

# Maîtrise du risque infectieux lié aux mycobactéries atypiques dans les générateurs thermiques de circulation extra-corporelle

## Retour d'expérience du CHU de Montpellier sur la décontamination *in situ* et *in vitro*

8 Juin 2018

**Florence Hammer<sup>1</sup>**, Elodie Bousquet<sup>2</sup>, Marine Evrevin<sup>1</sup>, Cloé Dupont<sup>3</sup>, Jean-Marc Frapier<sup>4</sup>,  
Estelle Jumas-Bilak<sup>1,3</sup>, Sara Romano-Bertrand<sup>1,3</sup>

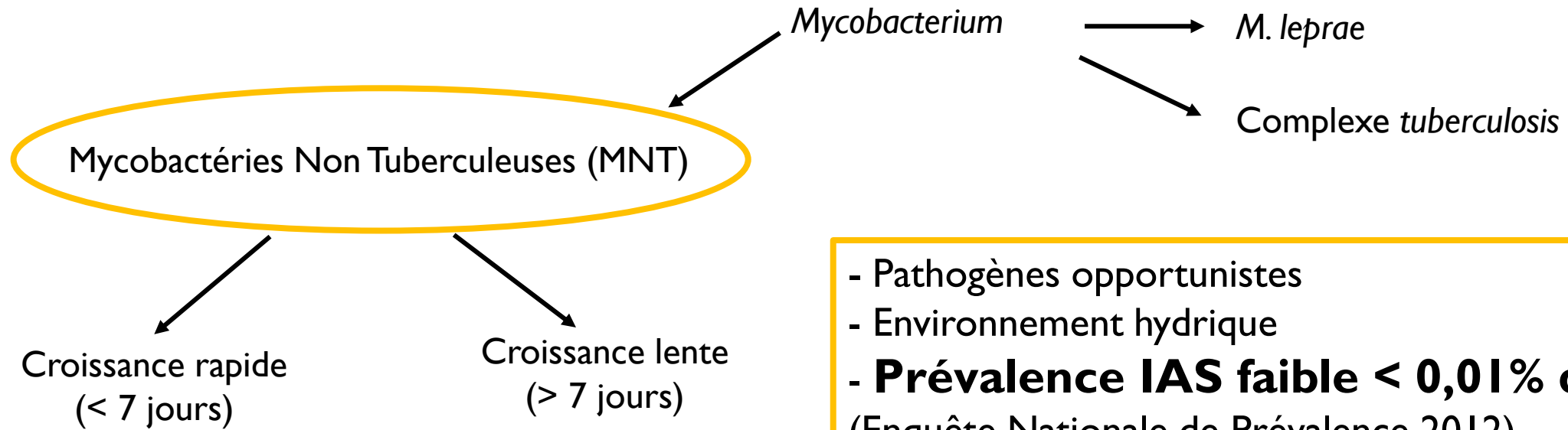
<sup>1</sup> Laboratoire d'Ecologie Microbienne Hospitalière, Hôpital Saint Eloi, CHU Montpellier

<sup>2</sup> Département d'Hygiène Hospitalière, Hôpital Saint Eloi, CHU Montpellier

<sup>3</sup> Equipe « Pathogènes hydriques, santé, environnements » UMR5569 Hydrosiences, Université de Montpellier

<sup>4</sup> Département de chirurgie cardiaque, thoracique et vasculaire, Hôpital Arnaud de Villeneuve, CHU Montpellier

# Mycobactéries atypiques et IAS



- Pathogènes opportunistes
- Environnement hydrique
- **Prévalence IAS faible < 0,01% des IAS**  
(Enquête Nationale de Prévalence 2012)

**MAIS NON  
NEGLIGEABLE!!**

Patients immunodéprimés, ttt difficile

Pas anecdotique:  
ISO, mésothérapie, bactériémies

# Comment contrôler le risque d'IAS à MNT?

## IDENTIFIER LE RISQUE

- = exposition aux MNT
  - lors d'actes invasifs
  - sur un terrain favorable

## CONTROLLER CE RISQUE

- Suppression de l'exposition/éradication des sources
- Contrôles microbiologiques environnementaux

