

# Le b.a.-ba de la conserve



Rendez-vous de la diversification – 30 janvier 2019  
Geoffroy Anciaux - Diversiferm



Diversi**FERM**

# Une conserve c'est quoi ?

- Produit dans un réceptacle étanche auquel on applique un traitement thermique en vue de sa stabilité à T° ambiante

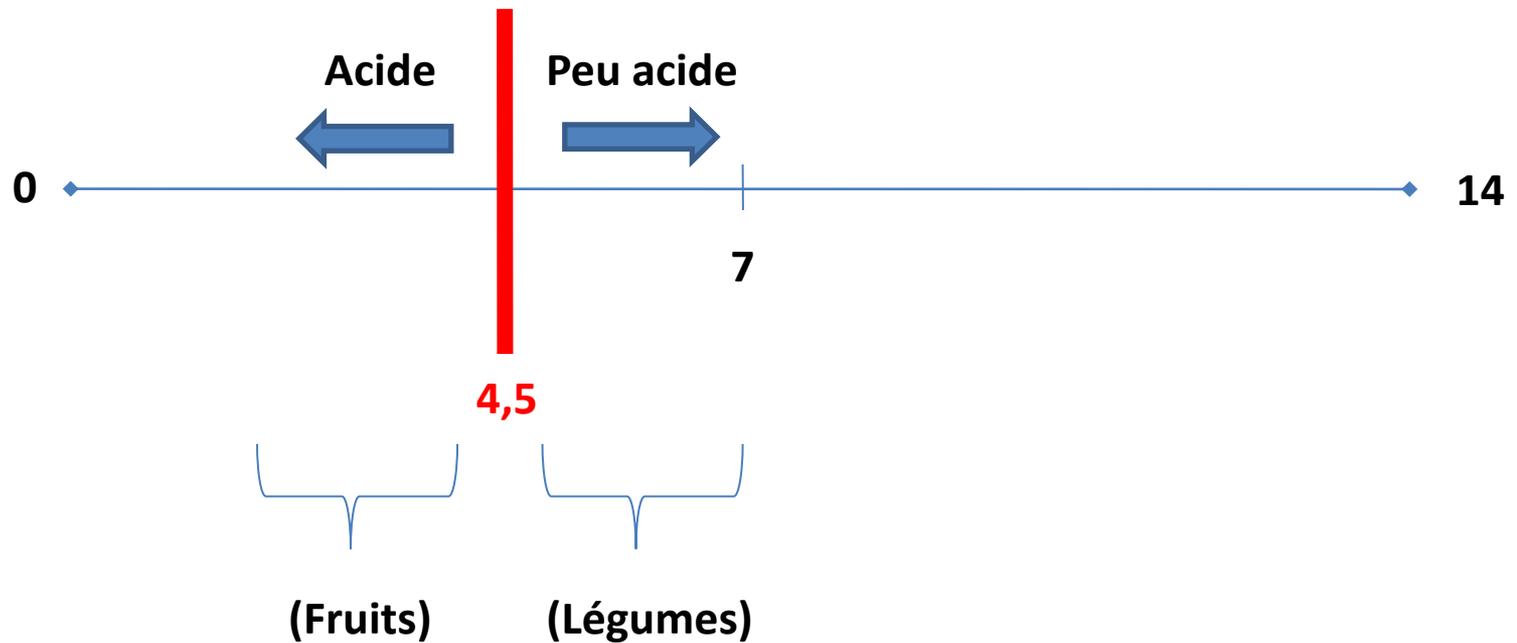


# Quels leviers d'action pour conserver?

→ Facteurs influençant la croissance microbienne

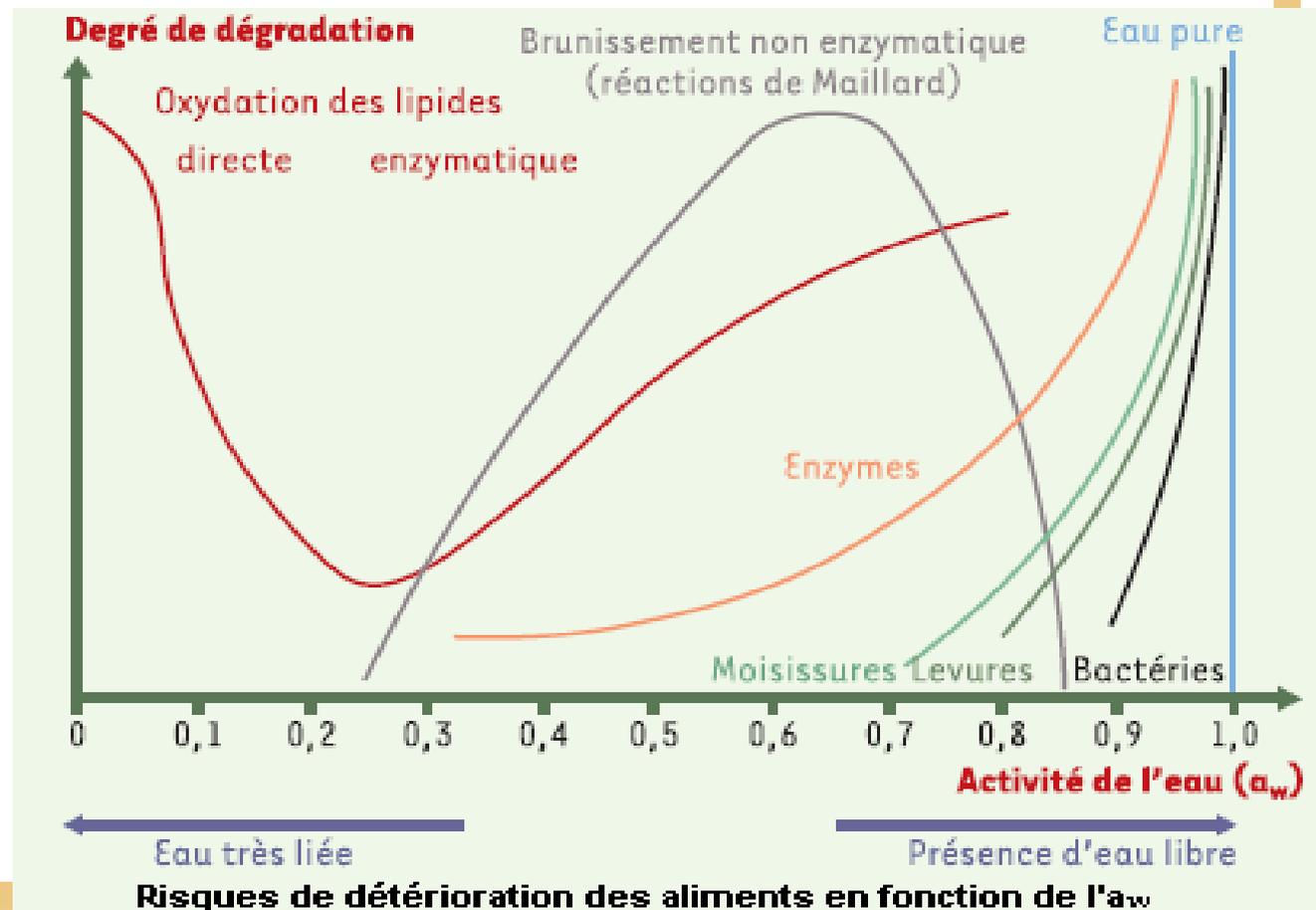
- pH
- $A_w$
- Température
- (Oxygène)

