



# Détection rapide de microorganismes dans l'air Méthode par qPCR

Exemple de *Stachybotrys chartarum*

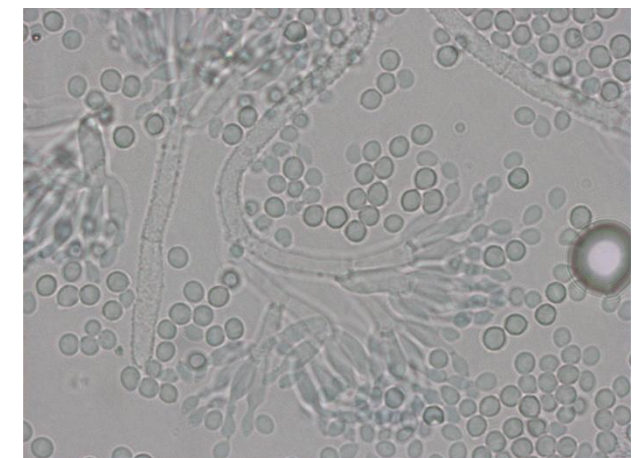
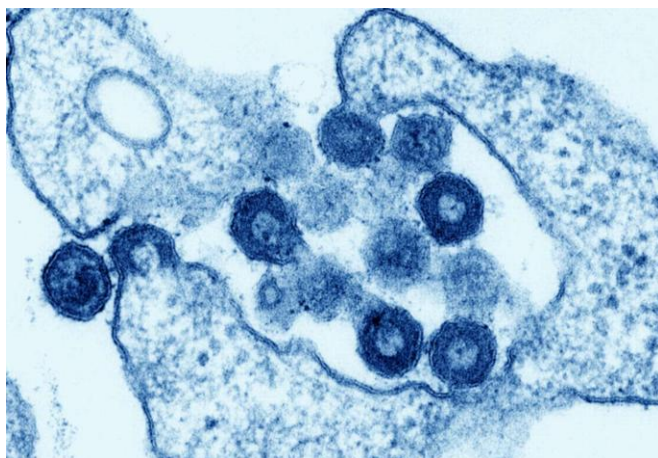


## I. La microbiologie de l'air



Plusieurs types de microorganismes:

- Les virus : organismes ayant besoin d'un hôte pour se développer
- Les bactéries : organismes ayant besoin de conditions spécifiques pour se développer
- Les moisissures : organismes pouvant se développer sur de nombreux supports en présence d'eau





## II. L'impact des moisissures dans le bâti et sur la santé





Sur le bâti :

- Dégradation des murs et surfaces
- Dégradation de la structure du bâtiment





Sur le bâti :

- Les moisissures ont la capacité de se développer sur de nombreux supports
- Leur mode de dissémination (spores) favorise une dispersion dans tout le bâtiment dès que les conditions de développement sont réunies.



Sur la santé :

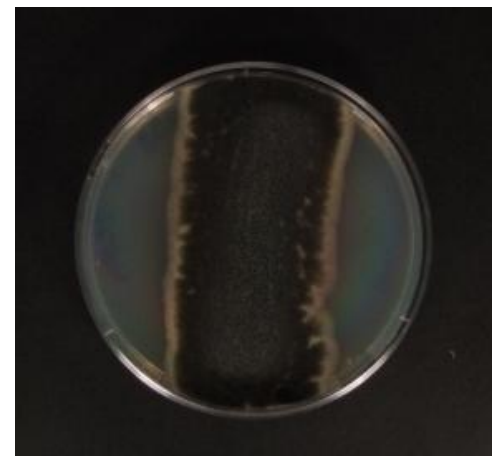
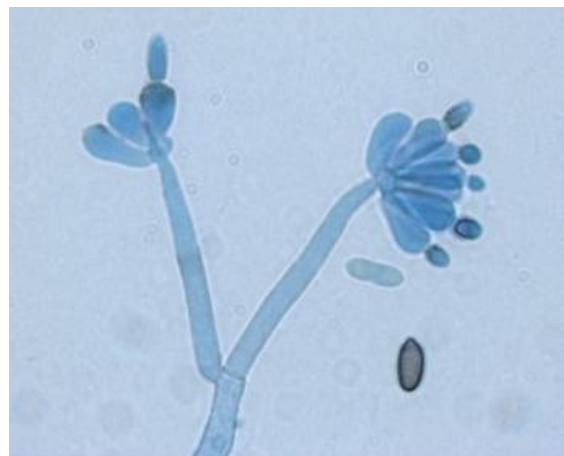
- Augmentation des risques d'allergies
- Irritation, yeux rouges...





