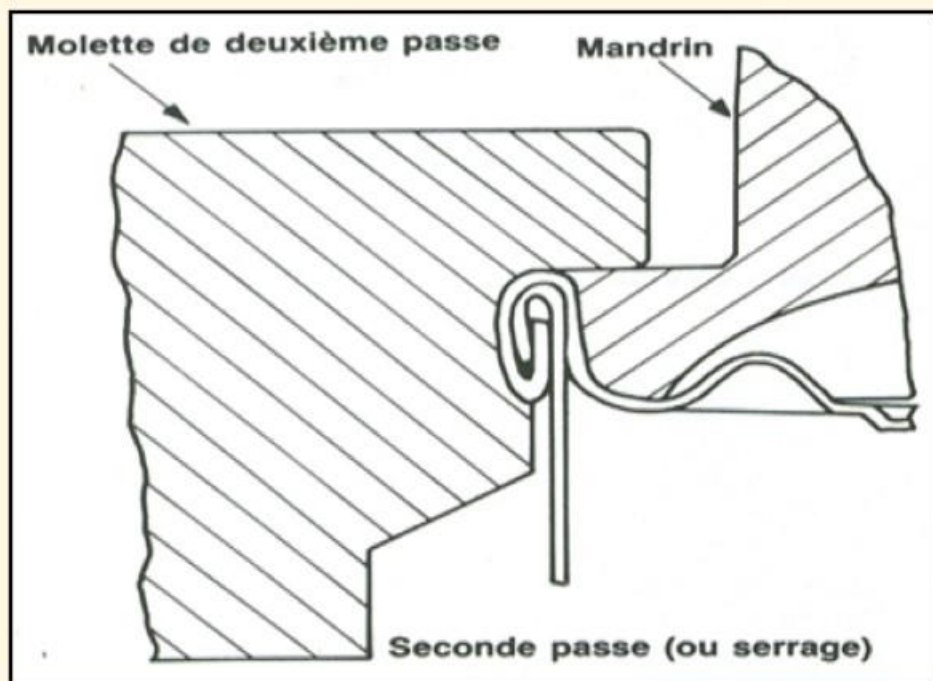


3. SERTISSAGE

A. Quelles sont les étapes de l'opération de sertissage d'une boîte ?

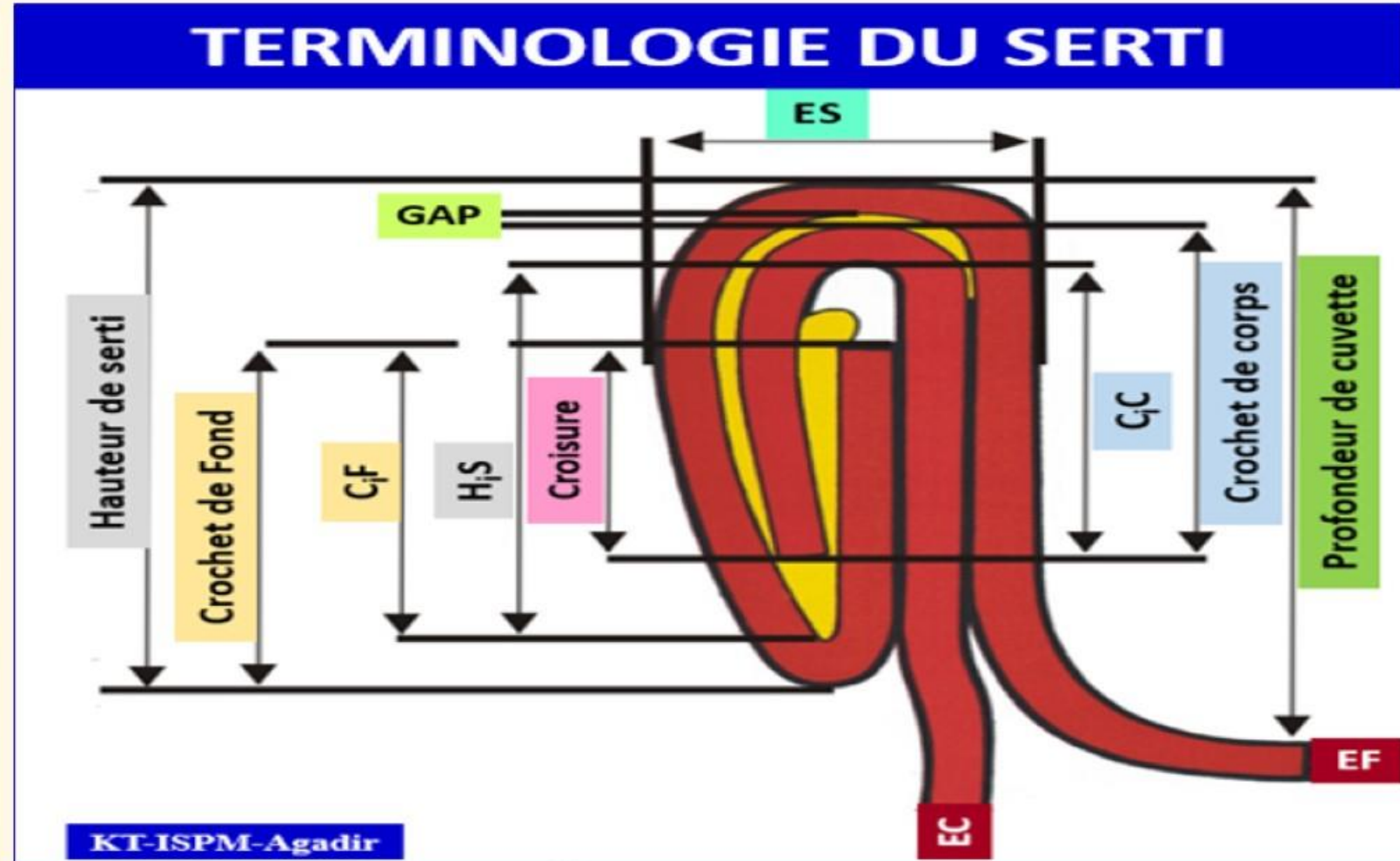
3. une phase de serrage, qui écrase progressivement le roulé obtenu lors de la 2^{ème} phase

