



Contrôle des mycotoxines
CÉRÉALES – Récolte 2020

Contenu

CONTENU	2
1. AVANT-PROPOS	3
2. OBJECTIFS	3
3. SOURCE DES DONNÉES	4
4. MÉTHODES D'ANALYSE ET MYCOTOXINES ANALYSÉES	4
5. RÉSULTATS DES CONTRÔLES EFFECTUÉS APRÈS LA RÉCOLTE	5
5.1 RÉPARTITION RÉGIONALE DES ÉCHANTILLONS	5
5.2 GÉNÉRALITÉS	5
5.3 TENEUR EN DON - RÉPARTITION	6
5.4 TENEUR EN ZEA - RÉPARTITION	7
5.5 TENEURS EN AFLA B1, FUM B1, FUM B2, T-2, HT-2 – RÉPARTITION	8
6. CONCLUSION	9
7. ANNEXES	10
7.1 <i>Valeurs indicatives fixées par la Recommandation de la Commission (2006/576) du 17 août 2006 concernant la présence de déoxynivalénoïl, de zéaralénone, d'ochratoxine A, des toxines T-2 et HT-2 et de fumonisines dans les produits destinés à l'alimentation animale</i>	10
7.2 <i>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</i>	11
7.3 <i>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</i>	12

1. Avant-propos

BFA, FEGRA et l'ARMB 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 2020.

2. Objectifs

Le présent rapport veut dresser un état des lieux du degré de contamination des céréales par des mycotoxines. Ceci se passe 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. Il s'agit des mycotoxines suivantes : Aflatoxine B1 (AFLA B1), Déoxynivalénol (DON), Zéaralénone (ZEA), HT-2, T-2, Fumonisine B1 (FUM B1) et Fumonisine B2 (FUM B2). 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). [La directive du Parlement européen et du Conseil du 7 mai 2002 \(2002/32\)](#) sur les substances indésirables dans les aliments pour animaux décrit les normes applicables à l'aflatoxine B1 dans les aliments pour animaux. 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). Des directives pour ceci sont reprises dans la Recommandation de la Commission du 17 août 2006 (2006/576) et également dans la directive du Parlement européen du [Conseil du 7 mai 2002 \(2002/32\)](#). 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 **470 échantillons prélevés après la récolte.**

3. Source des données

- BFA (plan d'échantillonnage niveau 2 + données des affiliés)
- ARMB (plan d'échantillonnage niveau + données des affiliés)
- FEGRA (plan d'échantillonnage niveau 1 + données des affiliés)
- AVEVE NV
- DSM NUTRITIONAL PRODUCTS
- DUMOULIN NV
- ERBER Biotech BeNeLux BV (BIOMIN)
- FORFARMERS BELGIUM BV
- INVE BELGIE NV
- SCAR
- VEEVOEDERS A. LAROY NV
- VOEDERS BIERVLIET BVBA
- VOEDERS LUC DEMOLDER BVBA
- VOERGROEP ZUID B.V.
- NV VANDEN AVENNE-OOIGEM
- NV VANDEN AVENNE COMMODITIES NV

4. Méthodes d'analyse et 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 & mycotoxines analysées

Méthode	Mycotoxines	# analyses
ELISA	DON	249
	DON, ZEA	120
	ZEA	1
LC-MSMS	DON, ZEA	38
	AFLA B1, DON, FUM B1, FUM B2, HT2, T2 en ZEA	62
Total		470

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 France, la Belgique et les pays voisins. 39% des échantillons sont prélevés sur des céréales d'origine française. Deuxième en ligne est la Belgique avec 33%. L'origine est inconnue pour 16% des échantillons.

