

La gestion du risque professionnel infectieux causé par les bioaérosols en milieux de soins : convergences, divergences, contradictions et défis

La gestion des risques chimiques et biologiques –
Du savoir au savoir-faire

Luc Bhérer M.D.
IRSST, le 8 novembre 2012

Tout d'abord...

- Remercier
- Procéder à la déclaration d'intérêts : nul autre que la
 - Prévention de maladies professionnelles évitables
 - Prévention d'éclosions évitables dans la population
 - De maladies contagieuses toutes sérieuses, lorsqu'un travailleur contaminé en devient le vecteur dans la communauté, à la suite de la réalisation
 - **D'activités génératrices d'aérosols (AGA)**, comme
 - Aérosolthérapie
 - Autopsie
 - Bronchoscopie
 - Entretien des instruments contaminés au lavabo
 - Soins dentaires
 - Soins au cadavre : thanatopraxie
 - Maladie « modèle »
 - Tuberculose : un **risque avéré**

Objectifs

Au regard de la gestion du risque professionnel infectieux causé par les bioaérosols en milieux de soins :

- **Reconnaître** : éléments de complexité
- **Nommer** : accords et désaccords (experts et organismes qui les encadrent...)
- **Nommer** : contradictions quant à la gestion des *liquides organiques* en milieux de soins
- **Discuter** : défis pour passer *du savoir au savoir-faire*
- **Embrasser** du regard la forêt... plutôt qu'un seul arbre à la fois!

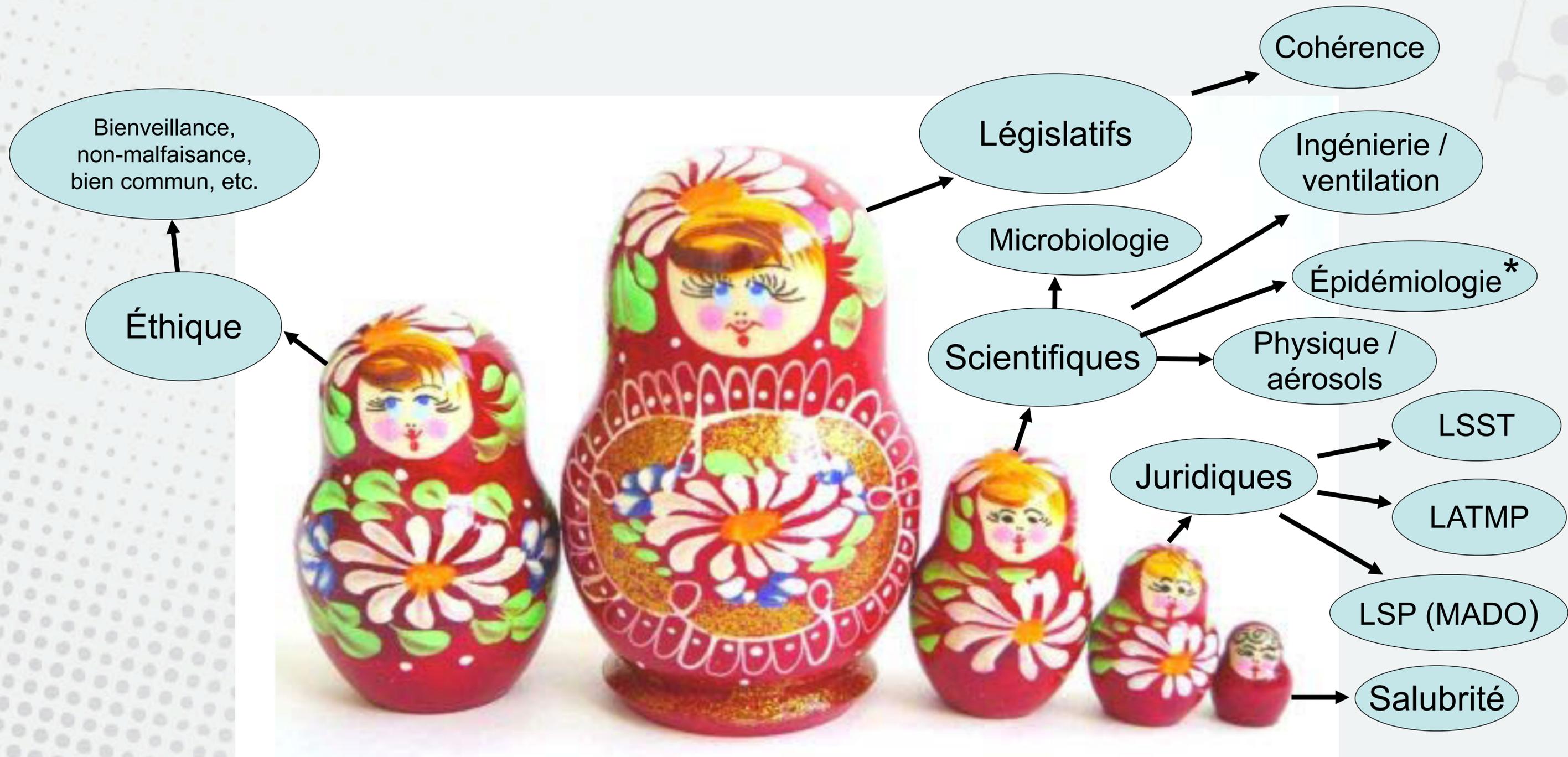
Quelques précisions...

- Consultation d'experts québécois : prévention lors des activités funéraires, production
 - *D'une « Revue de littérature, évaluation et propositions de gestion du risque professionnel visant la prévention d'éclotions / épidémies de maladies infectieuses reconnues pour représenter une menace pour la santé publique lorsque le personnel funéraire en devient le vecteur dans la communauté : « mesures préventives de base lors des activités funéraires »*
- Constats généralisables à d'autres AGA que certains soins funéraires
 - qui pourraient troubler certaines personnes plus sensibles, « nous préférons vous en aviser à l'avance »
 - Présentés sans avoir la prétention de maîtriser toutes les « *compétences transversales* »...
- Diapositives « remplies » : beaucoup (trop en si peu de temps ?) de contenu factuel
 - Références en notes de bas de page
 - Extraits tirés des textes de références
 - Certaines **diapos non montrées**, mais disponibles dans le fichier pour les personnes intéressées
- Des ambiguïtés ? Incompréhension ? Malaises ? Doutes ?
 - Discussions / débats à faire
 - À faire en communication du risque : ↑ indignation chez les personnes concernées (P. Sandman)

