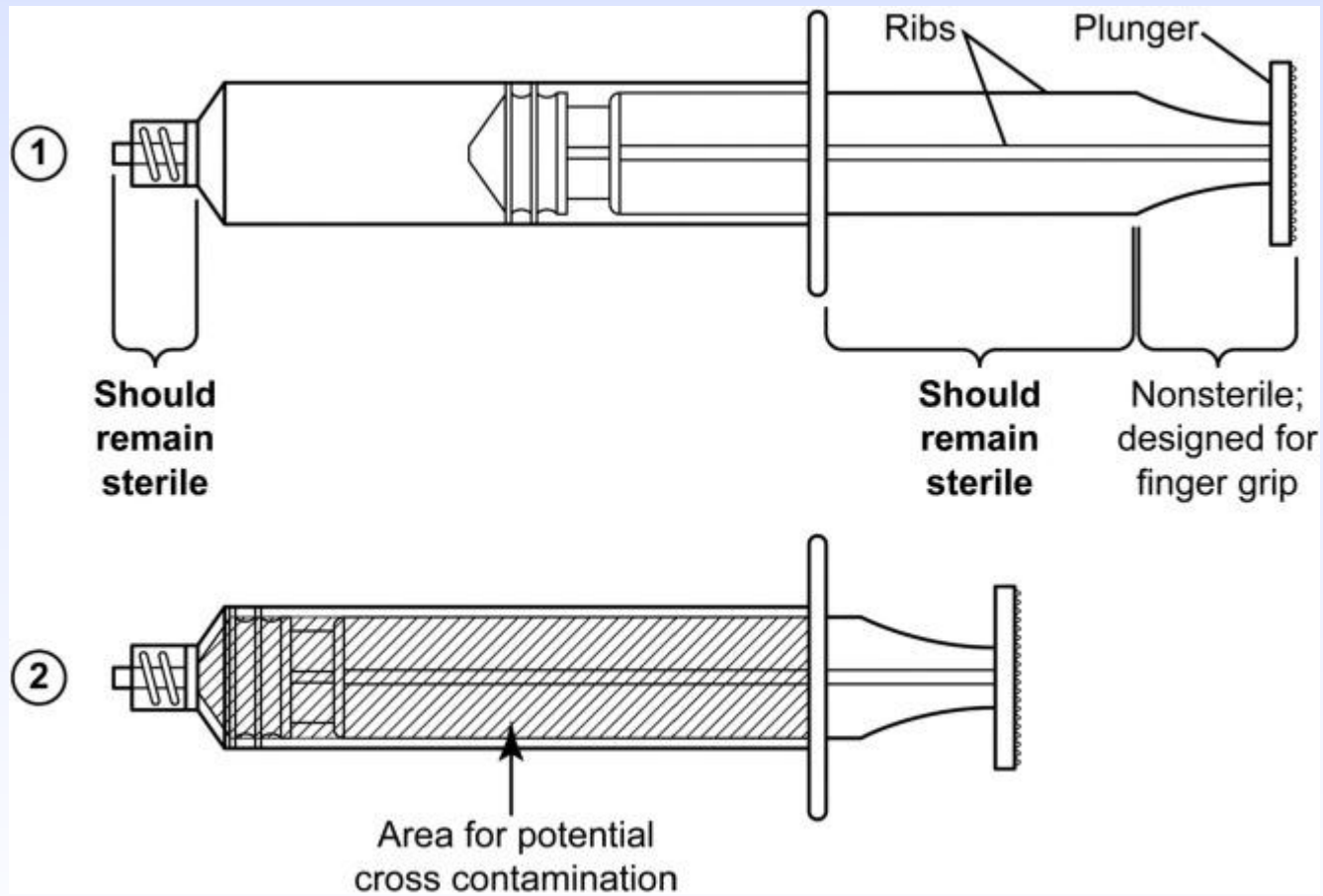


# ASEPSIE

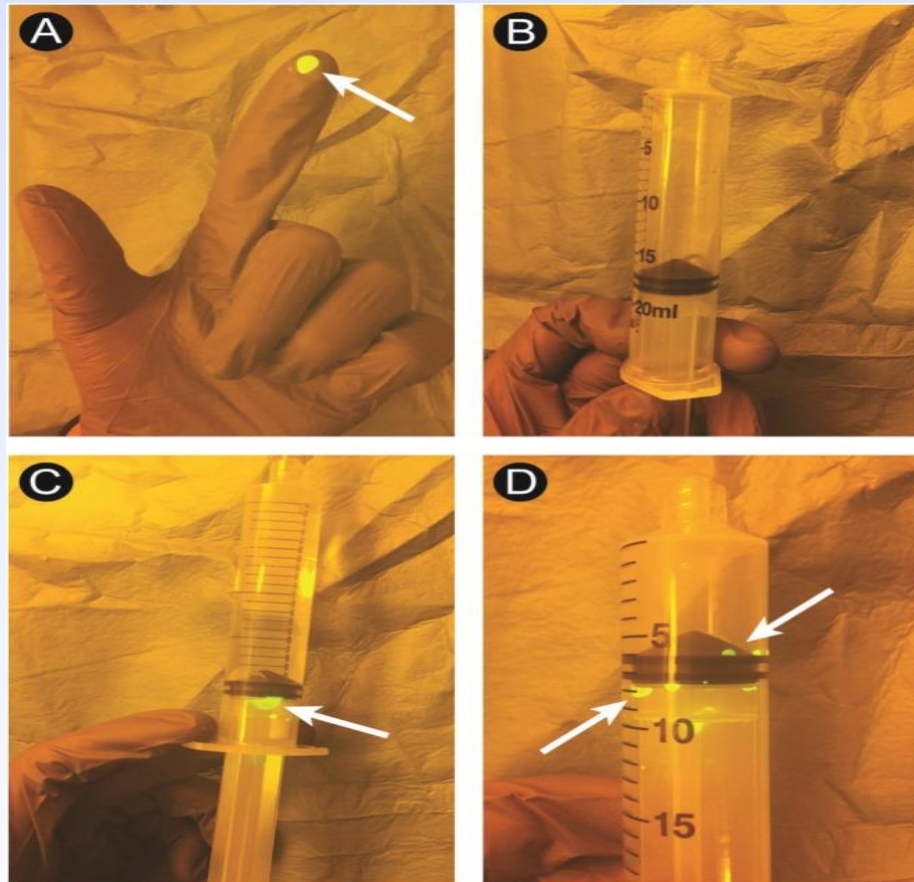
*Docteur Raouf LAMMARI  
Ancien attaché associé des hôpitaux d'île de France  
Chargé d'enseignement*

