

MONITORING DES MYCOTOXINES EN MAÏS - RÉCOLTE 2018

1 AVANT-PROPOS

BFA et SYNAGRA souhaitent remercier les entreprises ayant fourni des données. Grâce à leur contribution, le secteur dispose d'une base de données contenant des résultats après la récolte.

2 SOURCE DES DONNÉES

- BFA (plan d'échantillonnage niveau 2 + données des affiliés)
- SYNAGRA (plan d'échantillonnage niveau 1 + données des affiliés)

3 MÉTHODES D'ANALYSE ET LABOS

Les analyses sont exécutées par différents laboratoires (internes et externes), ayant chacun sa propre méthode d'analyse. Les types de mycotoxines contrôlées et la limite de détection (LOD) peuvent varier en fonction de la méthode appliquée (et en fonction de la demande du donneur d'ordre). Le Tableau 1 donne un aperçu des mycotoxines contrôlées par méthode d'analyse.

Tableau 1: Méthodes d'analyse et mycotoxines analysées

Méthode	# d'analyses	Mycotoxines
LCMSMS	92	AFLA B1, DON, FUM B1, FUM B2, HT-2, T-2, ZEA
Elisa	15	DON, ZEA
Total	107	

4 GÉNÉRALITÉS

Au total 107 analyses ont été prélevées de la nouvelle récolte de maïs. La période d'échantillonnage se situait entre le 16/8 et le 15/11/2018. Ces échantillons ont été analysés sur 1 ou plusieurs mycotoxines. Le Tableau 2 reprend le nombre de contrôles effectués par type de mycotoxine.

TABLEAU 2: NOMBRE D'ANALYSES PAR MYCOTOXINE

Mycotoxine	# d'analyses
Zéaralenon (ZEA)	104
Déoxynivalénol (DON)	99
Fumonisine B1 (FUM B1)	90
Fumonisine B2 (FUM B2)	88
T-2	88
HT-2	87
Aflatoxine B1 (AFLA B1)	86

Parmi les **107 échantillons**, **93 échantillons** présentaient au moins **une mycotoxine** (supérieure à la limite de détection) qui a été quantifiée. Cela correspond à **87%** des échantillons analysés.

En raison des différentes limites de détection utilisées dans les résultats collectés, tous les résultats inférieurs à la limite de détection la plus élevée ont été interprétés comme étant inférieurs à la limite de détection dans la suite du présent rapport. Concrètement, il s'agit des analyses suivantes:

- DON: 29 échantillons quantifiés individuellement (au-dessus de la limite de détection), et assimilés à la limite de détection la plus élevée (100 ppb)
- ZEA: 12 échantillons quantifiés individuellement (au-dessus de la limite de détection), et assimilés à la limite de détection la plus élevée (50 ppb)
- HT-2: 1 échantillon quantifié individuellement (au-dessus de la limite de détection), et assimilé à la limite de détection la plus élevée (50 ppb)
- T-2: aucun échantillon quantifié individuellement (au-dessus de la limite de détection), et assimilé à la limite de détection la plus élevée (20 ppb)
- FUM B1: 1 échantillon quantifié individuellement (au-dessus de la limite de détection), et assimilé à la limite de détection la plus élevée (25 ppb)
- FUM B2: 1 échantillon quantifié individuellement (au-dessus de la limite de détection), et assimilé à la limite de détection la plus élevée (25 ppb)
- AFLA B1: aucun échantillon quantifié individuellement (au-dessus de la limite de détection), et assimilé à la limite de détection la plus élevée (1 ppb)

Trois origines font partie des résultats : origines belge (28 résultats), française (14 résultats) et polonaise (65 résultats).

5 RÉSULTATS DE L'APRÈS RÉCOLTE MONITORING MAÏS

5.1 TENEUR EN DON - RÉPARTITION

Le Tableau 3 reprend les résultats des analyses sur le Déoxynivalénol (DON). Au total, 99 analyses ont été exécutées, dont **52 (soit 53%)** avec un résultat **inférieur à la limite de détection** (100 ppb). Si l'on compare aux chiffres de la récolte 2017, 46% des échantillons étaient inférieurs à la limite de détection (300 ppb). Le résultat le plus élevé, mais encore bien inférieur à la limite de détection (de 8000 ppb), a été retrouvé dans un échantillon d'origine belge (1742 ppb).