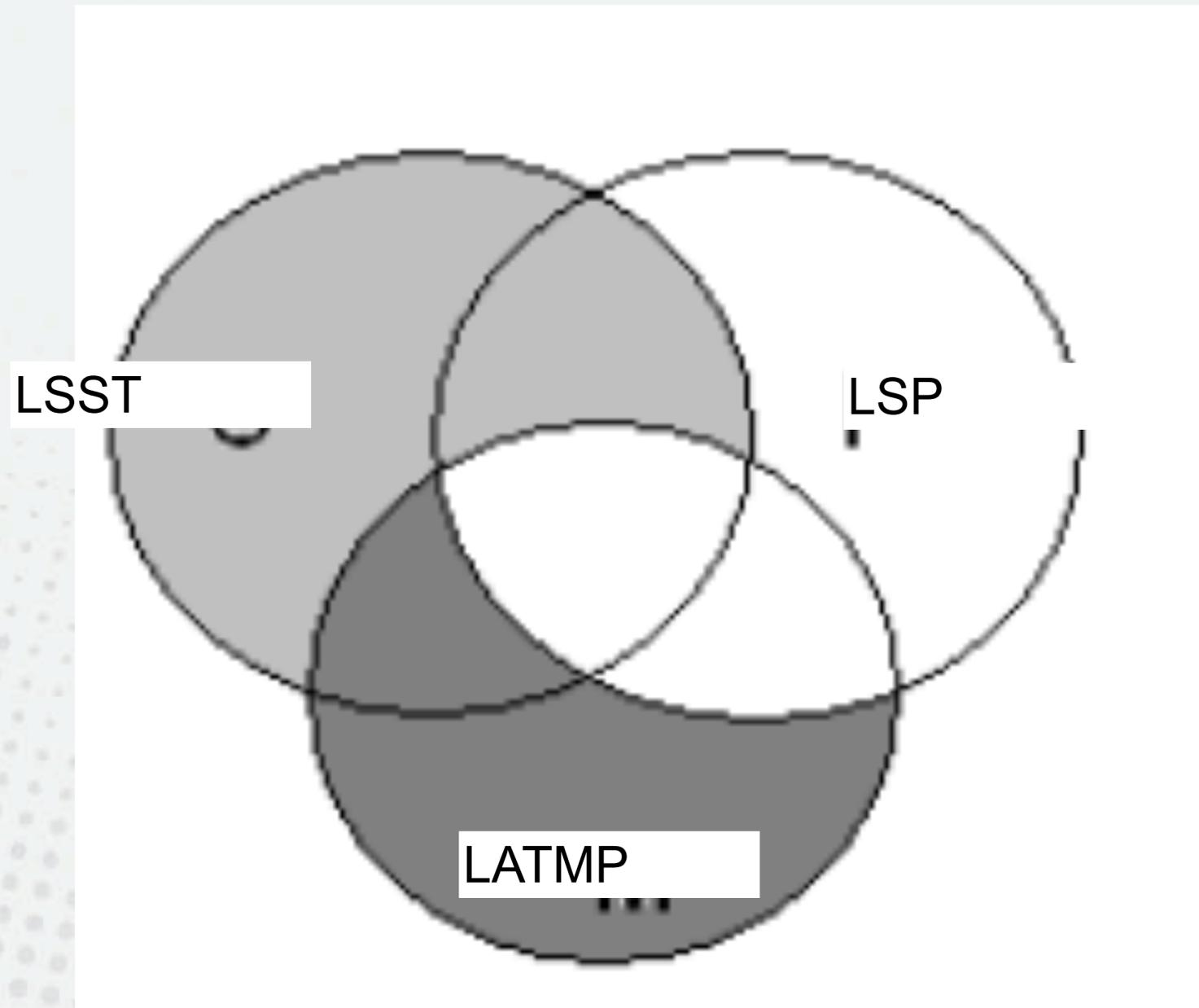
Conclusions... (+accords et désaccords*) liés à la gestion du risque professionnel infectieux lié aux bioaérosols en milieux de soins

- Les *liquides organiques* doivent, en tout temps, être considérés *a priori* contaminés, qu'ils soient sous
 - Forme liquide (accord*), ou
 - Forme aérosolisée (désaccord*)
 - Aérosols pourtant par définition produits systématiquement par les **activités génératrices d'aérosols (AGA)** (contradiction)
 - Aérosols pourtant forcément présents dans la zone respiratoire des travailleurs qui les réalisent (contradiction)
 - AGA : des aérosols inhalables ($< 100 \mu\text{m}$) dont la fraction respirable ($< 10 \mu\text{m}$) peut atteindre les régions profondes des poumons (désaccord*)
- Outre les mesures de prévention collectives et organisationnelles toujours nécessaires (accord*)
 - Seul un APR bien porté prévient l'inhalation des aérosols (accord*)
 - Un masque chirurgical n'est pas un APR (accord*)
 - Toutefois, pour certains experts, le masque chirurgical est suffisant pour protéger le travailleur « lorsqu'on ne sait pas » si le patient ou le cadavre est contagieux (contradiction)
 - Il protège le patient des aérosols du travailleur (accord*)
- **Accord ou désaccord retrouvés dans les avis publiés par des sociétés savantes et les auteurs consultés**

Gestion du risque professionnel en milieux de soins : **des enjeux qui se superposent (complexité)...**



Interfaces législatives et juridiques... (cohérence recherchée)



Les 7 principes directeurs de gestion des risques pour la santé humaine (TCNSP 2003)

Tous importants, insuffisant de seulement les nommer, encore faut-il se demander la préséance qu'il faut donner à certains selon les contextes...

- **Appropriation de ses pouvoirs** : Favoriser et renforcer la capacité de prendre des décisions éclairées
- **Équité** : Juste répartition des bénéfices et inconvénients
- **Ouverture** : Parties intéressées peuvent s'exprimer
- **Priorité à la protection de la santé humaine**
- **Prudence** : Réduction, élimination des risques, vigilance, éviter tout risque inutile
- **Rigueur scientifique** : Avis d'experts de toutes les disciplines, points de vue minoritaires, diversité des écoles de pensées, démarche structurée et systématique
- **Transparence** : Accès facile et rapide à toute l'information critique et à toutes les explications pertinentes

Évaluation et gestion du risque :

Risque :

« *Péril dans lequel entre l'idée du hasard* » (1)

(1): Grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française du Québec. [http://www.granddictionnaire.com/BTML/FRA/r_Motclef/index800_1.asp].

En milieux de soins, des risques infectieux sérieux...

- Transmis par 3 voies de contamination
 - Inoculation percutanée (coupures, piqûres, etc.)
 - Contacts directs et indirects avec les muqueuses
 - **L'entremise d'aérosols** (porteurs de matériel organique = bioaérosols)
 - Premier défi : le vocabulaire (« par voie aérienne » vs « aérosols respirables »)
 - 2^e défi : souvent risque d'une maladie à la fois (maladie « modèle » : la tuberculose (TB)*) pour laquelle il faut apprécier...
 - Le risque propre à la réalisation de chacune des AGA
 - Le risque cumulatif lié à la réalisation de toutes les AGA au fil de la carrière
 - Ex. : pneumologue et bronchoscopie
 - Le cumul des risques cumulatifs pour la TB et les autres maladies!

