



Contrôle des mycotoxines dans les CEREALES – Récolte 2017

Contenu

CONTENU	2
1. AVANT-PROPOS	3
2. OBJECTIFS	3
3. SOURCE DES DONNÉES	4
4. MÉTHODES D'ANALYSE & MYCOTOXINES ANALYSÉES	4
5. RÉSULTATS DES CONTRÔLES EFFECTUÉS APRÈS LA RÉCOLTE	5
5.1 RÉPARTITION RÉGIONALE DES ÉCHANTILLONS	5
5.2 GENERALITES	6
5.3 TENEUR EN DON - REPARTITION	7
5.4 TENEUR EN ZEA- RÉPARTITION	8
5.5 TENEURS EN AFLA B1, FUM B1, FUM B2, T-2, HT-2 - RÉPARTITION	8
6. CONCLUSION	10
7. ANNEXES	11
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, des toxines T-2 et HT-2 et de fumonisines dans les produits destinés à l'alimentation animale	11
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	12
7.3 Valeurs indicatives fixées par le Règlement de la Commission (1881/2006) du 19 décembre 2006 concernant les teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires	13

1. Avant-propos

L'APFACA, l'ARM B et Synagra tiennent tout d'abord à remercier les entreprises qui ont fourni des résultats d'analyse. Grâce à leur contribution, il a été possible d'établir cette base de données sur les mycotoxines dans la récolte 2017.

2. Objectifs

Le présent rapport veut dresser un état des lieux du degré de contamination des céréales par des mycotoxines et ce sur base de contrôles ciblés, effectués le plus rapidement possible après la récolte (*early warning*). L'objectif consiste à détecter la présence des différentes mycotoxines dans l'orge, l'avoine, le blé, le seigle, le triticale et l'épeautre. Autrement dit, une estimation est faite de la teneur en mycotoxines présentes dans ces céréales. En ce qui concerne **les aliments pour animaux**, les concentrations retrouvées peuvent être comparées avec les valeurs indicatives fixées par la [*Recommandation de la Commission du 17 août 2006\(2006/576\)*](#) concernant la présence de *déoxynivalénol, de zéaralénone, d'ochratoxine A, des toxines T-2 et HT-2 et de fumonisines dans les produits destinés à l'alimentation animale* (cf. annexe). Pour les **denrées alimentaires**, ces niveaux peuvent être comparés aux valeurs fixées par le [*Règlement 1881/2006*](#) concernant les *teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires* (cf. annexe). Ce rapport fait également référence à la [*Recommandation 165/2013*](#) de la Commission du 27 mars 2013 concernant la présence de *toxines T-2 et HT-2 dans les céréales et les produits à base de céréales*, qui se rapporte tant aux **aliments pour animaux** qu'aux **denrées alimentaires** et dans laquelle sont reprises les valeurs indicatives pour la somme des deux mycotoxines.

La détermination du niveau de mycotoxines des céréales a également pour objectif de pouvoir faire une estimation des teneurs finales en mycotoxines présentes dans l'aliment composé pour ensuite, si nécessaire, modifier le taux d'incorporation des céréales dans la formulation afin d'arriver à des teneurs en toxines acceptables dans le produit fini (en fonction de l'animal cible), comme reprises dans la *Recommandation de la Commission du 17 août 2006 (2006/576) concernant la présence de déoxynivalénol, de zéaralénone, d'ochratoxine A, des toxines T-2 et HT-2 et de fumonisines dans les produits destinés à l'alimentation animale*. Ces niveaux pour les céréales peuvent également être utilisés dans le cadre de la transformation de céréales pour la production de denrées alimentaires (normes établies dans le *Règlement 1881/2006*) et de bioéthanol.

Le présent rapport décrit les résultats de **353 échantillons prélevés après la récolte**, un nombre nettement plus élevé qu'en 2016, malgré des conditions moins favorables lors de la période de croissance et de récolte, où la base de données contenait 498 échantillons après récolte.

