



*Hôpitaux de Lyon*



***V.S.Z Studiedag  
28 oktober 2010  
Metropolis, Antwerpen, België***

# Stérilisation : lumière et ombres

Dr Dominique GOULLET  
Hôpital Edouard Herriot  
Lyon - France

Dr Dominique  
GOULLET

# Lyon, seconde métropole en France

- **Lyon** (communauté urbaine) :  
1,6 million habitants
- 19 hôpitaux publiques  
(5.313 lits ; 23.000 employés pour les Hospices Civils de Lyon)
- 1 hôpital militaire
- 39 cliniques ou hôpitaux privés







# Une nouvelle stérilisation temporaire



Dr Dominique  
GOULLET

28/ 10/ 2010

# ...en attendant l'ouverture de la Stérilisation Centrale unique pour les hôpitaux publics de Lyon



PERSPECTIVE / FACADE SUD / QUAI DE DESSERTE



Dr Dominique  
GOULLET

28/10/2010

**600 conteneurs par jour**

**2000 achats**



*Salut à tous !*



# La découverte de la stérilisation



A. Van Leeuwenhoek,  
17<sup>ème</sup> siècle



D. Papin,  
18<sup>ème</sup> siècle

**Résultat inévitable de la  
rencontre d'évènements  
apparemment sans lien**



C. Chamberland, H.V. Regnault 19<sup>ème</sup> siècle



L. Pasteur, 19<sup>ème</sup> siècle

# C'est aussi une découverte intuitive



Nicolas Appert, 17<sup>ème</sup> – 18<sup>ème</sup> siècle



# La stérilisation est une science, mais c'est aussi un art

**Données scientifiques bien  
établies**



**Stérilisation**



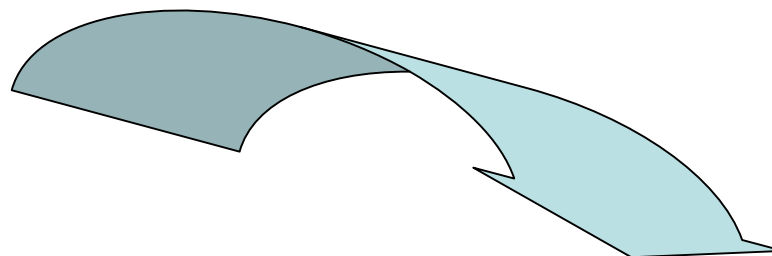
**Intuition, approximation, empirisme**



Hôpitaux de Lyon



# La Stérilisation est un service médico-technique hautement spécialisé dans l'hôpital



Dr Dominique  
GOULLET

28/10/2010



# Classification des catégories de recommandations selon leur niveau de preuve établi (CDC)

- **Catégorie IA** : fortement recommandées ; soutenues par des études expérimentales, cliniques ou épidémiologiques bien documentées
- **Catégorie IB** : fortement recommandées ; soutenues par des études expérimentales, cliniques ou épidémiologiques et des justifications théoriques solides
- **Catégorie II**: suggérées pour application et soutenues par des études suggestives cliniques ou épidémiologiques ou des justifications théoriques
- **Pas de recommandation, problème non résolu** : pratiques pour lesquelles il n'existe pas de justification démontrée ou de consensus
- **Et une supplémentaire :**  
**“recommandation non fondée”**





Hôpitaux de Lyon



# Cette présentation aurait pu s'appeler également...

"Au royaume des dogmes"



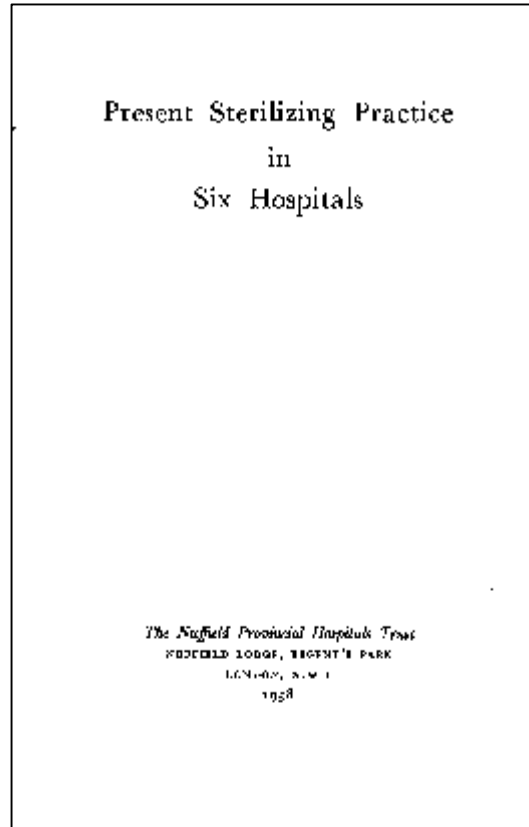
"Entre science et obscurantisme"

