

AVIS 25-2017

Objet :

**THC (tétrahydrocannabinol) dans les denrées
alimentaires d'origine animale :
score des dangers et seuils d'action**

(SciCom 2017/16)

Avis scientifique approuvé par le Comité scientifique le 17 novembre 2017.

Mots clés :

tétrahydrocannabinol (THC), chanvre, chanvre industriel / agricole, cotation des dangers, seuil d'action

Key terms:

tetrahydrocannabinol (THC), hennep, kemp, hazard quotation, action threshold

Contenu

Résumé.....	3
Summary	5
1. Termes de référence	7
1.1. <i>Question</i>	7
1.2. <i>Législation pertinente</i>	7
1.3. <i>Méthodologie</i>	7
2. Définitions & Abréviations	7
3. Introduction.....	8
4. Évaluation des risques.....	9
4.1. <i>Identification du danger</i>	9
4.1.1. <i>Tétrahydrocannabinol dans les aliments pour animaux</i>	10
4.1.2. <i>Tétrahydrocannabinol dans les denrées alimentaires</i>	11
4.1.3. <i>Échantillonnage et analyse</i>	12
4.2. <i>Caractérisation du danger</i>	13
4.2.1. <i>Toxicité aiguë</i>	13
4.2.2. <i>Toxicité chronique</i>	14
4.2.3. <i>Score relatif au danger pour la santé publique</i>	14
4.3. <i>Estimation de l'exposition</i>	15
4.4. <i>Caractérisation du risque</i>	15
5. Détermination de seuils d'action potentiels	16
5.1. <i>Seuils d'action et limites existant(e)s</i>	16
5.2. <i>Calcul de seuils d'action potentiels</i>	17
5.3. <i>Proposition de seuils d'action</i>	18
6. Incertitudes	19
7. Recommandations.....	19
8. Conclusions.....	20
Références	21
Membres du Comité scientifique.....	22
Conflit d'intérêts	22
Remerciement.....	22
Composition du groupe de travail.....	22
Cadre juridique.....	23
Disclaimer.....	23

Tableaux

Tableau 1.Limites de quantification (LOQ) et de détection (LOD) ($\mu\text{g}/\text{kg}$) de l'analyse GC de trois cannabinoïdes dans des feuilles de thé, du chocolat et de l'huile d'olive supplémentés avec du chanvre industriel (source : Lachenmeier et al., 2004).....	13
Tableau 2.Seuils d'action potentiels pour le Δ^9 -THC (mg/kg) dans les denrées alimentaires d'origine animale, calculés sur base de la DARf ainsi que sur base de la valeur BMDL ₁₀ , telles que déduites par le panel CONTAM de l'EFSA (2015).....	17
Tableau 3.Seuils d'action proposés pour le Δ^9 -THC dans les denrées alimentaires d'origine animale	18

Résumé

THC (tétrahydrocannabinol) dans les denrées alimentaires d'origine animale : score des dangers et seuils d'action

Contexte & Problématique

Le tétrahydrocannabinol (THC ou Δ 9-THC « total ») se réfère à la somme du delta-9-tétrahydrocannabinol (Δ 9-THC) et ses précurseurs. Le Δ 9-THC est un constituant psychoactif important de la plante *Cannabis sativa*. Dans du matériel végétal frais de *C. sativa*, jusqu'à 90% du Δ 9-THC « total » est présent sous forme du précurseur non psychoactif, l'acide delta-9-tétrahydrocannabinolique (Δ 9-THCA). Sous certaines conditions externes (par ex. une température élevée), le Δ 9-THCA peut être décarboxylé en sa forme active, le Δ 9-THC. Dans la littérature concernant THC, il n'est pas toujours précisé clairement si les données rapportées comme « THC » ou « THC total » ont trait au Δ 9-THC ou à la somme du Δ 9-THC, des précurseurs du Δ 9-THC et/ou d'autres cannabinoïdes pertinents et présents dans la plante de chanvre (par ex. le Δ 8-THC).

Seulement les variétés de *C. sativa* ayant une faible teneur en THC (< 0,2%), autrement dit les variantes non hallucinogènes qui sont également désignées par le terme « chanvre industriel » ou « chanvre agricole », peuvent être cultivées en Europe. En d'autres termes, la grande différence entre le cannabis (marijuana) et le chanvre industriel se trouve au niveau de la teneur en THC. Tandis que la teneur totale en THC du chanvre industriel est limitée à 0,2%, la teneur totale en THC du cannabis varie entre 3 et 15%. (Pour la clarté, le terme « chanvre industriel » est utilisé afin de signaler que l'avis porte sur des variétés de chanvre pauvres en THC.)