3. Source des données

- L'APFACA (plan d'échantillonnage niveau 2 + données des affiliés)
- SYNAGRA (plan d'échantillonnage niveau 1+ données des affiliés)
- L'ARMB (plan d'échantillonnage + données des affiliés)
- AGRIFIRM BELGIUM NV
- DANIS NV
- DOSSCHE MILLS NV
- DSM NUTRITIONAL PRODUCTS
- DUMOULIN SA
- ETABL. J. SOUBRY NV/SA
- INVE BELGIE NV
- NUTRI-AD INTERNATIONAL NV
- PANIFLOWER
- SABE
- TROUW NUTRITION BELGIUM
- NV VANDEN AVENNE COMMODITIES
- NV VERBRUGGHE
- VERSELE-LAGA NV
- NV VOEDERS DEGRAVE
- VOERGROEP ZUID B.V. WALAGRI SA

4. Méthodes d'analyse & mycotoxines analysées

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	# analyses	Mycotoxines
Stick	103	DON, ZEA
LC-MSMS	101	AFLA B1, DON, FUM B1, FUM B2, HT-2, T-2, ZEA
Elisa	80	DON, ZEA
Andere	49	AFLA B1, DON, FUM B1, FUM B2, HT-2, T-2, ZEA
Onbekend	20	DON, AFLA B1, ZEA
Totaal	353	

5. Résultats des contrôles effectués après la récolte

5.1 Répartition régionale des échantillons

Le Tableau 2 donne un aperçu de l'origine des céréales analysées. Le programme *early warning* est surtout axé sur la **Belgique et les pays voisins**. Plus de 45% des échantillons sont prélevés sur des céréales d'origine belge ; 25% des échantillons de céréales étaient d'origine française.

Tableau 2: répartition des échantillons van par pays/région

	TOTAAL	Belgique	France	Allemagne	Pays-Bas	Autres ¹	Inconnue
		Flandre	Nord				
		Wallonie	Sud				
		inconnue	inconnue				
orge	116	70	14	8	2	4	18
		Flandre	Nord				
		Wallonie	Sud				
		inconnue	inconnue				
avoine	6	4	1	0	0	0	1
		Flandre	Nord				
		Wallonie	Sud				
		inconnue	inconnue				
seigle	2	1	0	1	0	0	0
		Flandre	Nord				
		Wallonie	Sud				
		inconnue	inconnue				
épeautre	5	5	0	0	0	0	0
		Flandre	Nord				
		Wallonie	Sud				
		inconnue	inconnue				
blé	216	86	72	32	4	8	14
		Flandre	Nord				
		Wallonie	Sud				
		inconnue	inconnue				
triticale	8	5	0	3	0	0	0
		Flandre	Nord				
		Wallonie	Sud				
		inconnue	inconnue				
TOTAAL	353	171	87	44	6	12	33

¹ Luxembourg (2x), Pologne (5x), BE+FR (5x)

5.2 Généralités

Au total 353 échantillons, prélevés immédiatement après la récolte, ont été analysés en vue de détecter la présence d'une ou plusieurs mycotoxines. La répartition des échantillons était comme suit : 216 échantillons de blé (soit 60% des échantillons), 116 échantillons d'orge (plus de 30%), 8 échantillons de triticale, 6 échantillons d'avoine, 5 échantillons d'épeautre et 2 échantillon de seigle (cf. Tableau 2). Comme vous avez déjà pu lire, les différentes méthodes d'analyse ne permettent pas toutes de détecter la présence de chaque type de mycotoxines. Le Tableau 3 reprend le nombre de contrôles effectués par type de mycotoxine.

Tableau 3: Nombre d'analyses par mycotoxine

Mycotoxine	# analyses
Déoxynivaléol (DON)	347
Zéaralénon (ZEA)	282
Aflatoxine B1 (AFLA B1)	63
HT-2	56
T-2	61
Fumonisine B1 (FUM B1)	62
Fumonisine B1 (FUM B2)	62

Dans 140 échantillons sur 353, **au moins une mycotoxine a été retrouvée** (teneur supérieure à la limite de détection) et quantifiée. Ceci correspond à 40% des échantillons analysés. A titre de comparaison, pour la récolte 2016, ce pourcentage s'élevait à 64%, par rapport à 34% pour la récolte 2015.