Dr Dominique  
GOULLET

28/10/2010



# La stérilisation des d.m. est-elle vraiment nécessaire Opérer avec des instruments non stériles conduirait-il inexorablement à une infection ?



Savage (1937, 1944),  
Walter (1948),  
Bowie (1955)


Knox (1961) : "aucun doute qu'il y avait une relation claire entre le nombre élevé d'infections nosocomiales et des déficiences majeures en stérilisation"

**“Les imperfections de la technique de stérilisation peuvent être un facteur majeur de contribution aux taux élevés d’infections dans les hôpitaux ”**

# Le risque d'infection du site opératoire

C.D.C. Prevention of Surgical Site Infection - Guideline - 1999

**Risque =  $\frac{\text{dose de contamination bactérienne} \times \text{virulence}}{\text{résistance du patient}}$**

- Microorganismes **> 10<sup>5</sup> par gramme de tissu**  
à risque d'infection 
- En présence de matériel étranger dans le site :  
nombre considérablement réduit (par ex. 100  
staphylocoques par gramme de tissu introduit par des  
sutures en soie contaminées)





## On pourrait donc en conclure...

- Il n'est pas absolument nécessaire que les instruments soient stériles pour opérer...
- “Bien propres” devrait suffire !
- Mais quid des autres facteurs de l'équation :
  - facteurs de virulence (production d'exo- et d'endotoxines, virulence intrinsèque) ?
  - résistance du patient (ages extrêmes de la vie, tabagisme, corticothérapie...)

# A-t-on une statistique sur l'impact de dispositifs médicaux non stériles ou « imparfaitement » stérilisés sur le nombre d'infections nosocomiales ?

## Statistiques de mortalité en France

- Population: 64 102 000 habitants, 530 000 décès à **taux de mortalité annuelle 8.2 ‰**
- Nombre d'anesthésies : 8 000 000
- Nombre d'interventions chirurgicales : 7 000 000
- **Mortalité péri-opératoire globale : 0.7 ‰ des interventions chirurgicales**
- **Mortalité globale due aux infections nosocomiales : 4 000 à 0.6 ‰ des interventions chirurgicales**
- **Mortalité due à un défaut de stérilité des instruments utilisés : inconnue**

*Le taux de mortalité due à un défaut de stérilité des instruments est totalement inconnu*

## Mais qu'arriverait-il si les instruments n'étaient pas stérilisés ?

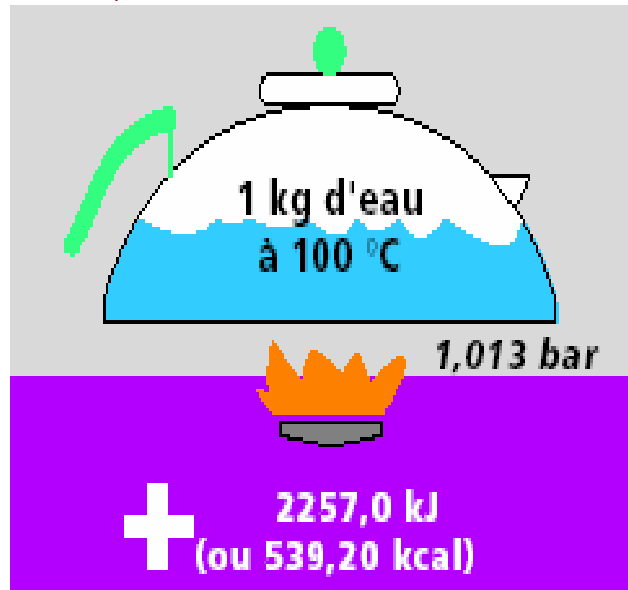
La réponse peut être facilement  
devinée !