**SUPRIMEZ LE SON**

# Quels risques 1/2



# Quels risques 2/2



# INTRODUCTION 1/2

Le médecin, assistant et patient sont les principaux acteurs qui permettent l'hygiène et donc la qualité des soins

Des règles élémentaires avec des moyens adaptés permettent de réduire les complications liées à nos gestes



# INTRODUCTION 2/2

L'utilisation de matériel stérile, de tenue stérile, de couvre-chef étanche, de gants stériles, de masque anti-projection, de micro-filtres à air (filtres à très haute efficacité ou THE) et de système de renouvellement de l'air

Règles comportementales

Le niveau d'asepsie doit être adapté au niveau de risque de la tâche : il peut varier d'un niveau élémentaire à un niveau maximal

# HISTORIQUE 1/3

Dans la mythologie de l'antiquité gréco-latine

ASCLEPIOS ou ESCULAPE, dieu de la médecine, avait deux filles : **HYGIE** et **PANACEE**



**HYGIE** protégeait la santé. Elle est entrée dans la langue française au XVIème siècle avec le mot « hygiène ».

**PANACEE** rétablissait la santé à l'aide de médicaments. Au moyen-âge **PANACEE** est devenue nom commun signifiant remède universel à tous les maux.

# HISTORIQUE 2/3

**1750** : PRINGLE médecin militaire écossais siècle utilisa le terme d'antiseptique pour qualifier une substance capable de prévenir la détérioration de la matière organique

**1774** : SCHEELE (1749-1786) chimiste suédois découvrit le chlore

**1789** : BERTHOLLET (1748-1822) chimiste français, découvrit les hypochlorites. Il les développa dans le petit village de JAVEL, aujourd'hui quai de JAVEL dans le 15ème arrondissement de PARIS : **eau de JAVEL**

**1811** : BERNARD COURTOIS (1777-1838) chimiste français isola l'iode à partir de cendres de plantes marines



# HISTORIQUE 3/3

Les fondements scientifiques de l'antisepsie et de la désinfection reposent sur les découvertes de PASTEUR

La théorie des **micro-organismes** responsables d'un certain nombre de maladies infectieuses marqua la rupture avec les pratiques antérieures

La **microbiologie**, nouvelle discipline concourut à rendre plus performantes les mesures et pratiques d'hygiène

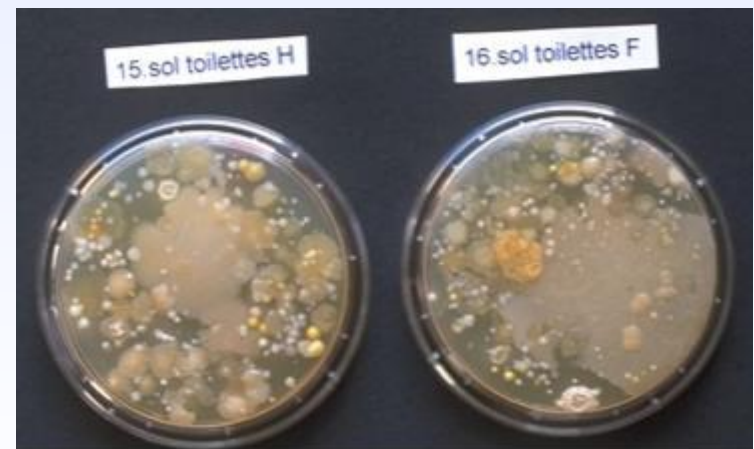
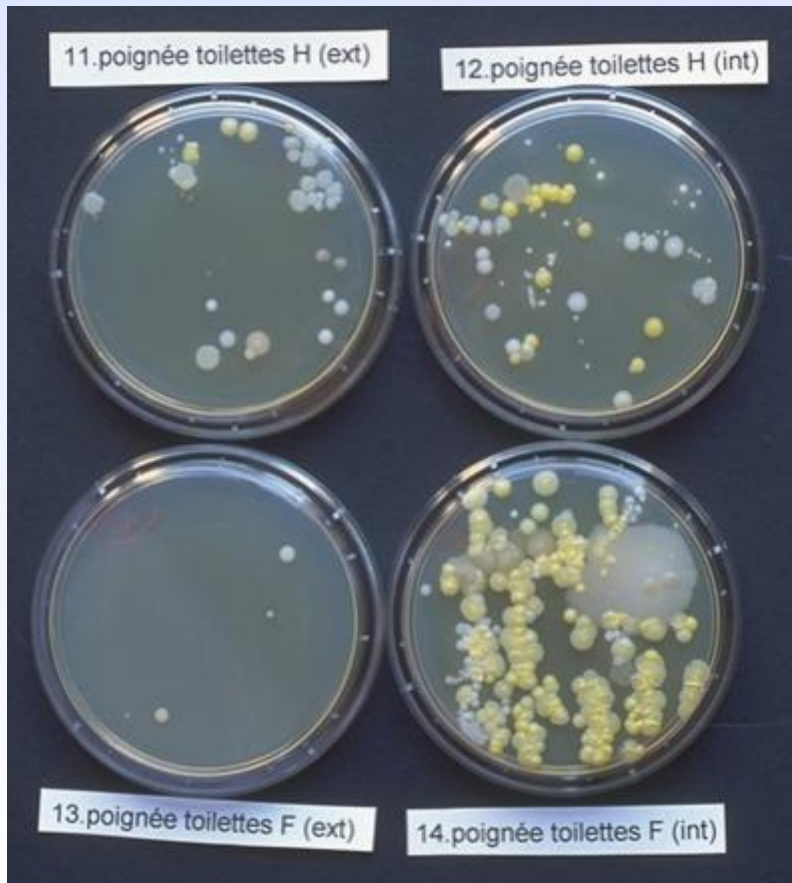
# NOSOCOMIALE

