HAL
open science

Les mycotoxines présentes dans les supports papiers

Stéphane Bretagne

To cite this version:

Stéphane Bretagne. Les mycotoxines présentes dans les supports papiers. Les cahiers de la Recherche : Santé, Environnement, Travail, 2016, Regards sur 10 ans de recherche, le PNR EST de 2006 à 2015, 8, pp.113-114. anses-01769013

HAL Id: anses-01769013

https://anses.hal.science/anses-01769013

Submitted on 17 Apr 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les mycotoxines présentes dans les supports papiers

Stéphane Bretagne (Université Paris Diderot)

Gabriel Reboux (UMR 6249) – Malala Rakotonirainy (MNHN) - Marcel Delaforge (CNRS) – Olivier Puel (Inra)

De 2008 à 2012

La présence de moisissures dans les bioaérosols est une constante, aussi bien dans les environnements professionnels que domestiques. Des toxines sont présentes au niveau des spores fongiques et peuvent atteindre directement les épithéliums respiratoires. Cependant, toutes les espèces ne produisent pas les mêmes toxines et certaines peuvent se succéder sur un support donné sans pour autant être présentes simultanément.

Le projet visait à identifier et quantifier certaines mycotoxines présentes dans des supports naturellement contaminés (papiers peints de logements insalubres et manuscrits de collection), de relier leur présence à celle d'espèces fongiques et d'évaluer la cytotoxicité des mycotoxines sur des modèles *in vitro* d'épithélium respiratoire développés dans le cadre du projet. Les travaux peuvent se décrire de la manière suivante :

- Prélèvements, mise en culture et identification des moisissures
- Identification et quantification des mycotoxines par spectrométrie de masse
- Métabolisme de certaines mycotoxines et mesures de leurs effets toxiques sur cellules épithéliales nasales.

Les recherches mycologiques ont été réalisées dans des centres d'archives, des domiciles de patients présentant des symptômes pulmonaires et sur des manuscrits anciens.

Le projet a abouti à deux conclusions majeures :

- Sur le plan environnemental, l'approche globale de la présence de mycotoxines dans des supports variés ne permet pas d'établir une correspondance entre les espèces de moisissures observées et les mycotoxines détectées. La variabilité dans l'espace et dans le temps de la production de mycotoxines en fonction du support en est probablement la cause.

- Les études *in vitro* sur les mycotoxines se sont focalisées sur la stérigmatocystine, classée comme possible carcinogène, et son métabolite la 5-methoxystérigmatocystine produites par deux moisissures très fréquentes dans l'environnement *Aspergillus versicolor* et *Emericella nidulans*. Ces mycotoxines sont rapidement métabolisées en produits non toxiques facilement éliminables par l'organisme. Cependant elles entrainent une augmentation de l'activité de certaines enzymes pulmonaires dont les conséquences à long terme sont inconnues. Leurs effets combinés restent à étudier car leur présence simultanée dans l'environnement est la règle.

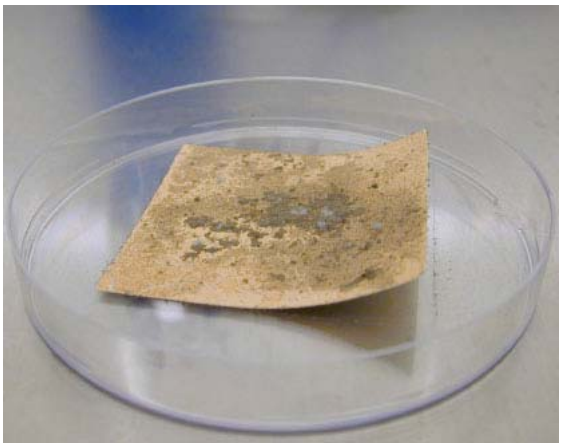

Illustration 43 : Culture de *P. chrysogenum* sur papier peint (Source : Sarah Boudih[139])

[139] Sarah Boudih, *Identification des moisissures et de leurs métabolites secondaires colonisant des supports papiers : évaluation de la toxicité sur des cellules épithéliales respiratoires in vitro*. Thèse

Publications issues de ce projet

Bellanger AP, Roussel A, Millon L, Delaforge M, Reboux G. Jewelry boxes contaminated by *Aspergillus oryzae*: an occupational health risk? Journal of Occupational and Environmental Hygiene. 2012;9(7):460-466.
doi: 10.1080/15459624.2012.691332

Cabaret O, Puel O, Botterel F, Pean M, Bretagne S, Delaforge M. Contribution of uniformly 13C-enriched sterigmatocystin to the study of its pulmonary metabolism. Rapid Communications in Mass Spectrometry. 2011;25(19):2704-2710.
doi: 10.1002/rcm.5068

Cabaret O, Puel O, Botterel F, Pean M, Khoufache K, Costa J-M, et al. Metabolic detoxication pathways for sterigmatocystin in primary tracheal epithelial cells. Chemical Research in Toxicology. 2010;23(11):1673-1681.
doi: 10.1021/tx100127b

Gauthier T, Wang X, Sifuentes Dos Santos J, Fysikopoulos A, Tadrist S, Canlet C, et al. Trypacidin, a spore-borne toxin from *Aspergillus fumigatus*, is cytotoxic to lung cells. PloS One. 2012;7(2):e29906.
doi :10.1371/journal.pone.0029906

Khoufache K, Cabaret O, Farrugia C, Rivollet D, Alliot A, Allaire E, et al. Primary in vitro culture of porcine tracheal epithelial cells in an air-liquid interface as a model to study airway epithelium and *Aspergillus fumigatus* interactions. Medical Mycology. 2010;48(8):1049-1055.
doi: 10.3109/13693786.2010.496119

Roussel S, Reboux G, Millon L, Parchas MD, Boudih S, Skana F, et al. Microbiological evaluation of ten French archives and link to occupational symptoms. Indoor Air. 2012;22(6):514-522.
doi : 10.1111/j.1600-0668.2012.00781.x

Cabaret O, Puel O, Botterel F, Delaforge M, Bretagne S. Metabolic detoxification pathways for 5-methoxy-sterigmatocystin in primary tracheal epithelial cells. Xenobiotica. 2014 Jan;44(1):1-9. Epub 2013 Jun 11.
doi: 10.3109/00498254.2013.804635.

soutenue le 12 décembre 2011, Université Paris Est (TH2011PEST0002_complete_archivage.pdf)