



**COMITÉ SCIENTIFIQUE
DE L'AGENCE FÉDÉRALE POUR LA SÉCURITÉ
DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE**

CONSEIL URGENT 05-2013

Objet : Proposition d'une limite d'action pour la teneur en nicotine dans les champignons cultivés (dossier SciCom 2013/05).

Conseil urgent approuvé par le Comité scientifique le 22 février 2013.

Résumé

Il est demandé au Comité scientifique de fixer une limite d'action pour la teneur en nicotine dans les champignons cultivés qui garantisse la sécurité des consommateurs.

Le Comité scientifique est d'avis qu'une limite d'action provisoire égale à 0,04 mg/kg, soit une valeur équivalente à la LMR provisoire établie pour les champignons sauvages, peut être appliquée. Cette limite d'action garantit la sécurité des consommateurs.

La synthèse endogène de nicotine dans les champignons n'a pas pu être démontrée après revue de la littérature scientifique.

Les résultats de l'analyse des différentes matrices utilisées dans le cadre de la culture des champignons semblent indiquer une contamination des substrats de culture organiques. Au sujet du prélèvement et de la bioaccumulation de nicotine par les champignons à partir d'un substrat de culture contaminé en nicotine, aucune preuve scientifique n'a pu être trouvée dans la littérature.

Summary

Urgent advice 05-2013 of the Scientific Committee of the FASFC on a proposition of action limit for the nicotine content in cultivated mushrooms

The Scientific Committee was asked to set an action limit for the nicotine content in cultivated mushrooms which guarantees the safety of the consumers.

The Scientific Committee is of the opinion that a provisional action limit equal to 0,04 mg/kg, a value equivalent to the temporary MRL established for wild mushrooms, can be applied. This action limit ensures the safety of consumers.

Endogenous synthesis of nicotine in mushrooms could not be demonstrated after reviewing the scientific literature.

The results of the analysis of different matrices used in the cultivation of mushrooms suggest a contamination of organic growing substrates. Indeed, no scientific evidence could be found in the literature on the uptake and bioaccumulation of nicotine by mushrooms from a with nicotine contaminated growing substrate.

Mots clés

Nicotine – champignon – limite d'action

1. Termes de référence

Il est demandé au Comité scientifique de fixer une limite d'action pour la teneur en nicotine dans les champignons cultivés qui garantisse la sécurité des consommateurs.

Vu la consultation des membres du groupe de travail et l'étude de la littérature scientifique du 21 janvier 2013, la validation électronique du projet de conseil urgent provisoire par les membres du SciCom du 22 janvier 2013 et vu les discussions durant la séance plénière du 22 février 2013,

le Comité scientifique émet le conseil urgent suivant :

2. Introduction

La nicotine est une substance présente naturellement dans certaines plantes mais est également un insecticide qui est interdit en Europe depuis 2010. L'EFSA a fixé pour cette substance une dose aiguë de référence (ARfD) de 0,0008 mg/kg de poids corporel en 2009 (EFSA, 2009).

Des opérateurs ont réalisé récemment dans le cadre de leur autocontrôle des analyses de nicotine dans des champignons frais cultivés. Ils ont détecté à plusieurs reprises de la nicotine dans des champignons d'origine belge et hollandaise à des teneurs allant de 0,022 mg/kg à 1,2 mg/kg.

Ces échantillons ne respectaient pas la limite maximale en résidus de pesticides (LMR) fixée par défaut à 0,01 mg/kg par l'article 18.1.b du Règlement 396/2005 (UE, 2005). Il est à noter que cette LMR n'est pas une limite toxicologique. D'autre part, une LMR provisoire de 0,04 mg/kg est fixée au niveau européen par le Règlement 897/2012 (UE, 2012) pour les champignons frais sauvages. Celle-ci se base sur les travaux de l'EFSA (EFSA, 2009) consécutifs à l'incident de 2009 concernant des champignons sauvages séchés (cf. également ANSES (2009) et BfR (2009)).

L'évaluation des risques a montré que certains échantillons posaient un risque toxicologique pour les consommateurs (= dépassement de l'ARfD fixée par l'EFSA en 2009 (EFSA, 2009)) en utilisant les données de consommation du modèle PRIMo de l'EFSA. En effet, sur base de celles-ci, un risque toxicologique aigu existe pour les enfants à partir d'une teneur en nicotine supérieure ou égale à 0,095 mg/kg de champignons. Un recall de ces champignons présentant un risque toxicologique a été organisé et deux messages RASFF ont été publiés.

La raison de la présence de la nicotine dans ces champignons n'est pas claire et est actuellement recherchée par l'AFSCA.