**Grecque** : *nosos*, maladie et *komeo*, soigner, d'où "en rapport avec un soin donné pour une maladie ; **latine** : *nosocomium*, hôpital)

Dans la plupart des documents issus du **ministère chargé de la santé**, l'étymologie latine prévaut et l'expression nosocomiale fait dans ce cas référence à **l'activité hospitalière**, publique ou privée

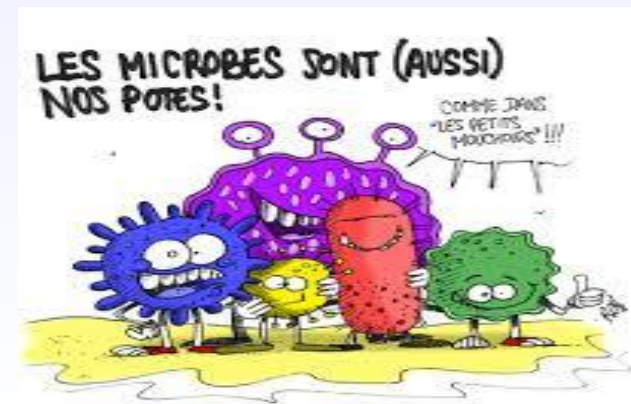
Toujours est-il que certaines infections nosocomiales sont directement **liées à un soin** alors que d'autres ne le sont pas