*Maladie du groupe de risque 3 (GR 3) : Outre la TB, les maladies infectieuses reconnues pour représenter des menaces pour la santé publique parce « que les agents pathogènes qui les causent sont transmissibles par voie aérienne et ont souvent une dose infectieuse faible, mais suffisante pour provoquer une maladie grave, voire mortelle », dans : Lignes directrices en matière de biosécurité en laboratoire. ASPC, 3^e édition, 2004, p.7. [http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lbg-ldmbl-04/pdf/lbg_2004_f.pdf]. NB les « laboratoires » incluent Les laboratoires diagnostics, d'enseignement, etc. Allez à la diapositive # 47 pour les détails.

Quelles autres maladies contagieuses ?

- « *Although **mycobacterium tuberculosis** is the **prototypical pathogen most noted to be transmitted by aerosolization**, persons who had **meningococccemia, anthrax, rickettsiosis and legionellosis** are **other examples**. Manipulation of infectious tissue can result in both airborne particles in a size (**<5 μm**) that floats on air currents for extended periods and can subsequently reach the pulmonary alveoli and small-droplet particles (**>5 μm**) that **settle more quickly** ».¹*
- Aérosols respirables : que veut dire « embrasser la forêt... » ?
 - < 5 μm ou < 10 μm ?
 - Vrai problème ??? Une réalité binaire ??
 - Aérosols sont de toutes les dimensions au site d'émission des aérosols
 - NB « ... **that settle more quickly** » (>5 ou 10 à 100 μm) ????
 - Les plus volumineux se transforment en « noyaux de gouttelettes » plus petits...
 - Un **défi** : communiquer la « physique des aérosols »
 - Attention : nécessaire, mais insuffisant pour un changement...

1. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Safe Work Practices in Human and Animal Medical Diagnostic Laboratories - Recommendations of a CDC-convened, Biosafety Blue Ribbon Panel.

MMWR 2012;61(Suppl.):103 p. [<http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/other/su6101.pdf>]

Risque, risque cumulatif et cumul des risques cumulatifs

« **Le risque d'infection associé à une exposition d'une heure varie de 1 sur 4 durant la bronchoscopie pratiquée sur un patient atteint de TB à frottis positifs* non reconnus... et de 1 sur 60 durant l'exposition à un patient souffrant de TB laryngée à 1 sur 600 lors d'un contact avec des patients atteints de TB pulmonaire active traités dans une unité de TB datant des années 50 et dotée de chambres individuelles. Même si ce dernier risque est faible dans certains cas, le risque cumulatif peut être élevé si l'exposition se répète. Par exemple, si des travailleurs n'étaient exposés que pendant une heure à ce niveau chaque semaine, mais subissaient toutes les semaines une exposition similaire, le risque cumulatif devrait avoisiner les 100 % après 10 ans » (1)**

* La situation où le risque de contagion est le plus élevé

(1) Normes canadiennes pour la lutte antituberculeuse. 6^e édition 2007. <http://www.phac-aspc.gc.ca/tbpc-latb/pubs/tbstand07-fra.php>

Tableau 1

Temps requis pour qu'un bioaérosol se dépose par sédimentation d'une hauteur de trois mètres (« ... *that settle more quickly* » (CDC 2012) = se mesure en heure!)

COMPORTEMENT DES BIOAÉROSOLS DANS L'AIR LIBRE (YASSI ET BRYCE, 2004)	
Diamètre en μm	Temps requis pour se déposer d'une hauteur de 3 mètres
100	10 sec.
40	1 min.
20	4 min.
10	17 min.
6 à 10	Quelques heures
0,06 à 6	Plusieurs heures

Comment gérer le risque professionnel : la hiérarchie des mesures de prévention

- « **Élimination** du danger : la suppression (Ex. : ne plus utiliser d'amiante)
- **substitution** du danger : le danger est remplacé par un autre danger présentant d'autres caractéristiques, de manière à réduire le risque (Ex. : remplacer un produit chimique dangereux par une substance moins dangereuse)
- **réduire** les risques via le recours à des équipements de protection collective (EPC)
- **limiter** les dommages [ou “**ajouter un dernier rempart**” ???] via le recours à des équipements de protection individuelle (ÉPI)
- **mesures organisationnelles** : formation, méthodes de travail, procédures, surveillance préalable de la santé, permis de travail...
- **autres** mesures de limitation des dommages : premiers secours, plan d'urgence...
- **signalisation** : indication du risque résiduel »

Réf. : Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail [<http://www.beswic.be/fr/topics/epc-epi/front-page>]

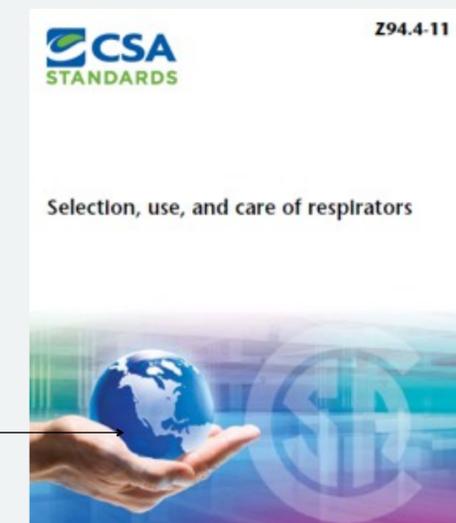
En milieu de soins comme ailleurs,

- « *Les équipements de protection collective et individuelle font... partie intégrante de la hiérarchie des mesures de prévention et les **EPC priment sur les EPI.***
- *En pratique, on choisira généralement d'utiliser à la fois des EPC et des EPI en complétant cette mesure de prévention par d'autres dispositions. »*

Réf. : Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail [<http://www.beswic.be/fr/topics/epc-epi/front-page>]

En milieux de soins, lors d'AGA, comment gérer le risque de contracter des MI dangereuses pour l'individu et la communauté ?

- **Éliminer et substituer le danger de maladies transmissibles**
 - Difficile, voire impossible lors des AGA
- **Contrôler l'exposition**
 - **Équipements de protection collectifs (EPC)**
 - Ex. : ventilation selon la
 - **Norme ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170-2008 « Ventilation of Health Care Facilities »**
 - Recommandations disponibles seulement pour certaines contextes d'AGA (= un défi)
 - Ex. : salles d'autopsie
 - Assurer 12 changements d'air par heure (CAH), incluant deux CAH d'air frais
 - Évacuer à 100 % l'air contaminé à l'extérieur (pas de recirculation)
 - Maintenir une pression négative dans la salle
 - **Mesures organisationnelles**
 - Procédure de travail sécuritaire
 - Formation et information
 - Etc.
 - **Équipements de protection individuels (EPI)**
 - Visière, gants, blouse, etc....(= les « *pratiques courantes* »)
 - APR ? : se référer à la **Norme CSA Z94.4-2011**



