

Hygiène hospitalière

Comité éditorial pédagogique de l'UVMaF

Date de création du document 01/07/11

Table des matières

* Introduction	1
1 Définition et mécanisme des infections nosocomiales	1
1 . 1 Définition.....	1
1 . 2 Les germes en cause.....	1
1 . 3 Les transmissions.....	1
1 . 3 . 1 Les infections exogènes ou infections croisées.....	1
1 . 3 . 2 Infection endogène ou auto-infection.....	1
1 . 4 Les risques infectieux liés au malade.....	1
1 . 5 Les risques infectieux liés aux soins.....	1
2 Antiseptiques.....	2
2 . 1 Définitions.....	1
2 . 2 Critères de choix d'un antiseptique.....	1
2 . 3 Les règles d'emploi.....	1
3 Protocoles de soins.....	3
4 Stérilisation : techniques et controles.....	4
4 . 1 Processus autour de la stérilisation.....	1
4 . 1 . 1 Décontamination (ou pré-désinfection) et désinfection.....	1
4 . 1 . 2 Stérilisation.....	1
4 . 2 Moyens de stérilisation.....	1
4 . 2 . 1 Stérilisation par la chaleur pour les instruments qui résistent à la chaleur.....	1
4 . 2 . 2 Stérilisation par les gaz ou les radiations ionisantes pour les instruments qui ne résistent pas à la chaleur.....	1
4 . 2 . 3 Stérilisation à froid du matériel thermosensible (endoscopes).....	1
4 . 3 Contrôles de stérilisation.....	1
4 . 3 . 1 Contrôles physiques (autoclave).....	1

4 . 3 . 2 Contrôles chimiques : contrôle de pénétration de la vapeur, test de Bowie et Dick.....	1
4 . 3 . 3 Contrôles chimiques : indicateurs de passage.....	1
4 . 3 . 4 Contrôles chimiques : tests colorimétriques.....	1
4 . 3 . 5 Contrôles chimiques : les intégrateurs.....	1
4 . 3 . 6 Contrôles bactériologiques.....	1
5 Elimination des déchets.....	5
5 . 1 Définitions.....	1
5 . 2 Tri et conditionnement.....	1
5 . 3 Elimination.....	1
6 Organismes et commissions, législation.....	6
6 . 1 Avant la loi HPST.....	1
6 . 2 Depuis la loi HPST.....	1
7 Architecture et locaux.....	7
7 . 1 Quelques rappels historiques.....	1
7 . 1 . 1 Epoque médiévale.....	1
7 . 1 . 2 Hôpital en croix de la Renaissance et époque classique.....	1
7 . 1 . 3 Hôpital hygiéniste : architecture ventilée de la fin du 18eme siècle.....	1
7 . 1 . 4 L'hôpital pavillonnaire de la fin du 19eme Siècle	1
7 . 1 . 5 L'hôpital Monobloc : symbole de la médecine triomphante	1
7 . 1 . 6 L'hôpital polybloc ouvert sur la ville.....	1
7 . 2 Nettoyage des locaux et surfaces.....	1
7 . 2 . 1 Les deux types de nettoyage.....	1
7 . 2 . 2 La technique de nettoyage.....	1
8 Bibliographie.....	8

PRÉ-REQUIS

- Histoire de la médecine et de la profession de sage-femme
- Microbiologie
- Notions de santé publique sur les notions de prévention primaire, secondaire, et tertiaire

OBJECTIFS

SPECIFIQUES :

- Expliquer les mécanismes des infections nosocomiales
- Expliquer les modes d'action et d'utilisation des antiseptiques
- Connaître les modalités d'élaboration et de mise en place d'un protocole de soin
- Connaître les principes de la Stérilisation
- Connaître les différentes organisations de la surveillance et de la prévention des infections nosocomiales.

INTRODUCTION

L'hygiène à l'hôpital est une notion extrêmement importante. Elle englobe, en tant que discipline médicale, un grand nombre de concepts :

- la lutte contre les infections nosocomiales,
- l'antisepsie,
- et la stérilisation.

Nous ne traiterons ici que les infections liées aux soins dans le contexte hospitalier.

I DÉFINITION ET MÉCANISME DES INFECTIONS NOSOCOMIALES

I.1 DÉFINITION

Le terme nosocomial est issu du grec nosos (maladie), komein : soigner.

Selon l'OMS (<http://www.who.int/fr/>), une infection nosocomiale – ou infection hospitalière peut être définie comme suit : *Infection acquise à l'hôpital par un patient admis pour une raison autre que cette infection. Infection survenant chez un patient à l'hôpital ou dans un autre établissement de santé et chez qui cette infection n'était ni présente ni en incubation au moment de l'admission. Cette définition inclut les infections contractées à l'hôpital mais qui se déclarent après la sortie, et également les infections professionnelles parmi le personnel de l'établissement.*

Pour les infections de la plaie opératoire, on qualifie d'infections nosocomiales celles survenues dans les 30 jours suivant l'intervention.

Si il y a mise en place d'un implant ou d'une prothèse, le délai est d'une l'année après l'intervention.

- **Selon le comité des ministres du Conseil de l'Europe du 25 octobre 1984 (http://www.uvmaf.org/UE-sante-publique/hygiene_hospitaliere/site/html/comiite251084.pdf)** : c'est une « infection hospitalière: toute maladie contractée à l'hôpital, due à des micro-organismes, cliniquement ou microbiologiquement reconnaissables, qui affecte soit le malade du fait de son admission à l'hôpital ou des soins qu'il y a reçus, en tant que patient hospitalisé ou en traitement ambulatoire, soit le personnel hospitalier, du fait de son activité, que les symptômes de la maladie apparaissent ou non pendant que l'intéressé se trouve à l'hôpital. »
- **Selon la circulaire n° 263 du 13 octobre 1988 du décret 88-657 du 06 Mai 1988 (<http://www.sante.gouv.fr/fichiers/bo/1998/98-36/a0362351.htm>)** : relatif à l'institution des comités de lutte contre les infections nosocomiales, il s'agit de :
 - toute maladie provoquée par des micro-organismes
 - contractée dans un établissement de soins par tout patient après son admission, soit pour hospitalisation, soit pour y recevoir des soins ambulatoires
 - que les symptômes apparaissent lors du séjour à l'hôpital ou après
 - que l'infection soit reconnaissable aux plans clinique ou microbiologique, données sérologiques comprises, ou encore les deux à la fois.

Ces caractéristiques concernent aussi les personnels hospitaliers en raison de leurs activités.

Une infection est dite associée aux soins, si elle survient au cours ou au décours d'une prise en charge (diagnostique, thérapeutique, palliative, préventive ou éducative) d'un patiente et si elle n'était ni présente, ni en incubation au début de la prise en charge. Lorsque l'état infectieux au début de la prise en charge n'est pas connu précisément, un délai d'au moins 48 heures ou un délai supérieur à la période d'incubation est couramment accepté pour définir une IAS.

I.2 LES GERMES EN CAUSE

Les agents infectieux responsables des infections nosocomiales sont des micro-organismes : parasites et champignons, bactéries, virus, agents transmissibles non conventionnels (ATNC) tel que le prion.

- Les parasites
- Les bactéries
- Les virus

En savoir plus : Cours de l'UE Agent Infectieux à l'hôte :

http://www.uvmaf.org/UE_agent_infectieux/liste-1.html

Chaque individu est porteur d'une flore qui lui est propre.

Les zones "d'habitat" préférentiel des micro-organismes sont les :

- zones de plis : aisselles, plis sous-mammaires, ombilic, mains, sillons inter-digitaux, ongles, périnée, plis inguinaux
- zones pileuses : cheveux et barbe, aisselle, pubis
- muqueuses : nez et bouche, muqueuses génitale et anale.

