



HYGIENE ET ENVIRONNEMENT A L'HOPITAL

**Surveillance microbiologique de
l'environnement à l'hôpital**

Cours ESI 1 – Mai 2023

L'importance des infections associées aux soins incite les établissements de santé à pratiquer une politique de soins et de gestion du risque infectieux intégrant les facteurs de risque liés à l'environnement.

L'implication de l'environnement dans la transmission des infections associées aux soins doit être prise en compte.

De ce fait, la maîtrise de l'environnement dans les établissements de santé apparaît indispensable afin de protéger les patients, en particulier les plus fragiles, ainsi que le personnel.

La surveillance de l'environnement s'intègre dans la prévention des infections associées aux soins impliquant des pathogènes de l'environnement.



HYGIENE ET ENVIRONNEMENT A L'HOPITAL

Surveillance microbiologique de l'environnement à l'hôpital

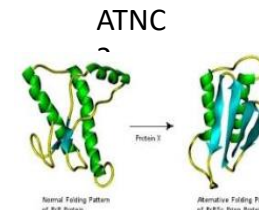


Micro-organismes
Qui suis-je?

Origine des Micro-Organismes :



| | |
|-------------|-----------|
| Bactéries | Virus |
| | |
| Champignons | Parasites |
| | |

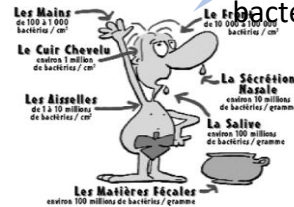


Réservoirs

Humain
Environnement
Animal

Humain

10^{13} cellules
et
 10^{14}
bactéries



Environnement

| | | |
|----------|----------|----------|
| Air | Eau | Surfaces |
| | | |
| Aliments | Végétaux | |
| | | |

Animal



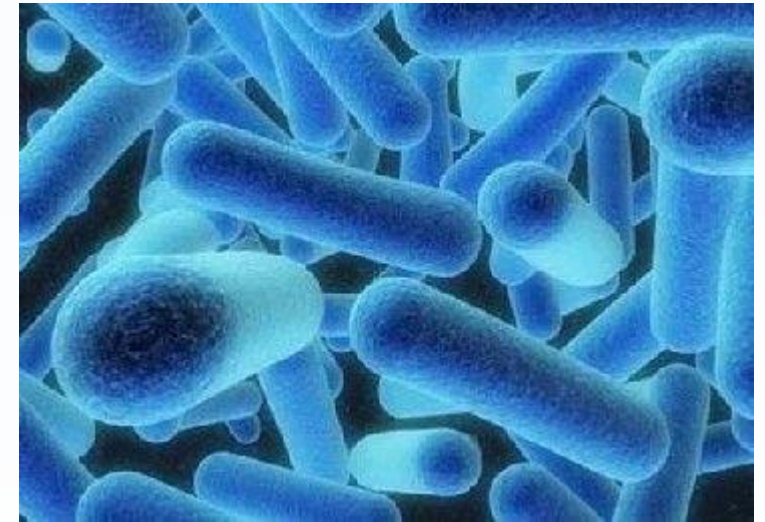
L'environnement hospitalier est constitué de divers éléments :

- air
- eau
- surfaces
- dispositifs médicaux
- aliments
- linge
- déchets

Ces éléments sont à surveiller en fonction des risques qu'ils induisent.

Les 2 principales infections associées aux soins à l'hôpital liées à l'environnement :

- Aspergillose
- Légionellose



L'air

L'air véhicule de nombreux Micro Organismes (MO) (bactéries, virus, levures, moisissures) dont la grande majorité ne présente pas de risque pour le sujet sain et ne survivent pas longtemps dans l'environnement.



L'air



En général, les MO présents dans l'air sont véhiculés par des particules=tout élément solide transporté dans l'air, quelle qu'en soit la nature (ex : poussières, gouttelettes, aérosols)

En l'absence de turbulences, les MO sédimentent rapidement (en 4 à 5 h). Lorsque l'air est agité (ouverture porte, fenêtre, mouvements de personne), les MO sont remis en suspension. Durée de survie parfois très longue de certains MO.



