Antiseptiques, Désinfectants et Stérilisation

PLAN :

I- Désinfection :

A- Définition: Désinfection & antiseptique

B- La désinfection comporte en général:

1- phase de pré-désinfection

2- phase de désinfection proprement dite

II- Stérilisation:

A -Définition

B - Les procédés les plus courants sont:

1-Le traitement thermique

2-le traitement chimique

3-le traitement par ionisation

C- Le Conditionnement

III-conclusion

Historique

- L'Antisepsie, la désinfection et la stérilisation, tiennent une place prépondérante dans l'hygiène hospitalière et la lutte contre les infections nosocomiales. L'antisepsie et la désinfection sont connues depuis l'antiquité, comme la lutte contre le phénomène de putréfaction grâce aux épices, essences et huiles végétales.

- -Les Égyptiens ont utilisés les essences et les huiles contre la putréfaction des plaies.

- -les Perses ont utilisé les récipients en cuivre et en argent pour conserver leur eau potable.

- -Hippocrate a utilisé le vinaigre de vin pour soigner les infections cutanées.

- -Semmelweis en 1843, a utilisé l'hypochlorite de sodium pour le lavage des mains.
- La stérilisation quand à elle doit son origine à :

  → Raymond Chevalier : physicien qui a fabriqué la machine et

  → Louis Pasteur : père de la microbiologie moderne qui a fait progresser les notions de stérilisation.

- Depuis la stérilisation par autoclave est devenu une pratique courante.

Désinfection

A- Définition: Désinfection & antiseptique

B- La désinfection comporte en général:

1- phase de pré-désinfection

2- phase de désinfection proprement

a- définition

b- les produits antiseptiques

A- Définitions

- La **désinfection** est une opération visant à prévenir une infection.
- Il s'agit donc d'une action préventive, contrairement à l'antisepsie qui est une action curative, mais les méthodes d'asepsie et de désinfection sont similaires .
- on parle de désinfection d'une peau saine (par exemple avant une intervention chirurgicale) mais d'antisepsie d'une plaie.

A-Définitions :

- La composition

- 1. un ou plusieurs **principes actifs**
- 2. un ou plusieurs **excipients ou adjuvants**
- 3. un **solvant**

A-Définitions : Les principes actifs

- Les principes actifs

Classe	**Exemple**
Agents oxydants	Acide peracétique
Alcools	Alcool éthylique
Aldéhydes	Glutaraldéhyde
Amine	Glucoprotamine
Ammoniums quaternaires	Chlorure de benzalkonium
Biguanide	Chlorhexidine
Composés chlorés	Eau de Javel
Iodophores	
Dérivés phénoliques	
Dérivés des métaux lourds	

PEAU SAINE DÉSINFECTION

PEAU LÉSÉE ANTISEPSIE

A-Définitions :

Un antiseptique est utilisé pour éliminer, tuer ou inactiver les micro-organismes, présents sur la peau ou les muqueuses afin de :

-Permettre la réalisation de soins aseptiques

-Réduire la transmission des germes de malades par les mains de soignants ou des patients.

-Traiter les infections locales cutanées.

Un antiseptique est réservé à l'usage externe car il est toxique par voie générale.

B - Les étapes de La désinfection

B- La désinfection comporte en général

- une phase de pré-désinfection, qui consiste à enlever les matières organiques extérieures (par exemple les graisses, peaux mortes) .

- une phase de désinfection proprement dite avec l'emploi d'un désinfectant.

Le désinfectant peut avoir :

- ✓ une action d'inhibition de la croissance des micro-organismes, on parle d'action bactériostatique dans le cas de bactéries : il empêche la multiplication naturelle des germes .
- ✓ une action létale sur les micro-organismes, on parle d'action bactéricide dans le cas de bactéries : il tue les germes.

