

# **Analyse de la présence de mycotoxines**

## **dans des substrats fourragers à risque**

R. Agneessens<sup>1</sup>, N. Gillard<sup>2</sup>, G. Legrand<sup>3</sup>

1 : Section Systèmes agricoles - CRAW, 100, rue du Serpont, B-6800 Libramont ; agneessens@cra.wallonie.be

2 : CER Groupe, Division Hormonologie, 8, rue du Point du Jour, B-6900 Marloie

3 : IRBAB-KBIVB, 45, Molenstraat, B-3300 Tienen.

### **Introduction**

Le contrôle de la présence de mycotoxines dans les fourrages est primordial pour assurer l'innocuité de ces aliments vis-à-vis des animaux et éliminer toute conséquence nuisible pour les consommateurs. Ce contrôle s'avère d'autant plus nécessaire lorsque les fourrages concernés présentent, de par leur mode de conservation ou les conditions de récolte, un risque accru de contamination par des champignons. C'est, notamment, le cas des ensilages dont la qualité de conservation est tributaire des conditions climatiques qui prévalent durant la confection des silos, du savoir-faire technique mis en œuvre et/ou de l'utilisation de méthodes alternatives de couverture et des pulpes surpressées.

Le but de l'étude présentée est d'évaluer les risques que présentent de tels fourrages, récoltés et/ou stockés dans des conditions limites ou particulières, en réalisant un bilan des teneurs en mycotoxines.

### **1. Matériel et méthode**

En octobre 2006, 12 échantillons d'ensilages (maïs, drêches) et de grains (avoine, triticales, céréales - protéagineux, féverole) ou dérivés (paille) récoltés en conditions défavorables ont été prélevés dans diverses exploitations agricoles de la province de Luxembourg (Belgique) ; les prélèvements ont été réalisés dans les zones où la qualité des stocks était visuellement la plus mauvaise, et donc les risques de contamination par les mycotoxines maximaux.

D'autre part, au cours de la campagne betteravière 2006-2007, 13 silos de pulpe surpressée, confectionnés avec de la pulpe fraîche et de bonne qualité et selon les recommandations d'usage, ont été échantillonnés dans la couche 0-50 cm. Ces silos comprenaient 2 silos recouverts de façon traditionnelle (bâches plastiques et pneus), 3 silos recouverts avec des radicales de betterave uniquement (300 kg/m<sup>2</sup>), 5 silos recouverts par un semis de céréales uniquement (1 kg/m<sup>2</sup>) et 3 silos expérimentaux où 1/3 du silo a été recouvert par un des 3 types de couverture (LEGRAND *et al.*, 2008).

Le dosage des mycotoxines aflatoxines B1, B2, G1 et G2 (AFB1, AFB2, AFG1, AFG2), ochratoxine A (OTA), fumonisines B1 et B2 (FB1, FB2), toxines T-2 et HT-2 et zéaralénone (ZEA) a été effectué sur l'ensemble des échantillons de fourrages et sur 50 échantillons, décomposés ou non, provenant des divers essais de couverture des silos de pulpes ; pour ces derniers, la patuline a également été dosée.

La technique LC-MS/MS (GILLARD *et al.*, 2007) a été utilisée pour les dosages de l'ensemble ces toxines, à l'exception de la patuline qui a été dosée par LC-UV (GILLARD *et al.* 2009).

### **2. Résultats**

#### **– Fourrages**

Dans les échantillons de maïs ensilé (31,9% MS), de mélange triticales-avoine-pois (71,9% MS), de drêches (26,9% MS) ainsi que de purée de pommes de terre (14,78% MS), on n'a détecté aucune mycotoxine.

Parmi les mycotoxines recherchées, seules deux, la toxine T-2 et la zéaralénone ont été détectées dans certains échantillons : avoine grain, triticales grain, triticales-avoine grain, féverole, drêches et paille ) (Tableau 1).

**TABLEAU 1 – Teneurs en mycotoxines observées dans les échantillons de fourrages ( $\mu\text{g}/\text{kg}$  matière à 88% MS).**

Echantillons	% MS	T-2	ZEA
Avoine grain	85,71	23,6	79,6
Triticale grain	82,76	1,6	61,7
Triticale - avoine ensilage (bord de tas)	62,27	2,1	<b>3 391,7</b>
Drêches (bord de tas)	17,00	-	38,1
Paille	80,78	10,4	238,0
Féverole	72,76	-	9,4

Les valeurs guides des recommandations de la commission du 17 août 2006 (2006/576/CE) n'incluant pas la toxine T2, seules les teneurs en zéaralénone ont pu être comparées à des teneurs maximales recommandées (Tableau 2). Il en ressort que seul un échantillon à risque sur douze présente une teneur trop élevée.

**TABLEAU 2 – Teneurs maximales ( $\mu\text{g}/\text{kg}$  matière à 88% MS) recommandées par la Commission (2006/576/CE) et teneurs maximales admises en aflatoxines (Directive 2003/100/CE).**

	AFB1	FB1+FB2	OTA	T-2	ZEA	DON
Céréales et dérivés	20		250		2000	8000
Maïs	20	60000			3000	12000

### – Pulpes surpressées

Sur les 50 échantillons prélevés dans les 13 silos, aucune mycotoxine n'a pu être détectée (même dans les échantillons de pulpe moisie, à 16% MS), à part la patuline qui était présente dans 21 échantillons avec des valeurs supérieures au seuil des 5 ppb. Dans ces 21 échantillons, la teneur moyenne enregistrée fut de 11,6  $\mu\text{g}$  de patuline/kg de pulpe fraîche (teneur en MS moyenne : 22%) avec un écart type de 5,18  $\mu\text{g}$  de patuline/kg de pulpe fraîche. Les valeurs minimales et maximales furent, respectivement, de 6,83 et 29,03  $\mu\text{g}$  de patuline/kg de pulpe fraîche.

## Conclusions

Cette étude ne représente qu'un coup de sonde réalisé sur des substrats fourragers présentant un risque potentiel de contamination par les mycotoxines et ne permet donc certainement pas de tirer des conclusions globales quant à ce risque. Il en ressort néanmoins que le développement des champignons et la synthèse de mycotoxines par ceux-ci ne sont pas systématiquement liés à de très mauvaises conditions de récolte et/ou de stockage et qu'ils peuvent intervenir en conditions apparemment normales...

### Références bibliographiques.

- GILLARD N., AGNEESSENS R., DUBOIS MA., GOFFLOT S., BRASSEUR P.Y., DELAHAUT P. (2007) : « Analysis of mycotoxins using LC-MS/MS : application to various food and feed matrices. », *XII International IUPAC Symposium on Mycotoxins and Phycotoxins*, Istanbul, Turkey.
- GILLARD N., AGNEESSENS R., DUBOIS M., DELAHAUT P. (2009) : "Quantification of patulin in Belgian handicraft-made apple juice", *World Mycotoxin Journal*. 2(1), p. 95-10
- LEGRAND G., AGNEESSENS R., GILLARD N. (2008) : "Méthodes alternatives pour couvrir les silos de pulpe surpressée », *IIRB 71<sup>ème</sup> Congrès*, Bruxelles, Belgique.