Deuxième passe



3. SERTISSAGE

B. Quel est le résultat de cette opération ?



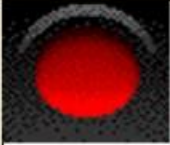
[Animation de sertissage](#)

Variabilité des méthodes de préparation des conserves de poissons :

- **Espèce**
- **Nature du produit envisagé**
- **Les usages**

Poissons gras (thon, sardine, maquereau, hareng) donnent, par simple addition d'une couverture appropriée, des produits de qualité gustative appréciés

QUATRE PRINCIPALES PRÉPARATIONS	Poisson à l'huile	Olive, soja,...
	Poisson au naturel	Saumure légèrement aromatisée
	Poisson à la tomate	Huile + purée de tomate
	Poisson à la marinade	Sauce à base de vinaigre



MANUTENTION DE LA MATIÈRE PREMIÈRE

- le muscle du poisson vivant est stérile
- le poisson doit être manipulé, préparé et conservé avec toutes les précautions et soins nécessaires
- le maintien au frais
- l'observation des RH, tout au long de la chaîne de transformation

2. PROCÉDÉ DE FABRICATION



Poisson



OP



Emboîtage



Cuisson



Jutage



Sertissage

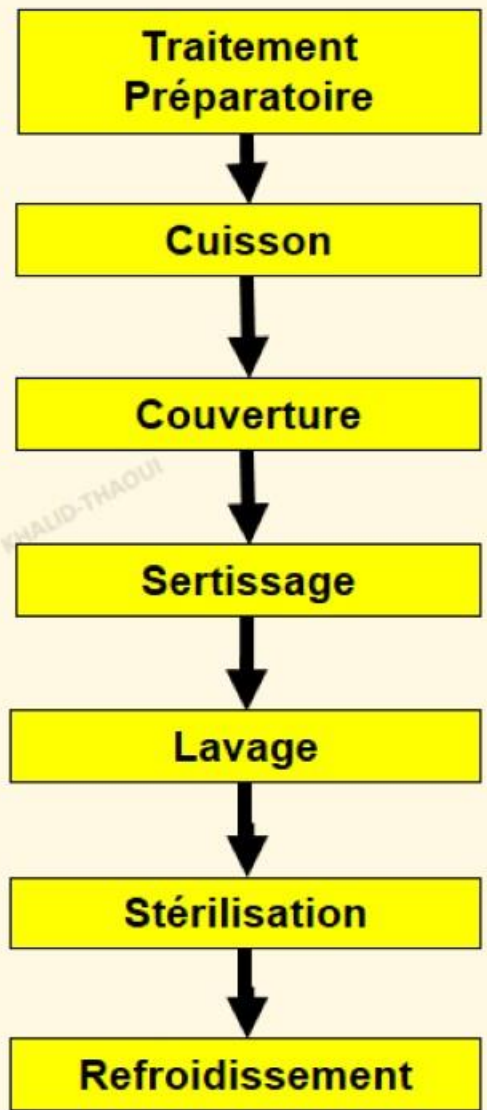


Lavage



Stérilisation

4. PROCÉDÉ DE FABRICATION



Appellations	Degré de fraîcheur
EXTRA	$IF \geq 2,7$
A	$2,0 \leq IF < 2,7$
B	$1,0 \leq IF < 2,0$
Retrait de la consommation humaine	$IF < 1,0$

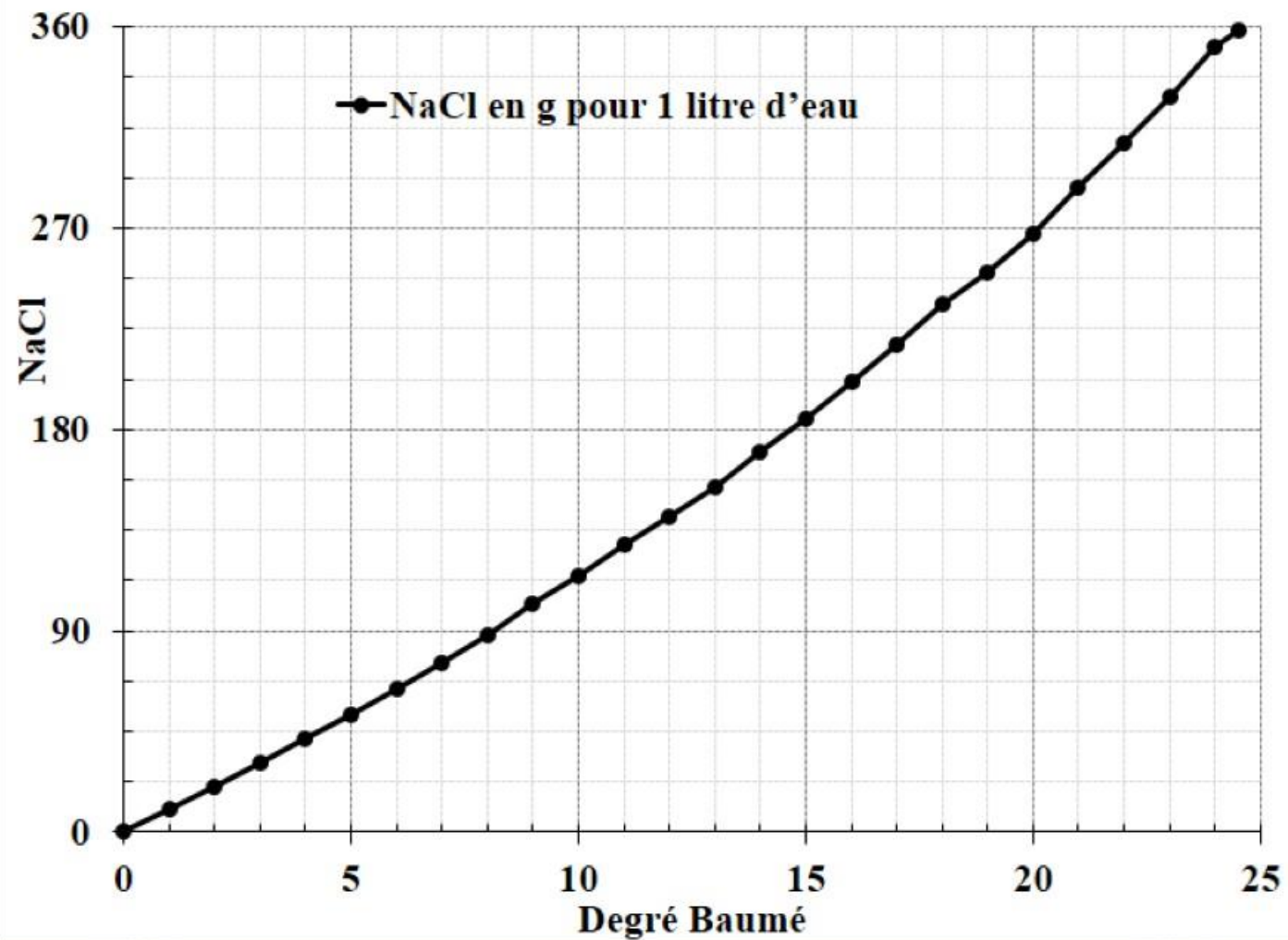
Traitement Préparatoire

Ensemble des opérations que subit le poisson en vue de lui donner la forme et la taille finale avant sa mise en boîte