à C'est la raison pour laquelle la  
stérilisation des d.m. est classée en  
catégorie de **type IB des**  
**recommandations** malgré la pauvreté  
*des publications sur ce sujet*





# Connait-on le véritable agent stérilisant ? La vapeur ou l'eau ? L'eau à 134°C est-elle capable de stériliser par elle-même ?



Condensation de la vapeur : libération de 539 kcal à coagulation et hydrolyse des macromolécules des agents pathogènes

A 134°C l'eau ne contient que 114 kcal à Est-elle capable de produire les mêmes effets que la vapeur sur les agents pathogènes ?

*Quel est l'agent stérilisant ?  
Très peu de travaux entrepris pour une meilleure  
connaissance physique de la vapeur dans le  
domaine de la stérilisation*

# L'agent pathogène de référence sur lequel sont fondées toutes les théories de la stérilisation existe-t-il ? Est-il le plus approprié ?

- Résistance à la chaleur la plus élevée ***Geobacillus stearothermophilus***,  
ref:  $D_{121} = 1.5 \text{ min}$ ,  $Z = 10^{\circ}\text{C}$



- Micro-Organisme Imaginaire (IMO):  
 $D = 1.5 \text{ min}$  and  $Z = 10^{\circ}\text{C}$



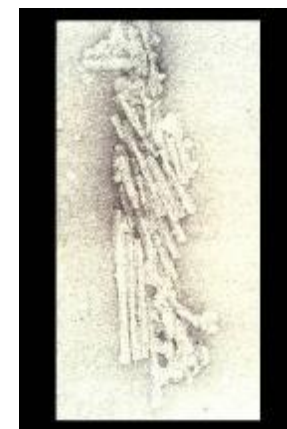
- Variation resistance spores :  $1.2 < D_{121} < 6 \text{ min}$   
 $7^{\circ}\text{C} < Z < 23^{\circ}\text{C}$
- Dépendante de la qualité de leur support

*à faudra-t-il prochainement adopter une valeur plus élevée, de l'ordre de 2,5, pour les calculs de  $F_0$  ?*

***à recommandation du type pas de recommandation; problème non résolu***

# Conformément à sa définition, toute stérilisation est-elle capable de tuer tous les agents pathogènes ?

- **Sterilisation** = atteint la totalité du spectre des microorganismes (sous forme végétative ou sous forme résistante)
- Si non = **désinfection**
- Limite de la vie = **110°C** (*G. stearothermophilus*)
- Microorganismes découverts dans de la lave volcanique à 300°C - 1000°C = artefact en microscopie sous fluorescence
- Résistance des Prion : températures exceptionnellement élevées (> 134°C, vapeur, jusqu'à 800°C, chaleur sèche)



*Mais le Prion n'est pas un microorganisme, c'est une protéine qui représente un nouvel agent pathogène*



Hôpitaux de Lyon



# L'état stérile, avec son Niveau d'Assurance de Stérilité (NAS) fixé à $10^{-6}$ représente-t-il la sécurité ? Pourquoi pas $10^{-3}$ ou $10^{-9}$ ?

- Ce n'est pas clair !
- Comparaison de la stérilisation avec les niveaux de risques industriels
  - **Systemes amateurs ou artistiques** : niveau de sécurité  $\approx 10^{-3}$
  - **Systemes professionnels moyennement sûrs** : niveau de sécurité  $\approx 10^{-3} - 10^{-5}$
  - **Systemes professionnels extra-sûrs** : niveau de sécurité  $\approx 10^{-6}$
- L'état stérile  $10^{-6}$  appliqué aux conserves ( $6 \times 10^9$  commercialisées/an dans le monde) à 6 000 morts/an à niveau de sécurité fixé à  $10^{-9}$

Dr Dominique  
GOULLET

28/10/2010

21

***Plus on est sûr, et plus on est sur le plateau, plus on est intolérant au risque résiduel***

# Peut-on appliquer l'assurance qualité à la stérilisation, opération dont le résultat final ne peut être prouvé ?

- ***L'état stérile ne peut être prouvé !***
  - à = "procédé special" (norme ISO 9001) requiring a certain number of special precautions :
    - à validation du process de stérilisation
    - à conduite du process par du personnel qualifié
    - à contrôle continu du process,
    - à contrôle continu et
    - à enregistrement des paramètres du process