TABLEAU 3: NOMBRE DE RÉSULTATS D'ANALYSE EN FONCTION DE LA CATÉGORIE TENEUR EN DON

Origine	Catégorie teneur en DON (ppb)				TOTAL	Valeur MAXIMALE	Valeur MAXIMALE 2017
	< 100 ppb	100 - 499 ppb	500 - 900 ppb	> 900 ppb			
Belgique	12	6	1	1	20	1742 ppb	1273 ppb
France	2	7	3	2	14	1600 ppb	1088 ppb
Pologne	38	18	7	2	65	980 ppb	910 ppb
	52	31	11	5	99		

VALEURS INDICATIVES

Recommandation 576/2006

- maïs 8.000 ppb
- Aliment (plus bas) 900 ppb

5.2 TENEUR EN ZEA - RÉPARTITION

Le Tableau 4 reprend les résultats des analyses sur le Zéaralénone (ZEA). Dans **95 résultats d'analyse sur 104 (soit 91%)**, la teneur en ZEA **était inférieure à la limite de détection** de 50 ppb. Lors de la récolte de l'année dernière, 84% des résultats étaient inférieure à la limite de détection (100 ppb). La teneur maximale retrouvée est de 226 ppb, bien en dessous de la valeur indicative de 2000 ppb.

TABLEAU 4: NOMBRE DE RÉSULTATS D'ANALYSE EN FONCTION DE LA CATÉGORIE TENEUR EN ZEA

Origine	Catégorie teneur en ZEA (ppb)			TOTAL	Valeur MAXIMALE	Valeur MAXIMALE 2017
	< 50 ppb	50 - 100 ppb	> 100 ppb			
Belgique	21	1	3	25	226 ppb	266ppb
France	14	0	0	14	< 50 ppb	440 ppb
Pologne	60	4	1	65	140	134 ppb
	95	5	4	104		

VALEURS INDICATIVES

Recommandation 576/2006

- maïs 2.000 ppb
- Aliment (plus bas) 100 ppb

5.3 TENEUR EN AFLATOXINE B1 - RÉPARTITION

Le Tableau 5 reprend les résultats des analyses sur l'aflatoxine B1 (AFLA B1). Plus de 95% des résultats (82 sur 86 résultats) se situaient en dessous de la limite de détection de 1 ppb. Dans 4 cas, l'Afla B1 a été détecté. La teneur maximale retrouvée (d'origine belge) est de 2,5 ppb, bien en dessous de la norme de 20 ppb.

TABLEAU 5: NOMBRE DE RÉSULTATS D'ANALYSE EN FONCTION DE LA CATÉGORIE TENEUR EN AFLA B1

Origine	Catégorie teneur en AFLA B1 (ppb)			TOTAL	Valeur MAXIMALE	Valeur MAXIMALE 2017
	< 1 ppb	1 - 5 ppb	> 5 ppb			
Belgique	19	1	0	20	2,5 ppb	< 1 ppb
France	1	0	0	1	< 1 ppb	< 1 ppb
Pologne	62	3	0	65	2 ppb	N / A
	82	4	0	86		

TAUX MAXIMUM

Directive 32/2002

- maïs 20 ppb
- Aliment (plus bas) 5 ppb

5.4 TENEUR EN T-2/HT-2-RÉPARTITION

87 analyses ont été exécutées en HT-2 et 88 en T-2. Presque 97% des résultats HT-2 se situaient en dessous de la limite de détection de 50 ppb. Pour T-2, 76% des résultats étaient en dessous de la limite de détection de 20 ppb. A la récolte de 2017, cela représentait 91%. La valeur indicative de 500 ppb pour le maïs utilisée dans les produits destinés à l'alimentation animale (Recommandation 165/2013) a été dépassée une fois, c.à.d. dans un échantillon de maïs belge (653 ppb). Tous les autres échantillons étaient bien en dessous de cette valeur. Ceci est repris dans les tableaux 6 et 7.

