

Rôle du Service Technique dans la Prévention des Infections

Dr Dominique FAMEREE
Médecin Hygiéniste
CHU de Charleroi

Infection nosocomiale: définition

- Une infection désigne l'envahissement puis la multiplication de micro-organismes au sein d'un organe du corps vivant.
- Ces micro-organismes peuvent être des virus (p.ex. la [grippe](#)) , des [bactéries](#) (p.ex. Legionella) ou des [mycoses](#) (p.ex. Aspergillus)
- Infections nosocomiales : acquissent dans l'établissement de soins
Délai: 48 heures après l'admission

Infections nosocomiales: facteurs de risque

- Lié au patient: - les personnes âgées
 - les personnes immunodéprimées
 - les nouveaux nés, en particulier les prématurés
 - les polytraumatisés et les grands brûlés
- Certains traitements: - antibiotiques
 - traitements immunosuppresseurs : corticoïdes au long cours, les traitements contre les cancers...
- La réalisation d'actes: - sondage urinaire
 - pose d'un cathéter
 - ventilation artificielle
 - intervention chirurgicale...

Infections nosocomiales: transmission

- ***Contact direct : Transmission entre personnes***
- par contact physique entre une personne abritant le pathogène et un hôte réceptif

Le toucher, le baiser et les relations sexuelles

- maladies virales (ex. rhume, grippe, rougeole),
- infections bactériennes (ex. scarlatine)
- les infections transmises sexuellement (ex. syphilis, herpès génital, gonorrhée)

- Au niveau de l'hôpital : Manuportée par personnel médical et paramédical

Contact direct : Transmission entre personnes



Infections nosocomiales: transmission

- ***Contact indirect : Transmission par objet***
- Propagation d'un agent pathogène d'un réservoir à un hôte par l'intermédiaire d'un objet (ex. mouchoir, gobelet, couche, fourchette, monnaie, clous rouillés, etc.).
- Plusieurs infections se transmettent par l'intermédiaire d'objets contaminés par des personnes ou des animaux infectés (ex. la giardiase, une parasitose commune dans les garderies).
- dans le milieu hospitalier: les infections sont transmises par l'entremise d'objets souillés (ex. récipients, ustensiles, instruments, pansements, aiguilles hypodermiques, literie, appareils, etc.).

Transmission par contact indirect



Infections nosocomiales: transmission par véhicules

- ***Transmission d'origine hydrique***
- *Par les eaux usées qui n'ont pas été traitées adéquatement*
ex. La poliomyélite et le choléra
Les usines de traitement assurent l'élimination des bactéries, par contre, elles n'éliminent généralement pas tous les virus.
On les retrouve donc fréquemment en petites quantités dans les eaux considérées potables.
- Par la présence de Legionella



Infections nosocomiales: transmission par véhicules

- ***Transmission d'origine alimentaire***
- les microorganismes pathogènes sont propagés par l'intermédiaire d'aliments qui n'ont pas été cuits ou réfrigérés convenablement, ou encore qui n'ont pas été préparés dans le respect des mesures d'hygiène.

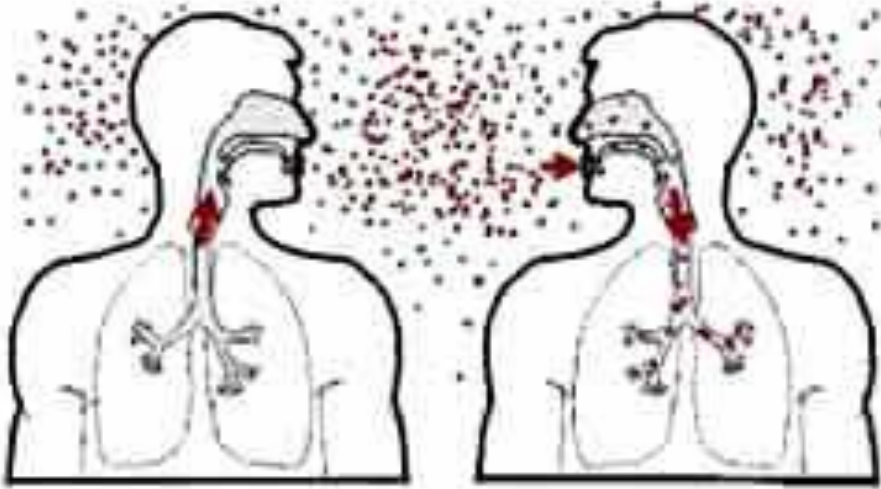
Dans le cas des aliments, il est rare que l'infection soit due à l'aliment lui-même. La contamination se produit habituellement lors de la culture, de la récolte ou de la préparation (ex. lorsque l'eau de lavage est contaminée)