Le chanvre industriel connaît un large éventail d'applications. Il constitue notamment une source d'alimentation pour l'homme et l'animal. Pour l'instant, la culture du chanvre industriel ainsi que sa transformation en denrées alimentaires et aliments pour animaux sont relativement limitées en Europe. En outre, il y a peu de données disponibles sur la présence de Δ 9-THC dans les denrées alimentaires ou aliments pour animaux. En ce sens, la Recommandation (UE) 2016/2115 demande aux États membres de surveiller la présence de Δ 9-THC, de ses précurseurs et d'autres cannabinoïdes dans les denrées alimentaires.

Actuellement, un certain nombre de denrées alimentaires dérivées du chanvre industriel est déjà autorisé sur le marché belge sur base d'une dérogation spécifique. À cet égard, les teneurs maximales en Δ 9-THC suivantes sont appliquées : 10 mg/kg pour l'huile de graines de chanvre, 5 mg/kg pour la graine et la farine de la graine de chanvre, 0,2 mg/kg pour toutes les autres denrées alimentaires végétales et les boissons alcoolisées, et 0,04 mg/kg pour les boissons non-alcoolisées (par ex. des boissons rafraîchissantes). Aucune teneur maximale n'a encore été déterminée pour les denrées alimentaires d'origine animale.

Dans ce contexte, il est demandé au Comité scientifique de fournir un avis quant à (i) un score relatif au danger du Δ 9-THC pour la santé publique, et (ii) des seuils d'action possibles pour le Δ 9-THC dans les denrées alimentaires d'origine animale afin de donner une base scientifique à l'AFSCA en vue de préserver la sécurité de la chaîne alimentaire.

Méthodologie

L'avis se fonde sur une évaluation des risques au moyen des informations disponibles dans la littérature scientifique combinées aux opinions d'experts.

Résultats

Le Δ 9-THC possède probablement des propriétés perturbant le système endocrinien et est psychoactif. Dans le cadre d'études sur l'exposition de l'homme par voie orale, une augmentation du rythme cardiaque et des effets sur le système nerveux central, dont des troubles de l'humeur, des effets sédatif

ou analgésique, ont déjà été observés à des faibles niveaux de $\Delta 9$ -THC et ce peu de temps après l'ingestion. Sur base de ces effets néfastes sur le système nerveux central, l'EFSA (2015) a établi une dose de référence aiguë (DARf) de 1 μg $\Delta 9$ -THC/kg de poids corporel (pc). L'établissement d'une dose journalière tolérable (DJT) n'a pas été jugée nécessaire par l'EFSA. Sur base de l'évaluation de la relation dose-réponse dans les études d'exposition chronique et subchronique par voie orale chez le rat, la « benchmark dose » correspondant à une benchmark réponse de 10% (BMDL₁₀) s'avérait être 700 fois supérieure à la DARf. Ceci implique que la garantie d'une exposition inférieure à la DARf protégerait également contre les effets éventuels du $\Delta 9$ -THC en cas d'exposition répétée.

Au sein de l'AFSCA, dans le cadre de contrôles officiels, un score est attribué à la gravité des effets néfastes pour la santé, allant de 1 (« pas ou peu grave ») à 4 (« très grave »). Sur base des effets potentiels sur la santé et de la valeur DARf relativement faible de 1 μg $\Delta 9$ -THC/kg pc, le Comité propose d'attribuer un score de 3 (« grave ») à la gravité des effets néfastes du $\Delta 9$ -THC.

Sur base de la valeur de consommation P97,5 la plus élevée, rapportée pour la population belge (à savoir des enfants âgés de 2,5 à 6,5 ans et des personnes âgées de plus de 15 ans) dans la *Comprehensive European Food Consumption Database* de l'EFSA et la DARf de 1 μg $\Delta 9$ -THC/kg pc, le Comité propose les seuils d'action suivants en ce qui concerne la teneur en $\Delta 9$ -THC dans les denrées alimentaires d'origine animale :

Groupes de denrées alimentaires	Seuils d'action proposés	
	mg/kg	$\mu\text{g}/\text{kg}$
Viande & produits à base de viande	0,04	40
Lait & produits laitiers	0,01	10
Œufs & ovoproduits	0,80	800
Poisson & autres fruits de mer	0,20	200

