

# Toxicité des trichothécènes B, au-delà de la déoxynivalénol

## *Trichothecenes B toxicity, beyond deoxynivalenol*

LAURAIN J. (1), MARENGUE E. (2), RODRIGUEZ M.A. (1)

(1) OLMIX, ZA du Haut du Bois 56580 Bréhan, France

(2) LABOCEA, 7 rue du sabot BP54 22440 Ploufragan, France

### INTRODUCTION

Les Trichothécènes B sont des mycotoxines mondialement très répandues dans les céréales, elles sont principalement produites par les champignons du genre *Fusarium* et la plus fréquente est la déoxynivalénol (DON). D'après une enquête menée en Allemagne sur de l'ensilage de maïs, les teneurs en DON étaient supérieures à 0,300 mg/kg pour 59% des échantillons et supérieures à 2 mg/kg pour 11,8% des échantillons (Oldenburg et Höppner, 2003). La DON est souvent accompagnée de nivalénol (NIV) (Pronk et al., 2002). Les 3- et 15-acetylDON sont moins présentes que le NIV mais régulièrement retrouvées dans les céréales: 10 à 20% des échantillons (EFSA 2013). L'objectif de ce travail est de recenser les données disponibles sur la toxicité des autres trichothécènes B que la DON, et de définir une méthodologie de quantification.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Une première étude bibliographique a permis d'évaluer les niveaux de toxicité des principales trichothécènes B (DON, NIV, 3-acetylDON et 15-acetylDON) entre espèces animales et particulièrement pour le ruminant.

Dans un second temps, nous avons utilisé une base de données de 80 échantillons d'ensilage de maïs collectés dans le monde entre 2008 et 2013 pour évaluer la corrélation entre les niveaux de différents trichothécènes B. DON, NIV, 3-acetylDON et 15-acetylDON ont été analysés par LC MS/MS (Accréditation COFRAC 1-0632). La corrélation est mesurée sur les échantillons dont le niveau de DON est supérieur à la limite de quantification de 0,010mg/kg (soit n=38 échantillons) et calculée via un calcul du coefficient de détermination ( $R^2$ ).

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

#### 2.1. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE : TOXICITE DES TRICHOHECENES B

La toxicité des trichothécènes varie selon les toxines et les espèces animales impliquées. En 2007, Petska conclue que les espèces sont sensibles à la DON selon l'ordre suivant : porcs > souris > rats > volailles ≈ ruminants. Sur un modèle d'épithélium intestinal de porc, Pinton et al. (2012) ont classé la toxicité des trichothécènes B dans l'ordre suivant 3-acetylDON < DON < 15-acetylDON. Des études sur les souris ont mesuré la LD50 de différentes mycotoxines et ont permis de conclure que la 15-acetylDON est 2,3 fois plus toxique que la DON (Forsell et al., 1987) et que le NIV est 2 fois plus toxique que la DON (Ryu et al., 1988). Seule l'étude de Daenicke et al. (2010) a mesuré la LD50 des trichothécènes B chez le ruminant, sur la prolifération de cellules mononucléaires. Daenicke a montré que la 3-acetylDON est au moins 5 fois moins toxique que la DON et que la toxicité de la 15-acetylDON est équivalente à celle de la DON sur la prolifération des cellules mononucléaires. D'après ces données, nous pouvons supposer que le NIV et la 15-acetylDON sont au moins aussi toxique que la DON chez le ruminant, tandis que la 3-acetylDON semble beaucoup moins toxique que la DON.

#### 2.2 ETUDE STATISTIQUE : CORRELATION ENTRE LE NIVEAU DE DON ET AUTRES TRICHOHECENES B

Nous n'avons pas mesuré de corrélation entre les niveaux de contamination de DON et de NIV, 3-acetylDON ou 15-acetylDON dans les échantillons analysés (Figures 1 à 3).

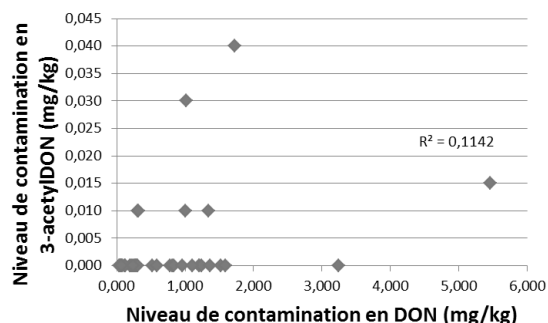


Figure 1 : Relation entre la DON et la 3-acetylDON (mg/kg)

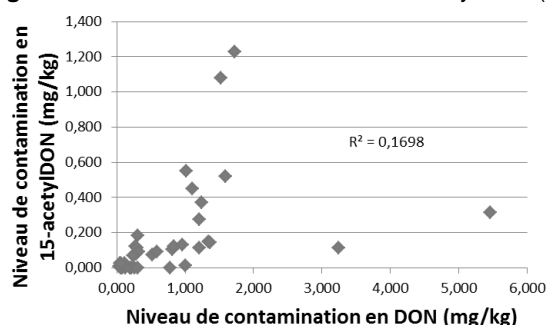


Figure 2 : Relation entre la DON et la 15-acetylDON (mg/kg)

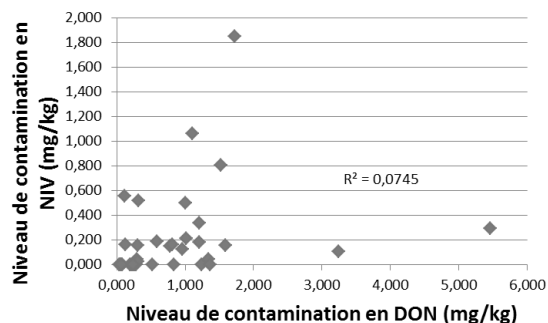


Figure 3 : Relation entre la DON et le NIV (mg/kg)

### CONCLUSIONS

De nouvelles études permettraient de confirmer l'ordre de toxicité des trichothécènes B chez le ruminant et de définir des coefficients de toxicité pour chaque trichothécène B. Les niveaux de trichothécènes B, autres que la DON, ne peuvent pas être estimés à partir de la contamination en DON, alors qu'ils peuvent être très toxiques. Il est donc important d'analyser tous les trichothécènes B en utilisant la méthode LC MS/MS pour évaluer la toxicité d'un ensilage de maïs.

Oldenburg E et Höppner F, 2003. *Mycotoxin Res.*, 19, 43-46

Pronk M, Schothorst R, van Egmond H, 2002. RIVM Report 388802024

EFSA 2013. *EFSA Journal*, 11(6):3262

Pestka J, 2007. *Anim Feed SciTech*, 137, 283-298

Pinton P, 2012. *Journées Recherche Porcine*, 44, 85-90.

Forsell JH et al., 1987. *Food Chem Toxicol.*, 25(2),155-62

Ryu D et al, 1988. *Fundam. Appl. Toxicol.*, 11, 38-47

Daenicke S et al., 2011. *Mycotoxin Res.*, 27(1), 49-55