Infections nosocomiales: transmission

- **La transmission par gouttelettes**
- Les microorganismes sont expulsés dans des gouttelettes de mucus lorsqu'une personne tousse, éternue, rit ou parle.
- Les gouttelettes parcourent moins d'un mètre entre le réservoir et l'hôte (par exemple, une personne qui éternue peut produire jusqu'à 20 000 gouttelettes).
- Exemples : La pneumonie, la grippe, la méningite et la coqueluche

La transmission par gouttelettes



Infections nosocomiales: transmission

- ***Transmission aérienne***

- Propagation de microbes pathogènes par l'intermédiaire de gouttelettes qui parcourent plus d'un mètre entre le réservoir et l'hôte.
- Par exemple, certaines gouttelettes provenant des voies respiratoires supérieures sont suffisamment petites pour rester suspendues dans l'air pendant de longues périodes et peuvent donc parcourir des distances plus importantes.
- Les particules de poussière peuvent aussi transporter divers pathogènes:
 - virus: Herpès, Varicelle, Rougeole
 - bactéries: Tuberculose.
 - champignons : les spores d'*Aspergillus* se propagent très bien par voie aérienne car leur petite taille et leur faible densité les rend très volatiles.

Transmission aérienne



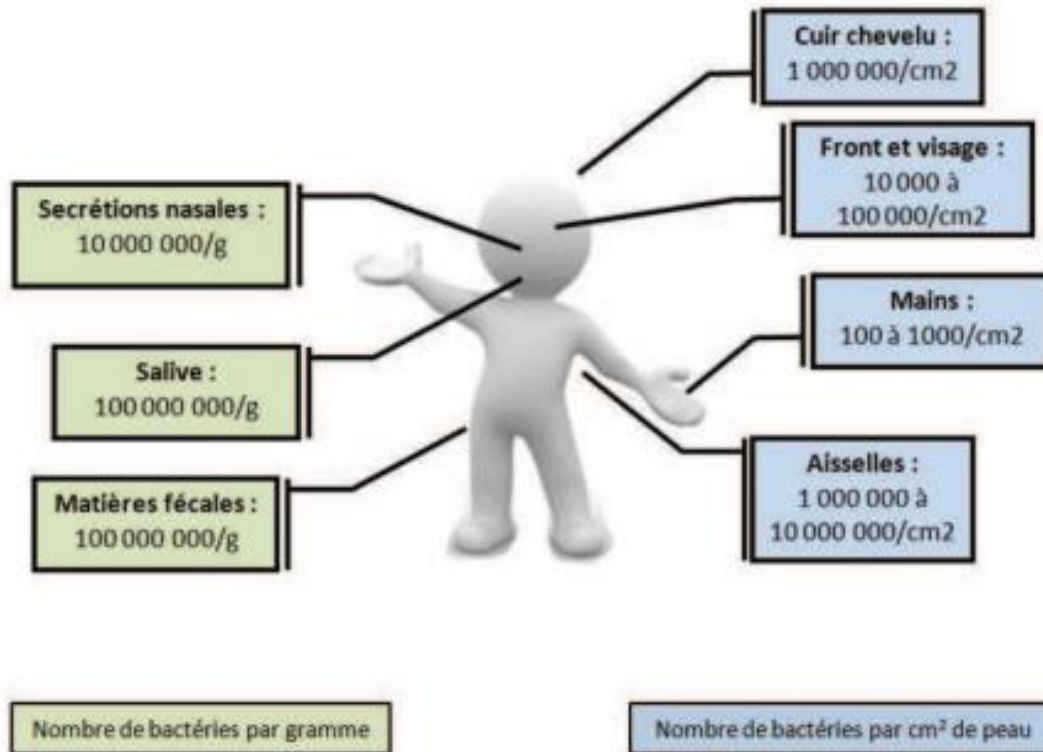
Acquisition d'une infection à l'hôpital

- A partir de patients infectés
- A partir de l'environnement:
Air, Eau, Surfaces