Intérêt de la surveillance

- Mise en évidence de sources environnementales de MO à l'origine d'infections associées aux soins par transmission aérienne.
- Evolution des techniques médicales, progrès en matière de chirurgie, de techniques de réanimation, la présence et l'augmentation du nombre de malades immunodéprimés = facteurs impliquant des modalités de traitement de l'air pour protéger les patients.

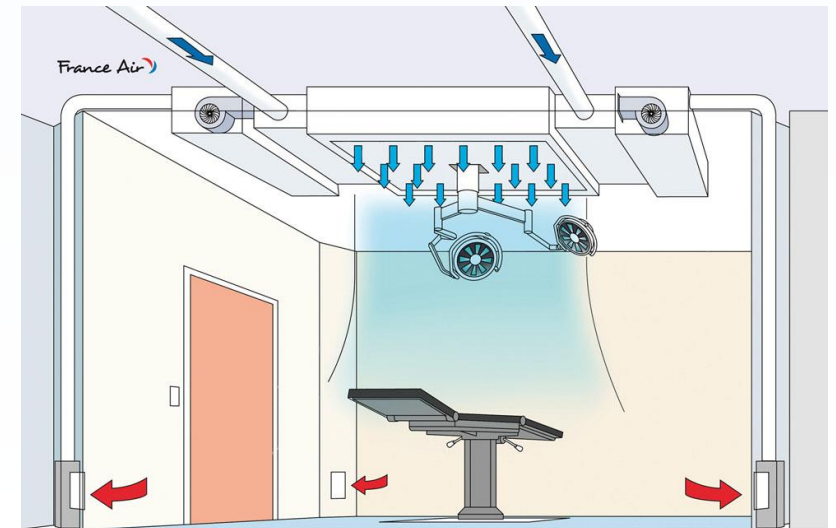




Certains services sont très exposés au risque d'infection associée aux soins par transmission aérienne: blocs opératoires, stérilisation, onco-hématologie par exemple.



Au bloc, le risque d'infection du site opératoire est augmenté si contamination de l'air.





Maîtrise du risque par instauration d'un traitement d'air :

- protéger le milieu des contaminants extérieurs
- éliminer les contaminants introduits ou produits dans le milieu
- éviter la transmission des contaminants présents dans le milieu

Ce qui donne naissance à une atmosphère de qualité maîtrisée
Selon le niveau de qualité requis, les zones sont classées en classe ISO de 1 à 9 (bloc opératoire= ISO5 à 7)



Surveillance et contrôle

- Surveillance de l'aérocontamination= des particules inertes présentes dans l'air et cette surveillance permet le classement des zones à atmosphère maîtrisé
- Surveillance de l'aérobiocontamination = des MO présents dans l'air
- Surveillance à appliquer uniquement aux zones à risque telles les blocs opératoires, unités accueillant des patients immuno-déprimés, stérilisation, pharmacie à usage interne (opérations de fabrication critiques)

Indications :

- Vérification du processus de traitement d'air
- Validation des travaux de maintenance sur le système
- Après travaux dans ou aux abords une zone à atmosphère maîtrisé
- En cas d'épidémie
- Procédure de surveillance mise en place à une fréquence définie.



FOCUS: Risque de transmission de MO par voie aérienne → Risque d'aspergillose

- L'ennemi : *Aspergillus fumigatus, flavus, niger...* = une moisissure banale présente dans tous les débris organiques en décomposition, le sol, le foin, les grains moisiss, la fiente des pigeons, la poussière de maison, les plâtres, les cartons d'emballage ...
- Moisissure disséminée par voie aérienne sous forme de SPORES diamètre : 2 à 3 μ pour *A.Fumigatus*
- Agent infectieux opportuniste: pathologie d'évolution mortelle dans 30 à 45% des cas
- Population à risque d'infection fongique invasive: personnes avec immunodépression
- **Majoration du risque lors de toute intervention génératrice de poussière, en particulier lors de travaux**



L'eau

L'eau est un élément essentiel au fonctionnement d'un établissement de santé.