➢ Selon les normes en vigueur, la désinfection doit tuer 99,999 % des germes ciblés

1- La pré-désinfection

- *C'est la première étape de traitement des Dispositifs Médicaux « souillés ».*

- *Le but de la pré-désinfection est de diminuer le nombre de micro-organismes et de faciliter le nettoyage ultérieur.*

- *Elle a également pour but de protéger le personnel lors de la manipulation des instruments sales.*

- *Elle permet également d'éviter la contamination de l'environnement.*

A L’issu de l’acte chirurgical

a- Nettoyage

Objectifs : *éliminer les salissures, réduire le nombre de micro-organismes présents sur le matériel*

► *Produits utilisés :détergent Désinfectant, respecter les indications et le temps de contact donnés par le fabricant en fonction du produit utilisé*

► *Application des procédés :action chimique et mécanique : machine, ultrasons, manuelle (brossage + écouvillonnage)*

Nettoyage par les machines à laver

b- Rinçage

Objectifs : *éliminer les matières organiques, toute trace de détergent, éviter les interactions chimiques entre les produits*

►*Produits utilisés : eau du réseau*

►*Application des procédés : systématiquement après le nettoyage, et avant la désinfection, le séchage si stérilisation.*

c- Séchage

Objectifs : empêche la prolifération microbienne sur les milieux humides

►*Application des procédés : à la machine, à l'air comprimé , ou avec un essuie-mains à usage unique.*

Réalisé avant le stockage en cas de désinfection, et avant le conditionnement pour la stérilisation.

Pré désinfections

Récupération du bac

Rinçage

Nettoyage

Contrôle des boites chirurgicales

2- phase de désinfection proprement dite avec l'emploi d'un désinfectant

Les désinfectants& les antiseptiques

- *Les désinfectants sont également connus sous le nom d'anti-bactériens ou biocide où le mot bactérie est un abus de langage pour désigner tous les micro-organismes (bactéries, virus, protozoaires).*
  - *Le désinfectant peut avoir trois actions :*

- *inhibition de la croissance des germes*
- *action létale (mortelle) sur les germes*
- *empêcher les germes de recoloniser la surface nettoyée*

- *Un antiseptique, appelé aussi antibactérien, est une substance qui tue ou prévient la croissance des bactéries et des virus sur les surfaces externes du corps. Ils sont à distinguer des antibiotiques, qui agissent de même à l'intérieur du corps, seulement contre les bactéries.*

Les Antiseptiques :

Classification

- Les antiseptiques sont des solutions aqueuses ou alcooliques de principes actifs appartenant à différentes classes chimiques

- Ne seront étudiés que les antiseptiques qui ont un intérêt médical. Ils sont regroupés dans six familles.

Les Antiseptiques :

1/-Halogènes chlorés

Soluté de Dakin

- Délai d'action rapide, dès la 1ere mn de contact
- Bactéricide, fongicide, virulicide et sporicide.
- ***Utilisation*** : sondage vésical

2/-Halogènes iodés:

- -iode et dérives**:** Solution Alcoolique: alcool iodé
- -iodophores: Bétadine : antiseptique iodé non alcoolique
- Bactéricide, fongicide, virucide et sporicide

Utilisation **:**

- -Alcool iodé → injection, prélèvements sanguins, préparation locale (chirurgie, cathétérisme).
- -Betadine : préparations locales.

Les Antiseptiques

3/-Alcools

L'alcool absolu a un faible pouvoir bactéricide.

Seul l'alcool éthylique à **70°** est à usage antiseptique.

Le propanol-2 ou isopropanol entre dans la composition d'autres antiseptiques: SHA ou comme solvant d'autres ATS qu'il potentialise (alcool iodée, hexamidine, chlorhexidine)

Bactéricide, fongicide, **virucide sur quelques virus.**

Utilisation : injection, prélèvements, antisepsie des mains.

4/-Diamidines:

Hexamidine : agent antibactérien cationique (propriétés tensio-actives), bactériostatique sur les Gram+

Hexomedine transcutanée: Bactéricide **sauf sur certaines souches Gram négatif**, fongicide

Utilisation : injection, prélèvements, traitement des infections dermatologiques

Les Antiseptiques

5/-Biguanides :

solutions moussantes (tensio-actif), acqueuses et alcooliques

Chlorhexidine en solution alcoolique (Hibitane)

Bactéricide (Gram+) moindre sur les Gram-, fongicide (candida albicans). Une résistance acquise a été décrite

Utilisation : injection, prélèvements, préparations locales.