En ce qui concerne les champignons, les résultats des contrôles officiels menés par l'AFSCA sont à l'heure actuelle (7/02/2013) tous conformes, c'est-à-dire inférieurs à la LMR par défaut de 0,01 mg/kg, à l'exception de deux échantillons présentant des teneurs respectives de 0,056 mg/kg et de 0,012 mg/kg, soit 2 échantillons non-conformes sur un total de 37 échantillons (soit 5,4 %). D'autres matrices ont également été échantillonnées et analysées quant à leur teneur en nicotine. Les résultats des analyses sont résumés dans le tableau 1. Il est à noter qu'environ 60 % des échantillons de substrats de culture organiques et d'amendements du sol simples (compost excepté) présentent une teneur en nicotine supérieure à 0,01 mg/kg.

Tableau 1. Aperçu au 7/02/2013 du nombre d'échantillons officiels prélevés par l'AFSCA pour les différentes matrices analysées ainsi que des teneurs en nicotine (mg/kg) mesurées.

Matrice	< 0,01 mg/kg	> 0,01 mg/kg*	Teneur en nicotine (mg/kg)	Total/matrice
Champignons cultivés	35	2	0,012 – 0,056	37
Substrats de culture organiques	13	18	0,012 – 0,078	31
Amendements du sol simples (compost excepté)	2	3	0,014 – 0,050	5
Engrais simples**	3	2	0,038 – 0,046	5
Autres engrais à base d'éléments secondaires	1	0		1
Engrais calcaires	1	0		1
Préparations	0	3	0,028 – 0,059	3
Eau utilisée dans les préparations	2	0		2
Total/type de résultat	57	27	0,012 – 0,078	85

* = A l'heure actuelle, il n'existe cependant pas de norme pour les matrices autres que les champignons cultivés.

** = Par opposition aux « engrais composés », obtenus par le mélange de plusieurs « engrais simples ».

Il est demandé au Comité scientifique de fixer une limite d'action pour la teneur en nicotine dans les champignons cultivés qui garantisse la sécurité des consommateurs. Sachant qu' i) une limite d'action doit être aussi faible que possible et en aucun cas entraîner un risque toxicologique pour les consommateurs, que ii) sa fixation doit reposer sur la démonstration que les teneurs en nicotine observées ne résultent pas d'un usage illégal de nicotine en tant qu'insecticide pendant la culture de ces champignons contaminés, et que iii) sa fixation doit reposer sur la démonstration d'un bruit de fond, c'est-à-dire une présence naturelle de nicotine à des valeurs supérieures à la LMR par défaut de 0,01 mg/kg mais à des teneurs ne représentant pas de risque toxicologique pour les consommateurs.

3. Conseil urgent

L'hypothèse existe que les teneurs en nicotine observées seraient le résultat d'un usage illégal de nicotine en tant qu'insecticide pendant la culture de ces champignons contaminés. L'AFSCA n'a cependant à l'heure actuelle aucune preuve d'un usage illégal de nicotine.

Une autre hypothèse serait le manque de spécificité de la méthode d'analyse et une interférence éventuelle avec des résidus de néonicotinoïdes. La méthode utilisée pour l'analyse des échantillons officiels repose sur la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse (LC-MS/MS). Celle-ci est dérivée de la méthode développée par le laboratoire communautaire de référence pour l'analyse des résidus de pesticides. D'après les éléments en possession du Comité scientifique (temps de rétention différents et transitions MS/MS spécifiques), cette hypothèse peut néanmoins être écartée.

Une autre hypothèse serait la synthèse naturelle de nicotine par les champignons. Cela est évidemment le cas pour les plants de tabac (*Nicotiana tabacum*), cf. notamment Hashimoto & Yamada (1994). C'est aussi le cas pour d'autres solanacées telles que les pommes de terre, les tomates et les aubergines (cf. notamment la revue de la littérature réalisée par Andersson *et al.* (2003)). Dans cette revue de la littérature, il est indiqué que les aubergines, les pommes de terre et les tomates peuvent présenter des teneurs respectives en nicotine allant jusqu'à 0,1 mg/kg, 0,0071 mg/kg et 0,0098 mg/kg. Mais, après revue de la littérature scientifique, cette synthèse endogène n'est pas démontrée pour les champignons à l'heure actuelle.

Une autre hypothèse serait le prélèvement et la bioaccumulation de nicotine par les champignons à partir d'un substrat de culture contaminé en nicotine. Cela a notamment déjà été démontré pour le pothos (*Epipremnum aureum*), ou scindapsus doré ou liane du diable ou arum grimpant (cf. notamment Weidner *et al.* (2005)). Mais, après revue de la littérature scientifique, cela n'est pas démontré pour les champignons à l'heure actuelle.