En raison des différentes limites de détection appliquées, les résultats (dans ce rapport) qui étaient inférieurs à la limite de détection maximale ont tous été considérés comme étant inférieurs à la limite de détection. Il s'agit concrètement des analyses suivantes :

- DON: il convient de signaler que 34 résultats ont été rapportés en appliquant une méthode d'analyse basée sur une limite de détection de 750 ppb. Pour éviter qu'un trop grand nombre de résultats soient assimilés à cette limite de détection, ces 34 résultats n'ont pas été pris en considération plus loin dans ce rapport. 104 échantillons ont été quantifiés individuellement (au-dessus de la limite de détection), mais ont été assimilés à la limite de détection la plus élevée (300 ppb).
- ZEA: 15 échantillons ont été quantifiés individuellement (au-dessus de la limite de détection), mais ont été assimilés à la limite de détection la plus élevée (75 ppb)
- AFLA B1: aucun échantillon n'a été quantifié individuellement (au-dessus de la limite de détection).
- HT-2: 2 échantillons ont été quantifiés individuellement (au-dessus de la limite de détection), mais ont été assimilés à la limite de détection la plus élevée (50 ppb)
- T-2: 1 échantillon a été quantifié individuellement (au-dessus de la limite de détection), mais a été assimilé à la limite de détection la plus élevée (20 ppb)

- FUM B1 en B2: pour les deux paramètres, aucun échantillon n'a été quantifié individuellement (au-dessus de la limite de détection).

5.3 Teneur en DON - répartition

Le Tableau 4 reprend les résultats des analyses sur le Déoxynivalénol (DON). Au total, 313 analyses ont été exécutées, dont 292 (soit plus de 90%) avec un résultat **inférieur à la limite de détection** (300 ppb). Si l'on compare aux chiffres de la récolte 2016, 55% des échantillons étaient inférieurs à la limite de détection (250 ppb).

Tableau 4: Nombre de résultats d'analyse en fonction de la teneur en DON
(la LOD varie en fonction de la méthode d'analyse)

catégorie teneur en DON (ppb)				
	< 300 ppb	301-500 ppb	>500 ppb	TOTAL
orge	105	5	4	114
avoine	6	0	0	6
seigle	1	0	1	2
épeautre	4	1	0	5
blé	168	9	1	178
triticale	8	0	0	8
TOTAL	292	15	6	313

La teneur indicative pour le DON dans les céréales et les produits à base de céréales (autres que le maïs), fixée par la Recommandation de la Commission du 17 août 2006 (2006/576) concernant la présence de déoxynivalénol, de zéaralénone, d'ochratoxine A, des toxines T-2 et HT-2 et de fumonisines dans les produits destinés à l'alimentation animale, s'élève à 8000 ppb. Pour les aliments complémentaires et complets, la valeur est de 5000 ppb, à l'exception des aliments pour porcs (900 ppb), pour veaux et pour chèvres/chevreaux (2000 ppb). La teneur maximale pour le DON dans les céréales brutes autres que le blé dur, l'avoine et le maïs, fixée par le Règlement de la Commission du 19 décembre 2006 (1881/2006) concernant les teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires, s'élève à 1250 ppb. (La teneur maximale pour le DON dans le blé dur, l'avoine et le maïs s'élève à 1750 ppb).

Sur les 4 résultats pour **l'orge** situés au-dessus de 500 ppb, le plus haut résultat s'élève à 700 ppb. Le résultat pour le **seigle** au-dessus de 500 ppb s'élève à 605 ppb. Pour le **blé** le résultat le plus haut s'élève à 683 ppb. Tous ces résultats sont conformes à la valeur indicative pour le DON dans de l'orge, du seigle, et du blé (alimentation animale et humaine).

5.4 Teneur en ZEA- répartition

Le Tableau 5 reprend les résultats des analyses sur le Zéaralénone (ZEA). Dans **278 des 282 des analyses (soit 99%)**, la teneur en ZEA était **inférieure à la limite de détection** de 75 ppb. L'année dernière, 89% des résultats étaient inférieurs à la limite de détection (75 ppb).