Elle peut constituer une source d'infections graves (notamment pour les patients les plus fragiles)

Il est nécessaire d'identifier les principaux risques sanitaires liés à l'utilisation de l'eau et déterminer les moyens à mettre en œuvre pour maîtriser ces risques.





Principaux risques sanitaires :

- ❑ Risque infectieux : le risque infectieux est fortement lié à la sensibilité immunologique des individus.

Diverses voies d'exposition :

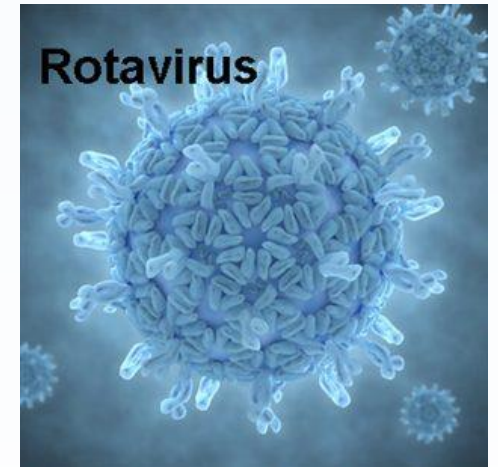
- ingestion (eau, denrées alimentaires),
- aérosol (douches, bains à remous, aérosolthérapie),
- contact cutanéomuqueux (eaux utilisées pour les soins),
- accès parentéral (hémodialyse),
- utilisation de dispositifs médicaux invasifs (eau de rinçage)





Principales infections d'origine hydrique :

- Infections respiratoires : ex : légionellose
- Infections à tropisme digestif : ex : gastro-entérites aiguës
- Infections cutanéomuqueuses : ex : plaie contaminée par contact direct avec de l'eau contaminée
- Infections ostéo-articulaires : ex : infections osseuses avec matériel de chirurgie endoscopique rincé avec eau non stérile

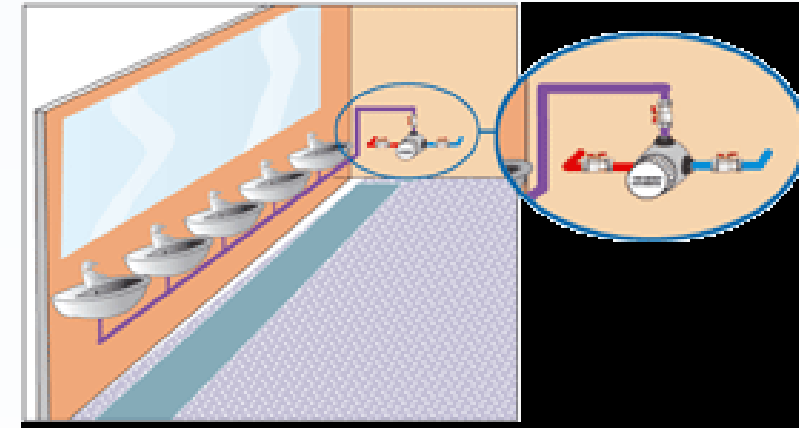


L'eau



Sources de contamination des réseaux d'eau :

- Mauvaise conception ou entretien insuffisant du réseau entraînant une prolifération bactérienne liée à des problèmes sur le réseau (stagnation de l'eau, bras morts, élévation de la température)
- Entretien insuffisant des éléments de robinetterie



Maîtrise de la qualité de l'eau: Plan d'entretien et de surveillance des réseaux, des points d'usage

L'eau



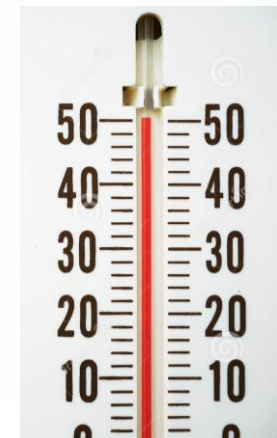
☐ Risque toxique :

Risque lié à :

- Dissolution des matériaux des canalisations (cuivre, plomb)
- Pollutions accidentelles
- Existence de limites de potabilité pour protéger le consommateur