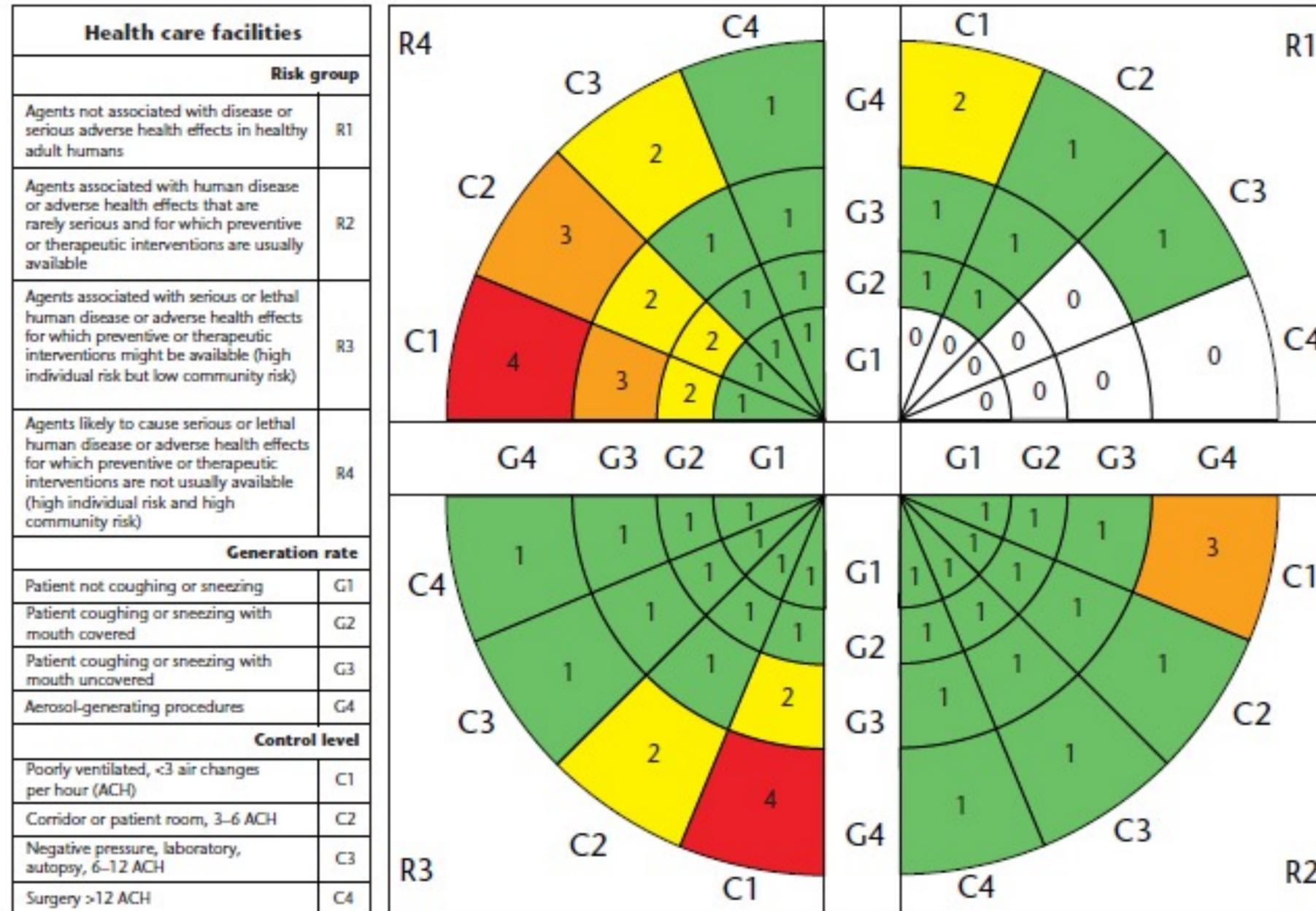


Figure 2
Control banding approach for bioaerosols in health care facilities

(See Clauses 7.3.2.2 and 7.3.2.3.4 to 7.3.2.3.8, Figure 1, and Annex K.)

CSA Z 94.4-2011 : gestion graduée des risques

« Tiré de la norme Z94.4-11 - Selection, use, and care of respirators, et reproduit avec la permission de Normes CSA (aussi connue sous le nom de CSA Group), qui en détient les droits d'auteurs, et dont les bureaux se situent au 5060, Spectrum Way, bureau 100, Mississauga, Ontario, L4W 5N6. Bien que la CSA ait accordé le consentement de publier ces informations, elle ne peut être tenue responsable de la manière que l'information a été présentée, ni des interprétations qui peuvent en découler »



CONVERGENCES

Précautions contre les *liquides organiques* : **TOUJOURS**

- « *Requiert que tous les individus soient considérés comme porteurs d'agents potentiellement pathogènes, présents dans les sites et les substances humides de l'organisme.*
 - *différentes pratiques comme*
 - *lavage des mains*
 - *port de gants, de blouses, de bottes, de masques et de protection oculaire*
 - *désinfection de l'équipement et de l'environnement . » (= les « **pratiques courantes** »)(1)*

NB **un défi** : port de « masques » sans préciser s'il s'agit de **masques** chirurgicaux ou d'un appareil de protection respiratoire à filtre à particules jetable N95 (**APR N95**).

- = une **ambiguïté** : dans le langage courant, on entend souvent les travailleurs parler de leur APR en l'appelant « mon masque ».
- Pour un travailleur de la santé, un masque = un masque chirurgical ou un APR N95 (retrouvé au *Guide des APR utilisés au Québec* de l'IRSST) ??

Leduc, O. et I. Laporte. Révision des lois et règlements touchant au domaine funéraire : questions relatives à la protection de la santé publique. INSPQ, 2009, 19 pages.

Lorsqu'on sait les vivants ou les cadavres contagieux porteurs d'une maladie aussi dangereuse que la TB

Tous les experts et les organisations savantes conviennent de

- Recommander de ne pas s'en tenir au port du seul masque chirurgical qui, n'étant pas un APR, ne peut pas, par conséquent, protéger le travailleur contre l'inhalation des bioaérosols respirables (HSE 2003, INRS 2005, ASPC, 2007, ASPC 2010, INSPQ, 2011 et CDC 2012)

- Health Safety Executive (HSE). Safe working and the prevention of infection in the mortuary and post-mortem room. (second edition), 2003. [<http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/mortuary-infection.pdf>]
- Guez-Chailloux M., P. Puymérail et C. Le Bâcle, La thanatopraxie : état des pratiques et risques professionnels. INRS, 2005. [<http://www.inrs.fr/accueil/produits/mediatheque/doc/publications.html?refINRS=TC%20105>]
- Agence de la santé publique du Canada. Normes canadiennes pour la lutte antituberculeuse. 6^e édition 2007. [<http://www.phac-aspc.gc.ca/tbpc-latb/pubs/tbstand07-fra.php>].
- Haut Conseil de la santé publique. Avis relatif à la révision de la liste des maladies contagieuses portant interdiction de certaines opérations funéraires. 2009. [http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20091127_malcontagfune.pdf]
- ASPC, Lignes directrices pour la prévention et le contrôle des infections transmises par les appareils souples d'endoscopie digestive et de bronchoscopie, 2010. [<http://www.phac-aspc.gc.ca/nois-sinp/guide/endo/part4-fra.php#b51>]
- Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ). Évaluation du risque et opinion sur le port d'un appareil de protection respiratoire de type N-95 lors du retraitement d'un bronchoscope potentiellement contaminé par un bacille tuberculeux – Avis. Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), printemps 2011, 4 pages. [<http://www.inspq.qc.ca/publications/notice.asp?E=p&NumPublication=1196>]
- Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Safe Work Practices in Human and Animal Medical Diagnostic Laboratories - Recommendations of a CDC-convened, Biosafety Blue Ribbon Panel. *MMWR* 2012;61(Suppl.):103p. [<http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/other/su6101.pdf>]



DIVERGENCES

Lorsqu'on ne sait pas si le malade ou le cadavre est porteur d'une MI dangereuse lors d'une AGA...