- **6/-Mercuriels**
- Mercryl laurylé, merfène, mercurochrome.
- Bactéricides, sauf certaines souches Gram négatif, fongicide.
- Produit à éviter à l'hôpital, interdit en pédiatrie.

Les Antiseptiques

- **Agents oxydants** (depuis env.1945)

  Eau oxygénée.

  Acide paracétique.

  Permanganate de potassium.

  Bactéricide (Gram +: +++, Gram -: +++, **Mycobactéries: ++), sporicide** **(**Spores: +++), **Virucide** (Virus: +), **fongicide** (Champignons: +)

- ***Inconvénients***: Corrosif pour les métaux.Explosif.
- ***Utilisation*** : Eau oxygénée: désinfection des plaies.

  Acide paracétique: désinfection des, filtres d'hémodialyse.

  Permanganate de potassium: désinfection de l'eau

Les Désinfectants

- Un désinfectant est utilisé pour éliminer, ou inactiver les micro-organismes qui se trouvent sur des **supports inertes** : sol, murs , tables , matériel medico-chirurgicale afin de prévenir les infections Hospitalières.

➢ Les désinfectants sont destinés à être utilisés **uniquement sur les matières inertes** à cause de leur forte concentration et de leur toxicité.

Les Désinfectants

1/-Dérivés Halogénés

Solutés d'hypochlorite de sodium , extrait de javel (48° chlore) .

utilisée diluée au ¼: berlingot de 250ml dans 750ml d'eau :Eau de javel (12° de chlore) .

Eau de javel diluée au 1/8 (6° de chlore)(labo)

Bactéricide, sporicide, virucide et fongicide.

Utilisation : Désinfection des sols, sanitaires, excréta, matériel.

Corrosif pour les métaux.

Les Désinfectants

2/-Aldéhydes :A/-Formaldéhydes :

-Formol gazeux , Formol solution à 1% et Lysoformine

Bactéricide(Gram-), virucide(+/- virus nus), fongicide et sporici .de (temps de contact prolongé),**inactif** sur les prions.

Utilisation : Désinfection des locaux après nettoyage hors présence humaine, du matériel, du sol, des surfaces sanitaires, et instruments ==== **Produit toxique.**

B/-Glutaraldehyde :

Bactéricide, fongicide, sporicide et virucide (inactif sur les prions)

Utilisation : désinfection par trempage du matériel thermo-sensible.

Produit irritant : le port de gants est **obligatoire**.

Les Désinfectants

3/-Biguanides: Chlorhexidine

Solution aqueuse à 0.50%

Solution alcoolique à 0.50%

Hibitane (déjà dilué à 20%)

Bactéricide et fongicide.

Utilisation : pré-désinfection du matériel thersensible,désinfection des locaux .

======= **Produit neurotoxique et allergissant**.

Les Désinfectants

4/-Ammoniums quaternaires :

Chlorure de benzalkonium : **Sanibon**

Bactéricide, fongicide, virucide.

Mais nombreux germes hospitaliers résistants.

Utilisation : Insuffisant seul pour la désinfection. Il est surtout utilisé comme désodorisant.

EXEMPLES DE CONDITIONNEMENT

ÉOSINE - EAU OXYGÉNÉE

SÉRUM PHYSIOLOGIQUE

BAINS DE BOUCHE

ALCOOL MODIFIÉ

BÉTADINE

BISEPTINE®

CHLORHEXIDINE

SOLUTION

HYDROALCOOLIQUE

II - La stérilisation

L’état stérile

- L’état stérile ne se voit pas, ne se mesure pas
- La stérilité d’un produit n’est pas négociable, car la sécurité du malade n’est pas négociable
- Une stérilisation hospitalière peut infecter, voire tuer beaucoup de monde si elle n’est pas fiable

A- Définition

- La **stérilisation** est une technique destinée à détruire tout germe **microbien** d'une préparation en la portant à haute température, c'est-à-dire de 100 °C à 180 °C.