Étant donné que l'on peut supposer que la prévalence de THC dans les denrées alimentaires est très faible, un échantillonnage très ciblé est recommandé (par exemple, l'échantillonnage des aliments d'animaux nourris avec des aliments dérivés du chanvre industriel, des produits bio et régionaux mettant l'accent sur des produits plus riches en graisse ou des produits auxquels par ex. des graines de chanvre ont été ajoutées en tant qu'épice). Outre le $\Delta 9$ -THC, il est également recommandé d'analyser si possible le $\Delta 9$ -THCA et les autres cannabinoïdes, en particulier ceux qui sont psychoactifs et qui ont le potentiel d'interagir avec le $\Delta 9$ -THC, comme également indiqué dans la Recommandation (UE) 2016/2115. De plus, sur base de la valeur toxicologique de référence récente (DARf), il est recommandé d'évaluer à nouveau les teneurs maximales en $\Delta 9$ -THC qui sont pour l'instant utilisées en Belgique dans le cadre de l'octroi de dérogations à des produits spécifiques, contenant ou étant dérivés du chanvre industriel.

Conclusions

A présent, le risque du $\Delta 9$ -THC peut être considéré comme faible. Le Comité propose d'attribuer un score de 3 en matière de danger pour la santé publique ou pour la gravité des effets néfastes du $\Delta 9$ -THC. Afin de donner une base scientifique à l'AFSCA, en vue de préserver la sécurité de la chaîne alimentaire, le Comité propose des seuils d'action entre 0,01 et 0,80 mg $\Delta 9$ -THC/kg dans les denrées alimentaires d'origine animale.

Summary

THC (tetrahydrocannabinol) in food of animal origin: hazard quotation and action thresholds

Background & Terms of reference

Tetrahydrocannabinol (THC) refers to the sum of delta-9-tetrahydrocannabinol (Δ 9-THC) and its precursors. Δ 9-THC is an important, psychoactive ingredient of the hemp plant *Cannabis sativa*. In fresh vegetable material of *C. sativa*, up to 90% of the "total" Δ 9-THC is present in the form of the non-psychoactive precursor delta-9-tetrahydrocannabinolic acid (Δ 9-THCA). Under certain external influences (e.g. high temperature) Δ 9-THCA is decarboxylated to the active form Δ 9-THC. Literature regarding Δ 9-THC does not always clearly indicate whether the data reported as 'THC' or 'total THC' refer to Δ 9-THC or to the sum of Δ 9-THC, its precursors and/or other relevant cannabinoids occurring in the hemp plant.

Only *C. sativa* varieties with a low THC content (< 0.2%), i.e. the non-hallucinogenic variants which are also referred to as kemp or industrial hemp, are allowed to be grown in Europe. The big difference between cannabis (marijuana) and industrial hemp or kemp is the THC content. Whereas total THC content of kemp is limited to 0.2%, total THC content of cannabis varies between 3 and 15%. (For clarity, "kemp" is used in this opinion to indicate that the scientific opinion concerns THC-poor hemp varieties.)

Kemp has a wide range of applications, including as a food source for humans and animals. For the moment, the cultivation of kemp, as well as its processing in food and feed, seems relatively limited in Europe. Moreover, few data are available about the presence of Δ 9-THC in food or feed. Therefore, Recommendation (EU) 2016/2115 asks the Member States to monitor the presence of Δ 9-THC, its precursors and other cannabinoids in foodstuffs.

Currently, a number of foods derived from kemp are already allowed on the Belgian market based on a specific derogation. Hereto maximum Δ 9-THC levels are applied: 10 mg/kg for kemp seed oil, 5 mg/kg for kempseed and kempseed meal, 0.2 mg/kg for all other vegetable foods and alcoholic beverages, and 0.04 mg/kg for non-alcoholic beverages (e.g. soft drinks). For food of animal origin, no maximum levels have been determined.

It is in this context that the Scientific Committee has been asked to provide advice on (i) a quotation regarding the public health hazard of Δ 9-THC, and on (ii) possible action thresholds for Δ 9-THC in food of animal origin in order to provide the FASFC with a scientific basis with a view to preserving safety of the food chain.

Methodology

The scientific opinion is based on a risk assessment by means of information available in the scientific literature combined with expert opinion.