Rôle de l'air dans les infections

- Transmission : à courte distance : gouttelettes
à longue distance: aérienne
- Aérosolisation :
par nettoyage à sec
par évaporation des gouttes d'eau
par douches
- Nombre de particules dans l'air:
dépend du nombre de personnes
de l'activité
du nombre d'échanges

Rôle de l'air dans les infections



Rôle de l'air dans les infections

Tableau 3 - Comportement des particules en fonction de leur taille

Taille de particule	> 50µm	Entre 1 et 50 µm	Entre 0,1 et 1 µm	< 0,1 µm
Comportement dans l'air	Sédimentation rapide	Particules maintenues en suspension dans l'air sauf dans un flux laminaire	En suspension dans l'air	Particules se comportant comme des molécules gazeuses (mouvement brownien)

Rôle de l'air dans les infections

Tableau 5 - Classes types de propreté particulaire de l'air des salles propres et zones propres (ISO 14644-1)

Numéro de classification ISO (N)	Concentration maximales admissibles (particules / m ³ d'air) en particules de taille égale ou supérieur à celle donnée ci-dessous					
	0,1 µm	0,2 µm	0,3 µm	0,5 µm	1 µm	5 µm
Classe ISO 1	10	2	-	-	-	-
Classe ISO 2	100	24	10	4	-	-
Classe ISO 3	1 000	237	102	35	8	-
Classe ISO 4	10 000	2370	1 020	352	83	-
Classe ISO 5	100 000	23 700	10 200	3 520	832	29
Classe ISO 6	1 000 000	237 00	102 000	35 200	8 320	293
Classe ISO 7	-	-	-	352 000	83 200	2 930
Classe ISO 8	-	-	-	3 520 000	832 000	29 300
Classe ISO 9	-	-	-	35 200 000	8 320 000	293 000
NOTE : A cause des incertitudes dues au mesurage, les concentrations sont données avec, au plus, 3 chiffres significatifs						