  Elle a été inventée par Nicolas Appert à la fin du XVIIIe siècle (**appertisation**).

  L'explication théorique a été fournie par Louis Pasteur au XIXe siècle.

A- Définition

- La stérilisation est un procédé utilisé dans le domaine bio-industriel pour détruire les germes viables ou revivifiables, potentiellement infectieux, des médicaments ou des dispositifs médicaux.

- Par définition, l'état stérile d'un produit se traduit par la probabilité d'au plus 1 / 1000000 de trouver un germe viable ou revivifiable sur (ou dans) un produit.

➢ Le terme STERILE est une notion absolue.

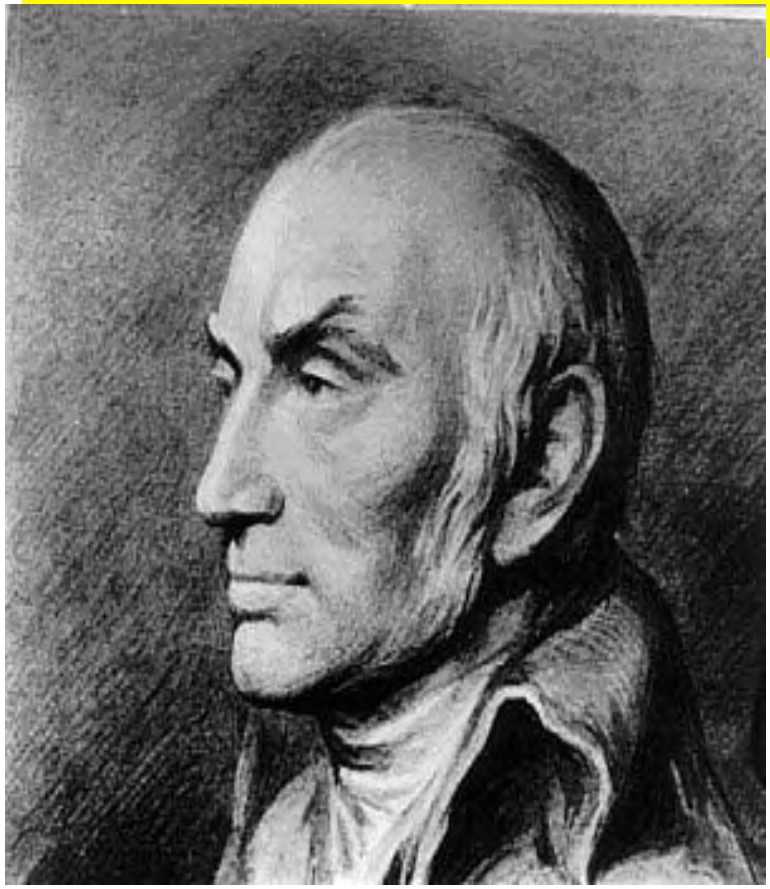
B- Les procédés les plus courants sont

- Le traitement thermique (Pasteurisation, Appertisation, Tyndallisation ou à la vapeur d'eau : autoclavage)
- le traitement chimique (souvent: l'oxyde d'éthylène)
- le traitement par ionisation (par exposition à un rayonnement gamma émis notamment par le cobalt-60 de synthèse, ou à un faisceau d'électrons accélérés).

Ces procédés font l'objet d'importants travaux de normalisation, au niveau international, afin notamment de définir les règles précises de leur maîtrise.