***à Oui, l'assurance qualité peut être appliquée à un procédé dont la qualité finale ne peut être démontrée***



# « On ne stérilise bien que ce qui est propre ». Le nettoyage avant stérilisation est-il nécessaire ?

## “Washer-sterilizers” (AMSCO)

- à Il était possible de stériliser les objets sales
- à Les biologistes stérilisent leurs déchets avant de les éliminer



*à Le pouvoir de destruction de la vapeur est tel que ce n'est pas surprenant, mais ce n'est pas le cas des autres procédés de stérilisation*

**à L'adage : “On ne stérilise bien que ce qui est propre ” n'est pas tout à fait exact !**



**“Le lavage doit précéder la stérilisation”**

# Que veut dire « propre » ?

## Aucune définition n'existe

- On ne manque pas de normes dans le domaine de la stérilisation !
- Mais... aucune norme ne définit la propreté
  - Propreté visuelle ?
  - Propreté microscopique ?
  - Propreté microbiologique ?
  - Propreté chimique ?
  - Vis-à-vis des protéines ? Lipides ? Glucides ?
- Quelle limite fixer ?

***à On parle de propreté d'instrument sans avoir défini ce dont il s'agit !***

***à recommandation du type : pas de recommandation problème non résolu***

# Faut-il utiliser un détergent neutre ou un détergent alcalin ?

## Pourquoi pas de consensus ?

- **Certains produits et procédés utilisés pour la stérilisation sont capables d'inactiver les prions**
- **Détergent alcalin :**
  - nettoie mieux les instruments en inox
  - généralement non recommandé pour l' aluminium.
  - efficace pour le décrochage ou l'inactivation des prions
- **Détergent neutre :**
  - compatible avec l'aluminium des containers
  - nettoie moins bien les instruments en inox
  - peu d'études sur l'efficacité sur les prions
- **On peut être porteur de prion pathogène sans développer la maladie ; 95 % des infections seraient sous-cliniques**
- à **Utiliser en routine des méthodes capables d'inactiver ou déstabiliser le sprions**
- à **Future solution idéale : détergents alcalins compatibles avec l' aluminium et certains instruments fragiles?**

# A quoi sert la phase de désinfection au cours du lavage ?

- **Pré-désinfection** = immersion dans un détergent immédiatement après usage : en France et pays francophones
  - à *plus de risque de manipulation pour le personnel*
  - à *pas besoin de désinfection thermique par rinçage final à l'eau chaude dans un l.d. => économie de temps*
- Dans les autres pays, la pré-désinfection est considérée comme inutile (**étape de désinfection thermique** des instruments dans le l.d.)

*à La pré-désinfection est-elle inutile ?*

*à Il a été démontré l'extrême importance de la non dessiccation des contaminants biologiques sur les instruments*



# « On ne stérilise bien que ce qui est sec » La siccité avant stérilisation est-elle nécessaire ?

- Condensation de la vapeur pendant le cycle de stérilisation  
à les emballages et les instruments sont inévitablement trempés au cours des phases



à *L'adage "on ne stérilise bien que ce qui est sec" n'est pas exact !*



à **« Les objets à stériliser ne doivent pas être humides dans l'attente de leur stérilisation »**

à **« Un emballage hydrophile humide ne peut garantir la préservation de l'état stérile »**





Hôpitaux de Lyon



# Une aérobiocontamination non contrôlée dans la zone de conditionnement entraîne-t-elle un risque de non stérilité ?

***Le service de Stérilisation n'est pas un bloc opératoire !***

à bloc opératoire : le patient présente des portes d'entrée pour les agents pathogènes

à Sté. centrale : les instruments sont stérilisés et l'état stérile est préservé par un emballage...

***à pas de publication mettant en évidence le rôle de la qualité de l'air dans un service de stérilisation sur le résultat des opérations de stérilisation***

***à Il semble préférable que l'air soit de qualité maîtrisée (classe 8 ISO en France), mais l'intérêt n'est pas démontré***

***à recommandation non fondée***

## Un sachet ne peut-il être plié à l'intérieur d'un autre ?

***“Un sachet ne doit jamais être plié dans un autre sachet. Un sachet de dimension plus grande doit être choisi pour envelopper le premier sachet”***

à + de condensation !