Tableau 5: Nombre de résultats d'analyse en fonction de la teneur en ZEA
(la LOD varie en fonction de la méthode d'analyse)

	catégorie teneur en ZEA (ppb)			TOTAL
	< 75 ppb	75-100 ppb	>100 ppb	
orge	100	2	0	102
avoine	6	0	0	6
seigle	2	0	0	2
épeautre	5	0	0	5
blé	157	2	0	159
triticale	8	0	0	8
TOTAL	278	4	0	282

La valeur indicative pour le ZEA dans les céréales et les produits à base de céréales (autres que le maïs), fixée par la Recommandation de la Commission du 17 août 2006 concernant la présence de déoxynivalénol, de zéaralénone, d'ochratoxine A, des toxines T-2 et HT-2 et de fumonisines dans les produits destinés à l'alimentation animale, s'élève à 2000 ppb. Pour les aliments complémentaires et complets, la valeur est de 100 ppb (porcelets et cochette), de 250 ppb (truies et porc d'engraissement) ou de 500 ppb (veaux, vaches laitières, moutons et chèvres). La teneur maximale pour le ZEA dans les céréales brutes autres que le maïs, fixée par le Règlement 1881/2006 portant fixation des teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires, s'élève à 100 ppb.

Sur les 282 résultats, 4 ont été détectés au-dessus de la limite de détection (75 ppb). Ces 4 échantillons d'origine belge et sont destinés à l'alimentation, et sont loin en-dessous de la valeur maximale de 2.000 ppb. La teneur maximale de 100 ppb qui est d'application pour le food n'a pas été dépassée.

5.5 Teneurs en AFLA B1, FUM B1, FUM B2, T-2, HT-2 - répartition

Tous les résultats pour l'**Aflatoxine B1**, le **Fumonisine B1** et le **Fumonisine B2** étaient **inférieurs à la limite de détection**. Pour l'aflatoxine B1, 63 analyses ont été exécutées, tous les résultats étaient inférieurs à la limite de détection de 1 ppb. Pour le Fumonisine B1 et B2, nous disposons de 62 résultats d'analyse. Tous étaient inférieurs à la limite de détection de 50 ppb.

Tous les résultats pour l'**Aflatoxine B1**, le **Fumonisine B1** et le **Fumonisine B2** étaient **inférieurs à la limite de détection**. Pour l'aflatoxine B1, 63 analyses ont été exécutées, tous les résultats étaient inférieurs à la limite de détection de 1 ppb. Pour le Fumonisine B1 et B2, nous disposons de 62 résultats d'analyse. Tous étaient inférieurs à la limite de détection de 50 ppb. La Commission, par contre, a publié, en date du 27 mars 2013, une *Recommandation concernant la présence des toxines T-2 et HT-2 dans des céréales et des produits à base de céréales*. Cette Recommandation fixe une valeur indicative pour la somme de T-2 et de HT-2 pour des céréales brutes et pour des produits à base de céréales destinés à l'alimentation animale et aux aliments composés, à savoir :

- ✓ *Céréales brutes:*
 - Orge et maïs: 200 ppb
 - Avoine: 1.000 ppb
 - Blé, seigle et autres céréales: 100 ppb
- ✓ *Céréales et produits à base de céréales destinés à l'alimentation animale et aux aliments composés:*
 - Produits de la mouture d'avoine: 2000 ppb
 - Autres produits à base de céréales: 500 ppb
 - Aliments composés: 250 ppb

56 échantillons ont été analysés en vue de détecter la présence de ces mycotoxines. Pour T-2 les deux échantillons se situaient au-dessus de la limite de détection. En ce qui concerne la présence de HT-2, 52 résultats présentaient une quantité inférieure à la limite de détection (50 ppb). Les 4 résultats supérieurs à la limite de détection ont été retrouvés dans des échantillons d'orge et d'avoine. La valeur maximale retrouvée pour le HT-2 pour l'orge étant de 865 ppb. La quantité la plus élevée (328 ppb) de T-2 a été retrouvée dans le même échantillon. La somme maximale des toxines HT-2 et T-2 enregistrée s'élève donc à 1.193 ppb. Il s'agit d'une teneur plus élevée que la valeur indicative de la somme de T-2 et HT-2 pour l'orge (200 ppb). Les actions nécessaires ont également été entreprises, de manière à ce que la sécurité alimentaire reste toujours garantie. Le deuxième résultat le plus haut s'élève à 115 ppb, et est bien conforme à la valeur indicative pour la somme de T-2 et HT-2 pour l'avoine (1.000 ppb).