- À sa réception, le poisson frais ou congelé, décongelé avant son utilisation, est pesé, lavé et saumuré dans une solution saturée en NaCl, pendant une durée qui dépend de sa taille et de sa teneur en matière grasse
- À noter que si le poisson est lavé suite au saumurage, il faudra augmenter la force de la saumure ou le temps de trempage

4. PROCÉDÉ DE FABRICATION

Degrés	NaCl en g pour 1 litre de saumure	NaCl en g pour 1 litre d'eau
0	0	0
1	10,1	10,1
2	20,3	20,4
5	51,8	52,6
10	110,2	114,2
15	174,3	185,1
16	188,4	201,2
18	218,5	236,4
22	277,9	308
24	312	351,4
24,5	317,9	358,7



Traitement Préparatoire

L'opération de saumurage peut-être discontinue ou continue. Une troisième possibilité consiste à additionner le sel directement au contenu de la boîte

La plupart des opérations précédentes peuvent être réalisées manuellement ou mécaniquement

La mécanisation des opérations permet de travailler rapidement et d'obtenir des produits plus uniformes. Cependant, le travail manuel reste plus flexible et conduit à l'obtention des meilleurs rendements

Cuisson

- Vapeur
- eau
- Huile
- air ou fumée chaude

Seule ou en Combinaison

d'éliminer de la chair une partie de l'eau dont la quantité varie selon les espèces et la teneur en MG

d'extraire une partie de l'huile du poisson, surtout si celui-ci est trop gras ou si la saveur de sa MG est très forte

de coaguler les protéines et de permettre à la chair de se détacher du squelette

de développer les attributs de texture et de flaveur désirables

4. PROCÉDÉ DE FABRICATION

Cuisson

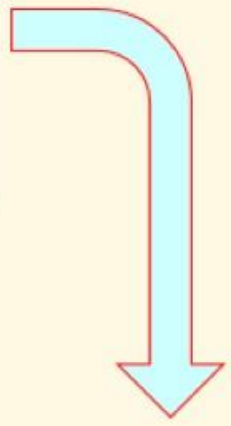
Effet

Rendement

Qualité sensorielle



Réglage



Cuisson

Excessive

Réduction du rendement

Insuffisante

Non réalisation du but

4. PROCÉDÉ DE FABRICATION

Cuisson

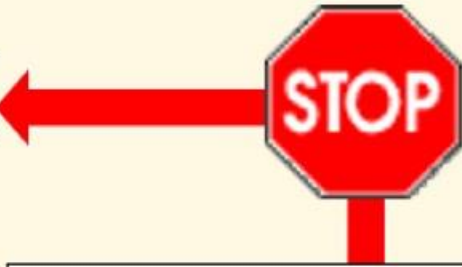
Air chaud

Cuisson-Séchage

▪ Contrôle de la déshydratation

▪ Dessèchement de la surface

▪ Meilleure absorption d'huile



▪ T élevée

▪ Altération de la chair

▪ Déshydratation excessive

▪ Texture dure

▪ 15% pour le poisson de GT

▪ 25% pour le poisson de PT

Cuisson

Vapeur

- Enceinte fermée
- Vapeur à P_{atm} , ou sous P légèrement **+élevée** ou **+faible**

