

AVIS 11-2022

Objet :

**Evaluation du programme d'analyses de
l'AFSCA relatif aux phytotoxines et aux
plantes/graines indésirables dans les denrées
alimentaires et les aliments pour animaux**

(SciCom 2016/13 C)

Avis scientifique approuvé par le Comité scientifique le 1^{er} juillet 2022.

Mots-clés :

Programme d'analyses, phytotoxine, plantes/graines indésirables, denrée alimentaire, aliment pour animaux

Key terms:

Analysis program, phytotoxin, unwanted plants/seeds, foodstuff, animal feed

Table des matières

Résumé	4
Summary	7
1. Termes de référence	9
1.1. Questions posées.....	9
1.2. Dispositions légales.....	9
1.3. Méthode.....	10
2. Définitions & Abréviations	10
3. Contexte	12
4. Avis	12
4.1. Les plantes indésirables dans les denrées alimentaires	12
4.2. Les graines indésirables dans les aliments pour animaux.....	13
4.3. Les toxines endogènes des plantes (phytotoxines) réglementées dans les denrées alimentaires	18
4.3.1. L'acide érucique	18
4.3.2. Les alcaloïdes tropaniques	21
4.3.3. Les autres phytotoxines réglementées	25
4.4. Politique agricole commune, changement climatique et évolution des populations d'adventices.....	27
5. Incertitudes	27
6. Conclusions.....	27
Références	29
Membres du Comité scientifique.....	30
Conflit d'intérêts	30
Remerciements	31
Composition du groupe de travail	31
Cadre juridique.....	31
Disclaimer	31

Tableaux

Tableau 1. Aperçu des tendances observées par rapport à la détermination des graines d' <i>Ambrosia</i> dans différentes matrices (période 2010-2019).....	15
Tableau 2. Aperçu des tendances observées par rapport à la détermination des graines de <i>Crotalaria</i> dans différentes matrices (période 2010-2019).....	15
Tableau 3. Aperçu des tendances observées par rapport à la détermination des graines de <i>Datura</i> dans différentes matrices (période 2010-2019).....	16
Tableau 4. Aperçu des tendances observées par rapport à la détermination des graines de <i>Datura</i> dans différentes matrices détaillées (période 2010-2019).	17
Tableau 5. Aperçu des tendances observées par rapport à l'analyse de l'acide érucique dans différentes matrices (période 2010-2019).....	20
Tableau 6. EAC calculées par le Comité scientifique par rapport à la présence éventuelle d'alcaloïdes tropaniques (somme de la (-)-hyoscyamine et de la (-)-scopolamine) dans certaines denrées alimentaires.	22
Tableau 7. Teneurs maximales (µg/kg) pour la somme de l'atropine et de la scopolamine dans certaines denrées alimentaires qui s'appliqueront à partir du 1 ^{er} septembre 2022.	23
Tableau 8. Aperçu des tendances observées par rapport à l'analyse de l'atropine dans les préparations à base de céréales (période 2010-2019).	24
Tableau 9. Aperçu des tendances observées par rapport à l'analyse de la scopolamine dans les préparations à base de céréales (période 2010-2019).....	25
Tableau 10. Teneurs maximales (µg/kg) pour les alcaloïdes pyrrolizidiniques dans certaines denrées alimentaires.	26

Figures

Figure 1. Répartition détaillée par matrice des 77 échantillons prélevés pour la détermination des graines indésirables dans les aliments pour animaux (nombre et proportion respectifs inclus).	13
--	----

Figure 2. Répartition détaillée par combinaison matrice/secteur des 77 échantillons prélevés pour la détermination des graines indésirables dans les aliments pour animaux (nombre et proportion respectifs inclus).	14
Figure 3. Aperçu des résultats d'analyses (en mg/kg) relatifs à la présence de graines de <i>Crotalaria</i> dans les « graines ou fruits oléagineux et produits dérivés » (période 2010-2019).	16
Figure 4. Aperçu des résultats d'analyses (en mg/kg) relatifs à la présence de graines de <i>Datura</i> dans les « céréales : produits et sous-produits » (période 2010-2019).	17
Figure 5. Répartition détaillée par matrice des 118 échantillons prélevés pour l'analyse de la présence éventuelle d'acide érucique dans les denrées alimentaires (nombre et proportion respectifs inclus).	19
Figure 6. Aperçu des résultats d'analyses (en g/kg) relatifs à la présence d'acide érucique dans les biscuits (période 2010-2019).	20
Figure 7. Aperçu des résultats d'analyses (en g/kg) relatifs à la présence d'acide érucique dans la moutarde (période 2010-2019).	20
Figure 8. Répartition détaillée par matrice des 182 échantillons prélevés pour l'analyse de la présence éventuelle d'alcaloïdes tropaniques dans les denrées alimentaires (nombre et proportion respectifs inclus).	21
Figure 9. Aperçu des résultats d'analyses (en µg/kg) relatifs à la présence d'atropine dans les préparations à base de céréales (période 2010-2019).	24
Figure 10. Aperçu des résultats d'analyses (en µg/kg) relatifs à la présence de scopolamine dans les préparations à base de céréales (période 2010-2019).	24
Figure 11. Répartition détaillée par matrice des 91 échantillons prélevés pour l'analyse de la présence éventuelle d'alcaloïdes pyrrolizidiniques dans les denrées alimentaires (nombre et proportion respectifs inclus).	26

Résumé

Avis 11-2022 du Comité scientifique institué auprès de l'AFSCA concernant l'évaluation du programme d'analyses de l'AFSCA relatif aux toxines végétales et aux plantes/graines indésirables dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux.

Questions posées

Il est demandé au Comité scientifique d'évaluer le programme d'analyses de l'AFSCA relatif aux toxines végétales et aux plantes/graines indésirables dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux.

Plus précisément, il lui est demandé :

1. d'évaluer les tendances éventuelles sur base des résultats des analyses effectuées entre 2010 et 2019, et
2. d'évaluer la mise en œuvre de l'approche générale appliquée au sein de l'AFSCA pour la programmation des analyses (c'est-à-dire les efforts de contrôle en termes, entre autres, de combinaisons « matrice/danger » choisies et de nombre d'analyses programmées pour ces combinaisons) et d'identifier les lacunes éventuelles du programme d'analyses.

Contexte

Le présent avis évalue spécifiquement la partie « toxines végétales et plantes/graines indésirables dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux » du programme d'analyses.

Cette partie du programme d'analyses comprend l'analyse des :

- 'plantes indésirables'. Ce paramètre désigne la présence éventuelle de feuilles de *Senecio vulgaris* dans la roquette (*Eruca sativa*) à destination de l'alimentation humaine (ces feuilles contiennent en effet des alcaloïdes pyrrolizidiniques) ;
- 'graines indésirables'. Ce paramètre désigne la présence éventuelle de graines de *Datura* spp., *Ricinus communis*, *Crotalaria* spp. et *Ambrosia* spp. dans les aliments pour animaux ;
- toxines endogènes des plantes (phytotoxines) dans certaines denrées alimentaires. Ce groupe de contaminants comprend l'acide érucique, les alcaloïdes tropaniques que sont l'atropine et la scopolamine, l'acide cyanhydrique, les alcaloïdes pyrrolizidiniques et les alcaloïdes opioïdes.

Méthode

L'avis est fondé principalement sur l'opinion des experts combinée aux informations tirées de la littérature scientifique et à une évaluation des tendances potentielles dans les résultats des analyses effectuées entre 2010 et 2019.

Avis

Les plantes indésirables dans les denrées alimentaires

Etant donné qu'aucune plante indésirable n'a été détectée dans aucun échantillon, aucune analyse de tendance ne peut être réalisée. Etant donné cette conformité maximale (100 %), le Comité scientifique recommande de réduire le nombre d'analyses programmées. En ce qui concerne la roquette cultivée en plein champ, il est recommandé d'adapter le nombre d'échantillons effectivement prélevés et analysés en fonction des conditions météorologiques. En effet, des conditions humides entraîneront la germination de davantage d'adventices et rendra plus difficile le désherbage, ce qui résultera en un risque accru de présence de feuilles de *S. vulgaris* dans la roquette.

Les graines indésirables dans les aliments pour animaux

Etant donné que des graines indésirables ne sont pratiquement pas détectées dans la quasi-totalité des échantillons d'aliments pour animaux (taux de conformité très élevés), il est recommandé de réduire le nombre d'analyses programmées. Au sujet de la répartition des échantillons à analyser entre les différentes espèces de graines indésirables, il est recommandé que le programme d'analyses tienne compte de différents éléments tels que la taille des graines indésirables (cf. point 4.2.) et, par exemple, qu'il soit prévu davantage d'analyses sur le millet et le sorgho pour la détection de graines d'*Ambrosia*, *Crotalaria* et *Datura*, et sur le maïs et le soja, pour la détection de graines de *Ricinus communis*.

Les toxines endogènes des plantes (phytotoxines) dans les denrées alimentaires

L'acide érucique

Etant donné que tous les échantillons (100 %) sont conformes et que l'acide érucique n'est pas détecté dans 88 % des échantillons, il est recommandé de réduire le nombre d'analyses programmées.

Les alcaloïdes tropaniques

Les préparations à base de céréales ne contiennent pratiquement pas d'alcaloïdes tropaniques (taux de conformité très élevés). Le nombre d'analyses programmées pourrait être réduit. Des résultats d'analyses ne sont toutefois disponibles que pour une période de trois ans. Par conséquent, le Comité scientifique recommande de maintenir le nombre actuel d'analyses programmées.

Au sujet des autres denrées alimentaires, vu qu'elles sont analysées seulement depuis 2021, aucun résultat d'analyse n'est disponible pour la période 2010-2019. L'observation et l'analyse de tendances éventuelles n'est donc pas possible. Cependant, le Comité scientifique recommande de ne plus analyser l'amidon de maïs (15 échantillons). L'(-)-hyoscyamine et la (-)-scopolamine sont en effet fortement hydrosolubles et l'extraction des granules d'amidon se réalise en phase aqueuse à partir de grains de maïs préalablement triés, ce qui permet d'éliminer les graines de *Datura* qui contiennent ces substances. Au lieu de cela, il est recommandé de prélever 15 échantillons afin d'augmenter le nombre d'analyses pour les farines de céréales, les préparations à base de céréales, le maïs, les infusions, le sarrasin, le sorgho et le millet.

Les autres phytotoxines réglementées

Les autres phytotoxines réglementées ne sont analysées que depuis peu ou le seront prochainement. Des résultats d'analyses ne sont dès lors pas ou peu disponibles, ce qui rend impossible l'observation et l'analyse de tendances éventuelles, et par conséquent l'évaluation de leur programme d'analyses.