I.3 LES TRANSMISSIONS

Une infection peut être générée par :

- des micro-organismes provenant d'un environnement contaminé : l'infection est dite EXOGENE
- des germes hébergés par le patient : l'infection est dite ENDOGENE

I.3.1 Les infections exogènes ou infections croisées

La transmission des infections exogènes fait intervenir des sources de contamination ou réservoir de germes. Ces réservoirs de germes sont représentés :

- par des éléments inanimés contaminés : objet, air, surface, aliments, etc....
- par des êtres humains : le personnel, les visiteurs et les malades eux-mêmes.

Il existe quatre modes de transmission exogène :

Par contact

Il peut être direct de la source au patient, ou indirect par l'intermédiaire d'un "support" entre la source et le patient (mains, objets,..). La transmission manu-portée est prépondérante dans ce mode d'infestation

Par gouttelette ou droplet (>5 µ)

Ce sont des sécrétions du rhino-pharynx ou du tractus respiratoire, la source est alors proche du patient.

Par voie aérienne par droplet nuclei (<5 µ)

Il s'agit de microorganismes sur support de poussière ou de cellules squameuses, la source peut être distante du patient.

Par dispositifs médicaux, produits biologiques, aliments

Dans ce cas il n'y a pas nécessité de multiplication des micro-organismes sur le support pour que le risque de transmission existe.

I.3.2 Infection endogène ou auto-infection

La flore résidente constitue une véritable barrière bactérienne renforçant les défenses immunitaires de l'individu en le protégeant contre des germes potentiellement pathogènes.

L'hospitalisation entraîne une modification de la flore habituelle du patient au bout de 5 jours d'hospitalisation.

Certains gestes invasifs peuvent déplacer des germes d'un endroit où ils sont inoffensifs vers un autre où ils se multiplient différemment et deviennent pathogènes.

I.4 LES RISQUES INFECTIEUX LIÉS AU MALADE

Certains patients sont plus à risques de contracter une infection nosocomiale. Il s'agit de patients porteurs de

pathologies chroniques :

- diabète
- insuffisance rénale
- insuffisance hépatique
- incontinence urinaire
- immunodépression (aplasie, leucopénie, leucémie, cancer, SIDA)

Certaines pathologies aiguës motivant l'hospitalisation :

- polytraumatismes
- brûlures
- défaillance viscérale aiguë

Etat nutritionnel perturbé

La dénutrition est un facteur favorisant important pour tous les sites d'infection.

L'obésité favorise les abcès pariétaux post-opératoires.

De plus l'âge (avant 1 an et après 65ans) peut être un facteur de risque majoré

I.5 LES RISQUES INFECTIEUX LIÉS AUX SOINS

La nature et la qualité des soins qu'ils soient diagnostiques ou thérapeutiques, influent sur le risque de contracter une infection nosocomiale. Nous retrouvons notamment :

Les interventions chirurgicales

Le risque d'infection de plaie opératoire est inégal selon le type d'intervention pratiquée. Ceci a amené à formaliser une classification des interventions selon la probabilité de contamination de la plaie opératoire (Classification d'Altemeier).

Les actes invasifs

Dans le cadre de l'activité des actes en obstétrique et néonatalogie, on retrouve surtout le sondage urinaire, le cathétérisme veineux, la ponction, l'intubation-ventilation, la coelioscopie, le drainage de liquide amniotique ...

Par ailleurs d'autres facteurs interviennent :

Certains traitements diminuent la résistance à l'infection

corticothérapie prolongée

radiothérapie

chimiothérapie anti-cancéreuse.

Les insuffisances dans l'organisation des soins

Toute insuffisance dans l'organisation des soins créent de nouvelles portes d'entrée potentielles d'infection.

Cinq types d'erreur sont particulièrement lourdes de conséquences:

- hygiène des mains défectueuse
- désinfection insuffisante
- asepsie insuffisante
- stérilisation inefficace
- antibiothérapie aveugle.

Une antibiothérapie aveugle peut entraver la multiplication bactérienne, en s'opposant :

- à la synthèse de la paroi bactérienne (ex : penicilline, vancomycine)
- à la fabrication des protéines bactériennes (ex : aminoside, erythromycine)
- à la synthèse du matériel génétique de la bactérie (ex : quinolone, sulfamides)

Les bactéries développent alors des mécanismes de résistance. Cette utilisation abusive sélectionne les bactéries résistantes à un ou plusieurs antibiotiques.

II ANTISEPTIQUES

II.1 DÉFINITIONS

Les antiseptiques sont des substances anti-bactériennes non spécifiques agissant globalement et rapidement sur les bactéries, virus, champignons et spores.

Pour une souche donnée, l'antiseptique peut être « statique » s'il inhibe temporairement l'action du microorganisme, ou « cide » s'il le détruit.

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

L'antiseptie :

Action au résultat momentané permettant au niveau des tissus vivants, dans la limite de leur tolérance, d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus en fonction des objectifs fixés. Le résultat de cette opération est limité aux micro-organismes et/ou virus présents au moment de l'opération (définition AFNOR). Les différents antiseptiques disponibles permettent en fonction d'objectifs fixés d'atteindre ce résultat.

II.2 CRITÈRES DE CHOIX D'UN ANTISEPTIQUE

Le choix est fonction de :

- **L'efficacité** sur l'ensemble des micro-organismes.
- **La rémanence** qui est la persistance de l'activité bactériostatique après l'application.

On privilégie un antiseptique rémanent pour le lavage des mains et la préparation du champ opératoire.

- **La tolérance** : un antiseptique ne doit pas entraîner de toxicité, ou d'allergies trop importantes. Cette tolérance peut être variable selon l'âge ou la zone d'application.
- **La vitesse d'action** : pour réaliser une injection, on préférera un antiseptique à action rapide (alcoolique généralement).
- **Le rapport coût/efficacité.**
- **La couleur** peut être un critère de choix secondaire dans certains cas : préparation pré- opératoire, pose d'un cathéter.

Par ailleurs, il peut y avoir des **interférences**

avec les matières organiques : tel que pus, souillures, sécrétions qui inhibent de façon variable l'activité des antiseptiques. Cette caractéristique implique la nécessité de laver un site avant l'application d'un antiseptique.

avec d'autres antiseptiques, savons ou autres produits susceptibles d'entrer en contact avec l'antiseptique.

II.3 LES RÈGLES D'EMPLOI

- Vérifier la date de péremption et le délai d'utilisation
- apposer de la date d'ouverture sur le flacon
- fermer les flacons après utilisation.
- respecter la concentrations préconisée
- réaliser les dilutions d'antiseptiques juste avant leur utilisation dans un flacon nettoyé et désinfecté. Ne jamais les conserver plus de 24 h .
- ne pas mélanger et/ou utiliser successivement des antiseptiques de familles différentes avec un risque d'inactivation ou de toxicité.
- ne pas stocker les flacons d'antiseptiques dans le placard à médicaments (CCLIN Sud Ouest) - proscrire les transvasements
- ne jamais compléter un flacon partiellement vide
- préférer les conditionnements unitaires, stériles et prêts à l'emploi.

Remarque : les colorants (éosine, bleu de méthylène), l'eau oxygénée et l'éther ne sont pas des antiseptiques efficaces sur l'ensemble des micro-organismes ; ils ne figurent pas dans le tableau des Normes AFNOR et EN applicables aux antiseptiques et désinfectants miscibles à l'eau.

III PROTOCOLES DE SOINS

Il s'agit d'un descriptif des techniques à appliquer ou des consignes à observer dans certaines situations de soins ou pour l'administration d'un soin.

Rédigé, il doit être un outil de référence pour rassembler les soignants dans un dispositif commun garantissant la continuité des soins au patient même dans le cas de changement d'équipe ou de service.

