

Les mycotoxines produites par *S. chartarum* dans les fourrages

Jean-Denis Bailly (ENVT)

Marjorie Draghi (CSTB) – Sandrine Roussel (CHRU Besançon)

De 2013 à 2016

Si la présence des mycotoxines dans les denrées destinées à l'alimentation de l'homme et de l'animal a été largement étudiée au cours de ces dernières années, les données concernant le danger associé à l'exposition par inhalation sont encore très parcellaires. Ce danger concerne notamment les populations exposées de façon chronique comme les professionnels manipulant des fourrages contaminés (ex. agriculteurs, palefreniers).

Dans ce contexte, l'analyse de 20 souches de *Stachybotrys* (préalablement isolées de fourrages) a permis de montrer que 45% des isolats correspondaient à des souches de *S. chartarum*, et que ces isolats issus de fourrages étaient très fortement toxigènes. Cette proportion est très supérieure à celle rapportée précédemment lors d'enquêtes dans les environnements intérieurs. Cette forte proportion de souches très toxigènes pourrait expliquer la fréquence des intoxications animales aiguës (ex. intoxications équine), observées lors de contamination des fourrages.

Le reste des isolats a été identifié comme étant des souches de *S. chlorohalonata*. Au cours de ce travail, il a été observé, pour la première fois, que ces souches de *S. chlorohalonata* étaient capables de produire de faibles quantités de roridine L2, considérée comme précurseur potentiel des trichothécènes macrocycliques, une toxine pouvant impacter la santé.

Pour évaluer l'aérosolisation des toxines, la mise au point d'un banc expérimental a permis de montrer que la contamination du foin par *S. chartarum* augmente la production de particules, lorsque ce fourrage fait l'objet d'un

brassage, en particulier, celle de particules dont la taille est de l'ordre de quelques micromètres. La proportion des toxines aérosolisées par rapport à celles mesurées dans le fourrage initial est faible, d'environ 0,3%. Cependant, une partie des toxines est adsorbée sur des poussières de très petite taille (<2µm) pouvant pénétrer profondément dans l'arbre respiratoire en cas d'inhalation.

Ces résultats sont importants car il a été démontré, en parallèle, qu'un mélange de trichothécènes macrocycliques¹⁴⁶ était très toxique pour les cellules pulmonaires. Il apparaît qu'un mélange de trichothécènes, produit par une souche toxigène de *S. chartarum* (au cours de son développement sur le foin) est plusieurs centaines de fois plus toxique sur les cellules pulmonaires étudiées que la stérigmatocystine¹⁴⁷. C'est la première fois que la cytotoxicité d'un mélange défini de trichothécènes macrocycliques est ainsi analysée.

Publications issues de ce projet

Aleksic B., Bailly S., Draghi M., Pestka JJ., Oswald IP., Robine E., Bailly JD., Lacroix MZ. Production of four macrocyclic trichothecenes by *Stachybotrys chartarum* during development on different building materials as measured by UPLC-MS/MS. *Building & Environment*, 106, 265-273, 2016.

¹⁴⁶ Mycotoxines.

¹⁴⁷ Mycotoxine cancérigène.