	T °C	Temps	Perte
Poissons de PT	100	7 à 10 min	10-15%
Thon	102-104	1H30 à 8-10 H	

4. PROCÉDÉ DE FABRICATION

Cuisson

Saumure

Immersion dans une solution saline bouillante

- Contrôle de la concentration

- Temps

- Effet recherché

Thon : saumure saturée

- 105-108°C

- 10-17% de sel

- 1H à 2H

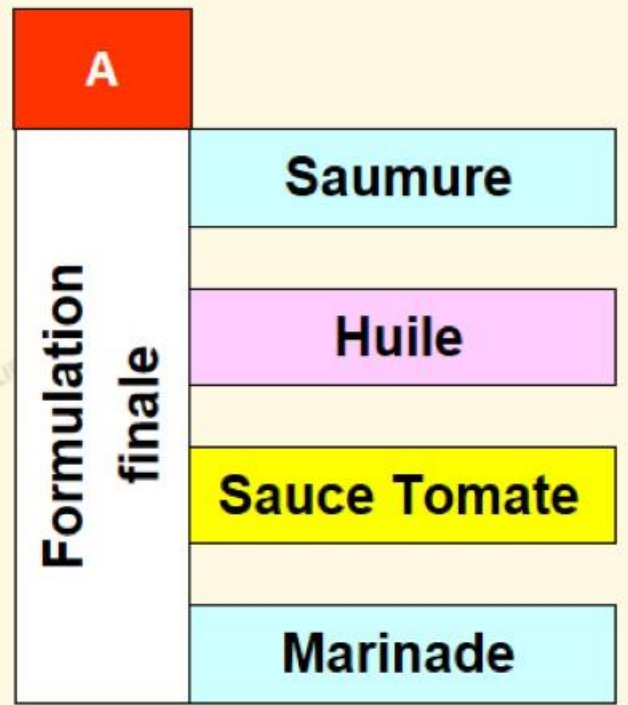
Sardine : 8-10% de sel

- Moule de 20

- 5 à 12 min

4. PROCÉDÉ DE FABRICATION

Couverture



Remplissage à chaud

Espace libre

B

Taux de remplissage

Un remplissage excessif comme un remplissage insuffisant peuvent porter préjudice au produit fini