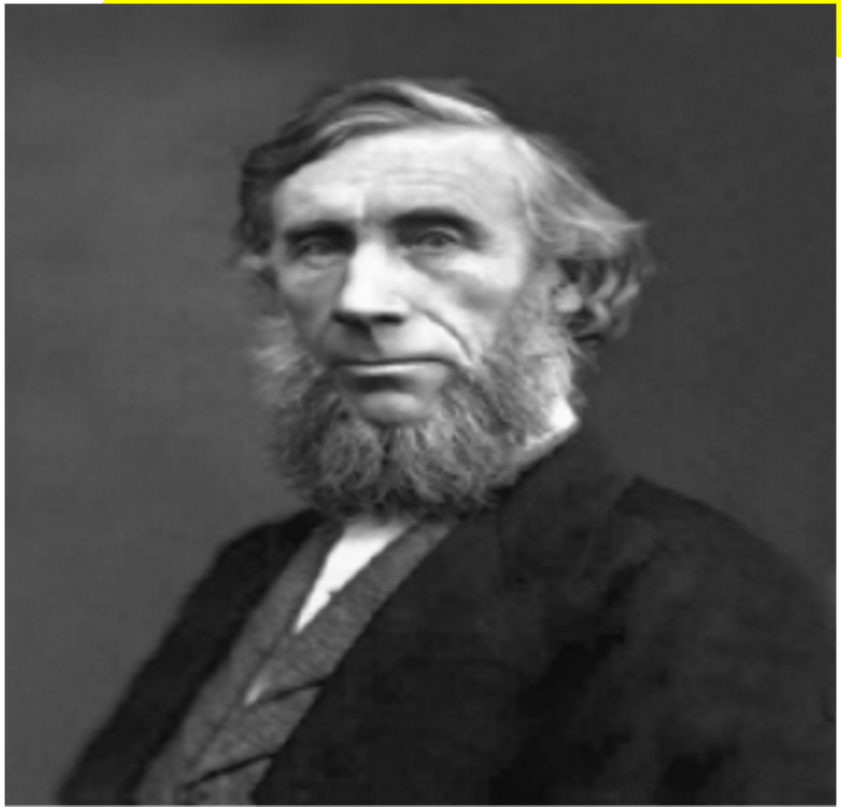
1- Le traitement thermique (Pasteurisation, Appertisation, Tyndallisation ou à la vapeur d'eau : autoclavage)

Appertisation: La conserve alimentaire



Nicolas APPERT
(1749-1841)

Un stérilisateur d'antenne chirurgicale avancée de la Première Guerre mondiale

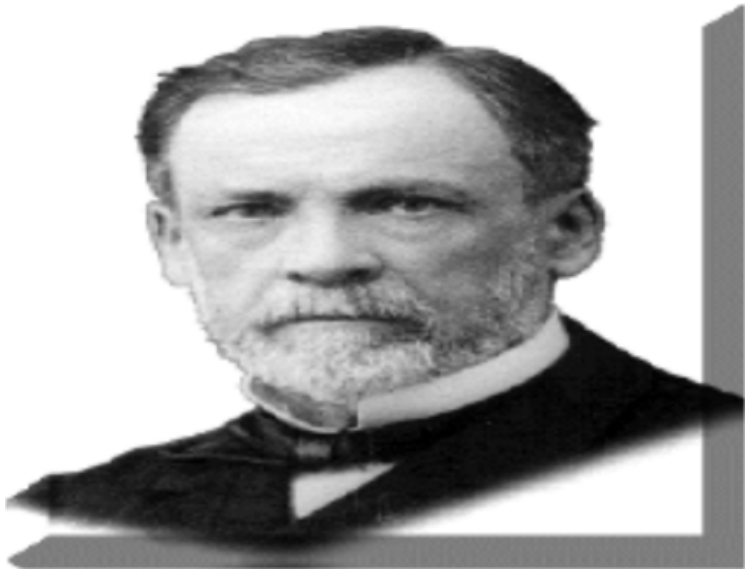


John Tyndall.
(182O – 1893)

Tyndallisation

Est le lien entre maladies infectieuses et Antisepsie, Désinfection et Stérilisation