☐ Risque lié aux brûlures : réglementation qui fixe la température maximale de l'eau chaude sanitaire à 50°C aux points de puisage





Intérêt du contrôle

- Recherche de MO tels que ceux prévus dans les textes réglementaires
- Recherche de MO ciblés dans le cadre d'une investigation (épidémie avec des bactéries d'origine hydrique)

But :

- Evaluer la conformité d'une eau à une réglementation
- Disposer d'indicateurs de résultats afin de s'assurer de la sécurité d'usage des points d'eau



LEGISLATION





Classification des eaux

3 catégories :

- ❑ **Eaux ne subissant aucun traitement dans l'établissement de santé :**
 - eau à usage alimentaire : critères de potabilité
 - eau pour soins standards (eau utilisée pour soins de base des patients sans risque particulier ou pour le nettoyage et rinçage de certains dispositifs médicaux) : paramètres microbiologiques



L'eau



❑ Eaux spécifiques traitées dans les établissements de santé :

- o Eau bactériologiquement maîtrisée : qualité bactériologique supérieure à eau du réseau, obtenue après traitement chimique ou physique (utilisation de la microfiltration=respect des conditions de mise en place et utilisation des filtres)

Eau destinée aux patients les plus vulnérables, rinçage terminal de certains dispositifs médicaux

❑ Eau chaude sanitaire = Maîtrise du risque lié aux légionelles

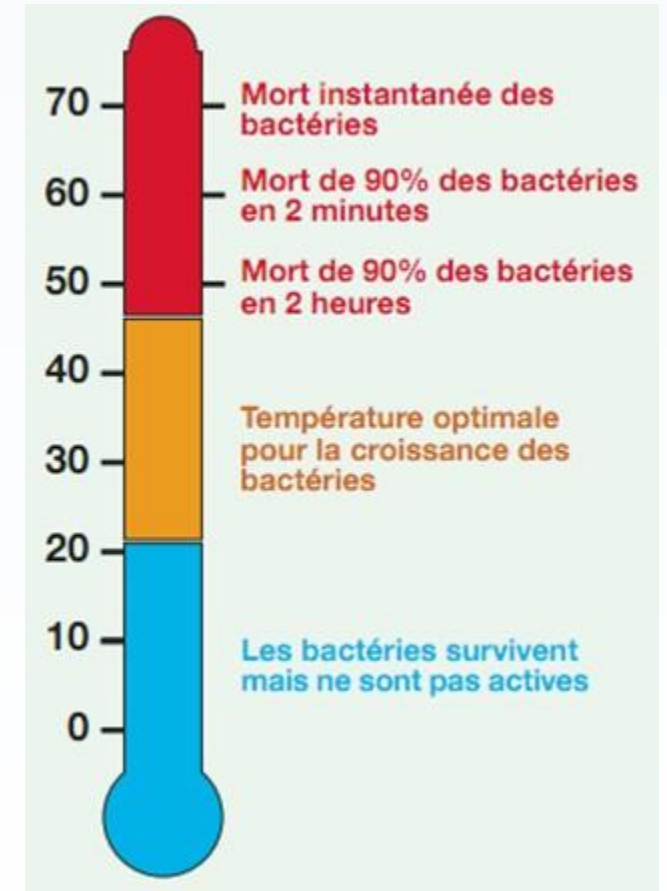


L'eau



Prolifération des légionelles dans l'eau stagnante lorsque température comprise entre 25°C et 43°C, en présence de dépôts (tartre, résidus métalliques, certains matériaux (caoutchouc, silicone))

Installations à risque= installations avec circuit eau chaude ou réchauffée, température entre 25°C et 43°C et qui produit des micro-gouttelettes d'eau (douches, bains bouillonnants, tours aéroréfrigérantes, aérosolothérapie, ballons eau chaude)



L'eau



Contamination par aérosolisation de gouttelettes contaminées et inhalation de celles-ci.

Clinique : pneumopathie aiguë grave pouvant évoluer vers le stade de détresse respiratoire aiguë avec un risque pour le pronostic vital.

Pas de contamination et transmission interhumaine.