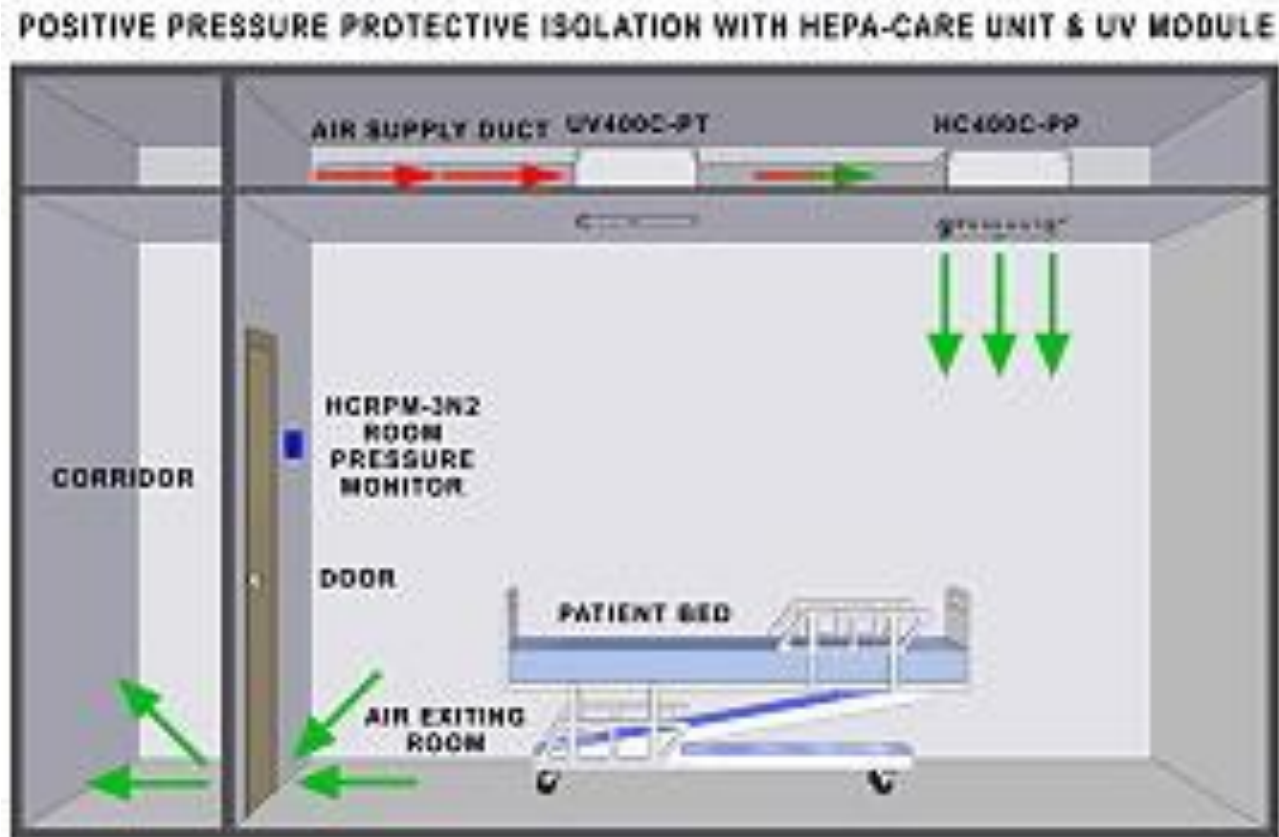
Rôle du service technique: Ventilation

- Zones à haut risque : salle d'opération
néonatalogie
soins intensifs
oncologie
grands brûlés
- Entrée de l'air par le haut, récupération par le bas
- Inspection régulière et entretien des filtres, humidificateurs et grilles