# PRÉSENCE DE GERMES 1/3

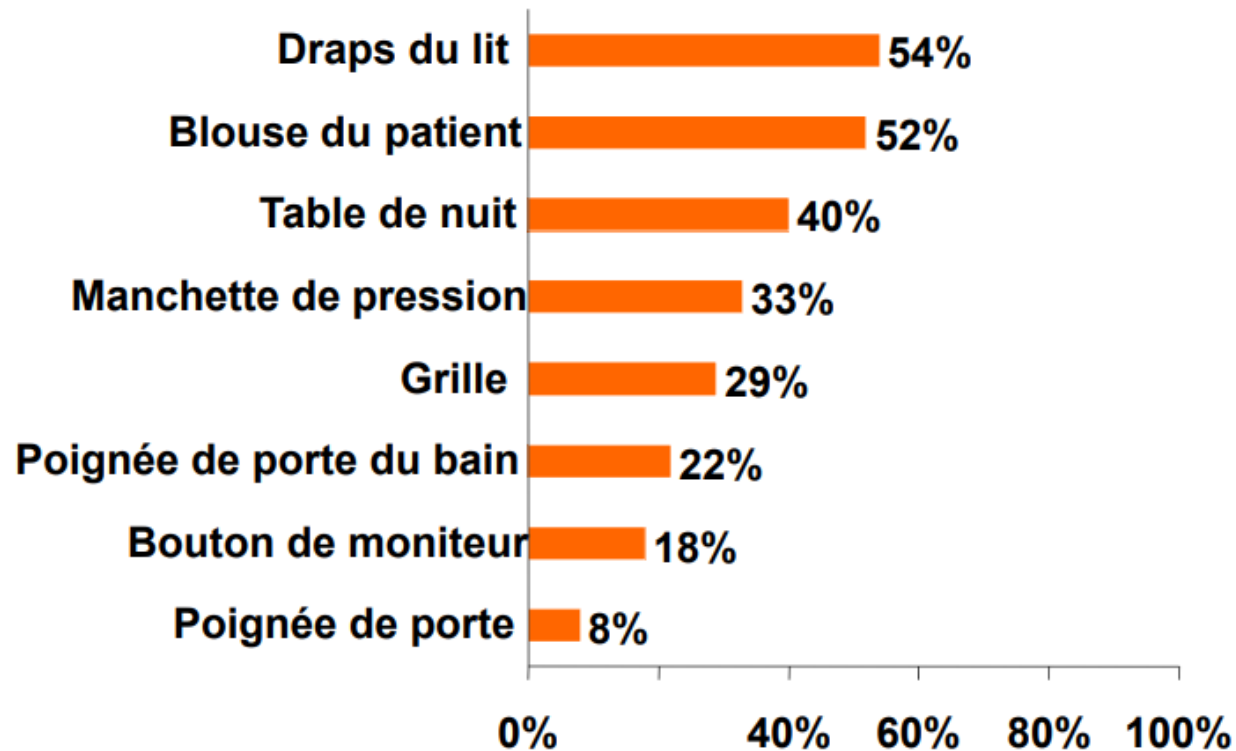


# PRÉSENCE DE GERMES 2/3

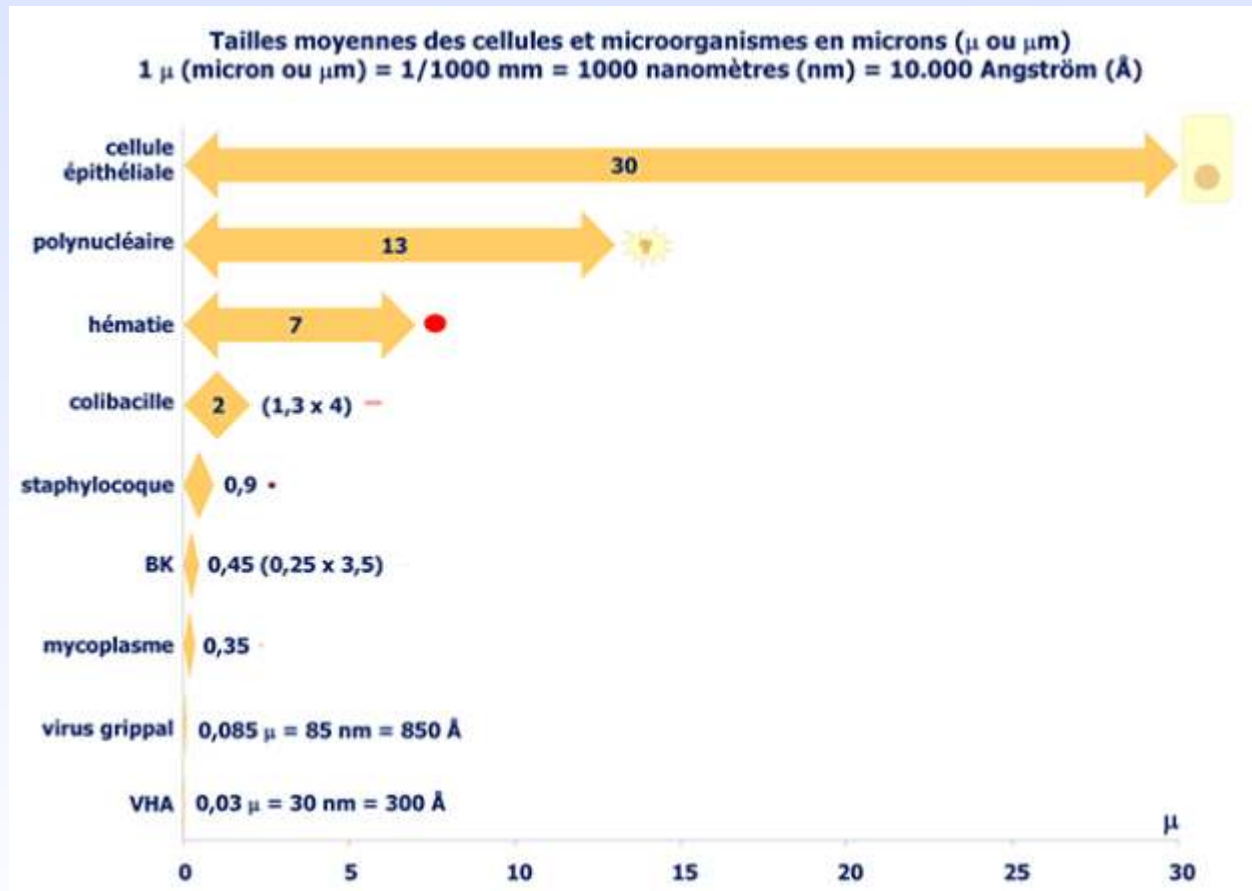
- Autour des orifices : bouche - nez - oreille...
- Au niveau des plis :
  - Aisselle  $10^6$  /cm<sup>2</sup> vs  $10^2$  -  $10^4$  aux avant-bras
  - Aine  $2,4 \times 10^5$  /cm<sup>2</sup> vs  $10^2$  -  $10^4$  sur la jambe
- Extrémités :  $10^6$  -  $10^8$  /cm<sup>2</sup> par main ou pied
- Cuir chevelu :  $10^5$  -  $10^6$  /cm<sup>2</sup>
- Dos et le thorax :  $10^2$  -  $10^3$  /cm<sup>2</sup>



# PRÉSENCE DE GERMES 3/3



# TAILLES ?



# CONTAMINATION

## Habituels

La contamination par contact

La contamination par microgouttelettes

La contamination par microparticules aéroportées

## Accidentels

Les accidents exposant au sang

.