La légionellose

Qu'est-ce que c'est ?
Infection provoquée par une bactérie de l'eau : « la légionelle ». Elle apprécie les températures entre 35 et 40 °C.

Qui ?
Personnes fragiles (personnes malades ou âgées)

Où ?
• A la maison : canalisations.
• En ville, dans l'air contenant la vapeur d'eau des dispositifs de climatisation et de refroidissement.
• Hôpitaux, hammams...

Comment ?
Respiration d'eau contaminée diffusée sous forme d'aérosols ou de micro-gouttelettes (douches, climatisation...).

Quels symptômes ?
• Incubation : 2 à 10 jours.
• Semblables à une grippe (fièvre, toux sèche).
• Sensations de malaise.
• Douleurs abdominales (nausées, vomissements).
• Troubles psychiques.
• Infection des poumons mortelle dans 15 % des cas.

L'eau



Mesures préventives essentielles, ciblées sur les services accueillant patients à haut risque :

- Eviter stagnation et assurer bonne circulation de l'eau
- Lutter contre entartrage et corrosion : conception et entretien adapté
- Maîtrise de la température de l'eau dans les installations

Exemples de mesures en service de soins :

- faire couler l'eau des points d'eau non ou peu utilisés
- entretien de la robinetterie: nettoyage/détartrage-désinfection des tuyaux, pommeaux de douche, éléments de robinetterie



L'eau



Mesures correctives en présence de légionelles : choc thermique jusqu'aux points terminaux ou chloration.

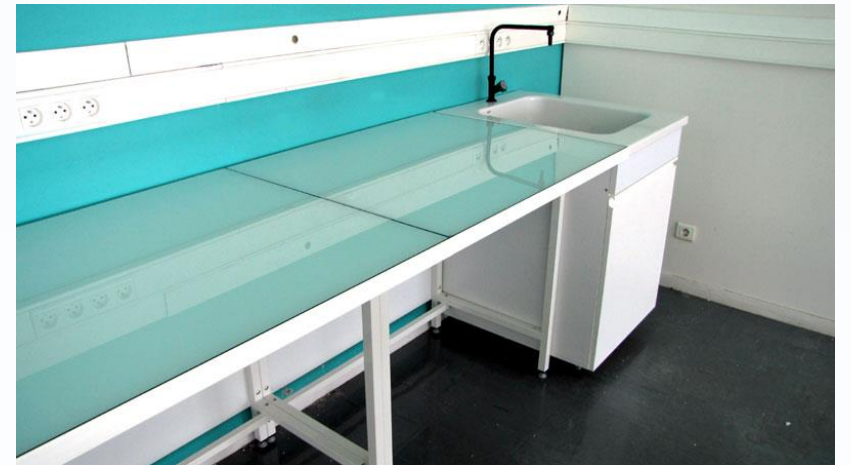
- ❑ **Autres** : eaux des piscines de rééducation, eaux des bains à remous et douches à jets, eaux des fontaines à usage de boisson, eaux pour hémodialyse, eau purifiée et hautement purifiée



Les surfaces

Surveillance étroitement liée à celle de l'air (les prélèvements de surfaces sont en général couplés aux prélèvements d'air)

Elle s'établit sur les mêmes zones à risque.



Les surfaces



Origine de la contamination des surfaces :

- Humaine :
 - flore des patients/soignants/visiteurs
 - agents infectieux potentiellement pathogènes
- Environnementale :
 - Hydrique
 - Tellurique
 - Aérobiocontamination : par contact ou par sédimentation des particules porteuses de MO en suspension dans l'air.

Les surfaces



Certains MO ont la capacité :

- à être largement dispersés dans l'environnement
- survivre et se multiplier sur les surfaces inertes (permet leur transmission)
- former des biofilms

Indications :

- travaux dans le secteur ou le secteur voisin
- gestion d'une épidémie
- validation des protocoles de bionettoyage
- contrôle systématique dans un plan de surveillance globale



Le bionettoyage est le procédé applicable pour réduire la contamination des surfaces.