TABLEAU 6: NOMBRE DE RÉSULTATS D'ANALYSE EN FONCTION DE LA CATÉGORIE TENEUR EN HT-2

Origine	Catégorie teneur en HT-2 (ppb)			TOTAL	Valeur MAXIMALE	Valeur MAXIMALE 2017
	< 50 ppb	50-100 ppb	> 100 ppb			
Belgique	19	1	1	21	410 ppb *	101 ppb
France	1	0	0	1	< 50 ppb	49 ppb
Pologne	64	1	0	65	87,4 ppb	N / A
	84	2	1	87		

TABLEAU 7: NOMBRE DE RÉSULTATS D'ANALYSE EN FONCTION DE LA CATÉGORIE TENEUR EN T-2

Origine	Catégorie teneur en T-2 (ppb)			TOTAL	Valeur MAXIMALE	Valeur MAXIMALE 2017
	< 20 ppb	20-100 ppb	> 100 ppb			
Belgique	21	0	1	22	243 ppb *	75 ppb
France	1	0	0	1	< 20 ppb	35 ppb
Pologne	45	11	9	65	248	N / A
	67	11	10	88		

VALEURS INDICATIVES produits céréaliers pour aliments pour animaux et aliments composés

Recommandation 165/2013

- maïs 500 ppb (somme des deux)
- Aliment (plus bas) 250 ppb (somme des deux)

5.5 TENEUR EN B1/B2 RÉPARTITION

90 échantillons ont été analysés sur Fumonisine B1 (FUM B1) dont 34% donnait un résultat inférieur à la limite de détection (25 ppb). Des 88 résultats sur Fumonisine B2 (FUM B2), au moins 96% se situait en dessous de la limite de détection de 25 ppb. La valeur indicative pour la somme de FUM B1 et FUM B2 était de 60000 ppb. Tous les résultats se situent bien en dessous de ce maximum. La teneur maximale retrouvée est de 1339 ppb. Les résultats sont mentionnés dans les tableaux 8 et 9.

TABLEAU 8: NOMBRE DE RÉSULTATS D'ANALYSE EN FONCTION DE LA CATÉGORIE TENEUR EN FUM B1

Origine	Catégorie FUM B1 (ppb)			TOTAL	Valeur MAXIMALE	Valeur MAXIMALE 2017
	< 25 ppb	25-1000 ppb	> 1000 ppb			
Belgique	14	9	1	24	1176 ppb **	95 ppb
France	0	1	0	1	58 ppb	1823 ppb
Pologne	17	47	1	65	1060 ppb	N / A
	31	57	2	90		

TABLEAU 9: NOMBRE DE RÉSULTATS D'ANALYSE EN FONCTION DE LA CATÉGORIE TENEUR EN FUM B2

Origine	Catégorie FUM B2 (ppb)			TOTAL	Valeur MAXIMALE	Valeur MAXIMALE 2017
	< 25 ppb	25-100 ppb	> 100 ppb			
Belgique	19	1	2	22	163 ppb **	95 ppb
France	1	0	0	1	< 25 ppb	1823 ppb
Pologne	65	0	0	65	< 25 ppb	N / A
	85	1	2	88		

VALEURS INDICATIVES

Recommandation 576/2006

- maïs 60.000 ppb (somme des deux)
- Aliment (plus bas) 5.000 ppb (somme des deux)

6 CONCLUSION

Ce rapport donne une indication du niveau de contamination des mycotoxines en maïs, basé sur 107 échantillons (28 d'origine belge, 14 d'origine française et 65 d'origine polonaise) analysés dès que possible après la récolte.

Plus de la moitié des résultats en **DON** (53%) se situait en dessous de la limite de détection (100 ppb). La valeur maximale détectée était de 1742 ppb, bien en dessous de la valeur indicative de 8000 ppb.

Pour **ZEА**, 92% des résultats étaient en dessous de la limite de détection de 50 ppb. La valeur indicative de 2000 ppb n'a jamais été dépassée. La teneur maximale retrouvée est de 226 ppb.

La limite de détection pour **AFLA B1** (1 ppb) a été dépassée dans moins de 5% des échantillons. 2.5 était le résultat le plus élevé par rapport au norme de 20 ppb.

En ce qui concerne HT-2, 97% des échantillons ont présenté un résultat inférieur à la limite de détection de 50 ppb. Pour T-2, 76% des résultats étaient inférieurs à la limite de détection de 20 ppb. Pour la somme de ces 2 mycotoxines, la valeur indicative de 500 ppb n'a été dépassée qu'une fois (653 ppb - origine belge).

Une limite de détection de 25 ppb est appliquée pour FUM B1 et B2. 34% des résultats pour FUM B1 et 96% des résultats pour FUM B2 n'ont pas atteint cette valeur. La recommandation pour la somme des deux s'élève à 60000 ppb. La teneur maximale retrouvée était de 1339 ppb.