Un protocole permet :

- d'améliorer les pratiques professionnelles en les rendant identiques selon l'opérateur avec un apprentissage fiable
- d'évaluer la qualité des soins
- de garantir un cadre juridique de la pratique de soin

Un protocole est structuré :

- titre et définition du soin
- objectifs attendus
- population cible
- matériel requis
- descriptif précis du soin et de ses différentes étapes
- risques potentiels et prévention éventuelle.
- date d'élaboration, des évaluations de validation
- noms des auteurs, relecteurs, experts

Le protocole est adaptable aux changements des données techniques, médicales, économiques et sociologiques. Sa construction est non définitive et doit être ajustable. Le protocole de soin doit permettre de poursuivre des soins personnalisés.

Il existe différents types de protocoles :

- Protocoles sur prescription médicale (traitements, examens par exemple)
- Protocoles de soins infirmiers (hygiène, éducation, information)
- Protocoles administratifs
- Protocoles d'urgence

Le protocole de soin est donc un outil de référence et de communication dans les différentes situations de soins, il offre une garantie juridique et une garantie qualité.

IV STÉRILISATION : TECHNIQUES ET CONTROLES

IV.1 PROCESSUS AUTOUR DE LA STÉRILISATION

IV.1.1 Décontamination (ou pré-désinfection) et désinfection

La décontamination est le premier traitement à effectuer sur les objets et matériels souillés dans le but de diminuer la population de micro-organismes et de faciliter le nettoyage ultérieur.

Pratiquée d'emblée, elle vise tout d'abord à éliminer les souillures visibles et comporte l'essuyage externe avec des compresses ou du papier à usage unique et +/- le rinçage abondant à l'eau du réseau.

La pré-désinfection a également pour but de protéger le personnel lors de la manipulation des instruments et d'éviter la contamination de l'environnement.

C'est l'étape indispensable avant toute désinfection ou stérilisation.

La **désinfection** est une opération au résultat momentané, qui permet d'éliminer ou de tuer les microorganismes et/ou d'inactiver les virus indésirables portés par les milieux inertes contaminés en fonction des objectifs fixés. Le résultat de cette opération est limité aux micro-organismes présents au moment de l'opération.

Lors d'une désinfection, il n'y a pas de conditionnement de l'objet, et dès la fin du traitement une recolonisation de l'objet survient. Par définition, une désinfection vise à réduire une population de micro-organismes, mais pas nécessairement à la supprimer en totalité. Selon la norme AFNOR, un désinfectant doit permettre d'obtenir une réduction d'un inoculum bactérien de 5 log., d'un inoculum de champignon de 4 log., d'un inoculum viral de 4 log. et d'un inoculum de spores de 5 log. Aussi et après désinfection, un objet peut-il être encore porteur de micro-organismes si l'inoculum de départ est élevé.

Par ailleurs, lors d'une désinfection, il n'existe pas de méthode permettant la validation du cycle de désinfection.

Trempage :

Les produits utilisés peuvent posséder uniquement des propriétés de détergence (détergent) ou combiner des 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 selon la norme AFNOR NF T 72-180, sinon être au minimum efficace sur le virus VIH.
- bactéricidie selon la norme AFNOR NF T 72-170 ou 72-171 spectre 5 en condition de saleté (et en présence d'eau dure selon la dureté de l'eau du réseau si le produit est à diluer).

Il n'existe pas actuellement de méthode normalisée qui permette d'apprécier et de comparer les capacités de détergence d'une formulation.

Après trempage, le matériel sera brossé, nettoyé, puis rincé abondamment à l'eau du réseau. Pour ce faire, le personnel affecté à cette tâche, revêtu de gants longs et épais, ouvrira les articulations des instruments afin d'éviter toute zone d'ombre néfaste à un bon nettoyage. Pendant cette opération, il devra porter également des lunettes de protection qui seront désinfectées aussi souvent que nécessaire et au moins une fois par jour et un tablier plastique à usage unique.

Le bain de détergent-désinfectant (dD) sera changé aussi souvent que possible, et au bloc opératoire après chaque intervention. Les bacs de trempage seront nettoyés et désinfectés tous les jours à la fin de l'activité opératoire.

L'utilisation de machines à laver et à désinfecter les instruments avec un cycle détergent et une montée thermique (80° et plus), permet de supprimer cette phase de trempage à condition de mettre les instruments immédiatement dans la machine : la machine se trouve à côté du bloc et les instruments sont mis directement dans les paniers.

Il existe des appareils à ultra-sons, qui ne désinfectent pas, mais qui sont particulièrement intéressants pour décoller les souillures sur les pinces à biopsie et autres instruments délicats et difficiles à nettoyer. Ils seront remplis avec une solution dD pour faire tremper les instruments.

Le matériel lavé sera examiné sérieusement avant le conditionnement : il serait effectivement aberrant de stériliser des instruments non utilisables ultérieurement.

Pour le matériel médico-chirurgical, il faut distinguer le matériel à usage unique d'une part, et le matériel réutilisable d'autre part.

Le nettoyage :

Le nettoyage des instruments fait suite à l'opération de pré-désinfection. Tout nettoyage associe un agent chimique détergent et un agent physique.

Dans tous les cas, le nettoyage au moyen d'une machine à laver est préférable au nettoyage manuel.

Le lavage manuel dans un bain de cette même solution détergente, doit comporter en particulier le brossage des extrémités, des recoins et anfractuosités, et l'écouvillonnage des canaux. Le rinçage se fait à l'eau du réseau.

Le séchage :

Il est réalisé en fin de nettoyage.

Après cette première phase, on peut envisager trois possibilités selon l'usage du matériel ou la composition du matériau le constituant. En effet :

- soit le matériel doit être propre : dans ce cas, on peut se contenter de cette phase de nettoyage-désinfection dans un produit dD et le produit sera rangé dans le lieu de stockage adéquat.
- soit il doit être stérile, mais il est thermosensible : il subira donc une désinfection à basse température, soit chimique à l'aide du glutaraldéhyde, soit par gaz plasma ou oxyde d'éthylène.
- soit il doit être stérile, mais il est thermostable : il sera stérilisé par la chaleur humide (autoclave vapeur)

Ces étapes du processus de stérilisation sont primordiales car "ON NE STERILISE BIEN QUE CE QUI EST PROPRE ET SEC ".

IV.1.2 Stérilisation

La **stérilisation** est une opération permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes portés par des milieux inertes contaminés, le résultat de cette opération ayant pour objectif le degré 0 en fin d'opération.(= le produit est stérile) et permettant de conserver cet état pour une période de temps précisée.

Sur un objet stérile au contraire, la survie de micro-organismes est hautement improbable et le conditionnement permet de conserver la stérilité durant un certain temps.

Lors d'une stérilisation correctement menée, il existe une assurance de ne pas retrouver plus d'un micro-organisme vivant par 15.10^6 unités soumises à la stérilisation. Selon la norme Européenne, lorsqu'un objet est étiqueté stérile, la probabilité théorique qu'un micro-organisme viable soit présent sur un dispositif doit être à 1 pour 10^6 . En d'autres termes, on ne doit pas retrouver plus d'un objet contaminé sur 1 million.

La stérilisation est par ailleurs une méthode qui s'accompagne de contrôles permettant de valider un cycle de stérilisation.