Tableau 2: répartition des échantillons par pays/région

	Flandres	Wallonie	Allemagne	Nord de la France	Sud de la France	Pays-Bas	Inconnu	Pologne	Espagne	Turquie	Total
Orge	31	20	27	25	32	5	38	5			183
Avoine	4	2		1							7
Seigle	1						3				4
Epeautre	3	2					4				9
Blé	73	15	5	101	25	1	31		4	2	257
Triticale	3		6				1				10
Total	115	39	38	127	57	6	77	5	4	2	470

5.2 Généralités

Au total 470 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: 257 échantillons de blé (soit presque 55% des échantillons), 183 échantillons d'orge (39%), 10 échantillons de triticale, 9 échantillons d'épeautre, 7 échantillons d'avoine et 4 échantillons de seigle (cf. Tableau 2). Comme vous avez déjà pu le 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
DON	469
ZEA	220
AFLA B1	62
FUM B1	62
FUM B2	62
HT-2	62
T-2	62

Dans **49 échantillons sur 470 (11,4%) une ou deux mycotoxines ont été retrouvées** (40 échantillons avec une mycotoxine supérieure à la limite de détection, 9 échantillons avec deux mycotoxines supérieures à la limite de détection). A titre de comparaison, pour la récolte 2019, ce pourcentage était de 34,9%, par rapport à 79% et 40% pour les récoltes de 2018 et 2017. Notez ici que les limites de détection varient d'une année à l'autre.

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: 134 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: 29 échantillons ont été quantifiés individuellement (au-dessus de la limite de détection), mais ont été assimilés à la limite de détection la plus élevée (25 ppb)
- HT-2: 9 échantillons ont été quantifiés individuellement (au-dessus de la limite de détection), mais ont été assimilés à la limite de détection la plus élevée (10 ppb)
- T-2: 9 échantillons ont été quantifiés individuellement (au-dessus de la limite de détection), mais ont été assimilés à la limite de détection la plus élevée (5 ppb)
- AFLA B1 : aucun échantillon n'a été quantifié individuellement (au-dessus de la limite de détection 0,5 ppb)
- FUM B1 en B2: pour les deux paramètres, aucun échantillon n'a été quantifié individuellement (au-dessus de la limite de détection 25 ppb)

5.3 Teneur en DON - répartition

Le Tableau 4 reprend les résultats des analyses sur le Déoxynivalénol (DON). Au total, 389 analyses ont été exécutées, dont **469 (soit plus de 98%)** avec un résultat **inférieur à la limite de détection** (300 ppb). En 2017, la limite de détection était également de 300 ppb: 90% des résultats y étaient inférieurs. Pour les récoltes de 2018 et 2019 la limite de détection était de 250 ppb: 89% et 62% des échantillons y étaient inférieurs.

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

	< 300 300 ppb	300 - 850 ppb	Total
orge	180	2	182
avoine	7	0	7
seigle	4	0	4
épeautre	9	0	9
blé	248	9	257
triticale	10	0	10
Total	458	11	469

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).

La plus basse teneur maximale pour le DON, telle que définie dans la législation européenne, est de 1.250 ppb pour les céréales. Cette valeur a été **dépassée dans aucun cas**.

5.4 Teneur en ZEA - répartition

Le Tableau 5 reprend les résultats des analyses sur le Zéaralénon (ZEA). Dans **202 des 220 analyses (soit 92%)**, la teneur en ZEA était **inférieure à la limite de détection** de 25 ppb. L'année dernière, 99% des résultats étaient inférieurs à la limite de détection (25 ppb); en 2018, 92%. La teneur maximale de 100 ppb, également d'application pour le food, a été **dépassée dans aucun cas** (teneur maximale de 61 ppb). De plus, les valeurs cibles en vigueur pour les aliments pour animaux n'ont donc pas été dépassées (norme de 2000 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)

	< LOD 25 ppb	25 - 65 ppb	Total
orge	63	7	70
avoine	7	0	7
seigle	1	0	1
épeautre	9	0	9
blé	112	11	123
triticale	10	0	10
Total	202	18	220

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 (truiés 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.

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

62 échantillons ont été analysés sur l'aflatoxine B1 (AFLA B1), fumonisine B1 (FUM B1) et fumonisine B2 (FUM B2), T-2 et HT-2.

Pour **AFLA B1, FUM B1 et FUM B2 aucun résultat n'a été retrouvé au-dessus de la limite de détection** (respectivement 0,5 ppb, 25 ppb et 25 ppb).