# QUELS MOYENS

ASEPSIE

ANTISEPSIE

DÉSINFECTION

STERILISATION

FILTRATION

ANTIBIOTHÉRAPIE



# ASEPSIE

*Sepsis*, " envahissement microbien" et *a privatif*, "absence de"

Méthode de soins (mais également de travail en dehors des soins)

**"Ensemble des mesures propres à empêcher tout apport exogène de micro-organismes ou de virus"**

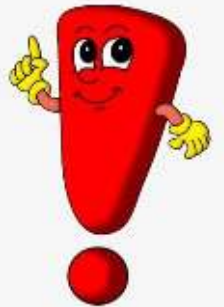
(AFNOR Mars 1981 NF T 72-101)

# ANTISEPTIE

Est l'utilisation d'un antiseptique choisi judicieusement pour neutraliser les micro-organismes présents sur une zone de peau ou de muqueuse, qu'elle soit saine ou lésée

Effet est temporaire, son emploi est plus préventif que curatif

*L'asepsie et l'antisepsie  
souvent confondus, se complètent efficacement*



# DÉSINFECTION

C'est l'utilisation d'un **désinfectant** pour **neutraliser** les microorganismes présents sur une **surface** ou un **objet inerte**, c'est-à-dire sans vie

**Résultat temporaire** ou encore momentané

A côté des surfaces, les objets que l'on désinfecte sont :  
soit des **dispositifs médicaux** (DM) non thermosensibles  
autoclavables **thermosensibles**

# DÉSINFECTANTS

**"Produit ou procédé utilisé pour la désinfection ou la décontamination dans des conditions définies"**

**(AFNOR Mars 1981 NF T 72-101)**

# ANTISEPTIQUES / DÉSINFECTANTS

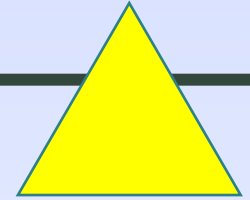
Action immédiate et momentanée

Action commune d'inhiber ou de tuer des micro-organismes indésirables

→ Antiseptiques concernent les tissus vivants

→ Désinfectants sont destinés au traitement des surfaces et/ou matériaux

# MÉCANISME D'ACTION



Bactériostatique, fongistatique, virostatique

INHIBITION de la croissance

**Et/ou**

Bactéricide, fongicide, virucide, sporicide

ÉLIMINATION

# STÉRILISATION AUTOCLAVE 1/4

**Procédé qui détruit définitivement tout micro-organisme, quel qu'il soit**

Un objet qui a été stérilisé ne reste stérile que s'il est protégé de la contamination ambiante

Autoclave à vapeur d'eau à une température d'environ 130 °C et une pression égale à 2 ou 3 fois la pression atmosphérique

Les éléments stérilisables par ce procédé sont dits autoclavables : essentiellement les dispositifs médicaux (DM) en inox, linges, liquides

# STÉRILISATION AUTOCLAVE 2/4

**Les grands stérilisateur**s à la vapeur d'eau (principalement utilisés dans les établissements de santé) pouvant recevoir une ou plusieurs unités de stérilisation (panier de dimensions 600 x 300 x 300 mm)

Ils répondent à la norme NF EN 285



*Agence Française de Normalisation (AFNOR). Norme NF EN 285+A2 : Stérilisation. Stérilisateur*s à la vapeur d'eau. Grands stérilisateurs. 2008,



# STÉRILISATION AUTOCLAVE 3/4

**Les petits stérilisateurs** à la vapeur d'eau ne pouvant recevoir qu'une unité de stérilisation, décrits dans la norme NF EN 13060 :

Type B, seuls véritables stérilisateurs, réalisent un cycle comportant un prétraitement avec alternance de vides et d'injections de vapeur et une phase de séchage sous vide

Type N correspondent à des désinfecteurs à vapeur d'eau, traitant des dispositifs non emballés

Type S, est une classe « fourre tout » d'appareils dont les indications sont fixées par le fabricant

# STÉRILISATION AUTOCLAVE 4/4



# STÉRILISATION PAR L'OXYDE D'ÉTHYLENE

C'est un gaz très utile pour stériliser le matériel médico-chirurgical **thermosensible**

Doit être réservée au matériel thermosensible, qui ne peut pas être stérilisé autrement :

Plastiques ne supportant pas la chaleur, et dont on connaît le temps de désorption

Instruments à matériaux composites qui seraient détériorés par la stérilisation à la vapeur

Matériaux fragiles (photos, effets personnels neufs pour malades en chambre stérile)

# FILTRATION

C'est l'utilisation d'un **micro-filtre** (filtre efficace vis-à-vis des **biocontaminants**) pour épurer un **fluide** (air ou eau) de ses principaux biocontaminants (agents infectieux véhiculés par différents supports ou substrats)

On filtre l'**air** admis dans les **salles d'opération**, les salles de conditionnement en **stérilisation**, les **enceintes aseptiques** pour les très grands immunodéprimés et les **hôtes aseptiques** de laboratoire

# DÉSINFECTANTS CRITÈRES DE CHOIX

Efficacité sur l'ensemble des micro-organismes

La rémanence qui est la persistance de l'activité bactériostatique après l'application

Plutôt antiseptique rémanent pour le lavage des mains et la préparation du champ opératoire