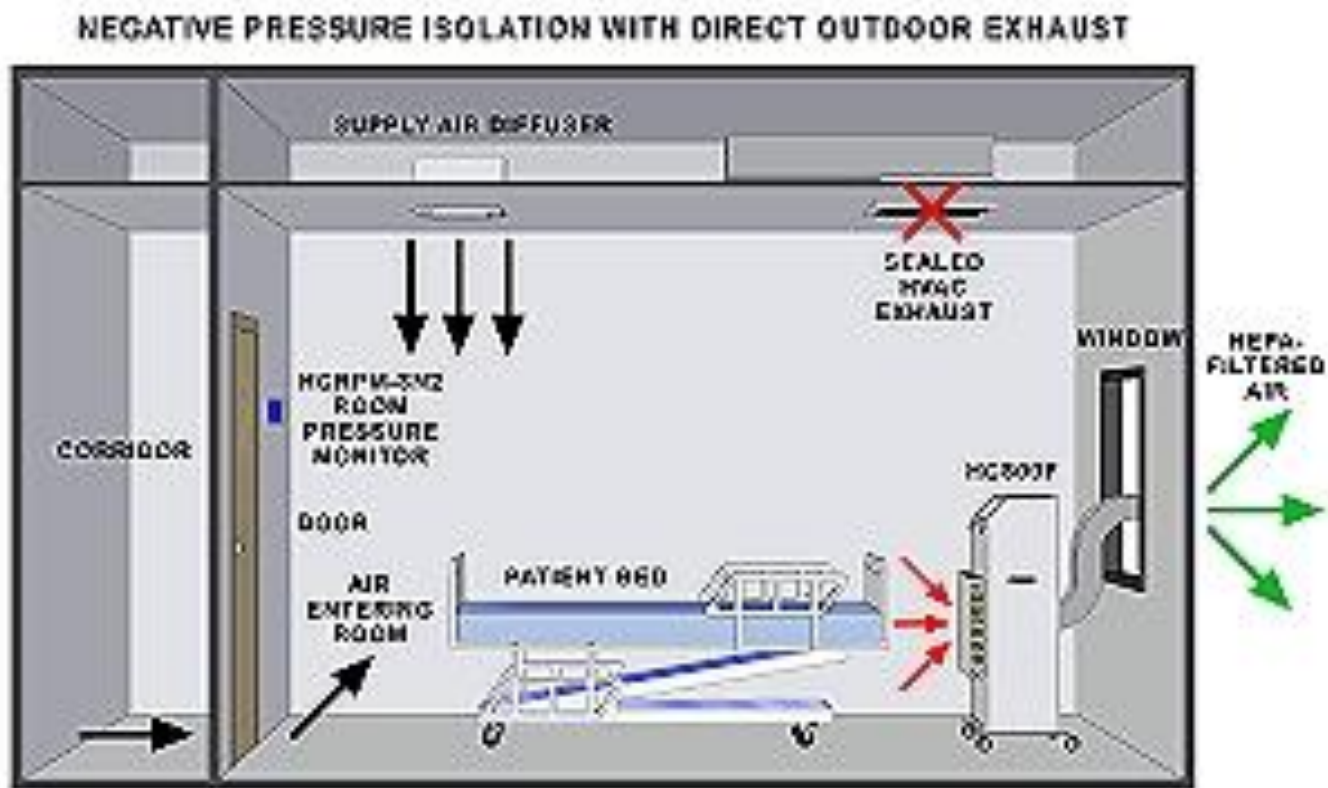
Rôle du service technique: Ventilation

- Salle d'opération : 20-25 changements à l'heure
- Inspection régulière et entretien des tours de refroidissement et humidificateurs
- Nettoyage (Legionella)