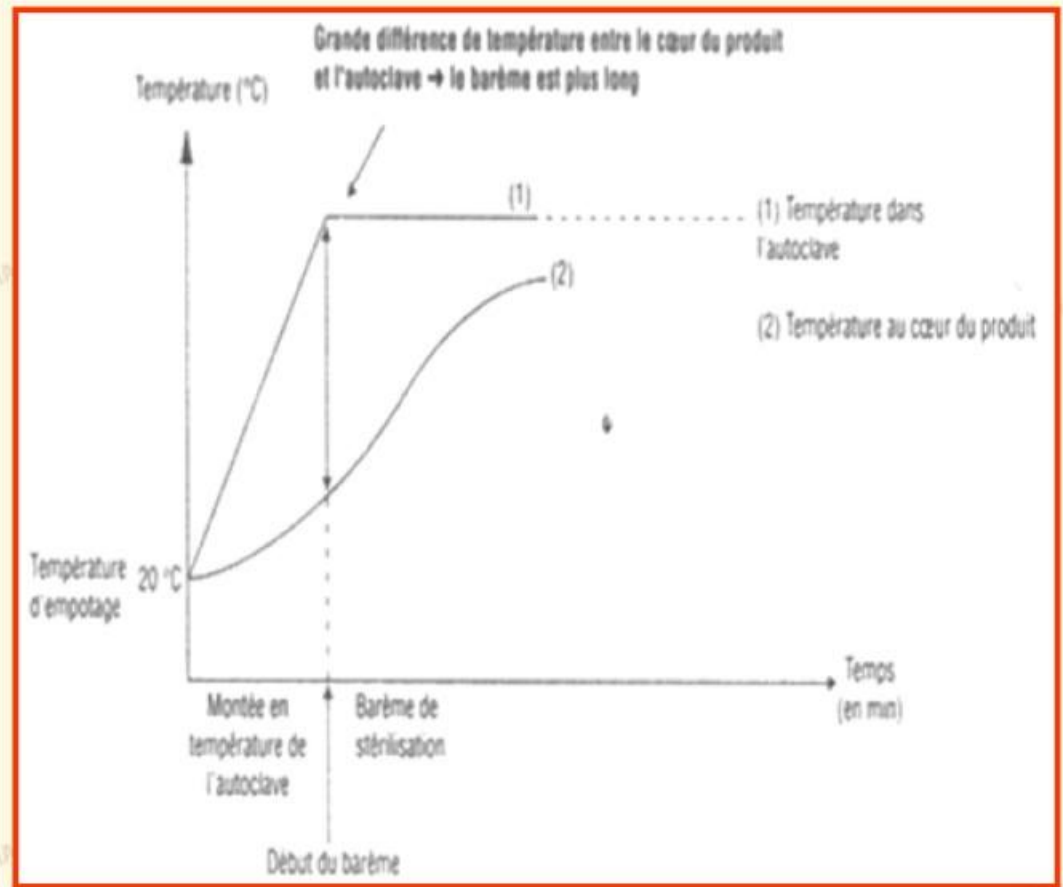
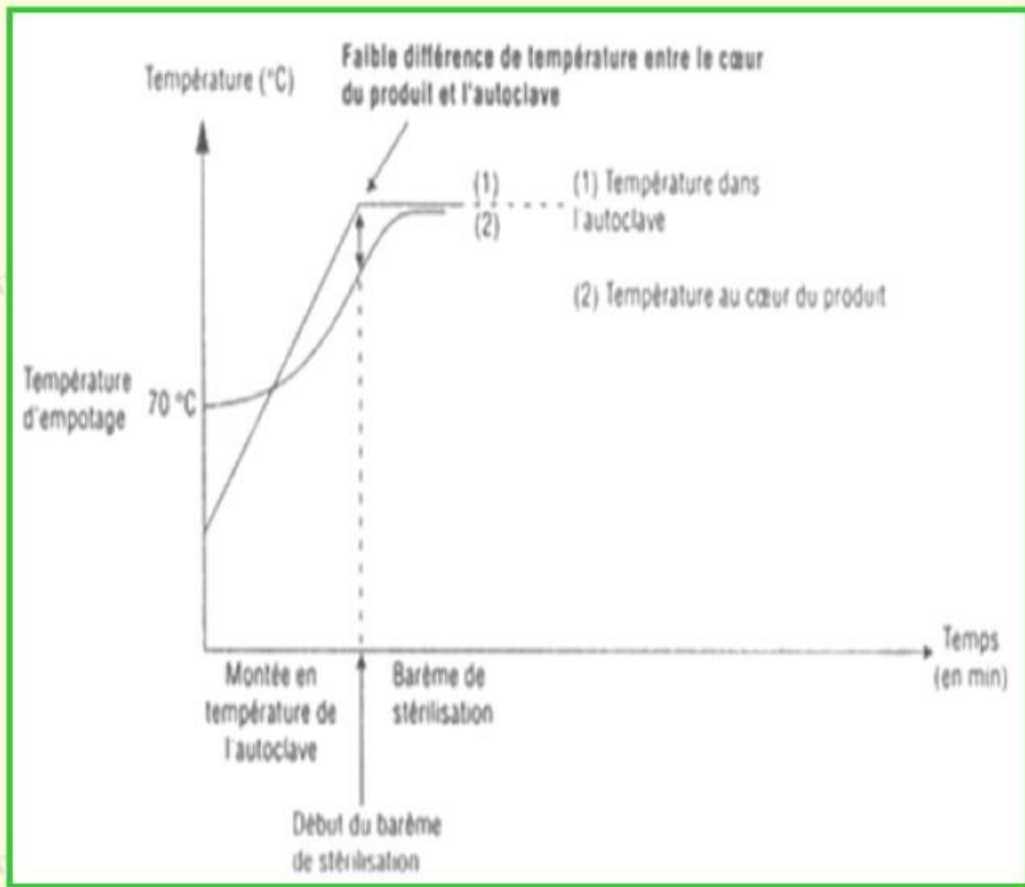
Un remplissage trop important s'oppose aux mouvements de convection lors de la stérilisation et, de ce fait, ralentit la vitesse de pénétration de chaleur

Lors du traitement thermique, le contenu comme le contenant se dilatent, mais dans des proportions différentes

Plus la température est élevée, plus la dilatation augmente et comme les liquides qui se dilatent sous l'effet de la chaleur sont incompressibles, ils forcent sur le couvercle ou la capsule au risque de provoquer une perte d'étanchéité

4. PROCÉDÉ DE FABRICATION

B Remplissage à chaud



4. PROCÉDÉ DE FABRICATION

Préchauffage • 85-90°C, 10 min

Sertissage

Lavage

Stérilisation

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

5.1. Sardine

Sardine
EEE
Saumurage
Emboitage
Cuisson
Égouttage
Jutage
Sertissage
Lavage
Stérilisation
Refroidissement
Entreposage

	Sardine
	EEE
	Saumurage
	Cuisson
SPSA	Refroidissement
	Grattage
	Emboitage
	Jutage
	Sertissage
	Lavage
	Stérilisation
	Refroidissement
	Entreposage