Incertitudes

Dans l'avis, des tendances ont été observées et discutées sur la base des résultats des analyses de l'AFSCA effectuées au cours de la période 2010-2019. Ces résultats n'ont pas été collectés via des études contrôlées dans lesquelles des nombres statistiquement pertinents d'échantillons auraient été prélevés au hasard pendant une période convenue à l'avance. Néanmoins, les résultats des analyses qui couvrent une longue période (dans le présent avis, une période de 10 ans) et plusieurs sortes de produits (par ex. avec des compositions différentes, issus de producteurs différents) peuvent être utilisés pour avoir une idée des niveaux et des tendances des contaminants (plantes/graines indésirables et phytotoxines) dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux, en visant à établir des priorités pour le programme d'analyses de l'AFSCA à venir.

Conclusions

Le Comité scientifique est d'avis que le programme d'analyses peut être réduit en ce qui concerne le contrôle de la présence éventuelle de feuilles de *S. vulgaris* dans la roquette à destination de l'alimentation humaine, à l'exception de la roquette cultivée en plein champ, et de la présence éventuelle de graines indésirables dans les aliments pour animaux.

En ce qui concerne les phytotoxines dans les denrées alimentaires, le Comité scientifique est d'avis que le nombre d'analyses pour l'acide érucique peut être réduit, que les alcaloïdes tropaniques dans l'amidon de maïs ne doivent plus être analysés et que le nombre d'analyses pour ce même paramètre doit être augmenté dans les farines de céréales, les préparations à base de céréales, le maïs, les infusions, le sarrasin, le sorgho et le millet.

Le Comité scientifique estime également qu'il est nécessaire et pertinent d'évaluer à court terme, par exemple dans les cinq ans, les futurs résultats du programme d'analyses de l'AFSCA concerné par cet avis à la lumière de l'évolution des pratiques de désherbage et du changement climatique.

Summary

Advice 11-2022 of the Scientific Committee established at the FASFC on the assessment of the FASFC analysis program on plant toxins and unwanted plants/seeds in foodstuffs and animal feed.

Question

The Scientific Committee has been asked to assess the analysis program of the FASFC concerning plant toxins and unwanted plants/seeds in foodstuffs and animal feed.

More specifically, it has been asked to:

1. evaluate possible trends on the basis of the results of the analyses carried out between 2010 and 2019, and
2. evaluate the implementation of the general approach applied within the FASFC for the programming of analyses (i.e. control efforts in terms of, among other things, chosen "matrix/hazard" combinations and number of analyses programmed for these combinations) and to identify possible shortcomings in the analysis program.

Background

This opinion specifically deals with the analysis program dedicated to "plant toxins and unwanted plants/seeds in food and feed".

This specific analysis program includes analyses on:

- 'unwanted plants'. This parameter refers to the putative presence of *Senecio vulgaris* leaves in rocket (*Eruca sativa*) for human consumption (leaves from which are containing pyrrolizidine alkaloids);
- 'unwanted seeds'. This parameter refers to the putative presence of seeds of *Datura* spp., *Ricinus communis*, *Crotalaria* spp. and *Ambrosia* spp. in animal feed;
- endogenous plant toxins (phytotoxins) in certain foodstuffs. This group of contaminants includes erucic acid, the tropane alkaloids atropine and scopolamine, hydrocyanic acid, pyrrolizidine alkaloids and opioid alkaloids.

Method

This opinion is based on expert opinion combined with information from both the scientific literature and an assessment of potential trends in the results of analyses carried out between 2010 and 2019.

Advice

Unwanted plants in foodstuffs

As no unwanted plants were detected in any sample, no trend analysis can be performed. Given this maximum compliance (100%), the Scientific Committee recommends to reduce the number of the programmed analyses. For field-grown rocket, it is recommended to adjust the number of samples taken according to the weather conditions. Wet conditions will lead to more weeds germinating and make weeding more difficult, resulting in an increased risk of *S. vulgaris* leaves in rocket.

Unwanted seeds in animal feed

As unwanted seeds are hardly detected in almost all feed samples (very high compliance rates), it is recommended to reduce the number of the programmed analyses. Regarding the distribution of samples to be analysed between the different species of unwanted seeds, it is recommended that the analysis program considers different elements such as the size of the unwanted seeds (see point 4.2.) and, for example, that it foresees more analyses on millet and sorghum for the detection of *Ambrosia*, *Crotalaria* and *Datura* seeds, and on maize and soybean, for the detection of *Ricinus communis* seeds.

Endogenous plant toxins (phytotoxins) in foodstuffs

Erucic acid

As all samples (100%) are compliant and erucic acid was not detected in 88% of the samples, it is recommended to reduce the number of the programmed analyses.

Tropane alkaloids

Cereal preparations contain almost no tropane alkaloids (very high compliance rates). The number of the programmed analyses could be reduced. However, analysis results are only available for a three year period. Therefore, the Scientific Committee recommends to maintain the current number of the programmed analyses.

For the other foodstuffs, as they are only analysed since 2021, no analysis results are available for the period 2010-2019. Trend analysis is therefore not achievable. However, the Scientific Committee recommends that maize starch (15 samples) is no longer analysed. (-)-hyoscyamine and (-)-scopolamine are indeed highly water soluble and the extraction of the starch granules is done in aqueous phase from pre-sorted maize grains, thus eliminating the *Datura* seeds containing these substances. Instead, it is recommended that 15 samples are taken to increase the number of analyses for cereal flours, cereal preparations, maize, infusions, buckwheat, sorghum and millet.

Other regulated phytotoxins

The other regulated phytotoxins have only recently been analysed or will be analysed soon. This makes it impossible to infer trend analysis, and consequently to evaluate the relative analysis program.

Uncertainties

Trends were observed and discussed in the opinion on the basis of the results of the analyses carried out by the FASFC in the period 2010-2019. These results were not collected via controlled studies in which statistically relevant numbers of random samples were taken during a pre-defined period. Nevertheless, the results of analyses covering a long period (in this opinion, a decade) and several kinds of products (e.g. with different compositions, from different producers) can be used to have an idea on the levels and trends regarding contaminants (unwanted plants/seeds and phytotoxins) in food and feed. They can be used to establish priorities for the FASFC's future analysis program.

Conclusions

The Scientific Committee is of the opinion that the analysis program can be reduced with regard to the control of both unwanted seeds in animal feed and *S. vulgaris* leaves in rocket intended for human consumption, with the exception of those grown in the field.

Regarding phytotoxins in foodstuffs, the Scientific Committee is of the opinion that the number of analyses for erucic acid can be reduced, that tropane alkaloids should no longer be analysed in maize starch and that the number of analyses for the same parameter should be increased in cereal flours, cereal preparations, maize, infusions, buckwheat, sorghum and millet.

The Scientific Committee also considers that it is necessary and relevant to evaluate at short term, for instance within the five years, the future results of the FASFC analysis program concerned by this opinion regarding developments in weed control practices and climate change.

1. Termes de référence

1.1. Questions posées

Il est demandé au Comité scientifique d'évaluer le programme d'analyses de l'AFSCA relatif aux toxines végétales et aux plantes/graines indésirables dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux.

Plus précisément, il lui est demandé :

1. d'évaluer les tendances éventuelles sur base des résultats des analyses effectuées entre 2010 et 2019, et
2. d'évaluer la mise en œuvre de l'approche générale appliquée au sein de l'AFSCA pour la programmation des analyses (c'est-à-dire les efforts de contrôle en termes, entre autres, de combinaisons « matrice/danger » choisies et de nombre d'analyses programmées pour ces combinaisons) et d'identifier les lacunes éventuelles du programme d'analyses.

1.2. Dispositions légales

Règlement (UE) 2017/625 du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2017 concernant les contrôles officiels et les autres activités officielles servant à assurer le respect de la législation alimentaire et de la législation relative aux aliments pour animaux ainsi que des règles relatives à la santé et au bien-être des animaux, à la santé des végétaux et aux produits phytopharmaceutiques, modifiant les règlements du Parlement européen et du Conseil (CE) no 999/2001, (CE) no 396/2005, (CE) no 1069/2009, (CE) no 1107/2009, (UE) no 1151/2012, (UE) no 652/2014, (UE) 2016/429 et (UE) 2016/2031, les règlements du Conseil (CE) no 1/2005 et (CE) no 1099/2009 ainsi que les directives du Conseil 98/58/CE, 1999/74/CE, 2007/43/CE, 2008/119/CE et 2008/120/CE, et abrogeant les règlements du Parlement européen et du Conseil (CE) no 854/2004 et (CE) no 882/2004, les directives du Conseil 89/608/CEE, 89/662/CEE, 90/425/CEE, 91/496/CEE, 96/23/CE, 96/93/CE et 97/78/CE ainsi que la décision 92/438/CEE du Conseil (règlement sur les contrôles officiels).

Règlement d'exécution (UE) 2019/1793 de la Commission du 22 octobre 2019 relatif au renforcement temporaire des contrôles officiels et aux mesures d'urgence régissant l'entrée dans l'Union de certains biens provenant de certains pays tiers, mettant en œuvre les règlements (UE) 2017/625 et (CE) no 178/2002 du Parlement européen et du Conseil et abrogeant les règlements (CE) no 669/2009, (UE) no 884/2014, (UE) 2015/175, (UE) 2017/186 et (UE) 2018/1660 de la Commission.

Règlement (CE) no 1881/2006 de la Commission du 19 décembre 2006 portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.

Recommandation (UE) 2015/976 de la Commission du 19 juin 2015 sur le suivi de la présence d'alcaloïdes tropaniques dans les denrées alimentaires.

Règlement (UE) no 609/2013 du Parlement européen et du Conseil du 12 juin 2013 concernant les denrées alimentaires destinées aux nourrissons et aux enfants en bas âge, les denrées alimentaires destinées à des fins médicales spéciales et les substituts de la ration journalière totale pour contrôle du poids et abrogeant la directive 92/52/CEE du Conseil, les directives 96/8/CE, 1999/21/CE, 2006/125/CE et 2006/141/CE de la Commission, la directive 2009/39/CE du Parlement européen et du Conseil et les règlements (CE) no 41/2009 et (CE) no 953/2009 de la Commission.

Directive 2002/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mai 2002 sur les substances indésirables dans les aliments pour animaux.

Arrêté royal du 29 août 1997 relatif à la fabrication et au commerce de denrées alimentaires composées ou contenant des plantes ou préparations de plantes.

1.3. Méthode

L'avis est fondé principalement sur l'opinion des experts combinée aux informations tirées de la littérature scientifique et à une évaluation des tendances potentielles dans les résultats des analyses effectuées entre 2010 et 2019.

L'analyse des tendances potentielles a été réalisée à l'aide du progiciel NADA pour R, version 3.6.1 (2019-07-05), et se base sur une régression pour des données log-normales *left-censored*, avec le résultat d'analyse comme variable dépendante et l'année d'analyse comme variable indépendante. Les conclusions se basent sur les hypothèses liées aux modèles sélectionnés, comme la linéarité et l'hétéroscédasticité.

Pour l'observation et l'analyse des tendances, seuls ont été pris en compte les résultats obtenus dans le cadre du plan de contrôle (en d'autres termes ceux dont les analyses ont été programmées à partir de l'approche basée sur le risque, voir Maudoux et al. (2006)). À côté de ces résultats, la base de données de l'AFSCA contient également les résultats d'analyses effectuées dans le cadre du suivi d'une plainte ou de notifications *Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF)*, par exemple.