Results

Δ 9-THC probably has hormone disrupting properties, and is psychoactive. In oral human exposure studies, an increased heart rate and central nervous system effects, including mood swings, analgesia and sedation, were observed already at low Δ 9-THC levels and short after ingestion. Based on these adverse effects on the central nervous system, EFSA (2015) established an acute reference dose (ARfD) of 1 μ g Δ 9-THC/kg body weight (bw). EFSA considered the establishment of a tolerable daily intake (TDI) was not necessary. Based on the evaluation of the dose-response relationship in subchronic and chronic oral exposure studies with rats, the benchmark dose corresponding to a benchmark response

of 10% (BMDL₁₀) was found to be 700 times higher than the ARfD. This implies that ensuring an exposure below the ARfD would also protect against possible effects of Δ 9-THC after repeated exposure.

Within the FASFC a quotation is attributed to the severity of the adverse health effects, ranging from a quotation 1 ("not or little serious") to quotation 4 ("very serious") in the context of official controls. Based on the possible health effects and the relatively low ARfD value of 1 μ g Δ 9-THC/kg bw, the Committee proposes to allocate a quotation 3 ("serious") to the severity of the adverse effects of Δ 9-THC.

Based on the highest P97.5 consumption value reported for the Belgian population (i.e. children between 2.5 and 6.5 years old and persons older than 15 years) in the EFSA Comprehensive European Food Consumption Database and the ARfD of 1 μ g Δ 9-THC/kg bw, the Committee proposes following action thresholds with respect to the Δ 9-THC level in food of animal origin:

Food group	Proposed action thresholds	
	mg/kg	μ g/kg
Meat & meat products	0,04	40
Milk & dairy products	0,01	10
Egg & egg products	0,80	800
Fish & other seafood	0,20	200

As it may be assumed that the prevalence of THC in foods is very low, a highly targeted sampling is recommended (for instance, sampling of foodstuffs from animals fed with kemp-derived feed, bio- and regional products with a focus on fat products or products with e.g. kemp seed added as herbs). It is appropriate -if possible- to analyse besides Δ 9-THC, Δ 9-THCA and other cannabinoids, particular those that are known to be psychoactive, and those that have the potential to interact with Δ 9-THC, as is also indicated in Recommendation (EU) 2016/2115. Given the recent toxicological reference value (ARfD), it is additionally recommended to re-evaluate the maximum Δ 9-THC levels currently used in Belgium for granting derogations to specific, kemp-containing or kemp-derived products.

Conclusions

The risk of Δ 9-THC can be considered to be low at the moment. The Committee proposes to apply a quotation 3 with respect to the public health hazard or the adverse effects of Δ 9-THC. To provide the FASFC with a scientific basis with a view to preserving safety of the food chain, the Committee proposes action thresholds between 0.01 and 0.80 mg Δ 9-THC/kg in food of animal origin.

1. Termes de référence

1.1. Question

Il est demandé au Comité scientifique

- (i) d'attribuer un score en matière de danger pour la santé publique au delta-9-tétrahydrocannabinol (Δ 9-THC), constituant principal de la plante *Cannabis sativa* et,
- (ii) de proposer, sur base des données disponibles, des seuils d'action pour le Δ 9-THC dans les denrées alimentaires d'origine animale afin de donner à l'AFSCA une base scientifique en vue de préserver la sécurité de la chaîne alimentaire.

1.2. Législation pertinente

Recommandation (UE) 2016/2115 de la Commission du 1^{er} décembre 2016 sur le contrôle de la présence de Δ 9-tétrahydrocannabinol, de ses précurseurs et d'autres cannabinoïdes dans les denrées alimentaires.

1.3. Méthodologie

Le présent avis se fonde sur une évaluation des risques au moyen des informations disponibles dans la littérature scientifique combinées aux opinions d'experts.