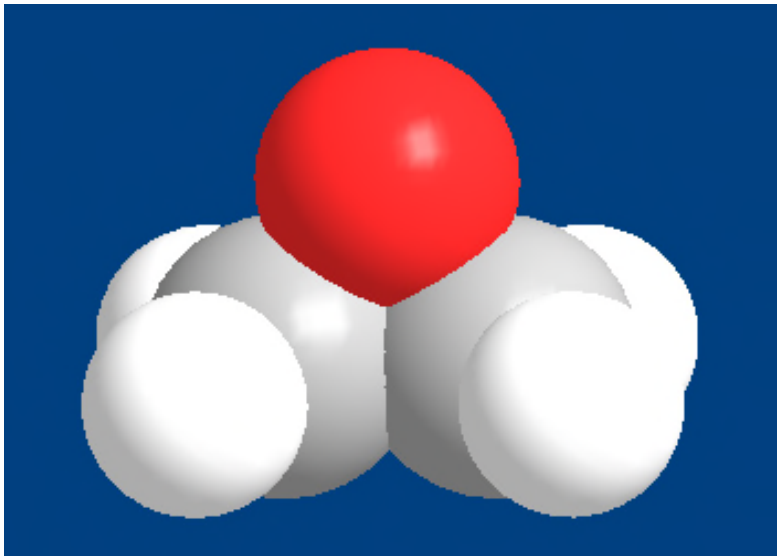
Pasteurisation



Louis Pasteur
(1822 – 1895)

2-le traitement chimique

- Structure de l'oxyde d'éthylène= C2H4O



2-le traitement chimique

- L'oxyde d'éthylène gazeux : sert à tuer les bactéries (et leurs endospores, contrairement à de nombreux autres produits), les moisissures et les champignons, et c'est pourquoi on l'utilise pour stériliser des substances que des techniques reposant sur la chaleur, comme la pasteurisation, pourraient endommager.
- La stérilisation des épices par l'oxyde d'éthylène fut brevetée en 1938 par l'américain Lloyd Hall, et est encore employée de nos jours.
- On l'utilise aussi dans la stérilisation du matériel médical tel que les bandages, les sutures, les implants, etc.

Toxicité

- L'oxyde d'éthylène sous forme gazeuse est toxique, et des **surexpositions** peuvent causer des maux de tête, s'intensifiant au fur et à mesure de l'exposition, pouvant même mener à des convulsions voire au coma.
- C'est aussi un produit irritant pour la peau et les poumons.
- L'exposition répétée augmente également le risque de cataracte.

- L'oxyde d'éthylène est classé cancérogène pour l'homme

- Chez les animaux, l'oxyde d'éthylène peut provoquer de nombreux effets sur la reproduction, tel que des mutations ou des fausses couches. Ses effets sur la reproduction humaine n'ayant pas été étudiés en profondeur .

3-le traitement par ionisation

- **Cobalt 60 (isotope radioactif):**

- Le Cobalt est un élément chimique, de symbole Co et de numéro atomique 27 et de masse atomique 59.
- Le cobalt 60 a de nombreuses utilisations comme source de rayons gamma, en raison de sa demi-vie relativement courte (5,27 ans), donc plus facile à éliminer en comparaison d'autres isotopes (radiothérapie)
- on préfère maintenant utiliser des accélérateurs d'électrons .

Toxicité

Chez l'Homme :

Asthme, ou pneumonie chez des travailleurs ayant respiré un air chargé en cobalt).

Des affections cardiaques chez les anémiques et femmes enceintes ayant été médicamentés au cobalt.