Les résultats de l'analyse des tendances sont détaillés ci-après. La modification annuelle mentionnée dans les tableaux est le coefficient du modèle de régression et donne le rapport entre la valeur ajustée pour l'année X par rapport à l'année (X-1)¹. Les résultats d'analyses individuels sont représentés dans les graphiques lorsqu'une tendance significative est observée, avec les résultats inférieurs à la limite de rapportage (observations *left-censored*) indiqués en rouge. Pour ajuster la ligne de tendance, la méthode du *maximum likelihood* (maximum de vraisemblance) est utilisée, à savoir la probabilité pour un ajustement spécifique que la valeur y soit observée $p(Y=y|\text{modèle})$. Pour les résultats inférieurs à la limite de rapportage, c'est la probabilité qu'une valeur observée soit inférieure à y, c'est-à-dire $p(Y<y|\text{modèle})$. Comme conséquence du *left-censoring*, la courbe de tendance peut dans certains cas passer sous les points de données.

Une tendance est statistiquement significative quand la valeur $p < 0,05$, sauf indication contraire.

Les tendances statistiquement significatives sont ensuite discutées et interprétées par les experts à la lumière des données sous-jacentes. Dans certains cas, ces tendances peuvent être considérées comme non pertinentes d'un point de vue biologique après analyse par les experts.

2. Définitions & Abréviations

AFSCA	Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire.
Analyse des tendances	Tendance identifiée à la suite d'une analyse arithmétique d'un ensemble de données chronologiques ; la courbe de tendance va de pair avec une valeur p fournissant des informations sur le degré de signification ($p \leq 0,05$ c.-à-d. 5 %). La valeur p peut être considérée comme une quantification numérique de la probabilité (de 0 à 1) qu'une apparition/différence constatée soit à attribuer au hasard découlant du processus d'échantillonnage.

¹ En d'autres termes, un ratio proche de 1 indique peu de changement, tandis qu'un ratio supérieur à 1 indique une augmentation et un ratio inférieur à 1 indique une diminution.

Denrées alimentaires pour bébés	Les denrées alimentaires (ou aliments) pour bébés sont des denrées alimentaires destinées à satisfaire les besoins particuliers des nourrissons en bonne santé pendant la période de sevrage, ainsi que ceux des enfants en bas âge en bonne santé, comme complément à leur alimentation et/ou en vue de leur adaptation progressive à une alimentation normale, à l'exclusion (Règlement (UE) 609/2013) : i) des préparations à base de céréales, et ii) des boissons à base de lait et produits similaires destinés aux enfants en bas âge.
Données <i>left-censored</i>	Données en dessous de la limite de rapportage (LOR).
EAC	Concentration acceptable estimée (<i>Estimated Acceptable Concentration</i>). Concentration basée sur le risque qui correspond à la concentration d'une substance que l'aliment peut contenir sans que l'exposition à la substance via l'aliment n'entraîne un risque appréciable ou une préoccupation pour la santé publique. L'EAC peut servir de base au gestionnaire des risques pour établir une limite d'action (SciCom, 2019).
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i> (Autorité européenne de sécurité des aliments).
Hétéroscédasticité	Disparité de répartition ou de variance des variables étudiées (autrement dit, la variance de la variable x n'est pas indépendante de la valeur de la variable y).
LB	<i>Lower Bound</i> (limite inférieure) Dans un scénario LB de l'estimation de l'exposition, les concentrations inférieures à la limite de détection ou à la limite de quantification sont considérées comme égales à zéro.
LOR	Limite de rapportage (<i>Limit of Reporting</i>) ; limite de détection (<i>Limit of Detection, LOD</i>) ou limite de quantification (<i>Limit of Quantification, LOQ</i>) du laboratoire d'analyse.
Observation des tendances	Constatation visuelle des évolutions possibles d'une série de données chronologiques.
Préparations pour nourrissons	Les préparations pour nourrissons sont des denrées alimentaires destinées à être utilisées par des nourrissons pendant les premiers mois de leur vie et qui répondent à elles seules aux besoins nutritionnels de ces nourrissons jusqu'à l'introduction d'une alimentation complémentaire appropriée (Règlement (UE) 609/2013).
Préparations de suite	Les préparations de suite sont des denrées alimentaires destinées à être utilisées par des nourrissons lorsqu'une alimentation complémentaire appropriée est introduite et qui constituent le principal élément liquide d'une alimentation progressivement diversifiée de ces nourrissons (Règlement (UE) 609/2013).
Préparation à base de céréales	Les préparations à base de céréales sont des denrées alimentaires (Règlement (UE) 609/2013) : i) destinées à satisfaire les besoins particuliers des nourrissons en bonne santé pendant la période de sevrage, ainsi que ceux des enfants en bas âge en bonne santé, comme complément à leur alimentation et/ou en vue de leur adaptation progressive à une alimentation normale; et ii) appartenant à l'une des catégories suivantes: - les céréales simples qui sont ou doivent être reconstituées avec du lait ou d'autres liquides nutritifs appropriés,

	<ul style="list-style-type: none">- les céréales à complément protéinique qui sont ou doivent être reconstituées avec de l'eau ou tout autre liquide exempt de protéines,- les pâtes à faire bouillir dans de l'eau ou dans d'autres liquides appropriés,- les biscottes et les biscuits à utiliser tels quels, ou écrasés, avec de l'eau, du lait ou d'autres liquides appropriés.
Programme d'analyses	Programme d'analyses établi dans le cadre des contrôles officiels par l'Autorité compétente conformément au Règlement (UE) 2017/625.
RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed.
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
UB	Upper Bound (limite supérieure) Dans un scénario UB de l'estimation de l'exposition, les résultats d'analyse sont considérés comme étant égaux à la limite de détection ou à la limite de quantification, lorsque ceux-ci sont déclarés inférieurs à la limite de détection ou à la limite de quantification, respectivement.

Vu les discussions menées durant la réunion du groupe de travail du 09/03/2021 et durant les séances plénières du Comité scientifique des 17/09/2021, 17/12/2021 et 01/07/2022,

le Comité scientifique émet l'avis suivant :

3. Contexte

La surveillance de la chaîne alimentaire au moyen de contrôles est l'une des missions principales de l'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire (AFSCA). Le plan de contrôle s'appuie sur des analyses (échantillonnages) et des inspections, qui sont programmées selon une méthodologie basée sur le risque et développée au sein de l'AFSCA (Maudoux et al., 2006). Le programme d'analyses est périodiquement présenté au Comité scientifique pour une évaluation. Le présent avis évalue spécifiquement la partie du programme d'analyses dédiée aux « toxines végétales et plantes/graines indésirables dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux ».

Cette partie du programme d'analyses comprend l'analyse des :

- 'plantes indésirables'. Ce paramètre désigne la présence éventuelle de feuilles de *Senecio vulgaris* dans la roquette (*Eruca sativa*) à destination de l'alimentation humaine (ces feuilles contiennent en effet des alcaloïdes pyrrolizidiniques) ;
- 'graines indésirables'. Ce paramètre désigne la présence éventuelle de graines de *Datura* spp., *Ricinus communis*, *Crotalaria* spp. et *Ambrosia* spp. dans les aliments pour animaux ;
- toxines endogènes des plantes (phytotoxines) dans certaines denrées alimentaires. Ce groupe de contaminants comprend l'acide érucique, les alcaloïdes tropaniques que sont l'atropine et la scopolamine, l'acide cyanhydrique, les alcaloïdes pyrrolizidiniques et les alcaloïdes opioïdes.

4. Avis

4.1. Les plantes indésirables dans les denrées alimentaires

Le programme d'analyses prévoit le prélèvement et l'analyse de 60 échantillons de roquette (*E. sativa*), dont la moitié au niveau de la vente au détail et l'autre moitié au niveau du négoce.

Au cours de la période 2010-2019, 467 échantillons ont été prélevés et tous (= 100 %) se sont avérés conformes. Des feuilles de *S. vulgaris* (qui contiennent des alcaloïdes pyrrolizidiniques) n'ont été détectées dans aucun échantillon. La probabilité d'occurrence de feuilles de *S. vulgaris* dans la roquette est en effet *a priori* très faible car il s'agit majoritairement de cultures intensives associées à un désherbage adéquat, voire nulle en cas d'hydroculture.

Etant donné qu'aucune plante indésirable n'a été détectée dans aucun échantillon, aucune analyse de tendance ne peut être réalisée. Etant donné cette conformité maximale (100 %), le Comité scientifique recommande de réduire le nombre d'analyses programmées. En ce qui concerne la roquette cultivée en plein champ, il est recommandé d'adapter le nombre d'échantillons effectivement prélevés et analysés en fonction des conditions météorologiques. En effet, des conditions humides entraîneront la germination de davantage d'adventices et rendra plus difficile le désherbage, ce qui résultera en un risque accru de présence de feuilles de *S. vulgaris* dans la roquette.

4.2. Les graines indésirables dans les aliments pour animaux

Le programme d'analyses prévoit le prélèvement et l'analyse de 77 échantillons, dont 20 (= 26 %) au niveau des aliments composés pour oiseaux sauvages et/ou d'agrément et 57 (= 74 %) au niveau des matières premières destinées à la fabrication d'aliments pour animaux. Ces 57 échantillons de matières premières se répartissent en 30 échantillons de céréales (= 39 % du nombre total) et en 27 échantillons d'oléagineux (= 35 % du nombre total). La répartition des 77 échantillons prélevés pour la détermination des graines indésirables dans les aliments pour animaux est détaillée par matrice à la figure 1.

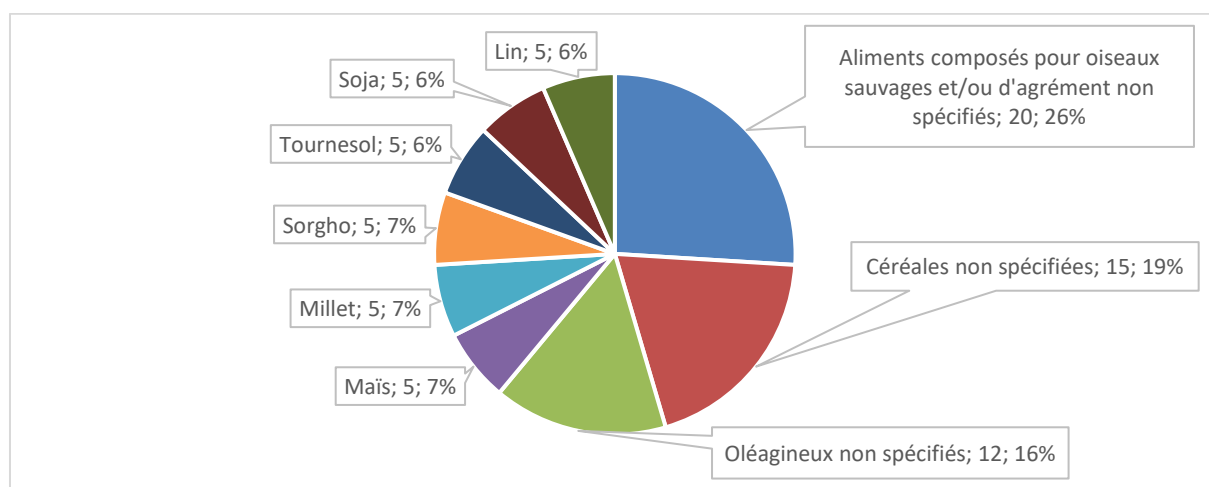


Figure 1. Répartition détaillée par matrice des 77 échantillons prélevés pour la détermination des graines indésirables dans les aliments pour animaux (nombre et proportion respectifs inclus).