## Cas de *Stachybotrys chartarum*

- Moisissure de couleur noire
- Production de mycotoxine pouvant avoir un impact sur la santé des personnes
- Moisissure pouvant être à l'origine dans certain cas du syndrome des bâtiments malsains







### III. Les méthodes actuelles de prélèvement



## Méthode par impaction

- Méthode normée (NF ISO 16000-18)
- Recul sur les concentrations attendues = mise en place d'une échelle de contamination
- Uniquement la flore revifiable sur le milieu de culture sélectionné





## Autres méthodes

- Méthode par sédimentation
- Méthode par prélèvement liquide (ex. Coriolis) puis mise en culture/observation
- Prélèvement de poussières
- ...



## IV. L'innovation dans la détection





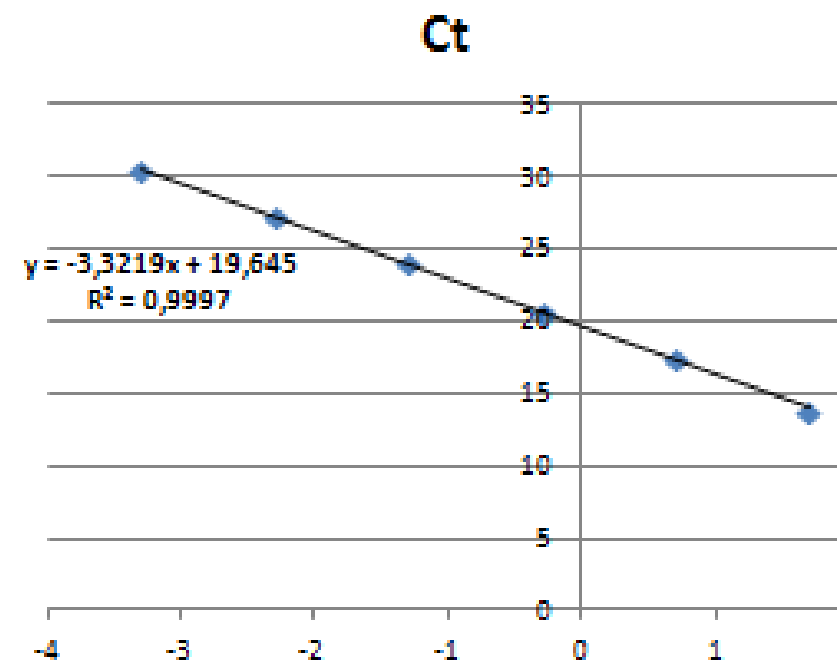
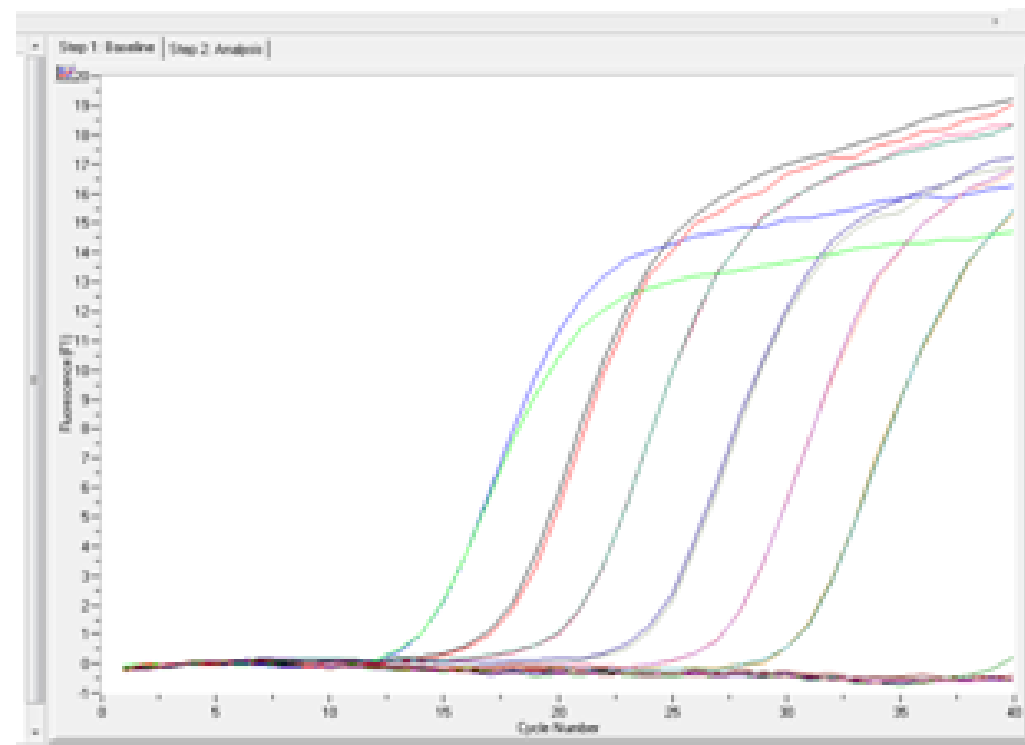
Au laboratoire, recherche de moisissure spécifique par qPCR