En résumé, le niveau de contamination en maïs est faible, mais la vigilance, comme toujours, reste essentielle. Il faut également tenir compte d'une éventuelle augmentation des concentrations en mycotoxines durant la période de stockage. Les données ci-dessus ne donnent qu'une indication de la présence des « mycotoxines des champs » au moment de la récolte.

7 ANNEXES

7.1 VALEURS INDICATIVES FIXÉES PAR LA RECOMMANDATION DE LA COMMISSION (2006/576) DU 17 AOÛT 2006 CONCERNANT LA PRÉSENCE DE DÉOXYNIVALÉNOL, DE ZÉARALÉNONE, D'OCHRATOXINE A ET DES FUMONISINES DANS LES PRODUITS DESTINÉS À L'ALIMENTATION ANIMALE

Mycotoxine	Produits destinés à l'alimentation animale	mandée en mg/kg (ppm) pour un aliment pour animaux ayant un taux d'humidité de 12 %
Déoxynivalénol	Matières premières entrant dans la composition des aliments pour animaux (*)	
	— les céréales et produits à base de céréales (**), excepté les sous-produits du maïs	8
	— les sous-produits du maïs	12
	Aliments complémentaires et complets excepté:	5
	— les aliments complémentaires et complets pour les porcs	0,9
	— les aliments complémentaires et complets pour les veaux (< 4 mois), les agneaux et les chevreaux	2
Zéaralénone	Matières premières entrant dans la composition des aliments pour animaux (*)	
	— les céréales et produits à base de céréales (**), excepté les sous-produits du maïs	2
	— les sous-produits du maïs	3
	Aliments complémentaires et complets pour:	
	— les porcelets et les jeunes truies	0,1
	— les truies et les porcs d'engraissement	0,25
	— les veaux, le bétail laitier, les ovins (y compris les agneaux) et les caprins (y compris les chevreaux)	0,5
Ochratoxine A	Matières premières entrant dans la composition des aliments pour animaux (*)	
	— les céréales et produits à base de céréales (**)	0,25
	Aliments complémentaires et complets pour:	
	— les porcs	0,05
	— la volaille	0,1
Fumonisine B1 + B2	Matières premières entrant dans la composition des aliments pour animaux (*)	
	— le maïs et les produits à base de maïs (***)	60
	Aliments complémentaires et complets pour:	
	— les porcs, les équidés, les lapins et les animaux familiers	5
	— les poissons	10
	— la volaille, les veaux (< 4 mois), les agneaux et les chevreaux	20
	— les ruminants adultes (> 4 mois) et les visons	50

7.2 VALEURS INDICATIVES FIXÉES PAR LA RECOMMANDATION DE LA COMMISSION (2013/165) DU 27 MARS 2013 CONCERNANT LA PRÉSENCE DES TOXINES T-2 ET HT-2 DANS LES CÉRÉALES ET LES PRODUITS À BASE DE CÉRÉALES.

1. Céréales non transformées (***)	
1.1. orge (y compris orge de brasserie) et maïs	200
1.2. avoine (non décortiquée)	1 000
1.3. froment, seigle et autres céréales	100
2. Grains de céréales pour consommation humaine directe (****)	
2.1. avoine	200
2.2. maïs	100
2.3. autres céréales	50
3. Produits à base de céréales destinés à la consommation humaine	
3.1. son d'avoine et flocons d'avoine	200
3.2. son de céréales, à l'exception du son d'avoine, produits de la mouture de l'avoine autres que le son d'avoine et les flocons d'avoine, et produits de la mouture du maïs	100
3.3. produits de la mouture d'autres céréales	50
3.4. céréales pour petit-déjeuner, y compris sous forme de flocons	75
3.5. pain (y compris les petits produits de boulangerie), pâtisseries, biscuits, collations à base de céréales, pâtes alimentaires	25
3.6. aliments à base de céréales pour nourrissons et jeunes enfants	15
4. Produits à base de céréales destinés aux aliments et aux aliments composés pour animaux (*****)	
4.1. produits de la mouture de l'avoine (cosses)	2 000
4.2. autres produits à base de céréales	500
4.3. aliments composés pour animaux, à l'exception des aliments pour chats	250