→ Exemple des Générateurs Thermiques (GT) de Circulation Extra-Corporelle (CEC) au CHU de Montpellier



# Les mycobactéries atypiques et Infections Associées aux Soins

## Epidémie à *M chimaera* en chirurgie cardiaque



RAPID RISK ASSESSMENT

Invasive cardiovascular infection  
by *Mycobacterium chimaera* potentially associated  
with heater-cooler units used during cardiac surgery

30 April 2015

→ **30/04/15:** 8 cas  
Suisse, Allemagne, Pays-Bas

→ **18/11/16:** 52 cas  
France, Irlande, Espagne, Royaume-Uni,  
Etats-Unis, Canada, Australie, Hong Kong

**Octobre 2016: 70 cas recensés**



**Origine: contamination des Générateurs Thermiques (GT)**

# Pendant ce temps au CHU de Montpellier...



Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Journal of Hospital Infection

journal homepage: [www.elsevierhealth.com/journals/jhin](http://www.elsevierhealth.com/journals/jhin)



Short report

## Source-case investigation of *Mycobacterium wolinskyi* cardiac surgical site infection

C. Dupont<sup>a,\*</sup>, D. Terru<sup>b</sup>, S. Aguilhon<sup>c</sup>, J-M. Frapier<sup>c</sup>, M-P. Paquis<sup>d</sup>, D. Morquin<sup>e</sup>,  
B. Lamy<sup>a,b</sup>, S. Godreuil<sup>b</sup>, S. Parer<sup>a,d</sup>, A. Lotthé<sup>a,d</sup>,  
E. Jumas-Bilak<sup>a,d,f</sup>, S. Romano-Bertrand<sup>a,d,f</sup>

*M. wolinskyi* non retrouvée dans l'environnement

**MAIS**

→ *M. chelonae* dans l'eau des cuves d'un GT

→ *M. llatzerense*, *M. mucogenicum* et *M. chelonae* dans l'environnement hydrique du patient

**Risque infectieux à MNT non contrôlé**

**Au-delà du risque lié à *M. chimaera***

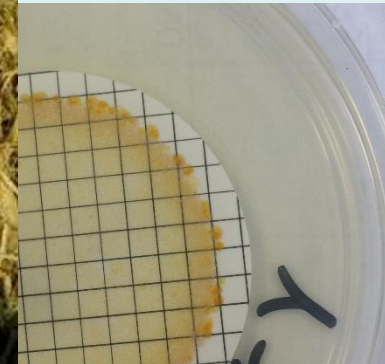
**→ Mise en place de mesures en urgence**

# Quelques notions pour mieux comprendre la suite...

**Problème**

→

→



**Prétraitement de  
décontamination des  
échantillons nécessaire!**

# Contrôle du risque infectieux à NTM en chirurgie cardiaque

## Première tentative

Eradication de la source

### Désinfection des cuves des GT

Recommandations du fabricant (SORIN)  
→ Protocole Peroxyde d'Hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

Purge complète des cuves remplacement de l'eau	2x/ mois
Injection de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 3%	1x/ semaine
Décontamination à l'acide péracétique	1x/ mois

Contrôles microbiologiques

### Recherche des NTM dans l'eau

Protocole du Public Health England<sup>1</sup>

- Concentration des échantillons par centrifugation (30 minutes 3000G)
- Prétraitement NaOH 4%/10min
- culture gélose au sang et Middlebrook 7H10 30°C / 10 jours

→ Application et surveillance microbiologique / 6 mois

<sup>1</sup>[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/540325/Air\\_water\\_environmental\\_sampling\\_SOP\\_V2.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/540325/Air_water_environmental_sampling_SOP_V2.pdf).

# Première tentative

## Résultats



Aucune MNT détectée sur 6 mois...

En plus....

Prétraitement des prélèvement / NaOH

- Élimination efficace de la flore mésophile

**MAIS**

- Si appliquée sur suspension calibrée de *M. chelonae* et *M. wolinskyi*:

- 21% *M. wolinskyi*
  - 0% *M. chelonae*
- } Retrouvés seulement

→ TROP AGRESSIF!