- Aucune raison avancée
- Pas de démonstration de création de point particulier de fragilité



à *Cette recommandation relève plutôt du domaine de l'esthétique !*

***à Recommandation non fondée***

# Respecter un plan de chargement d'un stérilisateur a-t-il une signification concrète ?

- Face papier des sachets contre face papier  
= précaution logique
- Recommandation démontrée inutile  
à pas de risque d'obstruction mutuelle  
à **Recommandation obsolete,  
voire inappropriée**



- Faut-il, en routine, respecter scrupuleusement le plan de chargement défini lors de la validation ?  
à impossibilité pratique de reproduire la configuration d'une charge type  
à différences de température minimales observées dans les charges  
à point froid virtuel, impossible à définir
- à Approche logique : *ce qui risque de mouiller se met en bas de la charge !*



# Est-il justifié de ne pas dépasser le taux maximal de remplissage de la chambre de stérilisation à 66 % ?

- Recommandation valable jusqu'en 1997 (publication de la première norme sur la validation de la stérilisation des dispositifs médicaux dans les stérilisateur pour charges creuses et poreuses), quand le procédé de stérilisation n'était pas validé  
*à mesure de précaution par ignorance*

*à cette quasi interdiction n'a plus de raison d'être*

***à Recommandation non fondée***

# Pourquoi ne réutilise-t-on pas les emballages ?

- *“Le contact avec la vapeur à température élevée “resserre les pores” du papier “à la vapeur ne pourrait plus pénétrer*
- *Ou : “ les pores deviennent tellement dilatés à ils laisseraient passer les micro-organismes “*
- Nuffield Report (1958) à l’obstacle au passage des micro-organismes et le libre passage de la vapeur sont préservés
- *“la résistance et la porosité du papier et nontissés n’ est pas du tout, ou seulement très peu, affectée par un passage une fois ou deux à la vapeur à 134°C”*

à plus besoin de refaire les emballages d’une charge qui doit repasser dans le stérilisateur à la suite après un premier cycle défectueux

à pourquoi ne pas envisager la réutilisation des sachets de stérilisation ou des feuilles en nontissé si l’on peut démontrer l’absence de perforation ?

Dr Dominique  
GOULLET

étude  
en cours

28/10/20



## Est-il strictement interdit de stériliser des textiles dans une charge d'instruments ?

- Différences entre les cycles de stérilisation pour instruments et pour textiles :
  - dans le passé : très différents
  - maintenant : quasi-identiques
- Validation (EN ISO 17 665-1) à ce qui peut être fait et ce qui ne le peut pas : on valide tel ou tel type de cycle pour tel ou tel type de charge
- Principal problème : possible corrosion des instruments provoquée par un rinçage insuffisant et rémanance de résidus d'additifs ou de neutralisants utilisés au cours du lavage des textiles

***à C'est pour cette raison que l'on continue de préconiser des charges séparées, même si elles sont validables conjointement***

***à recommandation de type pas de recommandation problème non résolu***



Hôpitaux de Lyon



## Pourquoi veut-on absolument que la vapeur soit saturée et sèche pour stériliser ?

Un test BD montrant une légère défaillance veut-il dire que les objets qui seraient traités dans ce stérilisateur ne seraient pas stériles ?

- Tables de référence : fondées sur la vapeur saturée sèche  
Tolérance  $1K \Leftrightarrow 90$  hPa.
- Plateau de 18 min à  $134^{\circ}\text{C}$ 
  - à  $F_0 = 430$  min = surdestruction (overkill) extraordinairement élevée
  - à destruction d'une population de spores =  $10^{280}$  = plusieurs milliards de volume de la terre !
- Quelle est l'effet de la vapeur non saturée ( $132^{\circ}\text{C}$  au lieu de  $134^{\circ}\text{C}$ , par ex.), provoquée par de l'air résiduel) sur la destruction des spores ?
- L'inactivation du prion est-elle affectée par la surchauffe ou la sursaturation de la vapeur ?