- HSE (2003), ASPC (2007), ASPC (2010), INSPQ (2011), CDC (2012)
- Retiennent le masque chirurgical comme équipement de protection individuel (EPI). Par exemple :
 - ASPC, 2010 : « *Pour les interventions d'endoscopie, en général, un masque chirurgical / opératoire suffira. Si l'on soupçonne une infection, il est recommandé de porter un appareil de protection respiratoire N95 approuvé par le NIOSH durant une bronchoscopie* » (1)
 - CDC 2012 : « *For general autopsy [incluant explicitement dans le même texte « embalming »] ... when a **risk assessment indicates a high likelihood for zoonotic agents in the cadaver** and ... cannot be conducted in a BSC, use a transparent face shield that covers eyes, mouth and neck, and a **fit tested N95 respirator**...* (2)
- Certains auteurs proposent de se fier aux bulletins de décès lors des soins funéraires.

(1) ASPC, Lignes directrices pour la prévention et le contrôle des infections transmises par les appareils souples d'endoscopie digestive et de bronchoscopie, 2010. [<http://www.phac-aspc.gc.ca/nois-sinp/guide/endo/part4-fra.php#b51>]

(2) Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Safe Work Practices in Human and Animal Medical Diagnostic Laboratories - Recommendations of a CDC-convened, Biosafety Blue Ribbon Panel. *MMWR* 2012;61(Suppl.):103p. [<http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/other/su6101.pdf>]

Lorsqu'on ne sait pas si le malade ou le cadavre est porteur d'une MI dangereuse lors d'une AGA... (suite)

- L'INRS (2005) et le HCSP (2009) et des auteurs proposent d'appliquer la *hiérarchie des mesures de prévention* différemment, car :
 - Le masque chirurgical n'est pas un *EPI respiratoire*;
 - Et alors qu'on a documenté que 30 % des bulletins de décès sont incomplets en soins prolongés...(1)
 - Qu'en est-il de la fiabilité des constats de décès à la salle d'urgence ?????
- **Et, je vous le demande, qu'en est-il de la salubrité ?**
 - « Qualité de ce qui est salubre ou sain, caractérisée par **l'absence de maladies et de risques de maladie**, assurée et maintenue grâce à des **exigences relatives à l'hygiène des personnes, des animaux et des choses.** » [http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8357474]

(1) Guez-Chailloux M., P. Puymérail et C. Le Bâcle, La thanatopraxie : état des pratiques et risques professionnels. INRS, 2005. [<http://www.inrs.fr/accueil/produits/mediatheque/doc/publications.html?refINRS=TC%20105>]



CONTRADICTIONS

Contradictoire si on admet que...

- « *Surgical masks are not respiratory PPE*
- « *Surgical masks are less effective because they are designed to contain aerosols expelled by the user, not to protect from aerosols...*
- *No BSC [biosafety cabinet] is 100 % effective... **Failures do occur and respirators provide added protection....***
- [+ mesures organisationnelles suivantes...]
 - *well-trained worker,*
 - *good facility design,*
 - *optimally fitting and user-friendly personal protective equipment (PPE), appropriate surgical procedures during manipulation of the body and dissected material, and subsequent disinfection and sterilization procedures are **all critical in minimizing biosafety risk during autopsy and embalming.*** » (1)

(1) Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Safe Work Practices in Human and Animal Medical Diagnostic Laboratories - Recommendations of a CDC-convened, Biosafety Blue Ribbon Panel. *MMWR* 2012;61(Suppl.):103p. [<http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/other/su6101.pdf>]

Contradictoire si on sait que...

- Il est vrai qu'« *aujourd'hui, la plupart des hôpitaux canadiens admettent très rarement des patients atteints de TB active...*
- ... *La TB demeure cependant un **risque professionnel important** dans les établissements qui desservent des populations à haut risque, telles que les Autochtones canadiens, les pauvres vivant en milieu urbain ou les immigrants issus de pays où l'incidence de la TB est élevée en Asie, en Europe de l'Est, en Afrique et en Amérique latine...* [N.B. objectifs au PNSP 2002-2012 : la TB survient aussi au « sud » !!]
- ... *l'exposition à des cas non soupçonnés de TB active et la transmission résultante de l'infection tuberculeuse sont des **problèmes qui continuent néanmoins de survenir** dans les établissements de santé canadiens...*
- ... *Chez **près de la moitié** de tous les patients hospitalisés pour une TB active, le **diagnostic est posé tardivement**, ce qui entraîne souvent une **exposition importante des travailleurs de la santé...***
- ... *L'émergence de **souches pharmacorésistantes** du bacille tuberculeux menace les efforts de prévention et de lutte contre la tuberculose partout dans le monde. »⁽¹⁾*

(1) Normes canadiennes pour la lutte antituberculeuse. 6^e édition 2007,

[<http://www.phac-aspc.gc.ca/tbpc-latb/pubs/tbstand07-fra.php>].

Contradictoire si, au Québec, on veut aussi...

- Prévenir la contamination des travailleurs qui réalisent des AGA
 - Approche proactive prescrite par la LSST
 - Déployer la *hiérarchie des mesures de prévention* en « promotion / prévention », **en amont, sans attendre un cas**
- Plutôt que prévenir seulement les « cas secondaires » lorsque ces travailleurs sont devenus des vecteurs dans la communauté
 - Approche réactive prévue à la LSP (un filet de sécurité nécessaire, mais insuffisant)
 - Lors d'une éclosion / épidémie de MADO, en « protection de la santé publique »
 - **N.B.** : La tuberculose est la seule « **maladie à traitement obligatoire** » au Québec!
 - Si on peut limiter le droit individuel à *l'intégrité de la personne* à ce point...
 - Peut-on, collectivement, ne pas déployer toute la *hiérarchie des mesures de prévention* rigoureusement pour toujours tenter de prévenir adéquatement la contamination des individus exposés ? (= Un défi)

Contradictoire si on recommande de s'appuyer sur le bulletin de décès...