La législation européenne (Directive 2002/32/CE) impose le respect de teneurs maximales en matière d'impuretés botaniques nuisibles dans différents produits destinés aux aliments pour animaux. Ces critères légaux sont fixés par rapport à la présence éventuelle de graines indésirables sous leur forme entière. C'est la raison pour laquelle les analyses sont programmées au niveau des matières premières d'origine agricole pour les aliments pour animaux, c'est-à-dire sur des graines entières et non sur des produits transformés tels que les farines, les tourteaux, les pulpes de betteraves sucrières et les drèches de brasserie.

Le contrôle de la présence éventuelle de graines indésirables dans les aliments composés pour oiseaux sauvages et/ou d'agrément vise à empêcher la dispersion de ces graines dans l'environnement. En effet, les plantes issues des graines d'*Ambrosia* potentiellement dispersées dans l'environnement représenteraient un risque aussi bien pour la santé humaine (allergie au pollen d'ambrosie) que pour la biodiversité (espèce végétale envahissante). Et, vu leur toxicité, les plantes issues des graines de *Datura* (alcaloïdes tropaniques), *Ricinus communis* (ricine) et *Crotalaria* (alcaloïdes pyrrolizidiniques) représenteraient un risque aussi bien pour la santé des consommateurs, en cas de présence au niveau des parcelles de production de certains légumes, que pour la santé animale, en cas de présence au niveau des prairies ou dans les récoltes à destination de l'alimentation animale.

Le programme d'analyses est identique quel que soit le type de graines indésirables. Les 77 échantillons prélevés sont analysés pour les quatre types de graines considérés (voir 3. Contexte). La probabilité de leur occurrence dans une matrice donnée dépend de la taille, de la forme et/ou du poids de chacun de ces types de graines. Dans les petits grains tels que le millet et le sorgho, la probabilité de présence de graines d'*Ambrosia*, de *Crotalaria* et de *Datura* est plus importante. Dans les grands grains tels que le soja, le tournesol et le maïs, la probabilité d'occurrence des graines de *Ricinus communis* est plus élevée. Cependant, d'autres facteurs pré-récolte influencent aussi cette probabilité d'occurrence tels que les techniques culturales (culture plus ou moins intensive, système de rotation culturale, etc.), l'efficacité des techniques de désherbage par rapport à ces adventices et les possibilités pour les contrôler en fonction de la culture et, les caractéristiques du cycle de développement et de la morphologie de ces adventices par rapport à la culture. Par exemple, la dispersion de *Datura* comme adventice augmente dans les cultures de pommes de terre et de maïs, et cette adventice est également dispersée via ces cultures dans les cultures successives. Il est dès lors recommandé que le programme d'analyses tienne compte des éléments ci-avant et, par exemple, qu'il soit prévu davantage d'analyses sur le millet et le sorgho pour la détection de graines d'*Ambrosia*, *Crotalaria* et *Datura*, et sur le maïs et le soja, pour la détection de graines de *Ricinus communis*.

La répartition des 77 échantillons prélevés pour la détermination des graines indésirables dans les aliments pour animaux est détaillée par combinaison matrice/secteur à la figure 2. Au moins 37 échantillons (= 48 %) sont prélevés au niveau des fabricants d'aliments pour animaux, dont 15 (= 20 % du nombre total) pour les céréales et 22 (= 29 % du nombre total) pour les oléagineux.

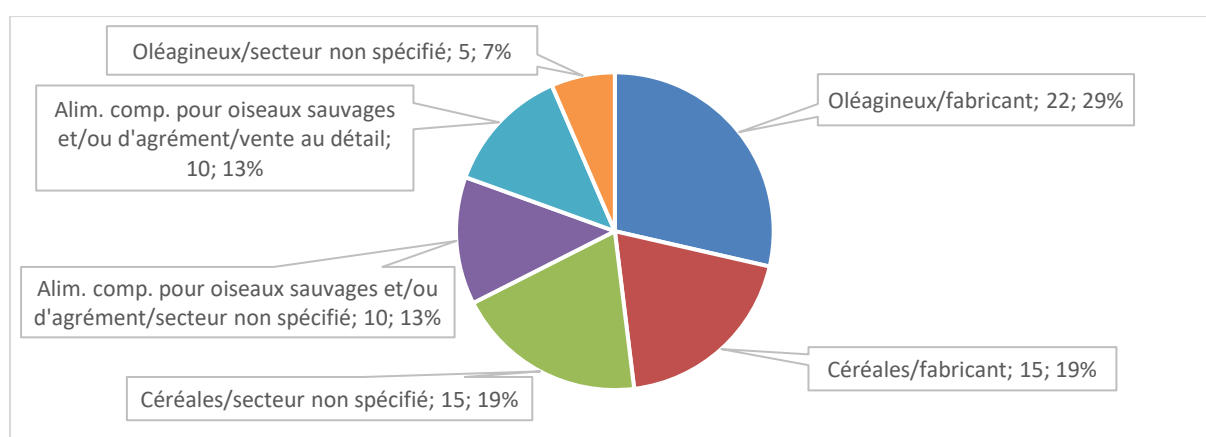


Figure 2. Répartition détaillée par combinaison matrice/secteur des 77 échantillons prélevés pour la détermination des graines indésirables dans les aliments pour animaux (nombre et proportion respectifs inclus).

L'analyse des données collectées dans le cadre du programme d'analyses fait ressortir quelques résultats d'analyses relatifs à des matrices qui n'auraient pas dû être échantillonnées, telles que les

Distiller's dried grains solubles (DDGS). En effet, celles-ci ne correspondent pas à des graines non broyées issues de productions végétales agricoles.

En ce qui concerne les graines d'*Ambrosia*, au cours de la période 2010-2019, 466 échantillons ont été prélevés et 458 (= 98 %) se sont avérés conformes. Ces graines n'ont pas été détectées dans 435 échantillons (= 93 %)². Aucune tendance statistiquement significative n'est observée (tableau 1).

Tableau 1. Aperçu des tendances observées par rapport à la détermination des graines d'*Ambrosia* dans différentes matrices (période 2010-2019).

Paramètre	Matrice	Nombre d'échantillons	Nombre d'années	Modification annuelle	Valeur p*	Interprétation	Non détections
<i>Ambrosia</i>	Céréales: produits et sous-produits	296	8	2,021	0,063	Non significatif	284 (96%)
<i>Ambrosia</i>	Graines ou fruits oléagineux et produits dérivés	111	4	0,634	0,724	Non significatif	104 (94%)
<i>Ambrosia</i>	Aliments complémentaires pour animaux	19	3	0,009	0,074	Non significatif	15 (79%)
<i>Ambrosia</i>	Aliments complets pour animaux	40	3	5,376	0,190	Non significatif	32 (80%)

*significatif lorsque $p < 0,05$

En ce qui concerne les graines de *Crotalaria*, au cours de la période 2010-2019, 555 échantillons ont été prélevés et tous (= 100 %) se sont avérés conformes. Ces graines n'ont pas été détectées dans 551 échantillons (= 93 %). Une tendance baissière statistiquement significative est observée pour les « graines ou fruits oléagineux et produits dérivés » (tableau 2 et figure 3). Cependant, cette tendance n'est déterminée que par deux résultats d'analyses datant de 2016, sur un total de 111 résultats relatifs à cette matrice (soit 2 %), et que sur quatre années. Dans les 109 autres échantillons relatifs à cette matrice, ces graines n'ont pas été détectées (= 98 %). Après analyse par les experts, cette tendance statistique n'est dès lors pas considérée comme pertinente.

Tableau 2. Aperçu des tendances observées par rapport à la détermination des graines de *Crotalaria* dans différentes matrices (période 2010-2019).

Paramètre	Matrice	Nombre d'échantillons	Nombre d'années	Modification annuelle	Valeur p*	Interprétation	Non détections
<i>Crotalaria</i>	Céréales: produits et sous-produits	385	10	2,303	0,38	Non significatif	383 (99%)
<i>Crotalaria</i>	Graines ou fruits oléagineux et produits dérivés	111	4	0,000	0,00	Tendance baissière	109 (98%)
<i>Crotalaria</i>	Aliments complémentaires pour animaux	19	3	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	19 (100%)
<i>Crotalaria</i>	Aliments complets pour animaux	40	3	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	40 (100%)

² Lorsque des graines indésirables sont détectées dans un échantillon mais que la teneur mesurée est inférieure au critère légal, l'échantillon est considéré comme conforme.

*significatif lorsque $p < 0,05$
n.a. = non applicable

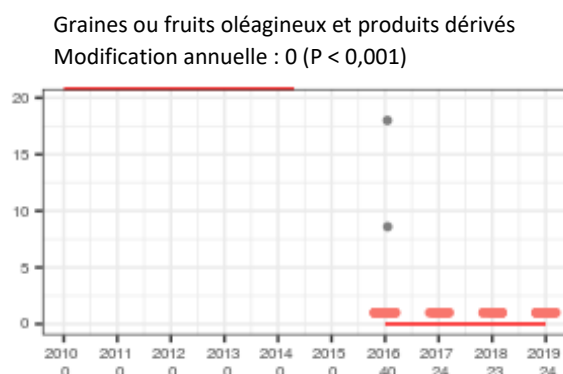


Figure 3. Aperçu des résultats d'analyses (en mg/kg) relatifs à la présence de graines de *Crotalaria* dans les « graines ou fruits oléagineux et produits dérivés » (période 2010-2019).

En ce qui concerne les graines de *Datura*, au cours de la période 2010-2019, 555 échantillons ont été prélevés et 553 (± 100 %) se sont avérés conformes. Ces graines n'ont pas été détectées dans 512 échantillons (= 92 %). Une tendance haussière statistiquement significative est observée pour les « céréales : produits et sous-produits » (tableau 3 et figure 4). Cependant, lorsqu'on détaille cette catégorie de produits, aucune tendance significative n'est observée, à l'exception des *Distiller's dried grains solubles (DDGS)* (tableau 4). Cette exception n'est toutefois pas considérée comme pertinente par les experts étant donné qu'elle repose uniquement sur deux résultats d'analyses et que cette matrice n'aurait pas dû être échantillonnée (cf. ci-avant).

Tableau 3. Aperçu des tendances observées par rapport à la détermination des graines de *Datura* dans différentes matrices (période 2010-2019).