- Spécification d'une moisissure d'intérêt
- Détection d'une moisissure présente en faible quantité
- Quantification précise :
  - Réalisation d'une gamme étalon
  - Moins de 10 spores / échantillon
- Détection des moisissures revivifiables ou non, vivantes ou mortes.



ADN/H2O		Ct
Sc50ng	sonde	13,96
Sc50ng		13,75
Sc5ng		17,6
Sc5ng		17,37
Sc0,5ng		20,6
Sc0,5ng		20,63
Sc50pg		23,99
Sc50pg		24,1
Sc5pg		27,28
Sc5pg		27,33
Sc0,5pg		30,47
Sc0,5pg		30,59
Penicillium		Nd
Penicillium		Nd
Cladosporium		Nd
Cladosporium		Nd
H2O		Nd
H2O		Nd

**Eff = 100%**





Sur site, méthodes de prélèvement adaptées

- Prélèvement en milieu liquide:
  - Grand volume prélevé en peu de temps
  - Retour d'expérience par le fabricant
- Prélèvement sur membrane :
  - Directement sur le support d'analyse
  - Faible débit, capacité de prélever pendant de longues périodes
  - Système similaire à un prélèvement chimique actif

**L'échantillonnage est le point le plus sensible dans la détection des micro-organismes**



## V. Campagne de mesure *in situ*





## Travaux en laboratoire

- Validation de la méthode de quantification
- Validation en laboratoire P3 de la méthode de prélèvement
- Validation *in situ* au sein de notre laboratoire

## Travaux *in situ*

- Recherche de site potentiellement contaminé par *Stachybotrys chartarum* pour validation de la méthode



## VI. Perspective de développement



## Travaux en cours

- Méthode de détection de *Serpula lacrymans* (mérule)
- Mise au point d'une méthode pour la quantification de la microflore présente (procaryote/eucaryote)
- Développement d'outil protéomique pour la différenciation de la flore vivante / morte

## Demande spécifique

- Capacité de développer des outils à façon pour nos clients



Merci de votre attention