Dr Dominique  
GOULLET

28/10/2010

***En l'absence de tout risque prion, c'est au nom de la qualité que l'on doit respecter les paramètres spécifiés, même si l'on sait pertinemment que la tolérance pourrait être beaucoup plus grande***



# Pourquoi s'obstiner à vouloir détruire plus de $10^{12}$ spores, puisqu'en pratique, on ne peut en rencontrer plus ?

- *Paradoxes dans le domaine de la stérilisation :*  
« On a affaire à une probabilité de survivance de spores, mais on refuse le fait qu'une seule spore puisse survivre. Nos courbes d'inactivation tendent vers 0 sans jamais l'atteindre, et nous insistons sur 0 chance de rencontrer un micro-organisme. On insiste sur la stérilité absolue de certains dispositifs médicaux, mais on tolère des normes beaucoup moins sévères pour d'autres, pour raison pratique. Une quantité significative de micro-organismes est nécessaire pour provoquer une infection chez la plupart des humains, mais notre but est d'obtenir la destruction complète des micro-organismes. Si nous retrouvons des micro-organismes survivants, nous concluons qu'il s'agit d'un défaut. Un très faible nombre d'infections est provoqué par des espèces sporulantes, mais on se focalise sur la survivance occasionnelle d'une spore. On essaie de stériliser les dispositifs médicaux jusqu'au nième degré, mais lorsqu'on sait qu'on les exposera à un environnement contaminé et contaminant pendant 4,5 ou 6 heures »..  
*Et comme pour beaucoup de mariages en difficulté, on a besoin d'un conseil (Green)*



- Les paramètres de surdestruction doivent être utilisés systématiquement en routine
- Un plateau thermique de 3 min à 134°C à destruction de  $> 10^{40}$  spores de *G. stearothermophilus*
- Population maximale de spores de *G. stearothermophilus* pouvant être cultivée :  $\leq 10^9$   
à un plateau thermique d'1 min suffirait à tuer cette population et atteindre l'état stérile
- Alors pourquoi utiliser de tels paramètres ?

*“plus on est sûr, et plus on est sur le plateau, plus on est intolérant au risque résiduel”*

# La protéine prion n'est-elle pas détruite au bout de 17,5 min au lieu des fatidiques 18 min à 134°C ?

- Les études sur les conditions de destruction du prion ont été menées dans des conditions extrêmement différentes, permettant à peine une comparaison, excepté celles menées par Taylor
- Influence exacte exercée par le temps : non identifiée  
Influence de la température étudiée degré par degré  
à température optimale pour la destruction des prions = 134°C  
à efficacité moindre à 136°C, encore moins à 138°C
- ***Les paramètres prescrits doivent être respectés à la lettre, par ignorance de l'effet d'une approximation***



***à Problème non résolu***





## Pourquoi veut-on absolument une eau de très haute qualité pour fabriquer de la vapeur, alors que par définition, de la vapeur ne contient que de l'eau ?

- **Qualité physicochimique**: pas d'effet sur la qualité de la vapeur si l'on remplace l'eau du générateur de vapeur par une saumure contenant 10 % de sel
- Le problème est provoqué par le primage des gouttelettes d'eau, entraînées par la vapeur, contenant contiennent des impuretés qui iront se déposer sur les emballages, les instruments, la cuve

***à on aura tout intérêt à faire appel à une eau aussi pure que possible***



- **Qualité microbiologique :**
- Risque endotoxinique : pas de contamination observée sur des instruments déposés dans une chambre de stérilisateur dont l'eau du générateur a été contaminée par des endotoxines
- De l'eau fortement contaminée à l'une ou l'autre des étapes ne conduit pas à une contamination détectable
- $10^6 \approx 50$  IU endotoxines, on pourrait tolérer une eau contenant jusqu'à  $3 \cdot 10^7$  bactéries/mL !

***à on peut obtenir des produits stériles avec de l'eau de très mauvaise qualité***

***à mais cela ne signifie pas qu'on peut le faire !***

# De l'eau au fond d'un conteneur entraîne-t-elle l'impossibilité de la conservation de l'état stérile ?

- Deux types de problèmes:
  - risque de créer une atmosphère humide à passage possible de *Pseudomonas aeruginosa* ou bactérie aquaphile
  - risque accru de corrosion des instruments enfermés dans le container
- *“Une boîte en carton dont les parois extérieures ont été mouillées puis contaminées par une suspension de Staphylococcus aureus, Escherichia coli et Pseudomonas pyocyanae, renfermée ensuite dans un sac en polyéthylène contenant de l'eau n'a montré aucun signe de perte de stérilité après 3 mois” (Nuffield Report)*
- Aucun de ces deux risques n'a été quantifié, ou même fait l'objet d'une étude sérieuse