Le matériel

Beaucoup de matériel utilisé à des fins diagnostiques ou thérapeutiques : matériel à usage unique, matériel réutilisable pouvant être stérilisé et matériel ne pouvant l'être.

Risque d'infection associée aux soins lié à l'utilisation de ce matériel par transmission contact de MO

Surveillance : application des recommandations relatives à l'entretien et au stockage



Le matériel



Matériel propre ou stérile

- Rangement à l'abri des sources de contamination : armoires et étagères régulièrement nettoyées et désinfectées.
- Vérification des dates de péremption.
- Le matériel stérile doit être laissé dans son emballage d'origine qui garantit le maintien de la stérilité.



Le matériel



Matériel après utilisation:

- matériel réutilisable soumis aux procédures de nettoyage-désinfection selon le niveau de risque infectieux du matériel
- matériel à UU : élimination par la filière appropriée.



Le matériel



Surveillance microbiologique des dispositifs médicaux (surtout cas des endoscopes) :

- recherche de MO présents

But :

- évaluer la qualité microbiologique du DM= indicateur de dysfonctionnement (entretien, usure)
- valider les procédures de nettoyage et stockage



Les aliments

Les aliments peuvent être à l'origine de nombreuses infections mais les plus redoutées sont les TIAC (Toxi-Infection Alimentaire Collective).

Les TIAC peuvent avoir un degré de gravité important selon la pathologie des patients (maladie à déclaration obligatoire).



Les aliments



Réglementation très stricte concernant ce sujet : normes des locaux, préparation et conservation, hygiène personnel...

Les aliments sont naturellement contaminés: pour qu'ils entraînent une TIAC, il faut qu'ils aient une charge microbienne et qu'il y ait des conditions favorables à la prolifération microbienne pour atteindre la dose infectieuse.



Les aliments



Contamination de l'aliment :

- endogène : contamination de l'aliment: pour les végétaux: sol et eau, pour les aliments d'origine animale : animal malade ou contamination des muscles lors de l'abattage
- exogène : contamination par l'homme: par exemple via les mains souillées. Contamination par le matériel, les surfaces souillées

La prolifération dépend du type d'aliments, certains sont plus à risque que d'autres.



Les aliments



Facteurs de risque de TIAC :

- réfrigération défectueuse
- durée de plusieurs heures entre préparation de l'aliment et sa consommation
- cuisson insuffisante
- réchauffement incorrect
- conservation au chaud dans de mauvaises conditions
- manipulation des aliments par une personne infectée
- utilisation d'aliments crus, ingrédients contaminés
- contamination croisée entre aliments crus et cuits
- nettoyage insuffisant des ustensiles...



Les aliments



Respect d'une hygiène rigoureuse lors de la manipulation des aliments car risque infectieux important.

2 règles sont fondamentales dans le circuit des aliments :

- séparation secteur propre et secteur souillé (locaux et personnel distincts). Le personnel passant d'une zone à l'autre devra respecter des mesures d'hygiène strictes : hygiène des mains, changement de tenue...
- principe de la marche en avant : pour les denrées comme pour le personnel, le circuit sera organisé de façon à passer du secteur souillé au secteur propre sans possibilité de retour en arrière, ni de croisement entre le propre et le sale.



Les aliments



L'hôpital doit exercer des contrôles tout au long de la chaîne alimentaire depuis l'approvisionnement (réception des denrées) jusqu'à la distribution (repas servi au malade). Chaque étape doit être définie et organisée pour maîtriser le risque infectieux.

Pour maîtriser le risque lié aux TIAC, des contrôles microbiologiques sont mis en place : analyses de surfaces et analyses alimentaires.



Les aliments



Recommandations :

- Friction SHA avant tout contact avec les aliments
- Port d'une tenue propre ou d'un tablier
- Entretien rigoureux :office, vaisselle...
- Stockage à l'abri des sources de contamination (placards, réfrigérateurs nettoyés et désinfectés, contrôle température...)
- Assurer la traçabilité réglementaire : prise T° frigo, émargement, actions en cas de non conformité...



Le linge

Le linge propre et le linge sale figurent parmi les principaux vecteurs des infections : c'est un support idéal pour la prolifération des germes.