La tolérance : toxicité, ou d'allergies

La vitesse d'action : pour réaliser une injection, on préférera un antiseptique à action rapide (alcoolique généralement)

Le rapport coût/efficacité

# DÉSINFECTION PAR TREMPAGE

Propriétés de détergence et de désinfection (détergent-désinfectant), cette combinaison étant la plus fréquente

Si le produit est un détergent-désinfectant, il ne doit pas contenir d'aldéhyde et doit posséder les qualités suivantes :

Bactéricide selon la norme

AFNOR NF T 72-150 ou 72-151 spectre 5

Fongicide selon la norme AFNOR NF T 72-200 ou 72-201, sinon au minimum être efficace vis-à-vis de *Candida albicans* selon la norme AFNOR NF T 72-300 ou 72-301

Virucide, sinon être au minimum efficace sur le virus VIH

# LAVAGE DES MAINS



# Quels produits 1/2

Familles	Exemples	Cible et mode d'action	Remarques
ALCOOLS	Ethanol, Isopropanol	Dénaturation des protéines cytoplasmiques et membranaires, inhibition de la synthèse des acides nucléiques et des protéines	présence d'eau nécessaire à l'activité (utilisation d'alcool 70%) / ↓ activité par matières biologiques
ALDEHYDES	Formaldehyde	Altération de la paroi cellulaire, inhibition de la synthèse des acides nucléiques et des protéines	↓ activité par matières biologiques
AMMONIUMS QUATERNAIRES	Benzalkonium	Liaison aux acides gras et groupes phosphates de la membrane cellulaire → fuite de constituants cellulaires et lyse de la cellule	↓ activité par matières biologiques, savons et oxydants
BIGUANIDES	Chlorhexidine	Liaison aux acides gras et groupes phosphates de la membrane cellulaire → fuite de constituants cellulaires, coagulation du cytosol	↓ activité par matières biologiques et savons
HALOGENES CHLORES ET IODES	Hypochlorite de sodium (Javel, Dakin) PVP-iodé	Destruction des protéines membranaires et chromosomiques (halogénéation)	↓ activité par matières biologiques et savons / dégradation par rayons UV
OXYDANTS	Peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée)	Production de radicaux libres qui interagissent avec les lipides, protéines et ADN	↓ activité par matières biologiques

Russel et al. Principles and Practice of disinfection, preservation and sterilization. 4ème Ed, Oxford: Blackwell, 2004  
Maillard JY. Bacterial target sites for biocide action. J Appl Microbiol 2002;92 Suppl:16S-27S



# Quels produits 2/2

Familles	Spectre d'activité							
	Gram+	Gram -	Mycobactéries	Levures	Moisissures	Virus nus	Virus enveloppés	Spores
ALCOOLS	+	+	+	+/-	+/-	+/-	+	-
ALDEHYDES	+	+	+	+	+	+	+	+
AMMONIUMS QUATERNAIRES	+	+/-	-	+	+	+/-	+	-
BIGUANIDES	+	+	+/-	+	+/-	+/-	+	-
HALOGENES CHLORES ET IODES	+	+	+	+	+	+	+	+
OXYDANTS : DESINFECTION	+	+	+	+	+	+	+	+
OXYDANTS : ANTISEPSIE	+	+	-	+	+	+/-	+	-

Aldehydes: utilisation pour la désinfection uniquement  
 Halogénés iodés: utilisation pour l'antiseptie uniquement

# HALOGENES

# CHLORÉS 1/4

**Spectre d'activité :** Étendu, bactéries (formes végétatives et sporulées), champignons, virus, spores

**Mode d'action :** Le délai d'action est rapide, dès la première minute de contact

Le pouvoir oxydant provoque la destruction de protéines membranaires et chromosomiques

**Indications :** Antisepsie de la peau saine et des muqueuses

# CHLORÉS 2/4

Titre en	degré chlorométrique	grammes de chlore actif par litre	% de chlore actif	partie pour million
	1	3,17	0,317	3170
Solution de Dakin	1,5	5	0,5	5000
Eau de Javel	12	38	3,8	38000
Extrait de Javel	48	152	15,2	152000

**Dakin Cooper stabilisé® (AMM)** : flacons de 250 ml, 500 ml ou 1 litre, monodose de 60 ml

Le titre en chlore actif est identique à celui du soluté de Dakin, titre 5 g/l (0,5%) soit 5000 ppm en chlore actif ou 1,5 degré chlorométrique

**Amukine® (AMM)** : flacon de 125 ou 250 ml Ce médicament titre 0,6 g/l (0,06%) soit 600 ppm en chlore actif ou 0,2 degré chlorométrique.