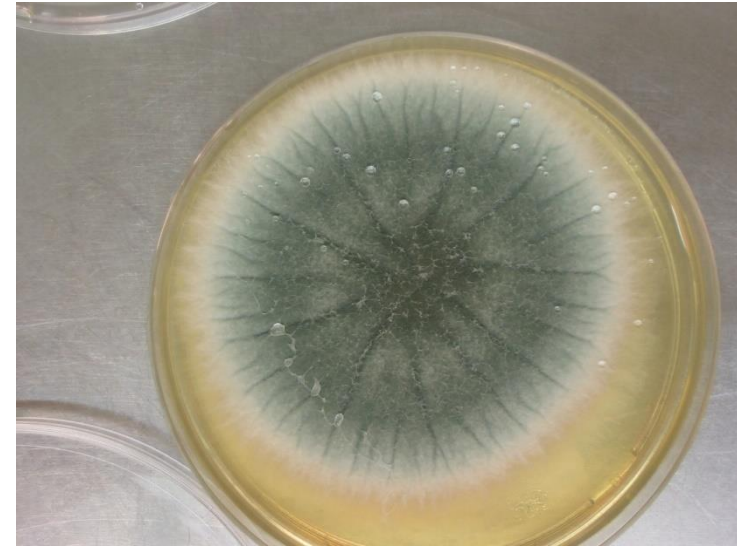
Chambres à pression positive

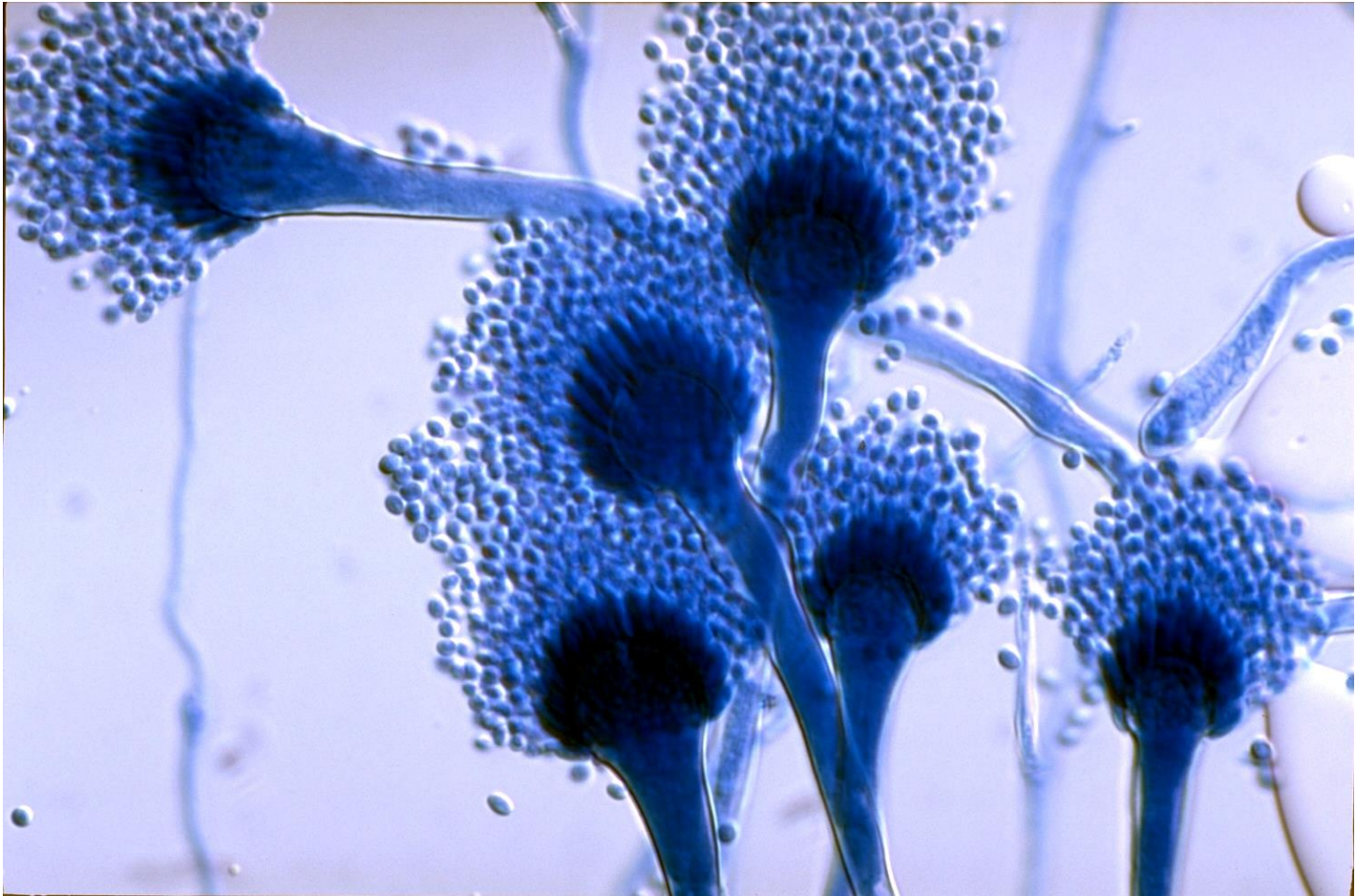


Chambres à pression négative



Aspergillus







Aspergillus

- **Microbiologie:**

Les *Aspergillus* : champignons saprophytes omniprésents dans la nature
présents dans le sol et la décomposition végétale

L'*Aspergillus fumigatus* est la principale cause d'infection de l'aspergillose chez l'être humain peut être acquise en milieu extérieur, mais une large proportion des cas proviennent des hôpitaux.

Aspergillus



Prévention et contrôle de l'Aspergillus

- l'utilisation de chambres à pression positive afin de minimiser le risque de contact du patient avec de l'air potentiellement contaminé
- traitement prophylactique antifongique dans les groupes à risque
- Les travaux et les poussières associées sur les services hospitaliers sont à risque pour les patients immuno-déprimés.
- Si des travaux sont cependant nécessaires, les patients doivent en être éloignés le plus que possible.
- Les procédures de contrôle des infections classiques tels que l'hygiène des mains, nettoyage de l'environnement, la désinfection et la décontamination

Rôle du Service technique

- Entretien
- Construction
- Rénovation

Entretien

- En coopération avec service de nettoyage et nursing:
 - choix d'équipement
 - détection rapide de défauts et correction
 - Inspection et entretien régulier de la plomberie, chauffage, réfrigération, air conditionné, électricité
- Enregistrement de ces activités

Entretien

- Développement de procédures pour des réparations d'urgences dans les unités essentielles
- Inspection, nettoyage et remplacements régulier des filtres
- Suivi des températures des frigos dans les pharmacies, laboratoires et cuisines
- Suivi de l'intégrité des sols et murs et réparations

Rôle du service technique



Personnes impliquées pour les travaux

- Directeur hôpital
 - Comité pluridisciplinaire: analyse
 - besoins des utilisateurs
 - contraintes techniques
 - intégration dans le bon fonctionnement de l'institution
- => analyse des risques
préparation du projet

Personnes impliquées pour les travaux

- Chef de projet
- Equipe Hygiène Hospitalière (CHH)
- Personnel d'entretien
- Personnel médical/Infirmier
- Architecte, ingénieurs, personnel de maintenance, entrepreneurs, intervenants occasionnels
- Conseillé prévention/Sécurité

