

Berne, 4 avril 2016

## **Formation / Effets des mycotoxines**

### **1 Formation des mycotoxines**

Les mycotoxines les plus fréquentes sont produites par des champignons du genre *Fusarium* qui se développent principalement au champ. Sur les céréales à pailles, les fusarioses infectent le plus fréquemment les épillets pendant la floraison. Le champignon infecte les épillets pendant la floraison et contamine ensuite les grains dès qu'ils sont formés. Une contamination des tiges est toutefois possible durant une bonne partie de la période de végétation. Sur le maïs, les fusarioses peuvent infecter soit les tiges, soit les épis. Une fois présentes sur les céréales ou le maïs, les fusarioses peuvent former des mycotoxines jusqu'à la récolte. Produites par *F. graminearum* et *F. culmorum*, le déoxynivalénol (DON) et la zéaralénone (ZEA) sont les mycotoxines les plus fréquentes sur le blé et le triticale. Le maïs peut aussi être contaminé par de la fumonisine, produite par *F. verticillioides* et *F. proliferatum*. Les mycotoxines produites se trouvent principalement sur les enveloppes superficielles des grains atteints. Ceci explique pourquoi les poussières issues du triage et du frottement des grains comportent un risque plus élevé de contamination par des mycotoxines.

Les attaques de fusarioses surviennent lorsque les trois conditions suivantes sont réunies : présence d'inoculum (« potentiel infectieux »), espèces / variétés sensibles et temps humide durant le stade sensible de la céréale, respectivement de la partie de plante, considérée (surtout durant la floraison pour les céréales à paille).

Le précédent maïs, une rotation chargée en céréales et en maïs, le travail du sol sans enfouissement complet des résidus de culture et la sensibilité variétale constituent les principaux facteurs de risque. D'autres facteurs, comme une application tardive de Strobilurine, une fumure azotée excessive ou l'application d'un raccourcisseur peuvent aussi jouer un rôle, mais de moindre importance. La corrélation entre la présence de symptômes sur les végétaux et de mycotoxines n'est malheureusement pas très bonne. Il peut en effet arriver que des grains visuellement atteints ne contiennent pas de mycotoxines et vice-versa. En règle générale, les fusarium ne continuent pas à produire de toxines lorsque les céréales sont stockées dans des conditions optimales (sec, bonne température, etc.).

Des mycotoxines peuvent être produites durant le stockage par des champignons des genres *Aspergillus* et *Penicillium*. L'ochratoxine A peut être produite par des espèces des deux genres précités lorsque les conditions de stockage sont inadéquates (trop humide, etc.). L'aflatoxine, produite par des espèces d'*Aspergillus*, est une substance hautement toxique qui ne survient heureusement que très rarement en Suisse. Le risque peut toutefois être un peu plus élevé dans les lots de maïs, d'arachide, de noix et d'oléagineux importés de pays tropicaux ou subtropicaux avec lesquels il convient d'être vigilant.

Etant donné les facteurs de risque énumérés ci-dessus, les recommandations de la branche reposent avant tout sur des mesures préventives.

## 2 Effets négatives des mycotoxines

Les effets négatifs énumérés dans le tableau 1 ci-après surviennent lors d'intoxications aiguës avec des concentrations relativement élevées. Les symptômes dépendent du type de mycotoxines et varient selon l'espèce animale considérée.

**Tableau 1: Résumé des effets négatifs des mycotoxines les plus fréquentes**

	Effets négatifs connus sur l'être humain et les animaux	Remarques spécifiques pour certains types d'animaux
Aflatoxine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cancérigène</li> <li>- mutagène</li> <li>- affecte le système immunitaire</li> </ul>	
Déoxynivalénol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inhibition de la synthèse des protéines</li> <li>- lésions cutanées et cellulaires</li> <li>- hémorragies</li> <li>- affecte le système immunitaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcs: vomissements en cas d'intoxication aiguë, diminution d'appétence en cas d'intoxication chronique.</li> <li>- Diminution des défenses naturelles et augmentation des risques d'infections.</li> <li>- Volaille et bovins moins sensibles que les porcs.</li> </ul>
T-2 Toxine, HT-2 Toxine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Irritation de la peau et des muqueuses en contact avec la toxine</li> <li>- hémorragies</li> <li>- affecte le système immunitaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcs: vomissements en cas d'intoxications aiguë, diminution d'appétence en cas d'intoxication chronique. Irritation de la peau du groin. Fertilité réduite.</li> <li>- La volaille et les bovins sont moins sensibles.</li> </ul>
Zéaralénone	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Influence le système de reproduction (action œstrogène)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcs prépubères: enflure de la vulve et/ou de la tétine.</li> <li>- Truies: trouble de fertilité</li> <li>- Volaille et bovins moins sensibles que les porcs.</li> </ul>
Fumonisine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cancérigène</li> <li>- Affecte le métabolisme des lipides</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les chevaux (lésions du cerveau) et les lapins sont les plus sensibles, suivis par les porcs (lésions des poumons et du foie).</li> </ul>
Ochratoxine A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- action cancérigène possible</li> <li>- tératogène</li> <li>- affecte le système immunitaire</li> <li>- toxique pour les reins et le système nerveux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcs et volaille de sensibilité équivalente : intoxication des reins, retards de croissance non spécifiques, action négative sur le système immunitaire.</li> </ul>

Les intoxications chroniques, causées par des concentrations plus faibles de mycotoxines survenant plus fréquemment dans la pratique, provoquent des symptômes moins spécifiques et beaucoup plus difficiles à diagnostiquer, comme par exemple un retard de croissance ou des troubles de fertilité. Dans une telle situation il faut d'abord exclure toutes les autres causes possibles (ex : alimentation inappropriée, autre maladie) avant de suspecter une intoxication provoquée par des mycotoxines.

On observe des différences de sensibilité selon le type d'animal, respectivement d'élevage. Les porcs sont les plus sensibles aux mycotoxines (porcs à l'engrais pour déoxynivalénol et ochratoxine A ; truies d'élevage pour zéaralénone), suivis ensuite par la volaille (surtout pour ochratoxine A), puis les bovins. Ce dernier groupe est le moins sensible grâce à l'action des micro-organismes de la panse qui parviennent à inactiver en partie certaines mycotoxines.

Les mycotoxines pénètrent dans l'organisme par voie orale, plus rarement par inhalation. Une intoxication provoquée par des mycotoxines n'est pas contagieuse et ne peut pas être soignée avec des antibiotiques. Il y a une relation de cause à effet entre l'intoxication et l'aliment source de la contamination (céréales, aliments fourragers ou paille contaminés).