# Le pH comme levier d'action



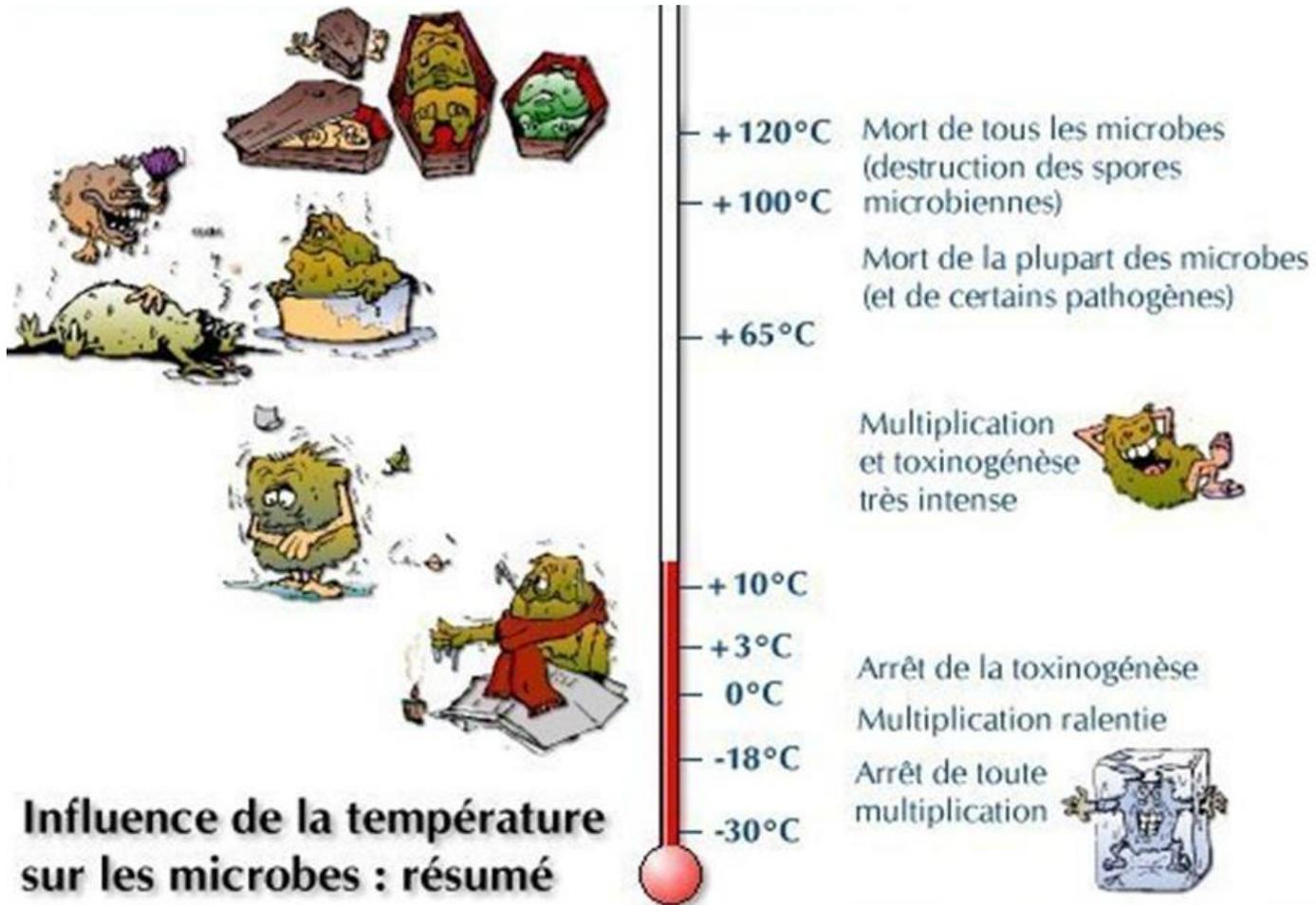
# L' Aw comme levier d'action

- Aw = activité de l'eau, reflète la quantité d'eau disponible



# La T° comme levier d'action

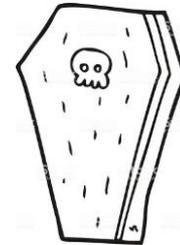
- Température



# Micro-organismes

- Thermorésistants vs thermosensibles (ou thermolabiles)
  - Bactéries synthétisent des toxines à l'état végétatif
  - Lorsqu'ils sont dans des conditions défavorables,

– soit les microorganismes meurent,



– soit ils s'adaptent en sporulant  
(forment comme une  
coque de protection)