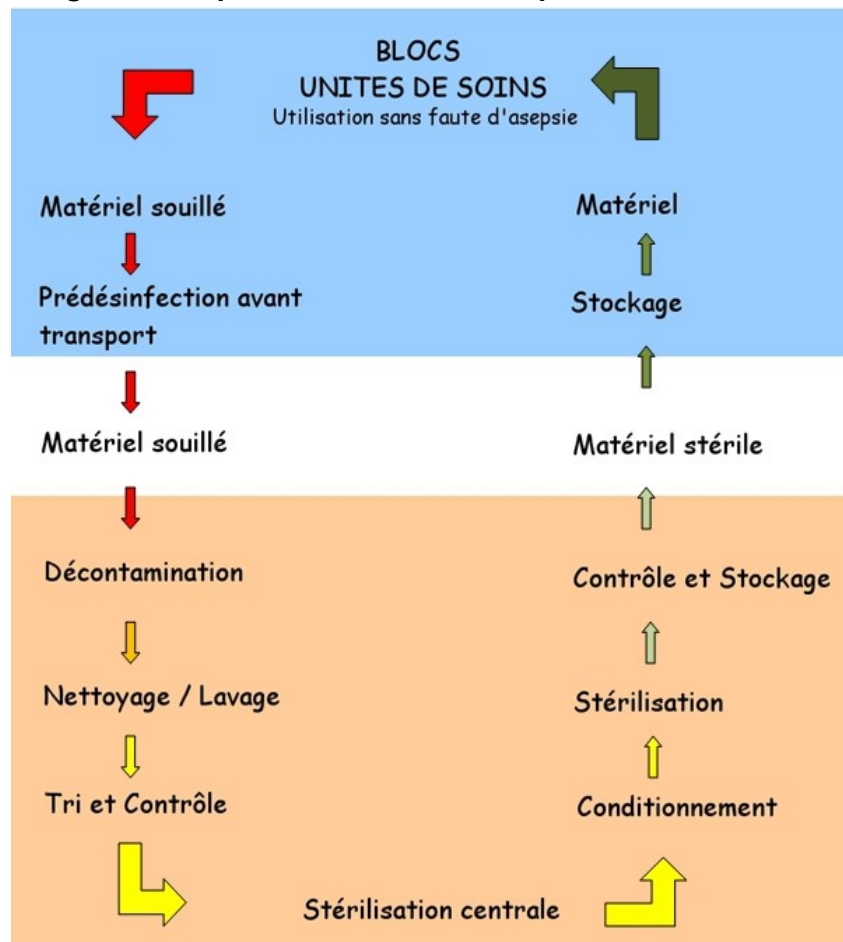
Il faut donc être bien conscient qu'une désinfection n'apporte pas le même niveau de sécurité qu'une stérilisation.

LA RESTERILISATION DU MATERIEL A USAGE UNIQUE EST INTERDITE.

La stérilisation proprement dite :

La mise en oeuvre d'un ensemble de méthodes et de moyens visant à éliminer (destruction) tous les micro-organismes vivants de quelque nature et sous quelque forme que ce soit, portés par un objet parfaitement nettoyé.

Figure 1 : Représentation schématique de la stérilisation



Source : UVMaF

Le conditionnement :

Quel que soit le conditionnement choisi, il doit présenter les qualités suivantes : Maintenir avant stérilisation le niveau minimum de contamination initiale obtenu par le nettoyage.

- Permettre le contact avec l'agent stérilisant ; le choix du conditionnement dépendra donc du mode de stérilisation envisagé.
- Assurer le maintien de la stérilité jusqu'au moment de l'utilisation.

- Participer au maintien de l'intégrité des caractéristiques organoleptiques, physiques, chimiques et mécaniques du matériel.
- Permettre l'extraction et l'utilisation de ce matériel dans des conditions aseptiques.

Il se réalise selon différentes modalités : containers+/- paniers, sachets, feuille de papier crêpé et feuilles en non tissé.

IV.2 MOYENS DE STÉRILISATION

IV.2.1 Stérilisation par la chaleur pour les instruments qui résistent à la chaleur

Stérilisation par la chaleur sèche

Elle est de moins en moins utilisée : Poupinel.

Appareil peu fiable ne permettant de toute façon que de traiter du verre et du métal qui a disparu ou quasiment en milieu hospitalier.

Les températures utilisées doivent être élevées : 180°, 1H30.

Stérilisation par la chaleur humide (Autoclave)

Le premier stérilisateur à vapeur à usage hospitalier a vu le jour en 1881, il s'agissait alors d'un stérilisateur portable de 6 litres, chauffé à l'alcool.

La stérilisation par la vapeur d'eau est le procédé de référence pour la stérilisation en milieu hospitalier.

L'autoclave est un appareil à pression de vapeur d'eau.

L'action conjuguée de la vapeur d'eau et de la température (température supérieure à 120°C) provoque la dénaturation puis la mort des micro-organismes (bactéries, virus,...) présents sur ou dans le matériel (y compris les Agents Toxiques Non Contaminant, ou ATNC, comme le prion, si un cycle spécifique est réalisé).

Principes de fonctionnement

L'autoclave fonctionne selon un "cycle de stérilisation" qui comporte les étapes suivantes :

- le préchauffage de l'enceinte et de ses parois, qui évite la condensation de vapeur au niveau de la charge qui sinon risquerait de sortir humide en fin de cycle,
- la purge de l'appareil et la réalisation du vide pour chasser l'air de l'enceinte (très mauvais conducteur de chaleur) et pour obtenir des vapeurs saturantes,
- la montée en température et en pression de la vapeur d'eau,
- la stérilisation qui commence lorsque la température et la pression choisies sont atteintes et s'achève lorsque celles-ci diminuent,

- le séchage par le vide qui permet d'évacuer la vapeur d'eau,
- le retour à la pression atmosphérique pour permettre l'ouverture de la porte.

En pratique, les temps de stérilisation minimum à respecter sont : 20 min de phase de stérilisation à 121°C ; 15 min à 126°C ; 10 min à 134°C.

Un certain nombre d'appareils sont intégrés à l'autoclave :

- thermomètre (mesure de la température de l'enceinte) : il doit être visible et lisible,
- manomètre (mesure de la pression dans l'enceinte),
- régulateur de température, manovacuumètre enregistreur : présent sur certains modèles d'autoclave, il enregistre et restitue sous la forme d'un tracé les différentes phases d'un cycle de stérilisation. Il fonctionne de façon électrique ou mécanique.

Il existe plusieurs types d'enregistrement :

- à disque (diagramme circulaire, une voie d'enregistrement : pression)
- à déroulement linéaire (ticket, deux ou trois voies d'enregistrement : vide, pression, température). De plus, le quadrillage du papier permet le minutage.

On doit toujours stériliser à la vapeur d'eau ce qui peut l'être, en particulier : textiles, pansements (tissé et non-tissé), instruments chirurgicaux en acier inox, verrerie, caoutchouc, certains plastiques.

Inconvénients :

Face à la médecine moderne, la stérilisation à la vapeur connaît des limites : de nombreux instruments, souvent coûteux, ne peuvent être stérilisés à l'autoclave, à cause de leur sensibilité à la chaleur.

IV.2.2 Stérilisation par les gaz ou les radiations ionisantes pour les instruments qui ne résistent pas à la chaleur

La stérilisation par l'oxyde d'éthylène : c'est un gaz très utile pour stériliser le matériel médicochirurgical thermosensible.

Peu implantée en France dans le milieu hospitalier, malgré un bon compromis entre le coût et la praticabilité. Malgré sa fiabilité (gaz bactéricide, fongicide, virucide et sporicide), cette technique présente un certain nombre d'inconvénients dont son caractère toxique pour le personnel et le malade et ses propriétés inflammables. Les instruments stérilisés par une telle méthode doivent faire l'objet d'une désorption de plusieurs heures, limitant la disponibilité du matériel ainsi traité.

Le personnel utilisant ce type de matériel doit être particulièrement formé et informé des risques de ce procédé tant pour leur sécurité que pour celle des malades. Seule une

installation en stérilisation centrale est autorisée : l'oxyde d'éthylène est un gaz toxique, inodore, dont on ne perçoit pas la présence dans l'air.

Il est toxique:

- par inhalation (irritation respiratoire et dépression du système nerveux central)
- par contact (réactions irritatives de la peau et des muqueuses)
- par voie parentérale (phénomènes hémolytiques, sténoses trachéales, collapsus cardio-vasculaires et phénomènes allergiques)
- par réaction avec différents corps chimiques: produits toxiques.

UNE PERIODE DE DESORPTION (*cf. glossaire*) EST INDISPENSABLE (au moins 3 semaines =>prévoir la stérilisation longtemps à l'avance)

La stérilisation à l'oxyde d'éthylène 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)

La stérilisation par le formaldéhyde gazeux : c'est un agent de stérilisation en surface, ne pénétrant pas en profondeur à l'inverse de l'oxyde d'éthylène.