« *It is **not unusual for tuberculosis to remain undetected until a patient dies.** Of all tuberculosis cases reported in the United States between 1985 and 1988, **5,1 %** (4,541 cases) were recognized post mortem. In a study of hospital autopsies from New York City, **4 % of cases in which tuberculosis was the cause of death were undiagnosed before autopsy.** However, **50 % of autopsied active tuberculosis cases in hospitals in Dundee, Scotland, were unrecognized before autopsy.** Because autopsy cases in hospitals usually have more clinical diagnostic information available before the autopsy than most medicolegal autopsies, the percentage of unrecognized tuberculosis cases in a forensic autopsy population would likely be substantially higher » . (Nolte, 2002)*

Nolte KB, Taylor DG et JY Richmond. Biosafety Considerations for Autopsy. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 2002; 23(2):107–122.

Contradictoire si on se demande aussi...

- Que fait-on des autres maladies sérieuses connues transmissibles par aérosols ? (**défi** : ne pas considérer une seule maladie à la fois)
 - Rougeole
 - Méningococcie
 - Légionellose
 - Etc.
- Que fait-on des autres maladies sérieuses non transmissibles par aérosols... ?
 - Qui deviennent « **maladies aérosols opportunistes** » lors de la réalisation d'une AGA ?
 - Qu'on finit par déglutir lorsque les aérosols sont inhalés en quantité et qu'ils se déposent dans les voies respiratoires (les considérer : un défi)
 - Ex. : C. difficile lors d'une thanatopraxie
 - Reconnaître le défi que cela pose pour la salubrité ?



ENJEUX ET DÉFIS

Pour qui donc inhaler les aérosols de quelqu'un d'autre ou provenant des organes creux de l'abdomen et du thorax d'un cadavre est-il avantageux ?

- Le travailleur ?
- Son employeur ?
- La société ?

Les travailleurs exposés ont-ils été informés à l'avance que... ?

- « Chez **environ 5 %** des personnes immunocompétentes nouvellement infectées, la tuberculose-infection (habituellement sans symptômes et non contagieuse — Test cutané à la tuberculine (TCT) positif) **progressera vers une tuberculose-maladie** (habituellement symptomatique et contagieuse) en l'espace de **18 à 24 mois**. Chez les autres, l'infection demeure latente, soit pour toute la vie chez environ 90 %, soit pour une période variable au bout de laquelle **ils finissent par développer une tuberculose-maladie (5 à 10 %)** » (1)
- « Le traitement préventif à l'INH d'une durée de **9 mois** (lorsque plus de 80 % des doses ont été prises) a une **efficacité de 80 %** pour prévenir une TB active. Le défi est de convaincre un travailleur asymptomatique de prendre 9 mois d'INH. Les études ont montré qu'environ 20 % des gens chez qui ont été diagnostiqués une infection tuberculeuse latente refusent d'emblée le traitement préventif. Parmi les gens qui acceptent de commencer le traitement, un peu **moins de 50 % complètent 9 mois d'INH**. Si traité avec INH, la probabilité d'une **hépatite médicamenteuse** cliniquement significative est de **1.2 %**. En outre, « ...**un petit nombre** de travailleurs respecteraient le traitement jusqu'à la fin et **ne bénéficieraient pas** des avantages » sans compter que « ...**dès que 35 ans est atteint, le risque de développer une hépatite lors de l'utilisation de l'INH, augmente fortement...** ». (2)

(1)Lajoie E., M. Dupont, P. Pelletier, M. Portier et M. Tremblay. Guide de prévention des risques chimiques et infectieux chez les travailleurs du domaine funéraire. Longueuil et Montréal, ASSS de la Montérégie et de Montréal, 2011. [<http://www.santeautravail.qc.ca/AxisDocument.aspx?id=11552&langue=fr&download=true>]

(2)Lajoie, E. et coll., 2011. Proposition du groupe de travail portant sur le Guide de pratique silice, discutée à la rencontre du Comité médical provincial en santé au travail du Québec, le 5 octobre 2011.

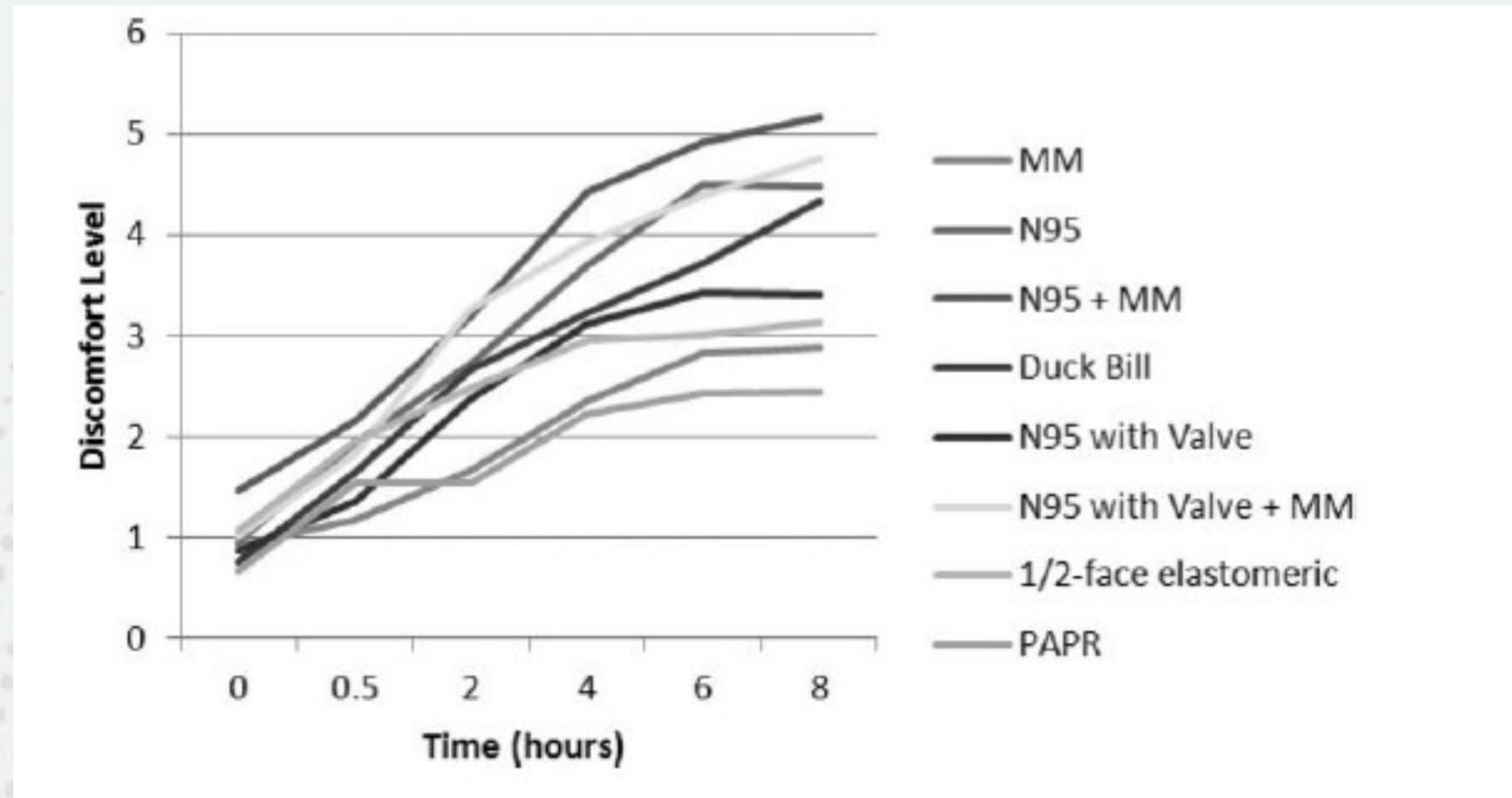
Y a-t-il des raisons qui justifient de permettre l'inhalation des bioaérosols plutôt que d'assurer la salubrité lors des AGA à l'aide d'un APR à filtre à particules facial jetable N95 ?