Travaux de construction ou de rénovation: prévention du risque d'Aspergillus

- Avant les travaux : Classification des travaux en fonction de la production de poussières qu'ils génèrent
- Pendant les travaux : Classification des services ou unités d'hospitalisation à risque infectieux fongique
- Après les travaux

Typologie des travaux

TYPOLOGIE DES TRAVAUX	
Type A	Travaux de contrôle sans caractère invasif / Travaux internes avec production minimale de poussières {Liste non exhaustive}: • dépose des éléments de faux plafonds pour inspection, limitée à un m²; • peinture sans sablage, ni ponçage; • pose de papiers peints; • petits travaux électriques; • travaux mineurs de plomberie avec coupure d'eau d'une pièce et inférieure à 15 minutes; • autres travaux d'inspection qui ne requièrent ni saignées dans les murs, ni intervention plus large sur les éléments des faux plafonds; • etc.
Type B	Petits travaux de durée brève qui produisent un taux faible de poussières {Liste non exhaustive}: • saignées dans les murs ou les plafonds avec production contrôlée de poussières pour installation ou réparation de petits travaux d'électricité, sur composants de la ventilation, câblages téléphoniques ou informatique; • dépose de revêtement de sol (surface limitée); • petits travaux sur faux plafonds; • ponçage de petite surface; • travaux de plomberie avec coupure d'eau dans au moins deux chambres, de moins de 30 minutes; • etc.

Typologie des travaux

Type C	Tous travaux générant un niveau moyen à élevé de poussières ou qui demandent la démolition ou la dépose de tout composant fixe {Liste non exhaustive}; • sablage ou ponçage de grandes surfaces; • démolitions mineures; • dépose de revêtement de sol ou de faux plafonds; • construction de nouveaux murs ; pose de nouvelles cloisons; • constructions mineures; • travaux mineurs sur conduits ou câblages électriques dans les plafonds; • excavations mineures; • activités majeures de câblage; • activités exigeant la présence simultanée de plusieurs corps de métiers; • tous travaux de plomberie avec coupure d'eau (dans plus de deux pièces, pendant plus de 30 minutes mais moins d'une heure); • etc.
Type D	Travaux majeurs de démolition, rénovation, construction / Travaux externes majeurs avec importante production de poussières {Liste non exhaustive}; • travaux de plomberie avec coupure d'eau dans plus de deux pièces et plus d'une heure; • excavations majeures; • etc.

GROUPE DE SERVICES	SECTEURS OU SERVICES CONCERNÉS	
	SELON: [ANONYME CANADA, 2001; MINISTÈRE DE LA SANTÉ, 2004B]	SELON: [APIC, 2005; HAIDUVEN, 2009]
Zone 1 RIF faible	• Bureaux • Salles inoccupées non critiques • Aires publiques	
Zone 2 RIF moyen	• Tous les autres services de soins (sauf s'ils figurent dans les groupes 3 ou 4) • Cliniques externes (sauf oncologie et chirurgie) • Unités d'admission	• Cardiologie • Écho-cardiologie • Médecine nucléaire • Endoscopie • Radiologie / RMN • Pneumologie • Rééducation fonctionnelle
Zone 3 RIF élevé	• Salles d'urgence • Radiologie conventionnelle • Salles de réveil (SSPI) • Salles de travail et d'accouchement (sauf salle d'opération) • Chirurgie ambulatoire • Médecine nucléaire • Salles des bassins de balnéothérapie ou physiothérapie • Écho-cardiologie • Laboratoires • Salles de médecine et de chirurgie générales (sauf si ils figurent dans le groupe 4) • Pédiatrie • Gériatrie • Unité de soins de longue durée	• Salle d'urgence • Salles de travail et d'accouchement (sauf salle d'opération) • Laboratoires • Chirurgie ambulatoire • Pédiatrie • Pharmacie • Salles de réveil (SSPI) • Services de chirurgie
Zone 4 RIF très élevé	• Unités de soins intensifs • Salles d'opération • Salles d'anesthésie • Unités d'oncologie et consultations externes pour cancéreux • Unités de transplantation et consultations externes pour patients ayant reçu une greffe de cellules souches hématopoïétiques ou d'organe • Salles et consultations externes pour patients atteints d'un déficit immunitaire • Unités de dialyse • Néonatalogie • Toutes les salles de cathétérisme cardiaque et d'angiographie • Services cardio-vasculaires/ cardiologie • Salles d'endoscopie • Salles de préparation des médicaments • Salles de préparation stérile • Traitement central (stérilisation, endoscopes)	• Unités de soins intensifs • Salles d'opération • Chambres d'isolement à pression positive • Services de médecine • Unités d'oncologie et consultations externes pour cancéreux • Unités de transplantation et consultations externes pour patients ayant reçu une greffe de cellules souches hématopoïétiques ou d'organe • Unité de grands brûlés • Service central de stérilisation