Il est de plus corrosif et sa désorption se poursuit après stérilisation.

Il faut rappeler à ce propos que l'utilisation de pastilles de trioxyméthylène comme moyen de stérilisation doit être bannie car non contrôlable, inefficace et nocive.

La stérilisation par gaz plasma de peroxyde d'hydrogène représente très certainement une voie d'avenir très prometteuse dans les techniques de stérilisation des dispositifs médicaux réutilisables et thermosensibles.

Cet appareil (Sterrad 100) utilise la vapeur de peroxyde d'hydrogène introduite dans un récipient sous vide (dépression < 20mmHg) qui va être excitée par une onde électromagnétique, induite par une onde radio.

Avantages :

- permet de stériliser à basse température (45°)
- utilisation simple et non toxique
- cycle rapide (75 mn)

- ne nécessite pas de désorption

Inconvénients :

- coûteux
- ne permet pas de traiter les objets comportant de la cellulose : les emballages devront être non en papier, mais en matières plastiques ou non tissé.
- ne permet pas de traiter les instruments de masse importante, ni les liquides
- la stérilisation par les radiations ionisantes, en particulier par les rayons gamma, présente de nombreux avantages (utilisation sur du matériel thermosensible, absence de risque d'irradiation résiduelle), mais cette technique n'est pas actuellement utilisée en milieu hospitalier.

C'est une installation très lourde, très coûteuse, donc peu répandue.

Concerne essentiellement le matériel médico-chirurgical à usage unique.

IV.2.3 Stérilisation à froid du matériel thermosensible (endoscopes)

Le Glutaraldéhyde in vitro inactive :

- herpès et poliovirus en 1 minute
- HIV en 2 minutes
- bactéries en 5 minutes (sauf mycobactéries)
- virus de l'hépatite B en 10 minutes
- champignons en 15 minutes
- BK en 20 minutes
- spores entre 1 et 10 heures selon fournisseurs et produits.

Il faut rincer à l'eau stérile immédiatement avant utilisation.

IV.3 CONTRÔLES DE STÉRILISATION

QUEL QUE SOIT LE PROCÉDE UTILISÉ, IL FERA L'OBJET DE CONTRÔLES.

IV.3.1 Contrôles physiques (autoclave)

Vérifications des paramètres physiques sur les diagrammes (linéaires ou circulaires) qui enregistrent : la montée de la température, le temps, la pression, au cours des cycles de stérilisation.

L'archivage des diagrammes est obligatoire (traçabilité).

IV.3.2 Contrôles chimiques : contrôle de pénétration de la vapeur, test de Bowie et Dick

Test fondamental pour la surveillance du bon fonctionnement de l'autoclave, à effectuer tous les matins lors de la mise en route des appareils, et après toute opération de maintenance. Constitue également un test d'absence d'air résiduel ou de rentrée d'air au vide du stérilisateur.

En pratique, :

un paquet standard d'environ 25 cm de côté et 27 cm de hauteur est constitué de 25 à 36 champs opératoires d'environ 1 m de côté, lavés et aérés, pliés sur eux-mêmes plusieurs fois. Au milieu de la pile, on place une feuille de papier blanc non glacé, sur laquelle est tracée une croix en papier adhésif portant une encre qui ne doit virer qu'après trois minutes de contact avec la vapeur à 134°C. La pile de tissu, attachée avec du ruban adhésif, est placée seule dans l'autoclave, et traitée à 134°C pendant un maximum de 3,5 minutes.

Interprétation du test de Bowie et Dick: à la sortie de l'autoclave, on examine la feuille au niveau de la croix :

Si la pénétration de la vapeur est rapide et complète, le virage de l'encre est homogène.

S'il subsiste de l'air résiduel, le ruban montre une différence de couleur entre le centre et les bords.

Si le résultat du test n'est pas satisfaisant, le stérilisateur doit être considéré comme défectueux, car la température souhaitée ne sera pas atteinte au coeur de la charge.

IV.3.3 Contrôles chimiques : indicateurs de passage

Ils indiquent qu'un des facteurs de stérilisation (la température par exemple) a été atteint, mais ne prouvent pas l'obtention des autres facteurs nécessaires à une stérilisation efficace (la durée de contact par exemple).

Les tubes témoins contiennent une poudre colorée dont le point de fusion se situe à une température connue.

Les rubans, pastilles ou étiquettes adhésives sont impressionnés d'une encre spéciale qui vire à une température donnée. L'encre témoin utilisée varie selon le mode de stérilisation : chaleur sèche ou humide, oxyde d'éthylène.

IV.3.4 Contrôles chimiques : tests colorimétriques

Ils prennent en compte deux paramètres.

Les tubes de Brown: utilisés pour la stérilisation à la chaleur sèche (points verts et bleus) ou la vapeur d'eau saturée sous pression (points noirs et jaunes). Ce sont des ampoules

scellées dont le liquide vire progressivement, en fonction de la température et du temps de contact.

Les tests de Brown : pour la stérilisation au formaldéhyde. C'est un papier imprégné d'un réactif virant au violet en présence des vapeurs de formol, et qui est enfermé dans un sachet plastique dont la perméabilité fait intervenir le temps de contact.

IV.3.5 Contrôles chimiques : les intégrateurs

Les intégrateurs prennent en compte tous les paramètres : température, temps de contact, saturation en vapeur d'eau, et concentration en gaz pour la stérilisation à l'oxyde d'éthylène.

La courbe de lecture des réactions chimiques est parallèle à celle de la destruction des spores. Il existe:

- des cartes avec des spots qui changent de couleur graduellement et par séquence autonomes au fur et à mesure que les paramètres de stérilisation sont atteints.
- des réservoirs de cire colorée, scellés entre deux feuilles d'aluminium. En fonction des paramètres souhaités, la cire fond graduellement, visualisant la courbe d'efficacité de la stérilisation.

Tous ces tests sont archivés, soit en stérilisation centrale, soit dans les dossiers des patients (traçabilité).

IV.3.6 Contrôles bactériologiques

Ils utilisent le degré de survie de certains spores non pathogènes. Il existe des tests:

- qui nécessitent le recours à un bactériologiste : ces tests doivent être adressés au laboratoire pour mise en culture sur un milieu approprié et observation des résultats quelques jours plus tard.
- qui ne nécessitent pas le recours au bactériologiste et sont prêts à l'emploi.

Puis stockage du matériel (verticalité, écritures sur le papier, etc...)

Stocker le matériel dans un endroit propre, sec, tempéré et à l'abri de la poussière; le ranger par catégories en évitant les entassements.

Le temps de validité de la stérilité du matériel varie selon le moyen et l'emballage utilisé :

Figure 2 :

	temps	selon l'emballage et le moyen utilisé
le matériel	pendant un mois	pour le matériel sous double emballage en papier crépé
est considéré	2 à 3 mois	pour le matériel stérilisé à la vapeur saturée sous pression en conteneurs
comme	2 mois	pour le matériel stérilisé au poupinel dans des sachets plastique
stérile	1 an	pour le matériel stérilisé à la vapeur saturée sous pression ou aux radiations ionisantes ou à l'oxyde d'éthylène, dans des sachets thermosoudables.

Source : UVMaF

V ELIMINATION DES DECHETS

V.1 DÉFINITIONS

La loi du 15 juillet 1975 a établi que le déchet est tout ce qu'un utilisateur va rejeter après usage ; elle a établi de même le principe du «pollueur-payeur» ; l'organisation du transport du déchet ; et l'information auprès du public sur la façon de détruire les déchets hospitaliers.

Le décret du 15 mai 1997 a fixé la classification des déchets dangereux :

- Les déchets d'activités de soins (DAS)
- Les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) :
 - Matériel souillés par un liquide sortant du corps (pansement).
 - Objet coupant ou tranchant.
 - Produit biologique (flacon de sang, tube de prélèvement...).
 - Les déchets assimilés aux déchets d'activités de soins à risque infectieux : recherche et enseignement.