Y a-t-il des contraintes pour les organisations de travail et les individus ?

- **Non, car un programme de protection respiratoire doit être obligatoirement en place** pour assurer l'utilisation adéquatement d'un APR « *quand le travailleur sait qu'il peut être exposé à des bioaérosols contaminés par la TB (notamment !)* »
- Coûts plus importants de l'APR vs le masque chirurgical ?
 - Par exemple, selon Simon J. Smith, spécialiste sénior chez 3M, il en coûterait **0,255 \$ la pièce** pour une boîte de 600 masques chirurgicaux du modèle 1800 NL et **0,59 \$ la pièce** pour une boîte de 400 APR N95 des *Modèle V Flex N95 9105* ou *9105S*. Les coûts pourraient être moindres lors d'achats en plus grande quantité (communication personnelle, le 5 avril 2012) = différence marginale
- Tenir compte également du **coût des cas non prévenus** incluant
 - Celui des complications du traitement de la primo-infection chez le cas – index et les cas secondaires qu'il a contaminé à son tour
 - Celui des enquêtes épidémiologiques qu'il faut réaliser « en réaction » pour identifier et proposer un traitement de l'infection tuberculeuse latente... (encore susceptible de survenir à nouveau si la *hiérarchie des mesures de prévention* n'est toujours pas en place par la suite)
- **Inconfort plus grand ??**
 - D'abord, est-ce une bonne raison pour ne pas les utiliser ?????
 - **Données récentes** : certains APR N95 aussi « confortables » qu'un APR à filtration assistée à cagoule souple pendant 3-4 heures
 - Quel est donc l'objectif ? Le confort ou la protection des travailleurs ?

Un APR est-il plus inconfortable qu'un masque chirurgical ?

- « N95 with an exhalation valve was the most comfortable after 8 hr. The medical mask was mildly more comfortable »



Un APR, une contrainte pour les + vulnérables ?

- « *Healthcare worker use of FFR [filtering facepiece respirator] and FFR-with-valve for 1 hour at clinically realistic low work rates had only **mild physiological impact**. At a low work rate, for up to 1 hour... This finding is supported by a recent study that found FFR tolerance among subjects with respiratory diseases. Further, the lack of significant effect on SpO2 and PtcCO2 suggests that **specific subpopulations of healthcare workers (e.g. pregnant, well-controlled asthma) who are considered to be potentially adversely affected by respiratory protective equipment, might safely wear FFR or FFR-with-valve for up to 1 hour at low energy expenditure,...*** » (1)

(N.D.L.R. : Ne pas croire qu'une valve fait nécessairement vraiment une différence.)

(1) Roberge RJ, Coca A., Williams J., Powell JB and AJ Palmiero. Physiological Impact of the N95 Filtering Facepiece Respirator on Healthcare Workers. *Respiratory Care* 2010;55(5):569-577.

Quelques exemples d'enjeux et de défis pour les organisations savantes...

- Assurer une compréhension partagée de la *hiérarchie des mesures de prévention* dans laquelle,
 - Outre, bien évidemment, les mesures collectives et organisationnelles toujours nécessaires, considérer les APR (puisque les désaccords chez les experts se retrouvent à ce sujet), sont :
 - Lorsque nécessaires, plutôt un « dernier rempart » contre les contaminants aéroportés
 - Que seulement un « dernier recours » (un défi : le vocabulaire)
 - **En somme**, s'assure-t-on d'une **application harmonisée** de la *hiérarchie des mesures de prévention* ?
- Arbitrer les avis divergents des experts en fonction des valeurs de l'organisation
 - Ces valeurs sont-elles toujours énoncées lorsqu'on réunit les experts ?
 - La signification de chacune d'elles est-elle présentée ?
 - S'assure-t-on qu'elles soient respectées et conjuguées adéquatement ?
 - S'assure-t-on du respect de la « rigueur scientifique » en invitant les experts de toutes les écoles de pensées, incluant ceux qui pensent différemment ?
 - Permet-on l'inscription d'« avis minoritaires » aux extraits des travaux ?
 - Y a-t-il une volonté organisationnelle ferme de séparer clairement l'étape de l'évaluation du risque de l'étape de sa gestion en s'assurant notamment du respect de la « transparence », de l'« ouverture » et de l'« appropriation de ses pouvoirs » ?
 - **En somme**, s'assure-t-on de la prise en compte **des considérations éthiques, juridiques et sociales** devant présider à une gestion du risque professionnel respectueuse des individus et des groupes ?

Quelques enjeux et défis pour les experts

« Ouvrir les silos »

- Reconnaître lors d'un exercice d'expertise sanitaire
 - La complexité
 - Donc le besoin d'expertises complémentaires aux siennes
 - Ses propres limites individuelles et professionnelles
 - Ses biais personnels
 - Gestion du risque professionnel réactive ou proactive ?
 - Protéger la santé publique ET protéger les travailleurs ?
 - Les limites de la science
 - Ce qu'on sait
 - Ce qu'on sait qu'on ne sait pas
 - Un risque non décrit dans la littérature scientifique signifie-t-il qu'il n'existe pas ?