Tableau 4: Matrice de risque (inspirée du document de l'UZ Leuven «Infectiepreventie bij bouwen, verbouwen en technische werkzaamheden. Risico-index en maatregelen - Richtlijnen voor interne en externe werknemers in UZ Leuven» de 2009).

NATURE DE LA POPULATION DE PATIENTS CONCERNÉS	NATURE DES TRAVAUX			
	TYPE A	TYPE B	TYPE C	TYPE D
Groupe à faible risque	1	2	3	3
Groupe à risque modéré	1	2	3	4
Groupe à haut risque	1	2	3	4
Groupe au plus haut risque	2	3	4	4

Planification des travaux

- Analyse des flux:
voir exposition patients et circulation
- Séparation spatiale des patients
- Nombre de chambres à isolement
- Accès aux points d'eau
- Nettoyage adéquat des matériaux
- Ventilation adéquate
- Prévention de l'exposition aux spores de champignons

Tableau 5: Check-list avec les mesures de précautions à mettre en œuvre par les ouvriers en fonction de l'index de risque.

Légende des codes couleur utilisés

- H** Mesures pour lesquelles l'EOHH s'assure du suivi
- P-H** Mesures à mettre en œuvre par le chef du projet et l'EOHH suivant des modalités définies entre eux.
- P** Mesures à mettre en œuvre par le chef du projet.

	MESURES GÉNÉRALES	INDEX 1	INDEX 2	INDEX 3	INDEX 4
H	1. Les patients à haut risque (immunodéficients et patients dans un état critique) sont identifiés et ne séjournent pas à proximité du chantier.	-	✓	✓	✓
H	2. Le personnel et les patients ne circulent pas sur le chantier et évitent de s'en approcher.	-	✓	✓	✓

	MESURES GÉNÉRALES	INDEX 1	INDEX 2	INDEX 3	INDEX 4
H	3. S'ils quittent l'unité et ne peuvent éviter les abords du chantier, les patients à haut risque portent un masque protecteur (FFP2).	-	✓	✓	✓
H	4. Le matériel et les équipements destinés aux soins aux patients sont éloignés du chantier ou bien protégés.	-	-	✓	✓
P	5. Dans l'environnement des patients, on évite les nuisances produites par la poussière, le bruit, les vibrations et les odeurs.	✓	✓	✓	✓
P-H	6. Les ouvriers doivent avoir les mains et une tenue propres pour pouvoir accéder aux locaux communs de l'hôpital (p.ex. : cafeteria et lieux de passage prévus).	✓	✓	✓	✓
P-H	7. La poussière et les déchets sont éliminés le plus proprement possible et au minimum tous les jours. Le nettoyage au niveau du chantier et de ses abords est adapté aux conditions du chantier (degré de salissure).	✓	✓	✓	✓
P	8. La poussière et les déchets sont enlevés avant la fermeture des faux plafonds.	-	✓	✓	✓
P-H	9. Le chantier et son environnement sont délimités par une signalisation appropriée et claire (voir coordinateur de sécurité et conseiller en prévention)	-	✓	✓	✓
P	10. L'accès au chantier est entravé (barrière fermée).	-	-	✓	✓

Planification

- Mesures générales
- Production et dispersion des poussières
- Ventilation
- Déchets
- Travaux aux installations sanitaires
- Schéma de circulation
- Checklist à la fin des travaux

Le service technique à risque

- CHU: plombier avec tuberculose
- Souche résistante
- 1 an auparavant, patiente hospitalisée avec même souche
- Réparation dans la salle de bain, sans protection

Le service technique à risque

- Si entretien ou réparation dans la chambre d'un patient infecté avec des précautions particulières:
respectez les consignes !!!!