Paramètre	Matrice	Nombre d'échantillons	Nombre d'années	Modification annuelle	Valeur p*	Interprétation	Non détections
<i>Datura</i>	Céréales: produits et sous-produits	385	10	2,193	0,037	Tendance haussière	370 (96%)
<i>Datura</i>	Graines ou fruits oléagineux et produits dérivés	111	4	0,310	0,315	Non significatif	101 (91%)
<i>Datura</i>	Aliments complémentaires pour animaux	19	3	0,909	0,944	Non significatif	13 (68%)
<i>Datura</i>	Aliments complets pour animaux	40	3	1,147	0,897	Non significatif	28 (70%)

*significatif lorsque $p < 0,05$

Céréales : produits et sous-produits
 Modification annuelle : 2,193 (P = 0,037)

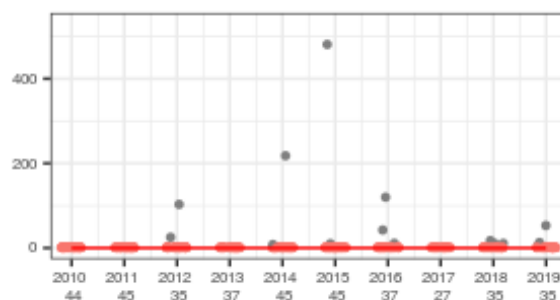


Figure 4. Aperçu des résultats d'analyses (en mg/kg) relatifs à la présence de graines de *Datura* dans les « céréales : produits et sous-produits » (période 2010-2019).

Tableau 4. Aperçu des tendances observées par rapport à la détermination des graines de *Datura* dans différentes matrices détaillées (période 2010-2019).

Paramètre	Matrice	Nombre d'échantillons	Nombre d'années	Modification annuelle	Valeur p*	Interprétation	Non détections
<i>Datura</i>	Avoine	11	7	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	11 (100%)
<i>Datura</i>	Épeautre	14	7	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	14 (100%)
<i>Datura</i>	Froment	109	10	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	109 (100%)
<i>Datura</i>	Gluten de blé	1	1	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	1 (100%)
<i>Datura</i>	Issues d'orge	1	1	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	1 (100%)
<i>Datura</i>	Orge	45	9	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	45 (100%)
<i>Datura</i>	Remoulage de blé	2	2	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	2 (100%)
<i>Datura</i>	Triticale	5	4	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	5 (100%)
<i>Datura</i>	Issues d'avoine	1	1	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	1 (100%)
<i>Datura</i>	Maïs	67	9	0,790	0,698	Non significatif	63 (94%)
<i>Datura</i>	Non spécifiée	57	4	0,244	0,652	Non significatif	55 (96%)
<i>Datura</i>	Millet	38	7	9,723	0,221	Non significatif	34 (89%)
<i>Datura</i>	Sorgho	16	8	0,475	0,492	Non significatif	12 (75%)
<i>Datura</i>	DDGS Distiller's	2	2	782,671	0,000	Tendance haussière	1 (50%)

	dried grains solubles						
<i>Datura</i>	Gluten de maïs	1	1	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	1 (100%)
<i>Datura</i>	Brisures de riz	12	5	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	12 (100%)
<i>Datura</i>	Graines de canari	2	2	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	2 (100%)
<i>Datura</i>	Tourteau de germes de riz	1	1	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	1 (100%)

*significatif lorsque $p < 0,05$
n.a. = non applicable

En ce qui concerne les graines de *Ricinus communis*, au cours de la période 2010-2019, 555 échantillons ont été prélevés et tous (= 100 %) se sont avérés conformes. Ces graines n'ont été détectées dans aucun échantillon. Le taux de conformité maximal des échantillons rend non pertinente l'analyse de tendance.

Etant donné que des graines indésirables ne sont pratiquement pas détectées dans la quasi-totalité des échantillons d'aliments pour animaux (taux de conformité très élevés), il est recommandé de réduire le nombre d'analyses programmées. Au sujet de la répartition par secteur, le Comité scientifique recommande toutefois de programmer davantage d'analyses de céréales chez les fabricants, tout comme pour les oléagineux (figure 2). Il est également recommandé qu'un certain nombre d'analyses ciblent les aliments pour animaux vendus via internet.

4.3. Les toxines endogènes des plantes (phytotoxines) réglementées dans les denrées alimentaires

4.3.1. L'acide érucique

Le programme d'analyses prévoit le prélèvement et l'analyse de 118 échantillons, dont 83 (= 70 %) au niveau de la distribution et 35 (= 30 %) au niveau de la transformation. Les principales matrices à échantillonner sont l'huile de colza et la moutarde avec 30 (= 25 %) échantillons chacune. La répartition des 118 échantillons prélevés pour l'analyse de la présence éventuelle d'acide érucique dans les denrées alimentaires est détaillée par matrice à la figure 5.

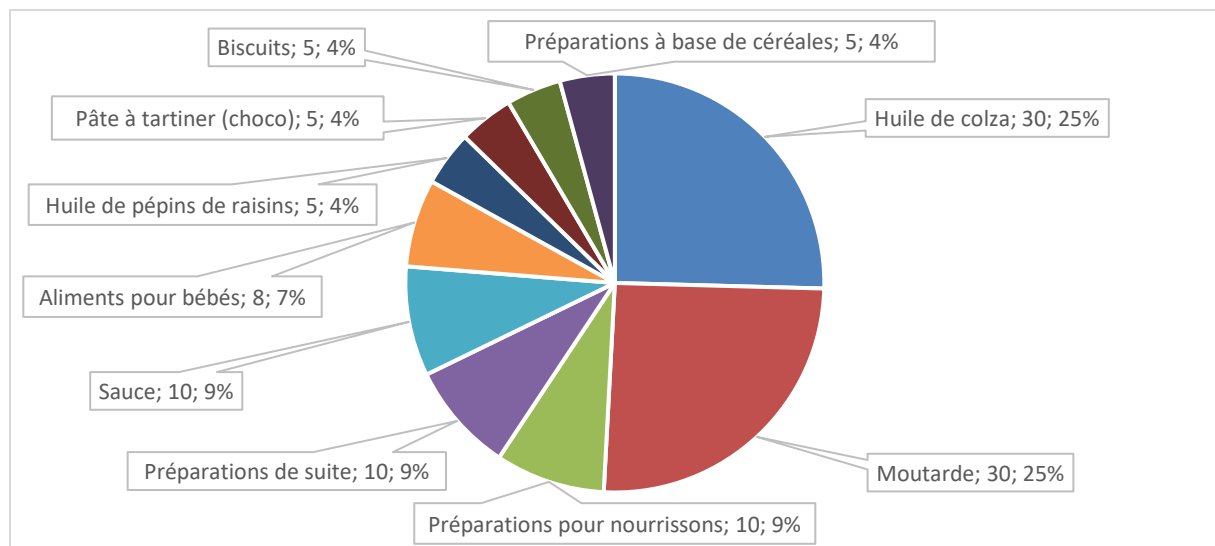


Figure 5. Répartition détaillée par matrice des 118 échantillons prélevés pour l'analyse de la présence éventuelle d'acide érucique dans les denrées alimentaires (nombre et proportion respectifs inclus).

En 2017, en l'absence de critère légal relatif à la présence éventuelle d'acide érucique dans la moutarde, il a été demandé au Comité scientifique d'établir une limite d'action. Les concentrations acceptables estimées (EAC) calculées pour cette phytotoxine dans la moutarde³ (SciCom, 2017) sont de 15 g/kg (sur base des données de consommation des enfants) et de 40 g/kg (sur base des données de consommation des adultes).

Depuis fin 2019, la législation européenne (Règlement (CE) 1881/2006) impose le respect des teneurs maximales en acide érucique suivantes : i) 20,0 g/kg pour les huiles et graisses végétales mises sur le marché pour la vente au consommateur final ou pour une utilisation comme ingrédients de denrées alimentaires (à l'exception de l'huile de cameline, de l'huile de moutarde et de l'huile de bourrache), ii) 50,0 g/kg pour l'huile de cameline, huile de moutarde et huile de bourrache, et iii) 35,0 g/kg pour la moutarde (condiment).

Au cours de la période 2010-2019, 335 échantillons ont été prélevés dans différentes denrées alimentaires et tous (= 100 %) se sont avérés conformes. L'acide érucique n'a pas été détecté dans 293 échantillons (= 88 %). Une tendance haussière statistiquement significative est observée pour les biscuits (tableau 5 et figure 6). Cependant, cette tendance n'est déterminée que par un seul résultat sur les 103 résultats disponibles, à savoir une concentration mesurée de 0,1 % exprimée par rapport à la matière grasse. Une tendance baissière statistiquement significative est observée pour la moutarde (tableau 5 et figure 7). Cependant, des résultats d'analyses ne sont disponibles que depuis 2018 et ne couvrent dès lors que deux années. Après analyse par les experts, ces tendances statistiques ne sont donc pas considérées comme pertinentes.

³ EAC (concentration acceptable estimée) = valeur toxicologique de référence / consommation au 97,5^e percentile.

Tableau 5. Aperçu des tendances observées par rapport à l'analyse de l'acide érucique dans différentes matrices (période 2010-2019).

Paramètre	Matrice	Nombre d'échantillons	Nombre d'années	Modification annuelle	Valeur p*	Interprétation	Non détections
Acide érucique	Aliments pour bébés	43	3	2,372	0,087	Non significatif	38 (88%)
Acide érucique	Biscuits	103	3	1,005	0,000	Tendance haussière	102 (99%)
Acide érucique	Huile de colza	54	3	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	54 (100%)
Acide érucique	Huile de pépins de raisins	30	3	n.a.	n.a.	Aucune analyse de tendance possible	30 (100%)
Acide érucique	Moutarde	30	2	0,422	0,000	Tendance baissière	0 (0%)
Acide érucique	Pâtes à tartiner	75	3	0,671	0,257	Non significatif	69 (92%)

*significatif lorsque $p < 0,05$

n.a. = non applicable

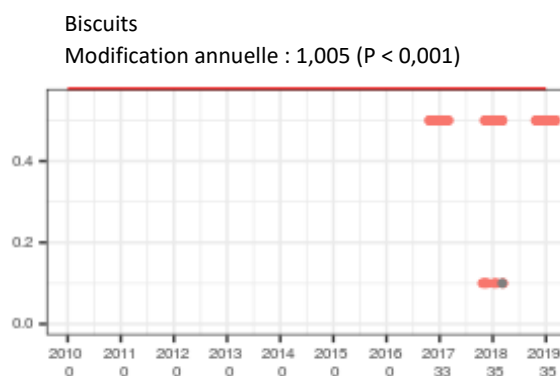


Figure 6. Aperçu des résultats d'analyses (en g/kg) relatifs à la présence d'acide érucique dans les biscuits (période 2010-2019).