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

5.1. Sardine

Le Codex Alimentarius définit les conserves de sardines et de produit de type sardine dans sa norme mondiale « CODEX STAN 94-1981 ». Le produit doit être désigné par le terme «Sardines» exclusivement lorsqu'il s'agit de *Sardina pilchardus*

À la réception de la sardine fraîche, des examens sont réalisés, pour évaluer sa qualité (fraîcheur, température, détermination de l'ABVT et de l'histamine

La moule permet le choix du produit à fabriquer, est déterminée (prise au hasard d'un échantillon d'environ 0,5 kg et en dénombrant le nombre de pièces

La fraîcheur est évaluée en se référant au barème de cotation recommandé par l'UE. Lorsque la MP est acceptée, elle est traitée immédiatement ou entreposée dans une chambre froide, à une température inférieure à 4°C.

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

5.1. Sardine

Les opérations préparatoires consistent à éliminer la tête, les viscères et la queue, de façon manuelle

Le degré de saumure du bain varie entre 14 et 18 degrés Baumé et la durée du traitement est dépendant de la moule

Moule (au kg)	25	26-35	36-45	46-60	60-75	80-90	90-100
Durée (mn)	35	30-25	20-15	15-10	10-8	10-5	3-2

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

5.1. Sardine

Le remplissage ou la mise en boîte consiste à placer manuellement un certain nombre de poissons dans une boîte métallique. Ce nombre varie selon la moule

Les boîtes remplies sont lavées à l'eau afin d'éliminer les restes de sang, les impuretés et une partie de la saumure, puis sont placées pour la cuisson, sur des grilles, de façon inverse pour faciliter l'élimination des exsudats. Les grilles sont alors disposées soit dans le cuiseur

La cuisson s'effectue à une température de 105-110°C durant 20 à 40 minutes. Dès la sortie du cuiseur, un égouttage à l'air ambiant est réalisé

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

5.1. Sardine

Le marquage indique l'ordre du jour ou la journée de fabrication (de 1 à 365), le code de l'usine, le numéro d'agrément, le code de l'année de fabrication, et la date d'expiration de la salubrité du produit (4 ans pour les produits à l'huile et 3 ans pour les produits à la sauce tomate)

Le sertissage assemble le couvercle et le corps de la boîte afin d'assurer une étanchéité absolue. L'assemblage métallique est obtenu par l'interpénétration du crochet du corps et du crochet du fond par le serti. L'opération a pour but d'assurer une étanchéité absolue et d'éviter toute recontamination du produit après la stérilisation.

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

5.1. Sardine

Une opération de lavage est réalisée, avant passage en autoclave, afin d'enlever les débris et mucus de poisson, les traces d'huile ou de sauce tomate adhérant aux boîtes serties. Les boîtes serties sont lavées

A la sortie de la laveuse, les boîtes sont récupérées dans des paniers immergés dans un bassin rempli d'eau chaude pour amortir les chocs entre boîtes et éviter leur déformation. Le panier est soulevé par un treuil élévateur et placé sur un chariot pour être acheminé vers l'autoclave, après avoir reçu un préchauffage à une température d'environ 90°C pendant environ 15 minutes.

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

KT

CONSERVE

48

5.1. Sardine

Barèmes de stérilisation des conserves de sardines

Produits	Format de la boîte	T°C stérilisation	Durée de stérilisation (min)
Sardines à l'huile	1/15P	115-116°C	25
	1/10P (club20)		25
	1/8P		30
	1/25P.25		30
	1/6P (ovale)		35
	1/6P (club 30)		35
	1/4P.30		40
	1/3P.40		55
	1/3P		40
	1/2P		65
	1/1P		110
3/1P	180		

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

KT

CONSERVE

49

5.1. Sardine

Barèmes de stérilisation des conserves de sardines

Produits	Format de la boîte	T°C stérilisation	Durée de stérilisation (min)
Sardines à la tomate et à l'huile	1/15P	115-116°C	30
	1/10P (club20)		30
	1/8P		35
	1/25P.25		35
	1/6P (ovale)		40
	1/6P (club 30)		40
	1/4P.30		50
	1/3P.40		65
	1/3P		50
	1/2P		75
	1/1P		120
3/1P	190		