# Pasteurisation vs. Stérilisation

## TEMPERATURE DU TRAITEMENT THERMIQUE

< 110°C en général

> 105°C en général

## CIBLES MICROBIOLOGIQUES

Destruction des formes végétatives des microorganismes (notamment des formes pathogènes) mais pas des spores

Destruction des formes végétatives des microorganismes ET des spores

## STOCKAGE DU PRODUIT

En fonction du pH

~~Si pH > 4,5~~

Si pH < 4,5

Température ambiante (DDM)

~~Au froid positif (DLC)~~

T° Amb. (DDM)

**CONSERVES**

**CONSERVES**

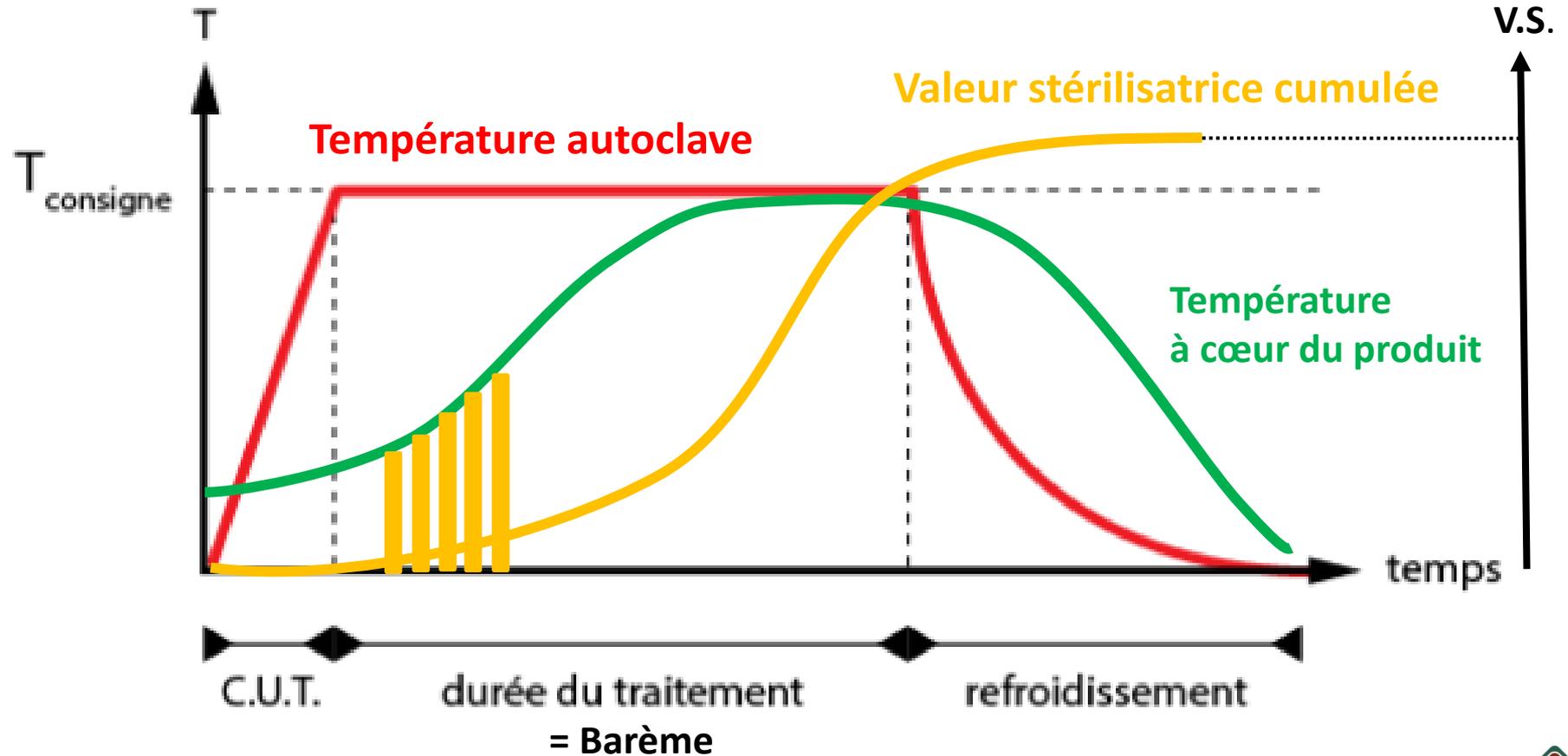


Diversi**FERM**

# Micro-organismes

- Stérilisation : germe de réf. : Clostridium Botulinum → VS ref = 3min à 121°C (destruction de la forme sporulée de C.B., la plus résistante et la plus dangereuse)
  - Ici on parle de la maîtrise du risque sanitaire, MAIS on voudra aussi maîtriser le risque commercial ! > cibles : spores d'espèces très thermorésistantes mais non pathogènes
- Pasteurisation : germe de réf. : Byssochlamys Fulva (risque commercial) → VP ref = 15min à 93,3°C à pH 4,5
  - Destruction des formes végétatives des microorganismes pathogènes
  - Pas d'effet sur les spores

# Barème de traitement thermique



# Barèmes: quelques notions

- Notion de  $V_S/F_0$  (valeur stérilisatrice):
  - $T^\circ$  de référence =  $121,1^\circ\text{C}$  –  $V_S$  de référence = 3min (C.B.)
  - Mesure de l'intensité des traitements thermiques

pe

Température (°C)	$F_0$ (min)	Température (°C)	$F_0$ (min)	Température (°C)	$F_0$ (min)
100	0,008	110	0,077	120	0,774
101	0,009	111	0,097	121	0,974
102	0,012	112	0,122	122	1,227
103	0,015	113	0,154	123	1,544
104	0,019	114	0,194	124	1,944
105	0,024	115	0,245	125	2,448