*La durée de conservation du flacon une fois ouvert ne doit pas excéder 15 jours*

# CHLORÉS 3/4

## *Facteurs influençant l'activité et la stabilité*

PH < 5, il y a dégagement de chlore gazeux : la solution perd son activité

**PH = 5, l'activité est maximale**

**Température** : si elle augmente, la stabilité des solutions diminue mais l'action antimicrobienne est plus rapide à 37°C qu'à 22°C

# CHLORÉS 4/4

## *Facteurs influençant l'activité et la stabilité*

Les matières organiques, les savons, réduisent le pouvoir antimicrobien

Les minéraux : fer, cobalt, nickel, cuivre et manganèse diminuent la stabilité des solutions d'hypochlorites

Les rayons UV accélèrent la dégradation des produits chlorés

# IODÉS 1/6

**Spectre d'activité :** bactéricides, virucides, fongicides et sporicides

**Mode d'action :** L'iode sous forme moléculaire est capable de traverser rapidement la membrane cellulaire

Son action est due à son pouvoir oxydant comme les autres halogénés sur les protéines enzymatiques et membranaires

# IODÉS 2/6

**Indications :** Détersion, Antisepsie de la peau saine et lésée  
Antisepsie des muqueuses buccales, oculaires et génitales,  
Antisepsie du champ opératoire, traitement d'appoint des  
affections dermatologiques primitivement bactériennes ou  
susceptibles de se surinfecter



# IODÉS 3/6

L'iode et ses dérivés

## **Les solutions alcooliques d'iode :**

Alcool iodé à 1%

Teinture d'iode à 5%

Présentation : Préparation hospitalière, conservation en flacon de verre teinté

## **Les solutions aqueuses d'iode :**

Solution de Lugol à 1%

Solution de Tarnier à 0,15%

➔ Très peu utilisées

# IODÉS 4/6

## LES IODOPHORES

**POLYVIDONE IODEE OU POLYVINYLPYRROLIDONE IODEE (PVPI)**

**Bétadine® Scrub 0,4% en iode libre ou 4% en PVPI**

Solution moussante : Flacons rouges de 125 ml et 500 ml

Indications : DéterSION et antisepsie de la peau et des muqueuses saines ou lésées, lavages antiseptique et chirurgical des mains, douche pré-opératoire, déterSION du champ opératoire



# IODÉS 5/6

## LES IODOPHORES

**POLYVIDONE IODEE OU POLYVINYLPIRROLIDONE IODEE (PVPI)**

**Bétadine® dermique 1 %** en iode libre ou 10% PVPI flacons jaunes de: 10 ml, 125 ml, 500 ml

Indications : Antisepsie de la peau et des muqueuses saines ou lésées

**Bétadine® solution dermique alcoolique 5%** Flacons de 10 ml/125 ml  
Indications : antisepsie de la peau saine avant acte de petite chirurgie



# IODÉS 6/6

Stables entre pH 1 et pH 6 et instables à pH alcalin

Les matières organiques (protéines, sérum, sang...)  
diminuent l'activité des dérivés iodés

Délai d'action In vitro : 5 minutes (normes AFNOR)

**En pratique: temps de contact requis est d'1 mn afin  
d'obtenir une activité bactéricide**



*Intolérance à l'iode (risque de dermites allergiques)*

# HALOGÉNÉS

FAMILLE	INDICATION D'UTILISATION	PRODUIT	A.M.M
<b>Les Halogénés</b> - Chlorés	Antisepsie Peau saine et muqueuses	Dakin cooper® Amukine®	+ +
- Iodés	Lavage antiseptique et chirurgical des mains Détersion Antisepsie de la peau saine et lésée Antisepsie des muqueuses buccales, oculaires et génitales Antisepsie du champ opératoire Traitement d'appoint des affections dermatologiques primitivement bactériennes ou susceptibles de se surinfecter. Brûlures superficielles et peu étendues	Alcool iodé teinture d'iode Bétadine Scrub Bétadine dermique, compresses Tulle 10 %, pommade 10 %, gargarismes, irrigations oculaires, solution gynécologique...	+ + + + + + +

# BIGUANIDES

# BIGUANIDES 1/8

## Spectre d'activité

Bactéricide sur Gram+ et Gram-

Peu actif sur les mycobactéries, exception solutions alcooliques

Non sporicide

Non virucide

Une résistance acquise a été décrite

# BIGUANIDES 2/8

## Facteurs influençant l'activité

Les protéines et les matières organiques diminuent l'activité

Les minéraux, l'eau dure et un  $\text{pH} > 8$  provoquent une précipitation de la chlorhexidine

L'association avec les ammoniums quaternaires et l'alcool potentialise l'activité



# BIGUANIDES 3/8

## Indications

Nettoyage et antisepsie des plaies et balnéothérapie des brûlés  
Antisepsie des plaies chirurgicales et traumatiques peu profondes  
Lavage des mains : hygiénique, antiseptique, chirurgical  
Préparation du champ opératoire  
Hygiène bucco-dentaire

# BIGUANIDES 4/8

**Les biguanides sont utilisés sous forme de digluconate ou de diacetate de Chlorhexidine.**

**Solutions moussantes contenant un tensio-actif**

**Solutions aqueuses**



**Solutions alcooliques**



# BIGUANIDES 5/8

**Solutions moussantes contenant un tensio-actif :**

Hibiscrub® 4% : flacon de 125ml et 500ml

Plurexid® 1,5% : flacon de 125ml et 400ml

Clyvon® 2% : flacon de

# BIGUANIDES 6/8

## Solutions aqueuses :

Hibitane® 5% : flacon de 125ml et 1litre

Biseptine® 0,25% : flacon de 500ml (contenant de l'alcool benzylique et du chlorure de benzalkonium)

Chlorhexidine Gilbert® 0,05% : monodose de 5ml

# BIGUANIDES 7/8

## Solutions alcooliques :

Hibitane champ® 0,5%: flacon de 500ml (490ml de solution et 10ml de colorant)

Hibisprint® 0,5% : flacon de 125ml et 500ml (alcool isopropylique)