Le linge doit être microbiologiquement propre : procédés de stockage et de distribution ne doivent pas devenir sources de contamination.

Le circuit du linge comporte :

- le ramassage et l'acheminement du linge sale vers la blanchisserie
- le traitement en blanchisserie
- la distribution du linge propre aux unités.

But de la surveillance: assurer la maîtrise de la propreté microbiologique du linge.



Le linge



Linge propre

Il provient de la blanchisserie (interne à l'établissement ou privée).

Le linge propre est très rapidement contaminé et peut devenir source de danger.

Le linge est acheminé dans l'unité par l'intermédiaire de rolls. Chaque unité définit ses besoins journaliers et se voit attribuer une dotation en linge en fonction des besoins (roulement du linge et absence de stock).

Le linge doit être manipulé le moins possible pour rester à l'abri des contaminations.

Eviter de stocker du linge dans la salle de bains car l'environnement humide favorise la prolifération des germes et la qualité du linge ne sera plus garantie. Faire tourner le stock.



Le linge



Linge sale

Tout service de soins est producteur de linge sale. Le linge est souillé et contaminé par la flore des patients (fécale, cutanée...).

Le linge sale ne doit être ni posé sur le sol ni secoué car les particules contaminées seront mises en suspension.

Le linge sale est trié au sein de l'unité par l'intermédiaire de sacs de différentes couleurs.

Les chariots de linge doivent être régulièrement nettoyés et désinfectés.



Le linge



Recommandations :

- réaliser une friction avec un PHA **avant** toute manipulation de linge propre
- réaliser une friction avec un PHA **après** toute manipulation de linge sale
- éviter tout croisement entre linge propre et linge sale
- ne pas porter le linge sale contre sa tenue professionnelle.
- protection de la tenue professionnelle par un tablier plastique lors de toute manipulation de linge sale
- → Respect des précautions standard



Les déchets

Les hôpitaux sont de gros producteurs de déchets de différents types.

Tous les services produisent des déchets : administration, services techniques, laboratoire, pharmacie, services de soins...



Les déchets



Déchets rencontrés en milieu hospitalier :

5 catégories de déchets d'activités de soins

- déchets assimilés aux ordures ménagères (DAOM)
- déchets à risque infectieux (DASRI)
- déchets à risques chimiques et/ou toxiques
- déchets radioactifs
- pièces anatomiques d'origine humaine



Les déchets



Les activités de soins génèrent une quantité importante de déchets dont certains ont un caractère infectieux, leur gestion contribue à l'hygiène et à la lutte contre les infections associées aux soins.

Les DAS présentent des risques qu'il convient de réduire pour protéger les patients, le personnel, les agents chargés de l'élimination et l'environnement.

L'exposition aux différents risques peut survenir tout au long de la filière d'élimination des déchets : lors de la production, conditionnement, collecte, entreposage, enlèvement, toute autre manipulation.