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

KT

CONSERVE

50

5.1. Sardine

Barèmes de stérilisation des conserves de sardines

Produits	Format de la boîte	T°C stérilisation	Durée de stérilisation (min)
Sardine à l'huile Sardines SPSA	¼ club 30	122°C	28
Sardines à la sauce tomate	¼ club 30		29
	½ haute		70

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

5.1. Maquereau

Maquereau
EEE
Saumurage
Emboitage
Cuisson
Égouttage
Jutage
Sertissage
Lavage
Stérilisation
Refroidissement
Entreposage

	Maquereau
	EEE
	Saumurage
	Cuisson
Filets	Refroidissement
	Grattage
	Emboitage
	Jutage
	Sertissage
	Lavage
	Stérilisation
	Refroidissement
	Entreposage

5.2. Maquereau

La norme CODEX STAN 110-1981 du Codex Alimentarius (Ed. OMS 1982) définit les conserves de maquereaux. Les poissons concernés sous ce vocable sont des scombridés (*Scomber scombrus* et *Rastrelliger*) conditionnés au naturel, à l'huile ou avec d'autres liquides de couverture.

La norme prévoit divers types de présentation tels que les maquereaux « parés » (entiers, filets de maquereaux avec ou sans peau, tronçons (segments transversaux avec ou sans peau))

Le procédé de fabrication de la conserve de maquereaux est le même que celui de la sardine à quelques différences près. Ainsi, la saumure est de 23 à 25° Baumé. Parfois, un salage à sec est effectué après engrillage. La cuisson se fait à une température de 105-110°C, durant 20 à 50 mn. Le tableau 3.2 résume les barèmes de stérilisation appliqués dans ce cas

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

5.2. Maquereau

Barèmes de stérilisation des conserves de maquereau

Format de la boîte	¼ club30 1/6	1/10, 1/12 basse	½ haute	2kg
Produit	Filets de maquereaux à l'huile	Miettes de maquereaux à la sauce tomate	Maquereaux à la sauce tomate	Filets, Maquereaux à la sauce tomate
Barème de stérilisation	122°C / 28mn	122°C / 22mn	1 122°C / 70mn	1 122°C / 120mn

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

5.3. Thon

Thon
OP
Saumurage
Cuisson
Refroidissement
Grattage
Emboitage
Jutage
Sertissage
Lavage
Stérilisation
Refroidissement
Entreposage

5.3. Thon

Pour la préparation des conserves de thon, il est interdit de mettre dans une même boîte plusieurs espèces de thonidés, même si chacune de ces espèces a droit à l'appellation «thon»

La norme CODEX STAN 70-1981 du *Codex Alimentarius* définit les présentations: en morceaux «entiers» de la hauteur de la boîte en une seule couche pour les boîtes de 450 g net et en plusieurs couches pour les formats supérieurs, en «morceaux» de dimensions minimales de 1,2 cm, en «miettes»

Les produits finis sont classés selon trois catégories de couleur : thon blanc, thon clair et thon sombre. Les deux dernières appellations s'appliquent pratiquement à toute espèce de thon ou bonite. Ce type de classement est celui des USA. Deux cas se présentent pour la mise en boîte du thon, selon qu'il est cru ou cuit.

5. EXEMPLES DE CONSERVES DE POISSONS

5.3. Thon

Le thon de 12 à 14 kg subit une cuisson de 210 à 240 mn, à une température comprise entre 102 et 105°C

Le temps de cuisson de la bonite d'environ 3 kg, sera de 60 à 120 mn, à une température comprise entre 100 et 104°C (la température atteinte au point critique doit être de 75°C)

5.3. Thon

Durées en minutes à 115-116°C de différentes préparations de conserves de thon et thonidés

	1/10 basse	1/10 haute	1/6 basse	1/5	¼ basse
Entier à l'huile	45	50	75	55	75
Filets à l'huile	-	-	-	-	-
Miettes à l'huile	50	55	80	60	80
Entier tomate et huile	50	55	80	60	80
Miettes tomate et huile	55	60	85	65	85

5.3. Thon

Durées en minutes à 115-116°C de différentes préparations de conserves de thon et thonidés

	1/3	1/2 basse	1/1 basse	32/10 3kg	53/10 5kg	1/6P ovale
Entier à l'huile	90	100	120	190	280	-
Filets à l'huile	-	-	-	-	-	40
Miettes à l'huile	100	110	130	200	290	-
Entier tomate et huile	100	110	130	200	290	-
Miettes tomate et huile	110	120	140	210	300	-