Vu i) qu'aucun élément n'indique actuellement un usage illégal de nicotine dans le cadre de la culture des champignons contaminés en nicotine et vu ii) que l'existence d'un bruit de fond

quant à la présence naturelle de nicotine dans les champignons cultivés pourrait se vérifier, le Comité scientifique est d'avis qu'une limite d'action provisoire égale à 0,04 mg/kg, soit une valeur équivalente à la LMR provisoire établie pour les champignons sauvages, peut être proposée.

Cette limite d'action comporte une marge de sécurité par rapport à la valeur de 0,095 mg/kg, valeur à partir de laquelle il existe un risque toxicologique pour les enfants, mais elle devra être réexaminée à la lumière des connaissances scientifiques qui restent à développer en la matière.

4. Conclusions

Le Comité scientifique est d'avis qu'une **limite d'action provisoire** égale à **0,04 mg/kg**, soit une valeur équivalente à la LMR provisoire établie pour les champignons sauvages, peut être appliquée. Cette limite d'action garantit la sécurité des consommateurs.

La synthèse endogène de nicotine dans les champignons n'a pas pu être démontrée après revue de la littérature scientifique.

Les résultats de l'analyse des différentes matrices utilisées dans le cadre de la culture des champignons semblent indiquer une contamination des substrats de culture organiques. Au sujet du prélèvement et de la bioaccumulation de nicotine par les champignons à partir d'un substrat de culture contaminé en nicotine, aucune preuve scientifique n'a pu être trouvée dans la littérature.

Pour le Comité scientifique,

Prof. Em. Dr. Pharm. C. Van Peteghem (Sé.)
Président
Bruxelles, le 07/03/2013

Références

Andersson C., Wennström P., Gry J., 2003. Nicotine alkaloids in Solanaceous food plants. TemaNord 2003:531. © Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2003. ISBN 92-893-0905-9. ISSN 0908-6692.

ANSES, 2009. Appui scientifique et technique de l'Afssa relatif à la présence de nicotine dans les champignons. Saisine n° 2009-SA-0108, 30 avril 2009.

BfR, 2009. Nicotine in dried boletus mushrooms: Causes for contamination must be determined. BfR Opinion No. 009/2009, 28 February 2009.

EFSA, 2009. Potential risks for public health due to the presence of nicotine in wild mushrooms.

Hashimoto T. & Yamada Y., 1994. Alkaloid Biogenesis: Molecular Aspects. *Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.* 45:257-285.

UE, 2005. Règlement (CE) n° 396/2005 du Parlement européen et du Conseil du 23 février 2005 concernant les limites maximales applicables aux résidus de pesticides présents dans ou sur les denrées alimentaires et les aliments pour animaux d'origine végétale et animale et modifiant la directive 91/414/CEE du Conseil.

UE, 2012. Règlement (UE) n°897/2012 de la Commission du 1^{er} octobre 2012 modifiant les annexes II et III du règlement (CE) n° 396/2005 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les limites maximales applicables aux résidus d'acibenzolar-S-méthyl, d'amisulbrom, de cyazofamide, de diflufenican, de dimoxystrobine, de méthoxifénozide et de nicotine présents dans ou sur certains produits.

Weidner M., Martins R., Müller A., Simon J., Schmitz H., 2005. Uptake, transport and accumulation of nicotine by the Golden Potho (*Epipremnum aureum*): the central role of root pressure. *Journal of Plant Physiology.* 162 :139-150.

Membres du Comité scientifique

Le Comité scientifique est composé des membres suivants :

D. Berkvens, A. Clinquart, G. Daube, P. Delahaut, B. De Meulenaer, L. De Zutter, J. Dewulf, P. Gustin, L. Herman, P. Hoet, H. Imberechts, A. Legrève, C. Matthys, C. Saegerman, M.-L. Scippo, M. Sindic, N. Speybroeck, W. Steurbaut, E. Thiry, M. Uyttendaele, T. van den Berg, C. Van Peteghem

Conflit d'intérêts

Aucun conflit d'intérêts n'a été constaté.

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 groupe de travail était composé de :

Membres du Comité scientifique
Experts externes

C. Van Peteghem (rapporteur), M.-L. Scippo
L. Pussemier (CERVA), E. Daeseleire (ILVO),
A. Huyghebaert (UGent)

Cadre juridique de l'avis

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 9 juin 2011.

Disclaimer

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