106	0,030	116	0,308	126	3,082
107	0,038	117	0,388	127	3,880
108	0,043	118	0,488	128	4,885
109	0,061	119	0,615	129	6,150



# Barèmes: quelques notions

- Notion de  $D_t$  = temps de réduction décimale
  - Relative à un microorganisme
  - Ex:
    - 12 réduction décimales sont nécessaires pour Clostridium Botulinum (recommandation ANSES)
    - Pour C.B.:  $D_{121,1^{\circ}\text{C}} = 0,25\text{min}$
    - $12 \times 0,25\text{min} = 3 \text{ min} = \text{VS minimale à atteindre pour des produits à pH} > 4,5$
- Notion de  $Z$  = facteur d'activation thermique
  - $\Delta T^{\circ}$  permettant de réduire  $D_t$  d'un facteur 10
  - Ex: pour C.B.,  $Z = 10^{\circ}\text{C} \rightarrow D_{131,1} = 0,025\text{min}$

# Barèmes de traitements thermiques (TT)

- Couple Temps -  $T^\circ$ 
  - $T^\circ$ - Pression (tableau)
  - Palier
  - Contre-pression ou surpression
- « Triangle de la stérilisation » : un barème = 1 produit, 1 emballage, 1 process > qqs exemples de changement d'un paramètre
  - Produit : taille des morceaux, texture, ingrédients...
  - Emballage : taille, forme, matériaux, fermeture...
  - Process : équipements, opérations, ...

# Barèmes de traitements thermiques (TT)

## – Fonction de :

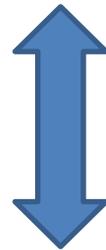
- Qualité sanitaire des MP et N0 = contamination initiale (BPH, BPF) > exemple rata 3L à VS=3 !
- Caractéristiques biochimiques et physicochimiques du produit : pH, Aw, additifs, etc
- Viscosité/texture/ratio liquide-solide > Exemple de la VS dans soupe
- Température initiale produit et eau autoclave ...
- Contenant: volume, forme, type, mode de fermeture, ...
- Plan de chargement autoclave
- ...