6. Conclusion

Au total, **353 échantillons** ont été analysés le plus rapidement possible après la récolte : 60% d'échantillons de blé, 30% échantillons d'orge. En outre, un nombre limité d'échantillons de triticale, d'avoine, d'épeautre et de seigle ont été pris. La plupart des échantillons sont d'origine belge ou française. 1 ou plusieurs mycotoxines ont été retrouvées dans 40 % d'échantillons: 64% en 2016, par rapport à 34% en 2015.

90% des résultats d'analyses de **Déoxynivalenol (DON)** étaient inférieurs à la limite de détection de 300 ppb. La norme pour le DON dans les céréales brutes (denrées alimentaires) s'élève à 1.250 ppb (*Règlement 1881/2006*). La valeur indicative pour le DON dans les céréales (et produits de céréales-feed) est de 8.000 ppb (*Recommandation 2006/576*). Ces valeurs indicatives n'ont pas été dépassées, tous les résultats sont conformes (700 ppb ou inférieur).

La valeur indicative pour le **Zéaraleon (ZEA)** pour les céréales (et produits de céréales) est de 2.000 ppb (*Recommandation 2006/576*). Pour les denrées alimentaires (*Règlement 1881/2006*), la norme de 100 ppb est d'application. La proportion des résultats inférieurs à la limite de détection s'élève à 99%. 1 % des échantillons dans lesquels le ZEA a été retrouvé concernent surtout le blé et l'orge. La quantité maximale retrouvée étant de 98 ppb (orge d'origine flamande avec destination feed).

Les teneurs en **Aflatoxine B1**, **Fumonisine B1** et **Fumonisine B2** sont toutes inférieures à la limite de détection.

La valeur maximale retrouvée pour la **somme de T-2 en HT-2** s'élève à 1.193 ppb (orge d'origine belge et destinée au *feed*). Cet échantillon est le seul à dépasser la valeur indicative maximale en feed. La valeur indicative de la somme de T-2 et HT-2 pour les produits de céréales pour les aliments et les aliments composés pour animaux s'élève à 500 ppb. Pour l'orge (food), la valeur indicative s'élève à 200ppb dans le cadre de cette recommandation.

Les résultats des analyses de la récolte 2017 sont dans leur totalité plus favorables que les résultats de la récolte 2016 et sont en ligne avec les résultats de la récolte 2015. 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, des toxines T-2 et HT-2 et de fumonisines dans les produits destinés à l'alimentation animale

Mycotoxine	Produits destinés à l'alimentation animale	Teneur maximale recommandée 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

7.3 Valeurs indicatives fixées par le Règlement de la Commission (1881/2006) du 19 décembre 2006 concernant les teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires

▼ <u>M5</u>	2.1.	Aflatoxines	B ₁	Somme de B ₁ , B ₂ , G ₁ et G ₂	M ₁
▼ <u>B</u>	2.2	Ochratoxine A			
	2.2.1	Céréales brutes		5,0	
▼ <u>M11</u>	2.2.2.	Tous les produits dérivés de céréales brutes, y compris les produits de céréales transformées et les céréales destinés à la consommation humaine directe, à l'exception des denrées alimentaires figurant aux points 2.2.9, 2.2.10 et 2.2.13		3,0	
▼ <u>M1</u>	2.4	Déoxynivalénol ⁽¹⁷⁾			
	2.4.1	Céréales brutes ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾ autres que le blé dur, l'avoine et le maïs		1 250	
	2.4.2	Blé dur et avoine bruts ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾		1 750	
	2.4.3	Maïs brut ⁽¹⁸⁾ à l'exception du maïs brut destiné à être transformé par mouture humide ⁽²⁰⁾		1 750 ⁽²⁰⁾	
	2.4.4	Céréales destinées à la consommation humaine directe, farine de céréales, son et germe en tant que produit fini commercialisé pour la consommation humaine directe, à l'exception des denrées alimentaires figurant aux points 2.4.7, 2.4.8 et 2.4.9		750	