Les déchets d'activités de soins sont des déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif dans les domaines de la médecine. L'établissement de soins a des obligations par rapport à toutes les étapes d'éliminations des déchets d'activités de soins :

- Aux tris des déchets d'activités de soins.
- Au conditionnement des déchets d'activités de soins.
- A l'entreposage déchets d'activités de soins.
- Au suivi de l'élimination : la traçabilité.

V.2 TRI ET CONDITIONNEMENT

Le tri des déchets permet :

- D'assurer la sécurité des personnes.
- De respecter les règles d'hygiène.
- D'éliminer chaque type de déchet par la filière appropriée, dans le respect de la réglementation.
- De contrôler l'incidence économique de l'élimination des déchets.

Chaque catégorie de déchets doit être conditionnée de manière distincte en assurant le respect de la réglementation, des procédures internes et des codes couleur éventuels. Les principes arrêtés pour le conditionnement doivent être mis en œuvre dès l'emballage primaire.

Le conditionnement doit toujours être adapté aux déchets :

- Déchets d'activités de soins à risques infectieux : double emballage.
- Déchets d'activités de soins à risques infectieux « mous » : le sac, le carton doublé plastique, le fût.

Les critères de bon conditionnement sont :

- L'étanchéité.
- La résistance à la traction.
- La présence d'un système de fermeture et préhension efficace et sûre.
- La capacité adaptée à la production.
- Le code couleur ou le pictogramme jaune : différenciation obligatoire.

Les déchets doivent être stockés dans un local réservé à cet usage, local propre et nettoyé tous les jours.

V.3 ELIMINATION

Lorsque la production est supérieure à 100 kg/semaine, l'élimination des déchets doit se faire sous 72 h. Lorsqu'elle est comprise entre 5 kg/mois et 100 kg/semaine, l'élimination des déchets doit se faire sous 7 jours.

Cette élimination doit être gérée par protocole dans chaque établissement pour certains circuits :

- Pièces anatomiques

- Déchets à risques chimiques non incinérables : Films radiologiques (argent), thermomètres, amalgames dentaires , piles (mercure), produits explosifs...
- Déchets radioactifs

Pour les autres déchets, qui sont en général incinérés, une politique de tri sélectif simple est souvent un choix économique pour l'établissement.

- Déchets d'emballages : le recyclage des emballages est prévu par la loi.
 - Cartons : cartons de livraisons, mais aussi cartons de groupage et étuis vides en carton.
 - Verre : Collecte municipale. Hors conditionnement de produits dangereux. Débarrassés de tout piquant (aiguille, trocart) et correctement vidés, les flacons en verre moulé sont généralement recyclables. Doit être exclu le verre des seringues, des ampoules et des produits présentant un risque chimique, ou des précautions pour le manipulateur.
 - Plastiques : selon les localités. Les perfusions en flacons polypropylène peuvent être proposés au recyclage. Ceci doit être fait de manière clairement identifiée.
- Déchets d'activité de soins à risques infectieux et assimilé. Pour les piquants – tranchants de même que pour les produits sanguins, la loi est explicite et doit être suivie. Pour certaines formes telles que seringues plastiques vides sans aiguilles ou tubulures de perfusion sans trocart et sans cathéter.
- Déchets ménagers et assimilés ménagers. Ils constituent la majorité des déchets et bénéficient des services mis en place par toutes les municipalités.

VI ORGANISMES ET COMISSIONS, LEGISLATION

VI.1 AVANT LA LOI HPST

En 1966 a lieu à Paris le 1er colloque européen traitant de l'hospitalisme infectieux. La prise de conscience de l'ampleur du problème des infections nosocomiales conduit à une organisation de la lutte anti-infectieuse. Ce problème ne peut être résolu par des mesures isolées.

En France, création en 1973 du CLI (Comité de lutte contre l'Infection), qui devient, en 1975, le CLIN (Comité de Lutte contre les Infections nosocomiales) avec la circulaire n°2805 du 1sept 1975, relative à la prévention des infections nosocomiales.

Ces Comités deviennent obligatoires pour chaque établissement de santé à partir de 1988. Ils sont les principaux instruments de l'organisation de la surveillance et de la prévention des infections nosocomiales.

L'histoire des CLIN a été marquée par plusieurs textes législatifs depuis la circulaire du 18 octobre 1973 relative à la prévention des infections hospitalières, qui suscitait la création de CLIN peu de temps après les premières résolutions du Conseil de l'Europe (1972). Les CLIN n'ont été en fait obligatoires, que près de 15 ans plus tard, pour les établissements publics et privés participant au service public (PSPH), avec le décret n°88-657 du 6 mai 1988.

Les Comités de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN) doivent être présents dans tous les établissements de santé quel que soit leur statut.

La circulaire n°263 du 13 octobre 1988 précise la constitution, les responsabilités et les missions du CLIN. La circulaire DGS/VS/VS2 n°17 du 19 avril 1995 élargit la constitution du CLIN, évoque la nécessité d'une équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière (EOHH) avec les célèbres quotas de une infirmière pour 400 lits et un médecin pour 800 lits. Enfin, l'article 4 de la loi n° 98-535 du 1er juillet 1998 relative au renforcement de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité sanitaire des produits destinés à l'homme rend obligatoire l'organisation de la lutte contre les infections nosocomiales dans tous les types d'établissements.

L'extension des CLIN aux établissements privés et l'obligation d'une EOHH pour tous les établissements de santé ont été mentionnées dans le décret n° 99-1034 du 6 décembre 1999. Le présent décret abroge celui de 1988.

Le rôle du CLIN est détaillé dans la circulaire n° 645 du 29 décembre 2000 relative à l'organisation de la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé.

Missions et activités du CLIN précisées :

- surveillance, prévention, notamment élaboration des procédures d'hygiène, bon usage des antibiotiques, désinfection.
- présence de personnel spécialisé :
- équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière composée au moins de 1 IDE par établissement de soin (ES) de plus de 400 lits et d'1 PH par ES de plus de 800 lits, dont les missions sont définies
- identification de référents médicaux et paramédicaux dans les services de soins
- coordination du CLIN avec les instances de l'hôpital.

Les points-clés qui témoignent d'une évolution du CLIN et de son fonctionnement

- Obligation de CLIN pour tout établissement public, PSPH ou privé ;
- Champ d'action : lutte contre les infections nosocomiales et maîtrise de la résistance bactérienne aux antibiotiques ;
- Définition par le CLIN et l'EOHH d'un programme annuel d'action comprenant quatre domaines : prévention, surveillance, information/formation et évaluation ;
- Rédaction d'un rapport annuel d'activité. Elaboration d'un rapport annuel standardisé (selon un modèle défini par arrêté par le Ministère) adressé à la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) et au Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales (C.CLIN) ;
- Programme d'action et rapport d'activité soumis pour avis à la Commission Médicale d'Établissement (CME) ou Conférence Médicale (CM) [plus la Commission des Services de Soins Infirmiers (CSSI) pour les établissements publics], et soumis pour délibération au Conseil d'Administration (CA) ;
- Composition du CLIN élargie à 22 membres au maximum (contre 12 précédemment), renforçant sa transversalité et sa pluridisciplinarité ;
- Modalités de composition du CLIN arrêtées par le CA ou équivalent ;
- Liste nominative des membres du comité arrêtée par le représentant légal de l'établissement (le CLIN n'est plus une émanation de la CME) ;
- Mandats de quatre ans, renouvelables ;
- Président du CLIN, élu par majorité simple, (médecin ou pharmacien de l'établissement) ;
- Minimum de trois réunions de CLIN par an ;

- Introduction des représentants des usagers (voix consultative) à la séance du CLIN, où sont discutés le rapport d'activité et le programme annuel d'actions ;
- Attribution par l'établissement des moyens nécessaires au fonctionnement du CLIN ;
- Constitution d'une EOHH comportant le personnel nécessaire, et de formation adaptée, avant le 31 décembre 2001 au plus tard ;
- Possibilité d'EOHH inter-établissement ;
- Dans les établissements multi-sites comme l'Assistance Publique des Hôpitaux de Paris, les Hospices Civils de Lyon et l'Assistance Publique de Marseille, chaque hôpital ou groupe hospitalier de ces établissements aura un CLIN local et une EOHH ;
- Information synthétique dans le livret d'accueil.