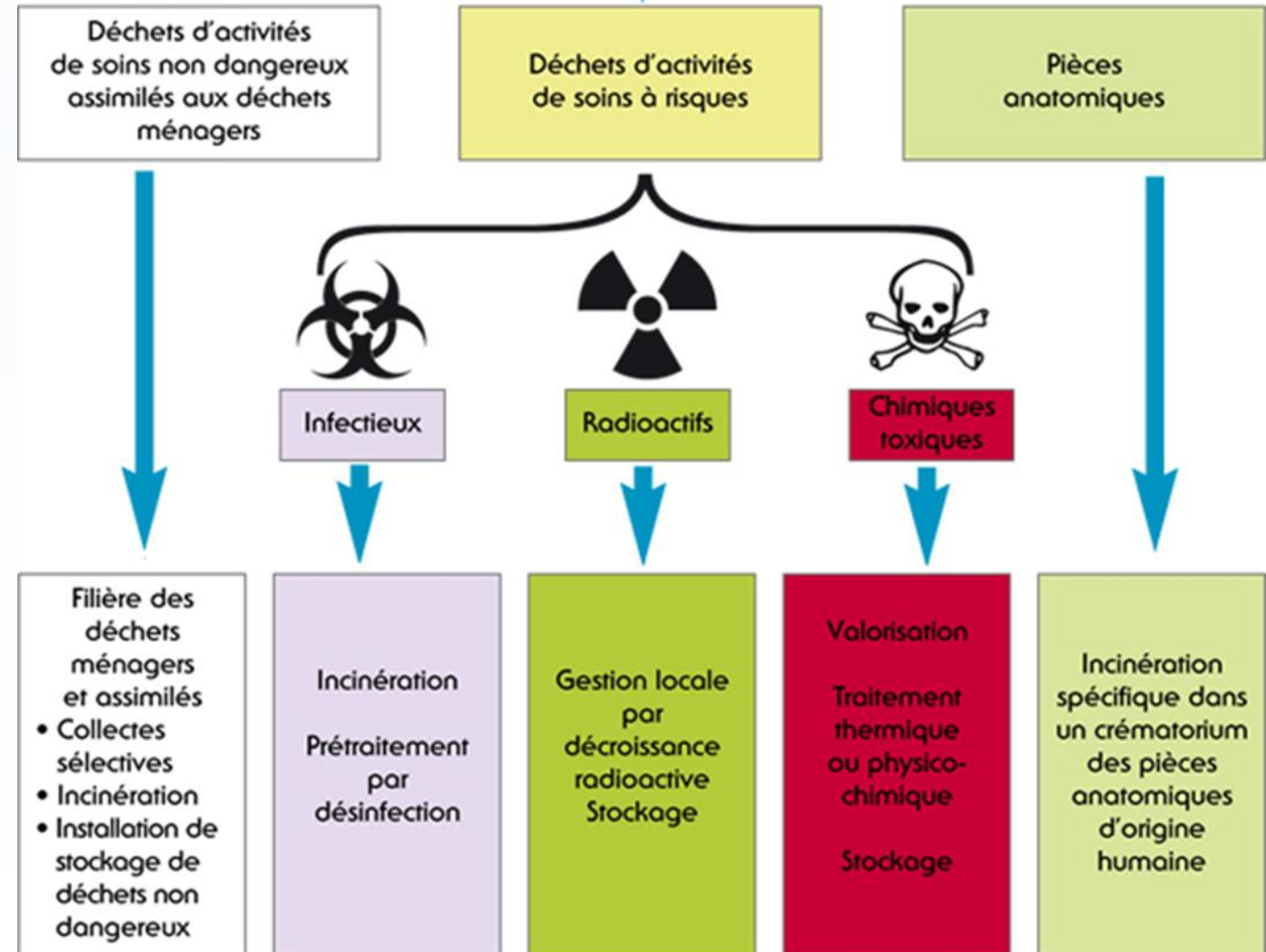
Les déchets



Pourquoi trier ?

- assurer la sécurité des personnes
- respecter les règles d'hygiène
- éliminer chaque type de déchets par la filière appropriée
- contrôler l'incidence économique et environnementale de l'élimination

Chaque catégorie de déchets est triée et conditionnée de manière distincte (sac noir pour les DAOM, sac jaune pour les DASRI, boîte jaune pour les OPCT...)



Les déchets



Recommandations :

- éliminer chaque type de déchets par la filière appropriée
- ne pas entreposer de déchets dans une zone propre
- évacuer les déchets le plus rapidement, possible du service
- réaliser une friction avec un PHA après toute manipulation de déchets
- nettoyer-désinfecter les poubelles
- → Respect des précautions standard

Conclusion

→ La maîtrise de l'environnement hospitalier est indispensable afin de protéger les patients, en particulier les plus fragiles, et le personnel soignant.

→ L'application des mesures d'hygiène et d'une maintenance préventive rigoureuse doivent permettre d'obtenir et maintenir le niveau de qualité attendu pour la maîtrise du risque lié à l'environnement hospitalier.

Questions



POIROT Sabine

Infirmière Hygiéniste

Equipe Opérationnelle d'Hygiène

Centre Hospitalier de Sarrebourg

Tel:03-87-23-24-53

Mail: s.poirot@ch-sarrebourg.fr