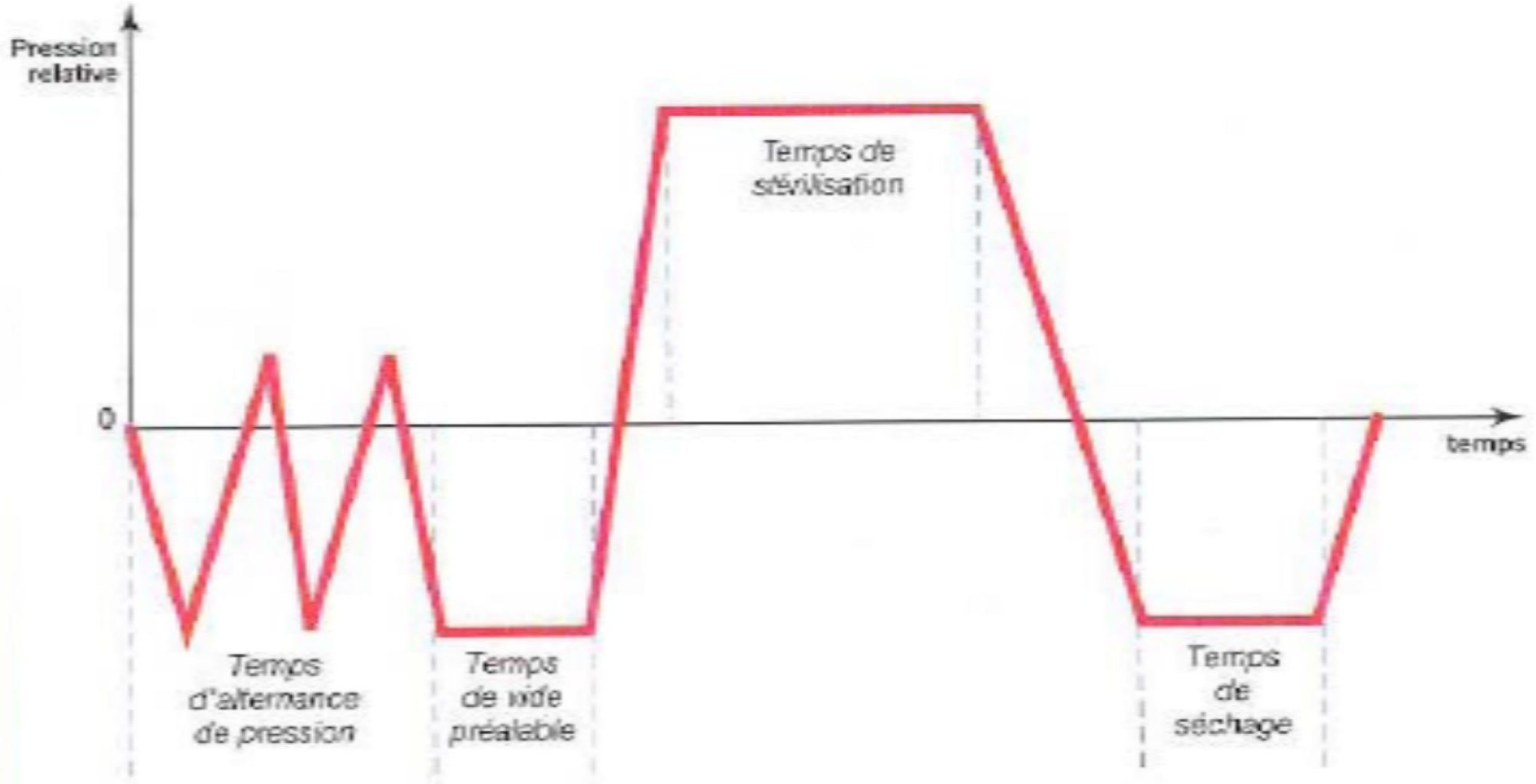
Chez l'Animale : des anomalies fœtales sont provoquées chez des animaux exposés en laboratoire à des taux élevés de cobalt lors de la grossesse.

Il est classé comme "**cancérogène possible**" par le Centre international de recherche sur le cancer ; car il provoque un cancer lorsqu'il est introduit dans un muscle ou sous la peau, mais il ne semble pas être cancérogène lorsqu'inhalé par animaux exposés via l'air, la nourriture ou l'eau.

C- Le Conditionnement

Stérilisation / Conditionnement

Paramètres de stérilisation



Stérilisation / déchargement et stockage

Stérilisation / dispensation

Conclusion 1

- Souhaitons nous limiter et contenir les infections nosocomiales?
- Commençons par le moyen le plus simple: avoir une stérilisation de qualité.
- Sinon, combien de morts acceptez-VOUS ?

Conclusion 2

Assurer **la sécurité des patients** et des personnes vis-à-vis du risque infectieux est une **exigence essentielle** pour une structure de soins.