La lutte contre les infections nosocomiales nécessite des savoir-faire médicaux et non médicaux (architectes, ingénieurs, gestionnaires, légistes et épidémiologistes ...) et donc de travailler en interdisciplinarité.

Les CCLin sont au nombre de cinq sur le territoire français : CCLin Est, CCLin Ouest, CCLin Paris-Nord, CCLin Sud-Est, CCLin Sud-Ouest

Les CCLIN ont une mission de soutien et d'orientation de l'action des établissements, de coordination, de surveillance et de prévention à l'échelon inter-régional (Circulaire n°17 du 19 avril 1995).

Afin d'augmenter les capacités opérationnelles des C-CLIN, des relais régionaux de ces structures ont été créés dans chaque région du Sud-Est afin d'accentuer la proximité des établissements avec les C-CLIN. Les antennes régionales ont donc pour vocation d'établir des contacts plus étroits avec les établissements dans le cadre de formations, d'audits, d'expertises ou de soutien techniques sur des investigations ponctuelles, à l'occasion notamment des procédures de signalement au C-CLIN et aux DDASS.

Les antennes régionales ont donc 3 missions essentielles :

1. Une mission de formation et promotion de l'information dans le domaine de la lutte contre les infections nosocomiales
2. Participation à l'évaluation du risque infectieux nosocomial dans la région afin de fournir les outils nécessaires à l'élaboration d'une politique régionale de lutte contre les infections nosocomiales
3. Optimisation des ressources mobilisées

L'arrêté du 23 septembre 2004 a permis la création d'un comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins (CTINILS). La même année a été créé le RAISIN : Réseau Alerte et Surveillance Infections Nosocomiales

L'arrêté du 14 novembre 2005 a permis la création en 2006 du groupe de pilotage du programme national de lutte contre les infections nosocomiales : GREPHH

VI.2 DEPUIS LA LOI HPST

Dans une volonté de simplifier l'organisation interne des établissements de santé, la loi HPST leur permet de s'organiser librement. La loi HPST affiche de plus une volonté forte de responsabiliser sur un programme d'actions en matière de qualité des soins et oblige à passer d'une logique de moyens à une logique de résultats et de gestion de projets (indicateurs de suivi).

Ainsi, les articles R 6144-2 ou R 6164-3 du CSP fixent que la CME contribue à l'élaboration de la politique d'amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins, notamment en ce qui concerne la gestion globale et coordonnée des risques visant à lutter contre les IAS.

Le représentant légal (Art. R. 6111-2 à 4 (<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000815304&fastPos=1&fastReqId=978062467&categorieLien=id&oldAction=rechTexte>))

- arrête l'organisation de la lutte contre les événements indésirables associés aux soins (LEIAS)
- après concertation avec le président de CME
- arrête les mesures à mettre en oeuvre dans le cadre du programme d'actions
- après proposition du président de CME
- désigne un coordonnateur de la gestion des risques associés aux soins
- en concertation avec le président de la CME

Le programme d'actions EIAS comporte un volet relatif aux mesures à mettre en oeuvre pour lutter contre les IN

- en vue d'assurer sa mise en oeuvre, il est constitué au sein de chaque établissement une équipe opérationnelle d'hygiène (EOH)
- elle assiste la CME
- dans la proposition des actions de LIN (programme)
- et dans l'élaboration des indicateurs de suivi de la mise en oeuvre de ces mesures

- elle établit un bilan des activités de LIN
- selon un modèle défini par arrêté du ministre chargé de la santé

L'équipe opérationnelle d'hygiène (EOH)

- est composée notamment de personnel médical ou pharmaceutique ET de personnel infirmier
- est désignée par le représentant légal de l'établissement après concertation avec le président de la CME
- reçoit une formation adaptée à l'exercice de leur mission
- a accès aux données et aux informations, notamment les plaintes et réclamations des usagers, qui leur sont nécessaires

Au total, il existe depuis 2009 une volonté de simplification et de liberté d'organisation. La lutte contre les infection nosocomiale a été intégrée à la lutte contre les évènements indésirables liés aux soins et les EOH ont été renforcées.

VII ARCHITECTURE ET LOCAUX

VII.1 QUELQUES RAPPELS HISTORIQUES

VII.1.1 Epoque médiévale

Jusqu'au XVI^e siècle, la fonction hospitalière est assumée par l'église qui adapte ses bâtiments pour l'hébergement et les soins des malades. Premier hôpital connu à Paris, l'Hôtel-Dieu se situait à l'ombre de la cathédrale, au bord du petit bras de la Seine sur un site affecté à cet usage depuis le VII^e siècle. Vaste halle composée d'une ou plusieurs nefs, l'Hôtel-Dieu médiéval se caractérise par une architecture monumentale et par son emplacement, à proximité de l'eau pour la cuisine, le blanchissage et l'évacuation.

VII.1.2 Hôpital en croix de la Renaissance et époque classique

L'hôpital-palais inspiré du modèle italien, adopte de nouvelles formes : la croix et la cour. Chaque corps de bâtiment constitue le bras d'une croix et délimite un espace central : une cour carrée ou rectangulaire. La disposition d'ensemble symétrique centrée sur l'axe entrée-chapelle, la hiérarchie des volumes intérieurs selon le caractère privatif, la présence de galeries couvertes, de portiques sont autant d'éléments qui président à l'élaboration des plans d'hôpitaux. L'hospice des Incurables (futur hôpital Laennec) est édifié entre 1634 et 1639 sur ce modèle par Gamard. Construit en 1611 par Claude Vellefaux pour l'isolement des pestiférés, l'hôpital Saint-Louis se situe dans un registre plus austère lié à son usage répressif. Le choix d'une architecture de briques à chaînage de pierre se retrouve à la place Royale (des Vosges).

VII.1.3 Hôpital hygiéniste : architecture ventilée de la fin du 18^{eme} siècle

L'incendie qui embrase les bâtiments de l'Hôtel-Dieu la nuit du 29 décembre 1772 déclenche une prise de conscience, dans les milieux politiques et médicaux, de l'état déplorable de l'hygiène hospitalière. En 1788, le médecin Jacques Tenon propose, pour reconstruire l'Hôtel-Dieu, un modèle inspiré de l'infirmerie royale de Stonehouse à Plymouth. Ce modèle ne sera appliqué à Paris qu'autour des années 1850. L'hôpital Lariboisière ouvert en 1854, est conçu selon les principes architecturaux et fonctionnels prônés dès la fin du XVIII^e siècle : segmentation des bâtiments, indépendants mais reliés par des galeries ; refus des grandes concentrations ; attention portée aux problèmes de ventilation. A l'image du nouveau Paris hausmannien, l'organisation générale, très ordonnancée, cherche à répondre à de nouveaux besoins logistiques et sanitaires : installation de bains, de cabinets d'aisance, de buanderies, d'étuves à désinfection.

L'hôpital Tenon (1878) et le nouvel Hôtel Dieu (1878) illustrent ce type architectural, qui intègre les préoccupations hygiénistes au programme d'urbanisme du Paris haussmannien.