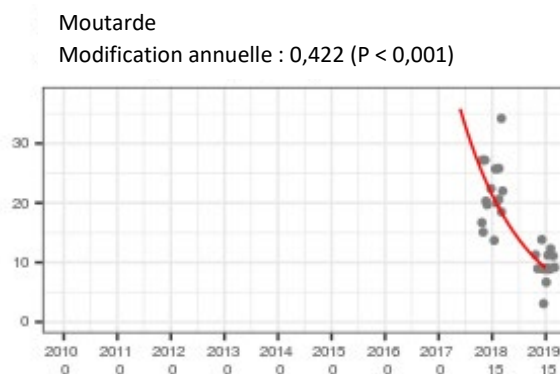


Figure 7. Aperçu des résultats d'analyses (en g/kg) relatifs à la présence d'acide érucique dans la moutarde (période 2010-2019).

Etant donné que tous les échantillons (100 %) sont conformes et que l'acide érucique n'est pas détecté dans 88 % des échantillons, il est recommandé de réduire le nombre d'analyses programmées.

4.3.2. Les alcaloïdes tropaniques

Les alcaloïdes tropaniques sont des toxines végétales qui se rencontrent dans différentes familles de plantes, principalement dans les *Solanaceae* (ex. : *Datura* spp. (adventice), poivron, pomme de terre) et dans les *Convolvulacea*.

Jusqu'à présent, le programme d'analyses de l'AFSCA en matière d'alcaloïdes tropaniques correspond à l'analyse de l'atropine et de la scopolamine. L'atropine est le mélange racémique de (-)-hyoscyamine et de (+)-hyoscyamine, dont seule l'(-)-hyoscyamine est physiologiquement active. La scopolamine est autrement appelée l'hyoscine.

Le programme d'analyses prévoit le prélèvement et l'analyse de 182 échantillons, dont 121 (= 66 %) au niveau de la distribution et 61 (= 34 %) au niveau de la transformation. Les principales matrices à échantillonner sont les farines de céréales, les préparations à base de céréales et le maïs avec respectivement 34 (= 19 %), 21 (= 12 %) et 21 (= 12 %) échantillons. Les farines de céréales englobent entre autres les farines de sarrasin, de sorgho, de millet et de maïs. L'analyse de cette matrice alimentaire permet de contrôler indirectement le pain, les biscottes, les biscuits, les couques et certaines céréales pour petit-déjeuner (cf. ci-après). La répartition des 182 échantillons prélevés pour l'analyse de la présence éventuelle d'alcaloïdes tropaniques dans les denrées alimentaires est détaillée par matrice à la figure 8.

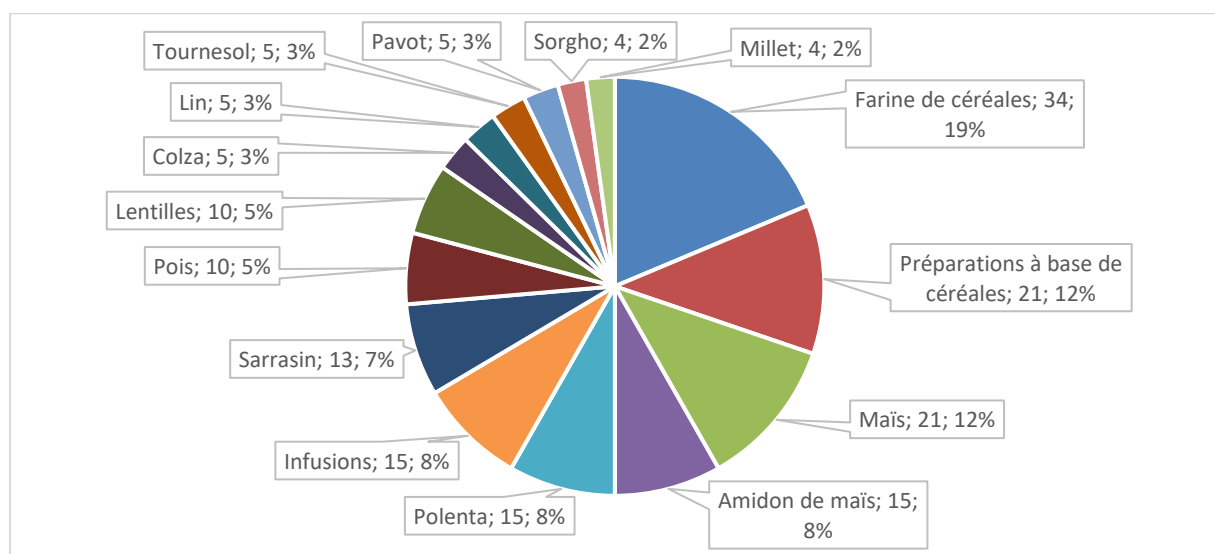


Figure 8. Répartition détaillée par matrice des 182 échantillons prélevés pour l'analyse de la présence éventuelle d'alcaloïdes tropaniques dans les denrées alimentaires (nombre et proportion respectifs inclus).

En 2015, la Commission européenne a recommandé aux États membres de l'Union de surveiller la présence d'alcaloïdes tropaniques dans les denrées alimentaires (Recommandation (UE) 2015/976), notamment dans :

- les céréales et les produits qui en sont dérivés, en particulier (par ordre de priorité):
 - o le sarrasin, le sorgho, le millet, le maïs ainsi que les farines de sarrasin, de sorgho, de millet et de maïs,
 - o les aliments à base de céréales destinés aux nourrissons et aux enfants en bas âge,
 - o les céréales pour petit-déjeuner,
 - o les produits de la minoterie,

- les grains destinés à la consommation humaine,
 - les produits sans gluten,
 - les compléments alimentaires, thés et infusions,
 - les légumineuses potagères fraîches (écossées), les légumineuses séchées et les graines oléagineuses, ainsi que leurs produits dérivés.

Cette recommandation s'applique aux deux alcaloïdes tropaniques les plus étudiés, à savoir l'atropine et la scopolamine, mais également aux autres (Recommandation (UE) 2015/976). Les alcaloïdes tropaniques comprennent en effet plus de deux cents substances qui sont réparties dans les sous-groupes suivants (EFSA, 2018 ; RIVM, 2021) :

- ceux du type *Datura* (ex. : anisodine, atropine, noratropine, scopolamine),
- ceux du type *Convolvulacea* (ex. : cocaïne, convolidine, fillalbine),
- les calystegines (ex. : A3, B1, B2) et,
- les alcaloïdes tropaniques à faible poids moléculaire (ex. : tropinone, scopoline, scopine).

Depuis 2016, la législation européenne (Règlement (CE) 1881/2006) exige que les préparations à base de céréales et aliments pour nourrissons et enfants en bas âge contenant du millet, du sorgho, du sarrasin ou des produits qui en sont dérivés respectent la teneur maximale de 1,0 µg/kg pour l'atropine, d'une part, et pour la scopolamine, d'autre part.

Suite à la Recommandation (UE) 2015/976 et en l'absence de critères légaux relatifs à la présence éventuelle d'alcaloïdes tropaniques dans d'autres denrées alimentaires, il a été demandé au Comité scientifique en 2017 de recommander des valeurs pouvant constituer des limites d'action. Les concentrations acceptables estimées (EAC) proposées par le Comité scientifique et calculées pour la somme de la (-)-hyoscyamine et de la (-)-scopolamine (SciCom, 2017) sont reprises au tableau 6.

Tableau 6. EAC calculées par le Comité scientifique par rapport à la présence éventuelle d'alcaloïdes tropaniques (somme de la (-)-hyoscyamine et de la (-)-scopolamine) dans certaines denrées alimentaires.

Denrée alimentaire	EAC* (µg/kg)
Céréales (sarrasin, sorgho, millet, maïs)	2
Farines de céréales	2
Céréales pour petit-déjeuner	3
Infusions	5
Thé	5
Graines oléagineuses (lin, tournesol, pavot, colza, ...)	8
Légumes protéagineux (pois, lentilles, ...)	10
Biscottes	2
Amidon de maïs (féculé, ...)	40
Polenta	7

*EAC (concentration acceptable estimée) = valeur toxicologique de référence / consommation au 97,5^e percentile

Depuis 2021, des teneurs maximales pour la somme de l'atropine et de la scopolamine dans d'autres denrées alimentaires sont également fixées dans la législation européenne (Règlement (CE) 1881/2006). Ces teneurs maximales ne s'appliqueront cependant qu'à partir du 1^{er} septembre 2022. Celles-ci sont reprises au tableau 7.

Tableau 7. Teneurs maximales ($\mu\text{g}/\text{kg}$) pour la somme de l'atropine et de la scopolamine dans certaines denrées alimentaires qui s'appliqueront à partir du 1^{er} septembre 2022.

Denrée alimentaire	Teneurs maximales ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
Millet et sorgho bruts	5,0
Maïs brut, à l'exception : - du maïs brut destiné à être transformé par mouture humide et - du maïs brut destiné au soufflage	15
Sarrasin brut	10
Maïs destiné au soufflage. Millet, sorgho et maïs mis sur le marché à destination du consommateur final. Produits de mouture du millet, du sorgho et du maïs.	5,0
Sarrasin mis sur le marché à destination du consommateur final. Produits de mouture du sarrasin.	10
Infusions (produit séché), à l'exception des infusions visées ci-dessous.	25
Infusions (produit séché) de graines d'anis	50
Infusions (liquides)	0,20

En 2018, l'EFSA a conclu que les principaux aliments transformés contribuant à la co-exposition des consommateurs à l'atropine et à la scopolamine étaient le pain et les denrées à base de céréales, selon le scénario *upper bound* (UB), et les thés et les infusions, selon le scénario *lower bound* (LB), et ce pour toutes les classes d'âge (EFSA, 2018). L'EFSA a également déterminé que les nourrissons, les enfants en bas âge et les autres enfants présentaient des niveaux d'exposition aiguë à l'atropine et à la scopolamine plus élevés, comparativement aux autres classes d'âge (EFSA, 2018). Plus récemment, le RIVM a confirmé que les enfants du groupe d'âges de 1 à 2 ans inclus avaient l'ingestion la plus élevée d'alcaloïdes tropaniques (RIVM, 2021). Le RIVM conclut également que la principale contribution à l'ingestion est fournie par les denrées alimentaires suivantes (RIVM, 2021) :

- Pour la somme de l'atropine et de la scopolamine : les thés et les infusions, les biscuits, les couques dans le scénario LB. Pour les enfants du groupe d'âges de 1 à 2 ans, les aliments pour bébés à base de céréales contribuent également. Dans le scénario UB, le pain et les biscottes contribuent le plus ;
- Pour la somme des alcaloïdes tropaniques du type *Datura*, toutes ces denrées alimentaires contribuent également le plus ;
- Pour la somme des alcaloïdes tropaniques du type *Convolvulaceae*, les poivrons contribuent le plus à l'ingestion dans le scénario LB, le pain et les biscottes dans le scénario UB ;
- Pour la somme des alcaloïdes tropaniques à faible poids moléculaire, les poivrons contribuent le plus à l'ingestion dans le scénario LB, suivi par le pain et les biscottes. Pour le scénario UB, c'est le pain et les biscottes ;
- Pour la somme des calystegines, les pommes de terre contribuent complètement à l'ingestion, aussi bien dans les scénarios LB que UB.