Pour HT-2 (Tableau 6), les résultats de 11 échantillons se situaient au-dessus de la limite de détection (10 ppb). En ce qui concerne la présence de T-2 (Tableau 7), 9 résultats présentaient une quantité au-dessus de la limite de détection (5 ppb). La valeur maximale retrouvée pour le HT-2 était 150 ppb. Il s'agissait d'un échantillon d'orge d'origine inconnue destiné au feed. La somme des HT-2 et T-2 (208,2 ppb) était donc supérieure à la valeur indicative, qui est de 200 ppb. La valeur maximale retrouvée pour le T-2 était 60,3 ppb (orge d'origine française). La somme de HT-2 et T-2 (96,3 ppb) est en dessous des 200 ppb. HT-2 a été retrouvé dans 5 échantillons d'avoine sur 7. La somme maximale des HT-2 et T-2 (126 ppb) était inférieure à la valeur indicative de l'avoine, qui est de 1000 ppb.

Tableau 6: Nombre de résultats d'analyse en fonction de la teneur en HT-2

	< LOD 5 ppb	5 - 40 ppb	40 - 150 ppb	Total
orge	10	3	1	14
avoine	2	2	3	7
seigle	1	0	0	1
épeautre	8	1	0	9
blé	26	1	0	27
triticale	4	0	0	4
Total	51	7	4	62

Tableau 7: Nombre de résultats d'analyse en fonction de la teneur en T-2

	< LOD 5 ppb	5 - 40 ppb	40 - 65 ppb	Total
orge	12	1	1	14
avoine	2	5	0	7
seigle	1	0	0	1
épeautre	9	0	0	9
blé	25	1	1	27
triticale	4	0	0	4
Total	53	7	2	62

6. Conclusion

Au total, **470 échantillons** ont été analysés le plus rapidement possible après la récolte: 55% d'échantillons de blé, 39% échantillons d'orge. En outre, un nombre limité d'échantillons de triticale, d'avoine, d'épeautre et de seigle ont été prélevés. La plupart des échantillons étaient d'origine belge ou française. 1 ou 2 mycotoxines ont été retrouvées dans 11,4 % d'échantillons.

98% 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 en food s'élève à 1.250 ppb et n'a pas été dépassée (teneur maximale de 850 ppb). La valeur indicative de 8.000 ppb pour le DON dans les céréales (et produits de céréales) en feed n'a donc pas été dépassée.

La valeur indicative pour les céréales (et produits de céréales) en feed est de 2.000 ppb. La proportion des résultats inférieurs à la limite de détection pour le **zéaraleon (ZEA)** était de 92%. La norme de 100 ppb en food n'a pas été dépassée (teneur maximale de 61 ppb).

Les teneurs en **Aflatoxine B1 (AFLA B1)**, **Fumonisine B1 (FUM B1)** et **Fumonisine B2 (FUM B2)** étaient toutes inférieures à la limite de détection.

La valeur maximale retrouvée pour **la somme de T-2 en HT-2** s'élevait à 208,2 ppb (orge d'origine inconnue et destinée au feed). La valeur indicative de la somme de T-2 et de HT-2 (200 ppb) a été dépassée. Les valeurs les plus élevées pour HT-2 et T-2 ont été retrouvées dans des échantillons d'orge. HT-2 a été retrouvé dans 5 échantillons d'avoine sur 7. La somme maximale des HT-2 et T-2 (126 ppb) était inférieure à la valeur indicative pour l'avoine, qui est de 1000 ppb.

Les données ci-dessus donnent une **indication d'une présence faible des « mycotoxines des champs » au moment de la récolte**. Il faut également tenir compte d'une éventuelle augmentation des concentrations en mycotoxines durant la période de stockage.

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

▼M5				
2.1.	Aflatoxines	B ₁	Somme de B ₁ , B ₂ , G ₁ et G ₂	M ₁
2.1.11.	Toutes les céréales et tous les produits dérivés de céréales, y compris les produits de céréales transformés, à l'exception des denrées alimentaires figurant aux points 2.1.12, 2.1.15 et 2.1.17	2,0	4,0	—
▼B				
2.2	Ochratoxine A			
2.2.1	Céréales brutes		5,0	
▼M11				
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	
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 ⁽¹⁷⁾		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	