*à pourquoi considère-t-on comme non stérile un conteneur dans lequel de l'eau est retrouvée au fond si ce dernier est équipé d'un filtre hydrophobe ou d'un système de chicanes ?*

*à pourquoi considère-t-on comme non stérile un emballage en nontissé si de l'eau retrouvée à l'intérieur ?*

## Que se passe-t-il à minuit du jour d'expiration de la date limite d'utilisation ?

- Quand :
  - les conditions de stockage sont bonnes
  - le vieillissement du dispositif medical n'est pas en cause
  - il n'y a pas eu d'incident avec l'emballage au cours de la durée de stockage
  - on sait que les dates de péremption ont été établies selon des critères non démontrés scientifiquement
- Est-il aberrant d'utiliser un tel dispositif medical dont la date de péremption a été atteinte ?

*à Combien de restérilisations de conteneurs, de sachets, parce que la date limite d'utilisation, parfois abusivement courte, a été atteinte ?*

*à A-t-on chiffré le coût, tant matériel qu'en personnel ?*

***à Problème non résolu***

## Les norme de fabrication des appareils et d'utilisation des moyens de contrôle, voire même des procédés de validations sont-elles absolument justifiées, ou principalement le résultat des lobbies ?

- Qui participe aux comités de normalisation ? = les industriels
- Pourquoi si peu, voire même aucun utilisateur dans les comités ou les réunions des comités ?
  - à *les frais ne sont pas pris en charge par leur établissement*
  - à *une cotisation doit être versée au organismes de normalisation*
- Pourquoi les convenors sont-ils bien souvent des industriels ?
- Pourquoi les réunions sont-elles organisée dans les pays lointains?
  - à *les utilisateurs hospitaliers ne peuvent pas venir participer !*
- Pour le groupe de travail ISO/TC198/WG3 : la majorité des 40 membres sont des industriels, parmi lesquels les principaux fabricants de contrôles de stérilisation

***S'étonne-t-on encore de certaines orientations données par des normes ?***



## Last but not least : la stérilisation est-elle une activité hospitalière ?

*« je pense que le cœur de métier de l'hôpital, ce n'est pas de faire de la restauration, de la blanchisserie, ni même de la stérilisation. Son cœur de métier, c'est le malade.... La stérilisation devient de plus en plus coûteuse, du fait des exigences techniques. Dans une époque de raréfaction des moyens, l'approche est d'affecter ces derniers auprès des malades et non pas à la technique »...*





- est-ce recentrer le cœur de métier de l'hôpital que de se débarrasser de la stérilisation ?
- Stérilisation = activité de soins indirects
  - à *Il n'est donc pas choquant de faire pratiquer des actes de soins indirects par des professionnels de santé dans un service médico-technique dans un établissement de santé*
- La stérilisation est une activité de soutien à l'activité chirurgicale et à ce titre ne peut en être dissociée
- La sous-traitance industrielle a cependant parfaitement sa place et son rôle à jouer dans certaines conditions

**à «arrêtez d'externaliser ! Internalisons !»**



# Quelques conclusions...

- « Ce qui est parfois une vérité dans une Stérilisation Centrale est parfois un crime dans une autre »
- « Que de choses encore à faire, à vérifier, pour que la Stérilisation sorte vraiment tout à fait de l'obscurantisme, et que les pratiques soient issues de l'Evidence Based Medicine... »
- Les ombres en stérilisation, ce sont les croyances irréfléchies dans nombre de dogmes encore largement répandus dans le monde de la stérilisation
- En fait-on trop ? Pas assez ?
- Combien de morts ou d'infections dues à des stérilisations improbables ? Que de questions non encore résolues...
- La recherche dans ce domaine n'intéresse que peu de (université ou industrie) à pas de gros profit à l'horizon !



Qualité

Mesures de precaution  
dues aux patients

**nous sommes bien obligés  
de continuer d'appliquer aveuglément  
un certain nombre de ces dogmes**

*à rien n'interdit la réflexion, la prise de responsabilité de chacun en face de situations particulières*

*à rien n'est plus nocif que l'attitude de nombreux responsables de service d'appliquer les dogmes sans la moindre analyse de risque . Nous sommes rétribués pour le faire, sinon un ordinateur le fera mieux que nous*



**... de croire à tout  
...d'accepter n'importe  
quoi, n'importe comment, de  
n'importe qui...**



THE END

**That's all folks!!**