En ce qui concerne l'**atropine**, au cours de la période 2010-2019, 52 échantillons ont été prélevés uniquement dans les préparations à base de céréales et uniquement depuis 2017, et 48 (= 92 %) se sont avérés conformes. Cette substance n'a pas été détectée dans 47 échantillons (= 90 %). Une tendance statistique baissière est observée (figure 9) mais celle-ci n'est pas significative (tableau 8). Cette tendance baissière n'est donc pas considérée comme pertinente.

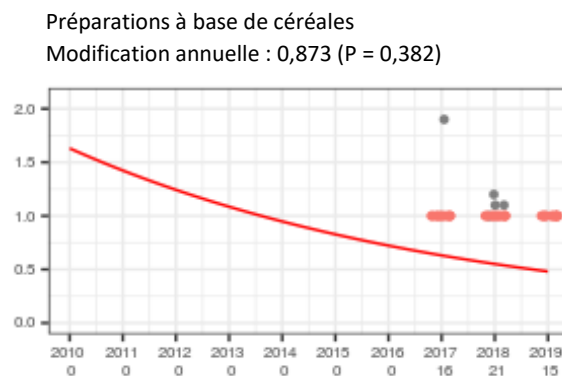


Figure 9. Aperçu des résultats d'analyses (en µg/kg) relatifs à la présence d'atropine dans les préparations à base de céréales (période 2010-2019).

Tableau 8. Aperçu des tendances observées par rapport à l'analyse de l'atropine dans les préparations à base de céréales (période 2010-2019).

Paramètre	Matrice	Nombre d'échantillons	Nombre d'années	Modification annuelle	Valeur p*	Interprétation	Non détections
Atropine (hyoscyamine)	Préparations à base de céréales	52	3	0,873	0,382	Non significatif	47 (90%)

*significatif lorsque $p < 0,05$.

En ce qui concerne la **scopolamine**, au cours de la période 2010-2019, 52 échantillons ont été prélevés uniquement dans les préparations à base de céréales et uniquement depuis 2017, et 51 (= 98 %) se sont avérés conformes. Cette substance n'a pas été détectée dans 51 échantillons (= 98 %). Une tendance baissière statistiquement significative est observée (figure 10 et tableau 9). Cependant, cette tendance n'est déterminée que par un résultat d'analyse datant de 2017, sur un total de 52 résultats relatifs à cette matrice (soit 2 %), et que sur trois années. Après analyse par les experts, cette tendance statistique n'est dès lors pas considérée comme pertinente.

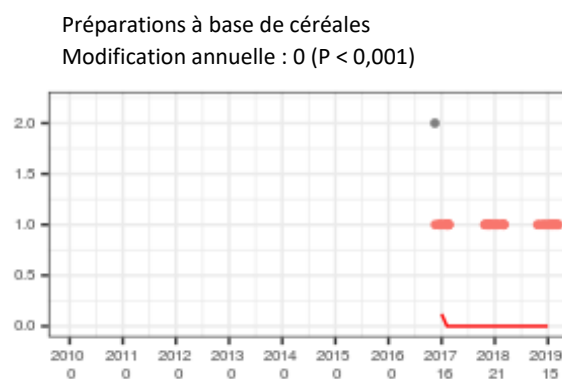


Figure 10. Aperçu des résultats d'analyses (en µg/kg) relatifs à la présence de scopolamine dans les préparations à base de céréales (période 2010-2019).

Tableau 9. Aperçu des tendances observées par rapport à l'analyse de la scopolamine dans les préparations à base de céréales (période 2010-2019).

Paramètre	Matrice	Nombre d'échantillons	Nombre d'années	Modification annuelle	Valeur p*	Interprétation	Non détections
Scopolamine (hyoscine)	Préparations à base de céréales	52	3	0	0	Tendance baissière	51 (98%)

*significatif lorsque $p < 0,05$

Les préparations à base de céréales ne contiennent pratiquement pas d'alcaloïdes tropaniques (taux de conformité très élevés). Le nombre d'analyses programmées pourrait être réduit. Des résultats d'analyses ne sont toutefois disponibles que pour une période de trois ans. Le Comité scientifique recommande dès lors de maintenir le nombre actuel d'analyses programmées.

Au sujet des autres denrées alimentaires, vu qu'elles sont analysées seulement depuis 2021, aucun résultat d'analyse n'est disponible pour la période 2010-2019. L'observation et l'analyse de tendances éventuelles n'est donc pas possible. Cependant, le Comité scientifique recommande de ne plus analyser l'amidon de maïs (15 échantillons). L'(-)-hyoscyamine et la (-)-scopolamine étant en effet fortement hydrosolubles (solubilités dans l'eau respectives de 3 560 et de $1,00 \cdot 10^5$ mg/l selon ChemIDplus, cf. <https://chem.nlm.nih.gov/chemidplus/>) et l'extraction des granules d'amidon se réalisant en phase aqueuse à partir de grains de maïs préalablement triés, les graines de *Datura* qui contiennent ces substances sont par conséquent éliminées. Sur base des éléments mentionnés ci-dessus (législation et, les estimations de l'exposition de l'EFSA et du RIVM), il est recommandé de prélever 15 échantillons afin d'augmenter le nombre d'analyses pour les farines de céréales, les préparations à base de céréales, le maïs, les infusions, le sarrasin, le sorgho et le millet. En pratique, il faut cependant s'assurer que les différents types de farine sont effectivement échantillonnés. C'est-à-dire les farines pour fabriquer aussi bien du pain que des biscottes, des biscuits, des couques ou des céréales pour petit-déjeuner, ainsi que les farines issues des filières de production courtes et de la production céréalière intensive, ainsi que les farines vendues aux consommateurs et celles utilisées par les opérateurs. Lors du rapportage des résultats d'analyses, ces détails concernant les matrices analysées doivent également être enregistrés.

4.3.3. Les autres phytotoxines réglementées

Au sujet de l'**acide cyanhydrique**, la législation européenne (Règlement (CE) 1881/2006) impose depuis fin 2019 le respect de la teneur maximale de 20,0 mg/kg dans les amandes d'abricot non transformées entières, broyées, moulues, brisées ou concassées qui sont mises sur le marché pour la vente au consommateur final. Des analyses sont programmées uniquement dans le cadre du Règlement d'exécution (UE) 2019/1793 pour le contrôle renforcé à l'importation des amandes d'abricot provenant de Turquie depuis 2020. Les résultats d'analyses éventuellement disponibles sont dès lors postérieurs à la période de référence (période 2010-2019) retenue pour l'analyse des tendances dans le présent avis.

Au sujet des **alcaloïdes pyrrolizidiniques**, des teneurs maximales dans certaines denrées alimentaires sont fixées dans la législation européenne (Règlement (CE) 1881/2006) depuis fin 2021. Ces teneurs maximales ne s'appliquent cependant qu'à partir de ce 1^{er} juillet 2022. Celles-ci sont reprises au tableau 10. Le programme d'analyses prévoit le prélèvement et l'analyse de 91 échantillons, dont 47 (= 52 %) au niveau de la distribution, 19 (= 21 %) au niveau de la transformation et 25 (= 27 %) au niveau de l'importation. Les principales matrices à échantillonner sont l'origan, les graines de cumin et les infusions avec respectivement 24 (= 26 %), 20 (= 22 %) et 15 (= 17 %) échantillons. La répartition des 91 échantillons prélevés pour l'analyse de la présence éventuelle d'alcaloïdes pyrrolizidiniques dans les denrées alimentaires est détaillée par matrice à la figure 11.

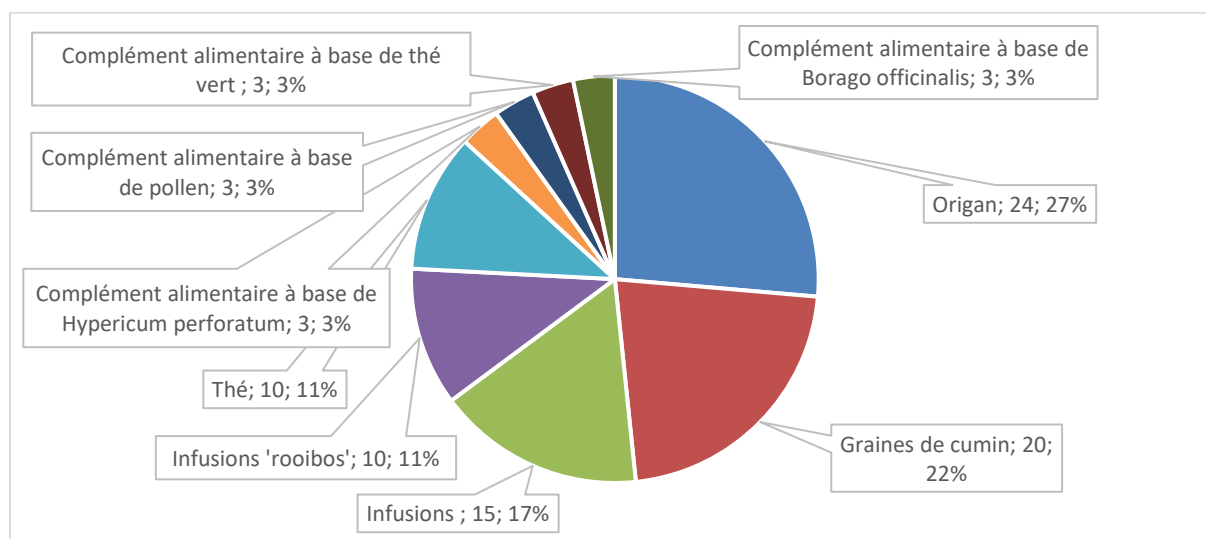


Figure 11. Répartition détaillée par matrice des 91 échantillons prélevés pour l'analyse de la présence éventuelle d'alcoïdes pyrrolizidiniques dans les denrées alimentaires (nombre et proportion respectifs inclus).

Tableau 10. Teneurs maximales ($\mu\text{g}/\text{kg}$) pour les alcoïdes pyrrolizidiniques dans certaines denrées alimentaires.