VII.1.4 L'hôpital pavillonnaire de la fin du 19ème Siècle

La découverte de la transmission des germes dans les années 1860 révolutionne la conception hospitalière. Les travaux de Louis Pasteur démontrent la nécessité de combattre la contagion en séparant les malades et en stérilisant les outils médicaux. Chaque maladie, puis chaque malade est isolé au sein des pavillons. Ce principe de l'isolement définit un nouvel âge de l'hôpital. L'éclatement de la composition architecturale en pavillons multiples facilite l'intégration dans son environnement de l'hôpital conçu comme un quartier, voire une cité-jardin. Contrairement aux hôpitaux hygiénistes, l'ornement n'est pas exclu de l'hôpital pavillonnaire qui s'égaie (variété des couvertures, jeu des briques colorées, rupture des volumes). L'hôpital Boucicaut (1897) inaugure toute une série de constructions hospitalières sur le modèle pavillonnaire : les hôpitaux pédiatriques Bretonneau et Trousseau (1901), l'hôpital de contagieux Claude-Bernard (1905), la nouvelle Pitié (1911)...

VII.1.5 L'hôpital Monobloc : symbole de la médecine triomphante

Dans la première moitié du XXe siècle, les victoires contre la contagion hospitalière remettent en cause le principe de l'isolement et de la limitation des étages. La découverte des antibiotiques a progressivement raison des hôpitaux villas. L'intégration de la dimension économique de la santé dans la construction des hôpitaux engendre un nouveau modèle, conçu aux Etats-Unis, dans lequel la rationalisation des fonctions et des coûts s'exprime par la verticalité. Dans le nouveau Beaujon, conçu par Jean Walter en 1932 et ouvert à Clichy en 1935, les circulations convergent vers un unique pôle vertical. Les pavillons se superposent pour donner naissance aux niveaux : l'hôpital bloc est né. La réforme hospitalo-universitaire de 1958, en faisant de l'hôpital un lieu de soins, de recherche et d'enseignement, conforte cette architecture hospitalière qui impose une image toute puissante de la médecine. C'est l'ère des bâtiments très fortement technologiques, comme l'hôpital Henri Mondor à Créteil (1969) ou encore Antoine Béclère à Clamart (1971), modèle de l'hôpital bloc en rond-point central. Au cours des années 1970, même si le principe de la verticalité demeure, les blocs commencent à se juxtaposer, positionnés sur une base de plus en plus large dédiée au plateau technique, symbole d'un hôpital toujours plus performant.

VII.1.6 L'hôpital polybloc ouvert sur la ville

Après les années 1980, les concepteurs d'hôpitaux tentent de concilier, par les choix architecturaux et urbains, la fonctionnalité et l'humanisation. Ils choisissent de prolonger la ville dans l'hôpital en organisant les fonctions le long d'une vaste rue intérieure. C'est sur ce

principe qu'est conçu l'hôpital Robert Debré, construit entre 1982 et 1988 par l'architecte Pierre Riboulet. L'hôpital-îlot se glisse entre le périphérique et les boulevards des maréchaux. La monumentalité socle-tour disparaît au profit d'un jeu plus urbain de volumes compacts. Un soin particulier est apporté à l'ambiance interne et à l'éclairage naturel. Le nouveau Saint Louis (1989) traduit un concept d'hôpital bloc avec un esprit pavillonnaire : au-dessus d'une dalle horizontale, les pavillons marquent les différents espaces de l'hôpital. Le concept architectural de l'hôpital Européen Georges Pompidou s'appuie sur quatre principes majeurs : ouverture, fonctionnalité, confort, sécurité. Son architecte Aymeric Zublena a imaginé un ensemble de bâtiments reliés les uns aux autres par des cours intérieures. L'organisation de l'espace est facilitée par une rue hospitalière piétonne couverte d'une verrière qui relie les trois entrées de l'établissement.

VII.2 NETTOYAGE DES LOCAUX ET SURFACES

On retrouve ici le concept d'asepsie progressive : l'entretien des locaux ne demandera pas les mêmes exigences selon les zones : (différentes classification selon les ouvrages).

- La zone 1 n'accueillant pas de malades, les exigences d'hygiène sont à rapprocher de celles d'une simple collectivité.
- La zone 2 regroupe les secteurs de malades non infectieux ou non hautement sensibles.
- La zone 3 regroupe les patients plus fragile, l'objectif sera d'éviter la propagation des germes.
- La zone 4 concerne les patients au bloc opératoire, les technique et méthode de travail tendront à obtenir une ultra-propreté en évitant l'apport de germes extérieurs.

VII.2.1 Les deux types de nettoyage

Deux types de nettoyage peuvent être utilisés, qui, tous deux, sont des procédés de contact utilisant un produit, un textile, et une action mécanique (main ou machine).

Nettoyage : Opération d'élimination des salissures (particules, biologiques, liquides...). Pour ce nettoyage "simple", on utilise un produit détergent : il s'agit d'un produit nettoyant ne contenant pas d'agent anti-microbien (hormis pour un effet conservateur.).

Bio-nettoyage : procédé de nettoyage d'une zone à risque, destiné à réduire momentanément la biocontamination d'une surface.

Il est obtenu par la combinaison appropriée :

- d'un nettoyage à l'aide d'un détergent
- d'une évacuation des produits utilisés et de la salissure à éliminer

- de l'application d'un désinfectant.

Le bio-nettoyage s'effectue soit en un seul temps, à l'aide d'un produit détergent-désinfectant, soit en 3 temps : détergent, rinçage à l'eau, puis application du désinfectant.

Les objectifs du bio-nettoyage sont fixés en fonction du niveau du risque de la zone d'application. Le nettoyage est à réserver aux zones à faible risque biologique, et le bionettoyage est fortement recommandé pour les zones de risque 2, 3, 4.

VII.2.2 La technique de nettoyage

Elle doit satisfaire aux objectifs définis : non contaminante, efficace, et faisable en termes d'ergonomie, de temps et de coût.

Sont à proscrire les méthodes qui utilisent le même matériel et la même solution de nettoyage pour plusieurs locaux, de même que celles produisant des particules aériennes ou liquides (balayage à sec, aspiration sans filtres, lustrage avec des monobrosses) ; balayage humide

Le matériel

Le choix se fait en fonction de la technique (humide, individualisée) et de l'obligation de désinfecter ce matériel après chaque emploi. Sont autorisés :

- Textiles recyclables thermorésistants
- Textiles à usage unique
- Supports sans bois avec ou sans réservoir
- Aspirateurs munis de filtres à très haute efficacité ou centrale de vide située en étage technique

Sont défendus

- les "serpillières"
- les éponges
- supports avec bois
- aspirateurs non munis de filtres à très haute efficacité
- monobrosses utilisées pour le lustrage.

L'entretien

Jeter les textiles à usage unique ou laver en blanchisserie, à haute température les textiles recyclables évacués en sacs imperméables.

Bionettoyage (dD) par immersion ou application d'un textile sur le reste du matériel d'entretien (chariot, support, seaux, etc,).

En conclusion ,pour assurer un service de nettoyage efficace il faut du personnel formé, des protocoles, des contrôles.

VIII BIBLIOGRAPHIE

http://www.bmsfrance.fr/IMG/pdf/BMS_Guide_Dejets_2008_BD-VF.pd_Low.pdf

OMS : <http://www.who.int/fr/>

DUCEL G, Prévention des infections nosocomiales : Guide pratique, 2ème Edition, OMS, Genève, 2008, 71 p.

http://www.cclinparisnord.org/Inciso/2011/Protocole_INCISO2011.pdf

http://www.cclinparisnord.org/Guides/guide_desinfectant.pdf

http://www.utc.fr/~mastermq/public/publications/qualite_et_biomedical/UTC/dess_tbh/99-00/Projets/Infections_Nosocomiales/Sommaire.html#SOMMAIRE

IX ANNEXES

GLOSSAIRE

- DESORPTION : est la transformation inverse de la sorption, par laquelle les molécules sorbées se détachent du substrat. Par exemple la désorption thermique est l'incinération. Le séchage et l'essorage sont aussi des formes de désorption.

EN SAVOIR PLUS

- Cours de l'UE Agent Infectieux à l'hôte :
http://www.uvmaf.org/UE_agent_infectieux/liste-1.html

ABRÉVIATIONS

- dD : détergent-désinfectant