**Nécessité d'améliorer notre recherche des MNT dans l'eau!!**



# Et chez les autres?

## Désinfection des cuves des GT

Décontamination au  $H_2O_2$  → inefficace malgré une augmentation de la fréquence de décontamination.  
Présence de biofilm bactérien (Garvey et al. JHI 2016)

Revue de la littérature. (Walker et al 2017 JHI)

Décontamination difficile

**TESTER CHLORHEXIDINE  
ALCOOLIQUE**

## Recherche des NTM dans l'eau

Limite de detection *M chimaera* sans prétraitement par centrifugation  $10^3$ UFC/100mL pour échantillon 1L. (Schreiber et al. JHI 2017)

Meilleure sensibilité par méthode de concentration par filtration vs centrifugation

Cultures positives 83%/filtration vs 12%/centrifugation

(Thomson et al. Applied and Environmental Microbiology. 2008)

**ECDC technical document**

Prétraitement Chlorure de Cetylpyridinium et concentration par filtration

<https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/EU-protocol-for-M-chimaera.pdf>

**TESTER LA FILTRATION  
ET LE CPC 0.005%**

# Contrôle du risque infectieux à NTM en chirurgie cardiaque

## Deuxième tentative

### Eradication de la source

### Désinfection des cuves des GT

Persistent contamination of heater-cooler units for extracorporeal circulation cured by chlorhexidine-alcohol in water tanks.

Romano-Bertrand et al. JHI 2018

Remplacement du peroxyde d'hydrogène par la chlorhexidine alcoolique à 0,5%



Suivi microbiologie/6 mois  
Inoculum total eau des cuves  
**< 1 UFC/100mL**



Et toujours pas de mycobactérie atypique détectée!



### Contrôles microbiologiques

### Recherche des NTM dans l'eau

Concentration des bactéries par filtration

Mise en culture sur gélose au sang et middlebrook 7H10 à 30°C

Décontamination par une solution de Chlorure de Cétylepiridinium (CPC) à 0,005%



Limite de détection

**1- 9 UFC/100mL sans prétraitement**  
**> 10 UFC/100mL avec prétraitement**

**Chlorhexidine alcoolique et eau dure précipitent**  
**→ Maintenance rapprochée des GT!**

# Discussion

## - Douche/ plaies ouvertes

A systematic review of waterborne infections from nontuberculous mycobacteria in health care facility water systems. Trudy Li International Journal of Hygiene and Environmental Health 2017

## - fibroscopie

MNT sont la première étiologie de colonisation pulmonaire liées à la fibroscopie<sup>1</sup>

## Cas décrits

« Pseudooutbreak of rapidly growing mycobacteria due to *Mycobacterium abscessus subsp bolletii* in a digestive and respiratory endoscopy unit caused by the same clone as that of a countrywide outbreak ». Guimaraes et al. *American Journal of Infection Control* 2016

« Molecular Typing of *Mycobacterium chelonae* Isolates From a Pseudo-Outbreak Involving an Automated Bronchoscope Washer ». Chroneou et al. *Journal of Infection Control* 2008

## RISQUE IAS A MNT

REEL

MAL  
MAITRISE

GRAVE

Recherche MNT dans l'eau de réseau sur points accueillent patients à haut risque?

DGS/DHOS, CTINILS – Mars 2007

→ Pas partie des microorganismes indicateurs pour le contrôle des endoscopes thermosensibles.

INSTRUCTION N° DGOS/PF2/DGS/VSS1/2016/220 du

4 juillet 2016 relative au traitement des endoscopes souples dans les unités de soins  
Paragraphe dédié fiche I « Risque infectieux en endoscopie »

→ **prise de conscience?**

**En attendant..  
Toujours pas de protocole standardisé pour la recherche des  
MNT dans l'eau  
Nécessaire ne serait ce qu'en situation épidémique!**

**Merci de votre  
attention**