Quelques enjeux et défis pour les experts

- S'ouvrir
 - Au partage d'un vocabulaire commun et prévenir les décalages sociocognitifs
 - Ex. : Transmission par l'entremise d'« aérosols respirables » ou « par voie aérienne »
 - « Masques » pour les travailleurs de la santé : un APR ou un masque chirurgical ???
 - À d'abord améliorer la clarté de notre discours
 - À une évaluation du risque pour les AGA
 - Inclusive
 - Plusieurs, sinon tous les micro-organismes à la fois, plutôt qu'un seul à la fois afin de :
 - Tenir aussi compte du cumul des risques cumulatifs
 - En regroupant les contextes de travail
 - Pour regarder la forêt, non seulement un arbre à la fois

Arbitrages juridiques et sociaux :

« Campbell A. Spring of Fear, Executive Summary. Commission to investigate the introduction and spread of SARS in Ontario, 2006, 62 pages. »

*« Part of the heated debate during the SARS outbreak **was over whether N95 respirators were really necessary.** Those who argued against the N95, which protects against airborne transmission, believed SARS was spread mostly by large droplets. As a result, they said, an N95 was unnecessary except in certain circumstances and **a surgical mask was sufficient in most instances.** They made this argument even though knowledge about SARS and about airborne transmission was still evolving. That more and more studies have since been published indicating the possibility under certain circumstances of airborne transmission, not just of SARS... The point is not who is right and who is wrong about airborne transmission. **The point is not science, but safety. Scientific knowledge changes constantly.** Yesterday's scientific dogma is today's discarded fable. When it comes to worker safety in hospitals, we should not be driven by the scientific dogma of yesterday or even the scientific dogma of today. We should be driven by the **precautionary principle that reasonable steps to reduce risk should not await scientific certainty...** Some of the same Ontario hospital leaders who argued against the N95 respirator required to protect nurses and who actually denied there was a safety law that required the N95 to be fit tested still insist that science, as it evolves from day to day, comes before safety. If the **Commission has one single take-home message it is the precautionary principle that safety comes first...** ».*

N.B. : À Toronto, en 2003, **42 % des cas de SRAS ont été des travailleurs de la santé; 2 infirmières et un médecin en sont décédés.** Les conséquences collectives ont été très importantes, tant au plan social qu'économique.

Conclusions... gestion du risque professionnel infectieux lié aux bioaérosols lors des AGA en milieux de soins

- Les *liquides organiques* doivent, en tout temps, être considérés *a priori* contaminés, qu'ils soient sous
 - Forme liquide ou sous
 - Forme aérosolisée
 - Aérosols par définition sont produits systématiquement par les **activités génératrices d'aérosols (AGA)**
 - Aérosols sont forcément présents dans la zone respiratoire des travailleurs qui les réalisent
 - N.B. : les AGA génèrent des aérosols inhalables ($< 100 \mu\text{m}$) dont la fraction respirable ($< 10 \mu\text{m}$) peut atteindre les régions profondes des poumons
- Outre les mesures de prévention collectives et organisationnelles toujours nécessaires pour notamment contrôler les concentrations dans le local
 - Seul un APR bien porté prévient l'inhalation des bioaérosols
 - Un masque chirurgical n'est pas un APR
 - Il protège avant tout le patient des aérosols du travailleur

MERCI!

Des diapos non montrées suivent

De : Stephane Bourget [inspecteur principal en biosécurité à l'Agence de santé publique du Canada, avec son autorisation]

Envoyé : 17 février 2012 16:19

À : Geneviève Marchand [chercheur à l'IRSST)

Objet : petite info

Bonjour Geneviève,

Pour faire suite à ta question sur la biosécurité des thanatologues. Premièrement, j'aimerais préciser que l'Agence de la santé publique du Canada ne réglemente pas ces activités parce que les pathogènes possiblement présents dans les corps ne sont pas importés au terme des Règlements sur l'importation des agents pathogènes et sont exemptés de la Loi sur les agents pathogènes humains et les toxines.

Ceci dit, **mes recommandations de base pour une pratique sécuritaire** seraient les suivantes :

- Protection respiratoire de type N95
- Protection oculaire, idéalement une visière faciale complète.
- Sarrau serré aux poignets en matériel hydrofuge
- Gants
- Dans la mesure du possible, minimiser l'utilisation d'instruments coupant, et considérer le port de gants en cotte de mailles lors de ces manipulations
- Procédures opérationnelles pour minimiser la génération d'aérosols
- Identifier la zone de travail et en limiter l'accès
- Formation du personnel sur les risques associés aux agents pathogènes potentiellement présents et leurs modes de transmission
- Formation du personnel quant à la sélection et à l'utilisation efficace d'agents désinfectants

Stéphane Bourget, M.Sc., SCCM (Env)

Lead Biosafety Inspector / Inspecteur principal en biosécurité

A/ Biocontainment Inspector / A/ Inspecteur en confinement biologique

Pathogen Regulation Directorate / Direction de la Règlementation des Agents

Pathogènes

Public Health Agency of Canada / Agence de la Santé Publique du Canada

100, ch. Colonnade rd, loc. 6201A

Ottawa, ON, K1A 0K9

T. (613) 946-6975

mailto:stephane.bourget@phac-aspc.gc.ca

Groupes de risque en laboratoire (non présentée)

« L'objectif d'une telle classification n'est pas d'établir des règles de manipulation du risque biologique en laboratoire, et celle-ci exclut, par exemple, les protocoles de manipulation d'organismes donnés. L'objectif des niveaux de confinement est de décrire le niveau de confinement minimum approprié à une manipulation sans danger d'un organisme en laboratoire.

En plus des caractéristiques inhérentes de chaque organisme, telles que décrites à la section 2.1, les niveaux de confinement tiennent non seulement compte des besoins de conception et d'aménagement des installations, mais aussi des exigences opérationnelles et techniques associées à la manipulation d'un agent pathogène donné(2). Ils **s'appliquent à toutes les installations, y compris aux laboratoires cliniques et aux laboratoires de diagnostic, de recherche, d'enseignement ou de production travaillant à l'échelle de laboratoire** (pour les installations de production à grande échelle, voir le chapitre 6). Les quatre niveaux de confinement sont définis comme suit... »

Dans : *Lignes directrices en matière de biosécurité en laboratoire*. ASPC, 3^e édition, 2004, p.5. [http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lbg-ldmbl-04/pdf/lbg_2004_f.pdf].

Quand dépister la primo-infection tuberculeuse ?

Critère #3-1 Le dépistage devrait être réalisé en complémentarité avec les mesures de prévention primaire nécessaires (c'est-à-dire réduction de l'exposition, amélioration des méthodes de travail, etc.) et ne devrait pas être réalisé au détriment de celles-ci⁶⁹.

S'il faut éviter que le dépistage se fasse au détriment des mesures collectives et organisationnelles de prévention, sait-on si le # requis de CAH dans les établissements de soins est respecté là où sont réalisées des AGA ?

http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/990_CadreDepistageSanteTravail.pdf



Cadre de référence pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail

INSTITUT NATIONAL
DE SANTÉ PUBLIQUE
DU QUÉBEC

La chaîne de transmission des MI

« Les sept maillons de cette chaîne sont les suivants : 1) la bactérie doit être présente dans un réservoir; 2) des facteurs amplificateurs doivent lui permettre de se multiplier; 3) les conditions doivent lui permettre de se propager dans l'air; 4) elle doit être virulente pour les humains; 5) les organismes doivent être inoculés dans un site approprié de l'hôte humain; 6) l'hôte doit être susceptible à l'infection et ; 7) la maladie doit être diagnostiquée. Les maillons 1, 2 et 3 peuvent être contrôlés par des mesures d'entretien et d'ingénierie » (nous soulignons).

Goyer N., J. Lavoie, L. Lazure et G. Marchand. Les bioaérosols en milieux de travail : Guide d'évaluation, de contrôle et de prévention. IRSST, 2001. [<http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/T-23.pdf>].