# Exemples de variations de VS

- Texture: Convection/conduction

Mesure de la V.S. à un instant T:

Phase convective : V.S. = 15 min



Phase conductive : V.S. = 0,5 min



# Barèmes de traitements thermiques (TT)

- Validation barème (pour un produit, un emballage, un process)
    - Cartographie autoclave → détermination du point froid
    - Mesure de la VS au point froid de l'autoclave, à cœur du produit
    - Test de stabilité (norme NF V08-401 et 408) : étuvage + pH + organoleptique
    - Contrôles de routine (fréquence à définir)
  - Un TT est un compromis : risque commercial et organoleptique VS risque sanitaire (germes pathogènes) > optimisation barèmes
- ➔ Se faire accompagner!

# Matériel spécifique

– Stérilisation > Autoclave

- PAS de stérilisation dans une marmite weck ou une cocotte-minute !!



# Matériel spécifique

## – Autoclave (suite)

- Générateur/récepteur, gaz/elec, circulation, contre-pression
- CUT – Temps de montée en température
- Volume lié au volume de production...
- Réglementation belge ?
  - Attestation de conformité de l'installation par O.A.  
(à l'installation et 1x/an)
  - Habilitation: pas en Belgique... Mais important de se former !

# Matériel spécifique

– Remplisseuse/doseuse



– Capsuleuse-vapeur/sertisseuse/operculeuse



– Mesures : pH-mètre, vacuomètre, ...



# Conditionnements

## – Bocaux

- Twist Off

- Dépression par jet-vapeur
- Contrepression +0,5 bar
- Conseil : flip de contrôle !



- Weck , Familia Wiss, ...

- Palier de dégazage



## – Barquettes, poches, ...

- Contrepression



## – Boites métalliques

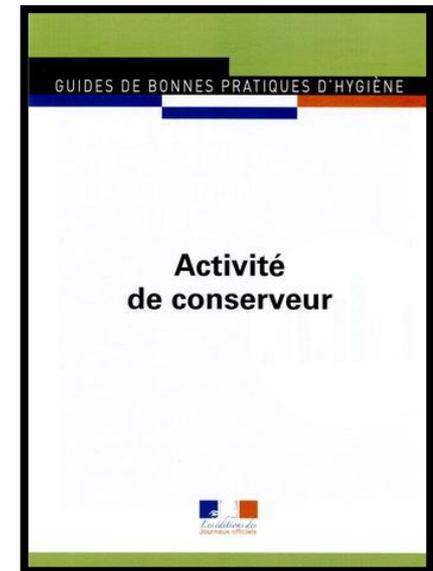


# Par où commencer?

- Tests/R&D dans autoclave ménager > permet de se faire une première idée
- Bien enregistrer les étapes et TOUTES les données
- Matériel de mesure: pH-mètre!
- Tests de stabilité à l'étuve
- Tests « grandeur nature »
- Valider barèmes (par famille de produits)
  - ➔ Se faire accompagner!

# Réglementation belge conserves

- Obligation de résultats, pas de moyens
- Autocontrôle:
  - Pas de guide spécifique conserves
    - > G014 (Pdt,F&L)
  - Guide « Activité de conserveur »
    - Guides BPH France →
  - (Afsca - Module spécifique F&L BtoC en cours d'élaboration)



# A retenir, en vrac...

- Produits acides/non acides
- Valider barèmes (V.S. > 3 minutes)
- Autoclave statique: long temps de TT (et donc de cuisson), pas adapté à tous les produits
- pH-mètre = outil de mesure indispensable
- Enregistrement de chaque TT sur chaque lot
- Conseils
  - Limiter le nombre de formats de contenants
  - Ne pas se fier aveuglement aux livres de recettes (1 barème = 1 produit, un contenant, un process) et attention au vocabulaire utilisé : souvent confusion entre stérilisation et pasteurisation
  - « Stérilisateur WECK » (parfois même appelé autoclave ménager !) = FAUX !!!
    - > pasteurisateur !!!!
  - Autoclave ménager (avec manomètre) : comme on l'a vu pour monter au-delà de 100°C il faut que l'eau soit sous pression !! PAS une cocotte-minute (max 103-105°C, il faudra des temps de stérilisation bcp trop longs) !!
  - Surplus = invendus et non invendables ! (BPH)



# MERCI !



## Des questions ?