Septeal® 0,5% : flacon de 250ml

# BIGUANIDES 8/8

<b>Les Biguanides</b> <b>ex : chlorhexidine</b>	Nettoyage et antiseptie des plaies et balnéothérapie des brûlés	Biseptine <sup>®</sup>	
	Antiseptie des plaies chirurgicales et traumatiques peu profondes	Chlorhexidine Gilbert <sup>®</sup>	
	Lavage chirurgical et antiseptique des mains	Hibiscrub <sup>®</sup> 4 %	+
	Préparation du champ opératoire	Hibitane <sup>®</sup> 0,5 %	
	Hygiène bucco-dentaire	Plurexid <sup>®</sup> 1,5 %	+
		Clyvon <sup>®</sup> 2 %	
		Cyteal <sup>®</sup> 0,1 %	+

# ALCOOLS

# ALCOOLS 1/4

## Principal produit et présentations

Alcool éthylique de 60 à 70° : Flacons de contenance variée  
Compresse imprégnées en sachet

L'alcool est dénaturé par l'adjonction de colorants, de camphre ou d'autres alcools

**En France, seul l'alcool éthylique est utilisé à usage antiseptique**



# ALCOOLS 2/4

Le propanol-2 ou isopropanol entre dans la composition d'autres antiseptiques : solution hydro-alcoolique pour antisepsie des mains

Il est utilisé comme solvant avec d'autres antiseptiques qu'il potentialise (exemples : alcool iodé, hexamidine, chlorhexidine)

# ALCOOLS 3/4

## Spectre d'activité

Bactéricide et actif sur *Mycobacterium tuberculosis*

Fongicide faiblement

Virucide de façon variable

Non sporicide

**Délai d'action : 2 minutes à condition que la peau soit maintenue humide**

**Durée d'action : activité antimicrobienne brève car l'alcool est très volatil**

# ALCOOLS 4/4

## Indications Alcool de 60 à 70°

Antisepsie de la peau saine, des sites d'injections et des prélèvements sanguins (sauf : hémoculture, cathétérisme, ponction artérielle et les actes nécessitant une asepsie chirurgicale)

## Contre-indications

Ne pas appliquer sur les muqueuses et les plaies

Ne pas employer comme antiseptique pour dosage de l'alcoolémie

# AMMONIUMS QUATERNAIRES

# AMMONIUMS QUATERNAIRES 1/3

Bactéricide ou Bactériostatique (sur les Gram + ) selon les concentrations

Fongistatique

Aucune action sporicide

Inactif sur les mycobactéries

Activité faible sur les virus enveloppés

Activité nulle sur les virus nus

# AMMONIUMS QUATERNAIRES 2/3

## Indications :

Traitement d'appoint des affections dermatologiques

Antisepsie et nettoyage de la peau saine et des muqueuses

# AMMONIUMS QUATERNAIRES 3/3

**Biseptine®** (Benzalkonium Chlorure + Chlorhexidine + alcool benzylique) Cf chapitre sur les BIGUANIDES

**Cetavlon®** (Bromure de Cetrimerium) alcoolique : flacon de 100ml, 500ml et 1000ml. concentré : solution à diluer, flacon de 120 ml et 1000ml crème : tube de 80g

**Sterlane®** (Mélange d'Ammoniums Quaternaires + Alcool Propylique) solution alcoolique : flacon de 100ml et 500ml

# DIAMIDINES



# DIAMIDINES 1/2

## Spectre d'activité

Bactériostatique vis à vis des germes à Gram+

Seule l'hexomédine® transcutanée est bactéricide sur les cocci Gram+ et sur un certain nombre de germes à Gram

## Indications

Traitement d'appoint des affections dermatologiques

Hexomédine® transcutanée est utilisée pour les folliculites staphylococciques et les perionyxis pyococciques

Seule, la poudre en solution locale aqueuse peut être utilisée sur les muqueuses

# DIAMIDINES 2/2

## **Hexomédine® Hexamidine**

Solution hydroalcoolique à 1‰

Présentations :

Flacon de 45 ml et de 250 ml

Flacon pulvérisateur de 60 ml

Gel pour application locale à 1‰

Solution par voie transcutanée à 1,5‰ flacon en verre de 45ml

Poudre pour solution locale aqueuse: sachet de 200mg

# EN PRATIQUE 1/2

- Vérifier la date de péremption
- Indiquer la date d'ouverture sur le flacon
- Fermer le flacon après chaque manipulation
- Respecter la durée d'utilisation du produit après son ouverture (8 à 10 jours, si le flacon a été bien fermé)
- Manipuler avec précaution (ne pas toucher l'ouverture du flacon afin d'éviter toute contamination)
- Conserver à l'abri de la lumière et de la chaleur (consignes particulières pour les produits inflammables)
- Utiliser de préférence des doses unitaires ou petits conditionnements
- Jeter les flacons utilisés à la sortie du patient

# EN PRATIQUE 2/2

## PRECAUTIONS GENERALES

**Attention !** les antiseptiques ne doivent pas être avalés

### **Précautions à prendre face aux projections oculaires**

*si problème, rincer abondamment avec l'eau du réseau  
ou du sérum physiologique pendant 2 minutes*

*Si les signes cliniques persistent (œil rouge, irritation, douleurs)  
consulter un ophtalmologiste*

***Merci !***

***lammari.raouf@yahoo.fr***