Denrée alimentaire	Teneurs maximales ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
Infusions (produit séché), à l'exception des infusions visées ci-dessous	200
Infusions de rooibos, d'anis vert (<i>Pimpinella anisum</i>), de mélisse, de camomille, de thym, de menthe poivrée, de verveine odorante (produit séché) et de mélanges composés exclusivement de ces herbes séchées, à l'exception des infusions visées ci-dessous	400
Thé (<i>Camellia sinensis</i>) et thé aromatisé (<i>Camellia sinensis</i>) (produit séché), à l'exception du thé et du thé aromatisé visés ci-dessous	150
Thé (<i>Camellia sinensis</i>), thé aromatisé (<i>Camellia sinensis</i>) et infusions pour nourrissons et enfants en bas âge (produit séché)	75
Thé (<i>Camellia sinensis</i>), thé aromatisé (<i>Camellia sinensis</i>) et infusions pour nourrissons et enfants en bas âge (liquide)	1,0
Compléments alimentaires contenant des ingrédients à base de plantes, y compris des extraits, à l'exception des compléments alimentaires à base de pollen (cf. ci-dessous)	400
Compléments alimentaires à base de pollen. Pollen et produits de pollen.	500
Feuilles de bourrache (fraîches, congelées) mises sur le marché pour le consommateur final	750
Herbes séchées, à l'exception des herbes séchées visées ci-dessous	400
Bourrache, livèche, marjolaine et origan (séchés) et mélanges composés exclusivement de ces herbes séchées	1000
Graines de cumin (épices en graines)	400

Au sujet des **alcoïdes opioïdes**, la législation européenne (Règlement (CE) 1881/2006) impose depuis fin 2021 le respect des teneurs maximales suivantes : 20,0 mg/kg et 1,50 mg/kg respectivement dans

les graines de pavot entières, broyées ou moulues mises sur le marché pour le consommateur final et dans les produits de boulangerie contenant des graines de pavot et/ou leurs produits dérivés. Ces teneurs maximales ne s'appliquent cependant qu'à partir de ce 1^{er} juillet 2022. Des analyses seront prochainement programmées.

Les autres phytotoxines réglementées discutées ci-avant ne sont analysées que depuis peu ou le seront prochainement. Des résultats d'analyses ne sont dès lors pas ou peu disponibles, ce qui rend impossible l'observation et l'analyse de tendances éventuelles, et par conséquent l'évaluation de leur programme d'analyses.

4.4. Politique agricole commune, changement climatique et évolution des populations d'adventices

Dans le cadre du récent pacte vert pour l'Europe, la Commission européenne a établi des règles strictes afin de garantir des systèmes alimentaires plus durables d'ici à 2030. Pour y parvenir, elle propose notamment de réduire de 50 % d'ici à 2030 l'utilisation des pesticides chimiques, et les risques qui y sont associés, ainsi que l'utilisation des pesticides les plus dangereux. Cette évolution pourrait réduire la disponibilité future des produits phytopharmaceutiques à action herbicide et, par conséquent, rendre plus aléatoire l'efficacité de la lutte contre les adventices dans les cultures agricoles. Cette évolution, combinée à l'influence du changement climatique sur les populations d'adventices, pourrait augmenter la probabilité d'occurrence des graines d'adventices dans les productions agricoles, et par conséquent des phytotoxines qu'elles contiennent.

5. Incertitudes

Dans l'avis, des tendances ont été observées et discutées sur la base des résultats des analyses de l'AFSCA effectuées au cours de la période 2010-2019. Ces résultats n'ont pas été collectés via des études contrôlées dans lesquelles des nombres statistiquement pertinents d'échantillons auraient été prélevés au hasard pendant une période convenue à l'avance. Néanmoins, les résultats des analyses qui couvrent une longue période (dans le présent avis, une période de 10 ans) et plusieurs sortes de produits (par ex. avec des compositions différentes, issus de producteurs différents) peuvent être utilisés pour avoir une idée des niveaux et des tendances des contaminants (plantes/graines indésirables et phytotoxines) dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux, en visant à établir des priorités pour le programme d'analyses de l'AFSCA à venir.

Toutefois, les résultats des analyses de tendances effectuées doivent être interprétés avec précaution à la lumière des connaissances sur, entre autres, le programme d'analyses, les échantillons, les méthodes de détection, et leurs modifications potentielles au fil du temps. Les résultats obtenus peuvent différer des tendances abordées dans d'autres rapports ou avis, entre autres à cause de l'utilisation d'autres types de données (par ex. des prévalences par rapport aux quantités, un groupement différent des matrices), de la période pendant laquelle la tendance est analysée, de la quantité de données ou de la méthodologie statistique.

6. Conclusions

Le Comité scientifique est d'avis que le programme d'analyses peut être réduit en ce qui concerne le contrôle de la présence éventuelle de feuilles de *S. vulgaris* dans la roquette à destination de l'alimentation humaine, à l'exception de la roquette cultivée en plein champ, et de la présence éventuelle de graines indésirables dans les aliments pour animaux.

En ce qui concerne les phytotoxines dans les denrées alimentaires, le Comité scientifique est d'avis que le nombre d'analyses pour l'acide érucique peut être réduit, que les alcaloïdes tropaniques ne doivent plus être analysés dans l'amidon de maïs et que le nombre d'analyses pour ce même paramètre doit être augmenté dans les farines de céréales, les préparations à base de céréales, le maïs, les infusions, le sarrasin, le sorgho et le millet.

Le Comité scientifique estime également qu'il est nécessaire et pertinent d'évaluer à court terme, par exemple dans les cinq ans, les futurs résultats du programme d'analyses de l'AFSCA concerné par cet avis à la lumière de l'évolution des pratiques de désherbage et du changement climatique.

Pour le Comité scientifique,
La Présidente,

Dr. Lieve Herman (Sé.)
Le 14/07/2022

Références

EFSA, 2018. Scientific report on human acute exposure assessment to tropane alkaloids. EFSA Journal. 16(2):5160. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2018.5160>

Maudoux, J. -P., Saegerman, C., Rettigner, C., Houins, G., Van Huffel, X. & Berkvens, D. (2006). Food safety surveillance through a risk based control programme: Approach employed by the Belgian Federal Agency for the safety of the food chain. Vet. Q. 28:140–154.

RIVM, 2021. Plantgiftstoffen in voedsel. Hoeveel krijgen we daarvan binnen? RIVM-briefrapport 2020-0120. C. Sprong, L. de Wit-Bos. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2020-0120.pdf>

SciCom, 2017. Avis 13-2017 du Comité scientifique du 16 juin 2017 relatif aux limites d'action pour l'acide érucique, l'ochratoxine A, les alcaloïdes de l'ergot du seigle et les alcaloïdes tropaniques dans certains denrées alimentaires, produits d'origine animale et aliments pour animaux (SciCom 2016/32). https://www.favv-afsca.be/comitescientifique/avis/2017/ documents/Avis13-2017_SciCom2016-32_acideeruciqueetc.pdf

SciCom, 2019. Avis 15-2019 du Comité scientifique du 21 juin 2019 relatif à l'utilisation de l'approche de la 'margin of exposure' (MOE) pour dériver des limites d'action basées sur le risque pour des cancérigènes involontairement présents dans l'alimentation (SciCom 2018/12). https://www.favv-afsca.be/comitescientifique/avis/2019/ documents/Avis15-2019_SciCom2018-12_MOElimitesaction.pdf

Présentation du Comité scientifique institué auprès de l'AFSCA

Le Comité scientifique (SciCom) est un organe consultatif institué auprès de l'Agence fédérale belge pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire (AFSCA) qui rend des **avis scientifiques indépendants** en ce qui concerne l'évaluation et la gestion des risques dans la chaîne alimentaire, et ce sur demande de l'administrateur délégué de l'AFSCA, du ministre compétent pour la sécurité alimentaire ou de sa propre initiative. Le Comité scientifique est soutenu administrativement et scientifiquement par la Direction d'encadrement pour l'évaluation des risques de l'Agence alimentaire.

Le Comité scientifique est composé de 22 membres, nommés par arrêté royal sur base de leur expertise scientifique dans les domaines liés à la sécurité de la chaîne alimentaire. Lors de la préparation d'un avis, le Comité scientifique peut faire appel à des experts externes qui ne sont pas membres du Comité scientifique. Tout comme les membres du Comité scientifique, ceux-ci doivent être en mesure de travailler indépendamment et impartialement. Afin de garantir l'indépendance des avis, les conflits d'intérêts potentiels sont gérés en toute transparence.

Les avis sont basés sur une évaluation scientifique de la question. Ils expriment le point de vue du Comité scientifique qui est pris en consensus sur la base de l'évaluation des risques et des connaissances existantes sur le sujet.

Les avis du Comité scientifique peuvent contenir des **recommandations** pour la politique de contrôle de la chaîne alimentaire ou pour les parties concernées. Le suivi des recommandations pour la politique est la responsabilité des gestionnaires de risques.

Les questions relatives à un avis peuvent être adressées au secrétariat du Comité scientifique : Secretariat.SciCom@afsca.be

Membres du Comité scientifique

Le Comité scientifique est composé des membres suivants :

Jusqu'au 24 janvier 2021 :

S. Bertrand ¹, M. Buntinx, A. Clinquart, P. Delahaut, B. De Meulenaer, N. De Regge, S. De Saeger, J. Dewulf, L. De Zutter, M. Eeckhout, A. Geeraerd, L. Herman, P. Hoet, J. Mahillon, C. Saegerman, M.-L. Scippo, P. Spanoghe, N. Speybroeck, E. Thiry, T. van den Berg, F. Verheggen, P. Wattiau ²

¹ membre jusqu'en mars 2018; ² membre jusqu'en juin 2018

A partir du 25 janvier 2021 :

A. Clinquart ¹, P. Delahaut, B. De Meulenaer, N. De Regge, J. Dewulf, L. De Zutter, A. Geeraerd, N. Gillard, L. Herman, K. Houf, N. Korsak, L. Maes, M. Mori, A. Rajkovic, N. Roosens, C. Saegerman, M.-L. Scippo, P. Spanoghe, K. Van Hoorde, Y. Vandenplas, F. Verheggen, P. Veys ², S. Vlaeminck

¹ membre jusqu'en décembre 2021; ² membre à partir de janvier 2022

Conflit d'intérêts

Aucun conflit d'intérêts n'a été identifié.

Remerciements

Le Comité scientifique remercie la Direction d'encadrement pour l'évaluation des risques et les membres du groupe de travail pour la préparation du projet d'avis.

Le Comité scientifique souhaite également remercier P. Spanoghe et C. Saegerman pour leur *deep reading* de l'avis.

Composition du groupe de travail

Le groupe de travail était composé de :

Membres du Comité scientifique :	B. De Meulenaer (rapporteur), P. Delahaut, M.-L. Scippo, A. Rajkovic*, N. Gillard*
Experts externes :	S. De Saeger (UGent)**, M. Eeckhout (UGent)**, E. Van Pamel (ILVO), B. Devleeschauwer (Sciensano), G. Haesaert (UGent), E. Tangni (Sciensano)
Gestionnaire du dossier :	O. Wilmart

* membre du Comité scientifique à partir du 25 janvier 2021

** membre du Comité scientifique jusqu'au 24 janvier 2021

Les activités du groupe de travail ont été suivies par les membres de l'administration suivants (comme observateurs) : N. De Jaeger, J.-Ph. Maudoux et V. Vromman de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire.

Cadre juridique

Loi du 4 février 2000 relative à la création de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, notamment l'article 8 ;

Arrêté royal du 19 mai 2000 relatif à la composition et au fonctionnement du Comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire ;

Règlement d'ordre intérieur visé à l'article 3 de l'arrêté royal du 19 mai 2000 relatif à la composition et au fonctionnement du Comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, approuvé par le Ministre le 24 septembre 2020.

Disclaimer

Le Comité scientifique conserve à tout moment le droit de modifier cet avis si de nouvelles informations et données deviennent disponibles après la publication de cette version.