2. Définitions & Abréviations

AFSCA	Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire
BFA	Belgian Feed Association
BMDL ₁₀	La « benchmark dose » (BMD) désigne un point de référence standardisé obtenu via la modélisation mathématique des données expérimentales venant d'essais sur animaux. La BMD estime la dose induisant une réponse faible mais mesurable (généralement une incidence de 5 ou 10% au-dessus du contrôle). La « benchmark dose low level » ou BMDL est la limite inférieure de l'intervalle de confiance de 95% de la BMD.
CBD	Cannabidiol
CBN	Cannabinol
CBNA	Acide cannabinoïque
DAD	Détection à réseau de diodes
DARf	Dose aiguë de référence ; la quantité d'un composé donné, exprimée par kilogramme de poids corporel, qui peut être ingérée durant un laps de temps court, généralement d'une journée, sans que cela ne génère des problèmes de santé.
DJA	Dose journalière acceptable ; la quantité d'un composé donné, exprimée par kilogramme de poids corporel, qui peut être ingérée quotidiennement durant une vie entière sans que cela ne génère des problèmes de santé (terme typiquement utilisé pour les additifs alimentaires et les pesticides, par opposition à la dose journalière tolérable ou DJT utilisée pour les contaminants).
DJT(MP)	Dose journalière tolérable (provisoire maximale) (« provisional maximal tolerable intake »); analogue à la DJA. Le terme « tolérable » est utilisé pour les composés qui n'ont pas été ajoutés de manière intentionnelle, comme dans le cas d'une contamination des denrées alimentaires (contaminants), par opposition à la DJA qui est utilisée pour les additifs alimentaires et les pesticides.
EFSA	European Food Safety Authority
EIHA	European Industrial Hemp Association
FID	Détecteur à ionisation de flamme
GC	Chromatographie en phase gazeuse
HPLC	Chromatographie en phase liquide à haute performance
LC	Chromatographie en phase liquide

LLE	Extraction liquide-liquide
LO(A)EL	'Lowest Observed (Adverse) Effect Level' ; la plus faible dose dans une étude où un effet (toxique ou néfaste) a été observé.
LOD	Limite de détection
LOQ	Limite de quantification
MS	Spectrométrie de masse
NOAEL	'No Observed Adverse Effect Level' ; dose sans effet néfaste observable (exprimée en mg/kg de poids corporel par jour), ou la concentration ou quantité la plus élevée d'une substance, détectée lors d'expériences ou d'observations, qui n'entraîne pas de modifications néfastes de la morphologie, de la capacité fonctionnelle, de la croissance, du développement ou de la durée de vie des organismes cibles dans des conditions d'exposition décrites précisément.
pc	Poids corporel
ppb	'parts per billion' (parties par milliard) (par ex. µg/kg, µg/L)
seuil d'action	Seuil au-delà duquel il convient de déterminer la source de la contamination et de prendre des mesures pour la réduire ou la supprimer (AFSCA, 2017). Les seuils d'action proposés par le SciCom sont basés sur une évaluation des risques potentiels.
SPE	Système d'extraction en phase solide ('solid phase extraction')
THC	Tétrahydrocannabinol
Δ9-THC	Delta-9-tétrahydrocannabinol
Δ9-THCA	Acide delta-9-tétrahydrocannabinolique
UHT	Ultra haute température

Considérant les discussions menées lors de la réunion du groupe de travail du 5 octobre 2017 et lors des séances plénières du Comité scientifique du 15 septembre, du 20 octobre et du 17 novembre 2017,

le Comité scientifique émet l'avis suivant :

3. Introduction

Le tétrahydrocannabinol (THC ou Δ9-THC « total ») se réfère à la somme du delta-9-tétrahydrocannabinol (Δ9-THC) et ses précurseurs. Le Δ9-THC est un constituant psychoactif important de la plante *Cannabis sativa*. Les variétés de *C. sativa* présentant une teneur en THC considérée comme psychoactive sont connues sous différents noms dont « marijuana ». Les variétés de *C. sativa* ayant une teneur en THC très faible ou inexistante, autrement dit les variantes non hallucinogènes, sont souvent désignées comme le « chanvre industriel » ou le « chanvre agricole ». (Pour la clarté, le terme « chanvre industriel » est utilisé afin de signaler que l'avis porte sur des variétés de chanvre pauvres en THC.)

Le chanvre industriel est une plante de niche et est cultivé de manière limitée en Europe afin de produire des fibres mais également des graines et de l'huile. À ces fins, seules les variétés de chanvre industriel qui figurent dans le catalogue commun des variétés des espèces agricoles de l'Union européenne (UE) (*EU's 'Common Catalogue of Varieties of Agricultural Plant Species'*) peuvent être cultivées. Les superficies (hectares) utilisées pour la production de chanvre industriel ne peuvent entrer en ligne de compte pour des subsides que si la teneur en THC des variétés utilisées est de maximum 0,2% (Règlement (UE) n° 1307/2013¹). La teneur en THC des variétés

¹ Règlement (UE) n° 1307/2013 du Parlement européen et du Conseil du 17 décembre 2013 établissant les règles relatives aux paiements directs en faveur des agriculteurs au titre des régimes de soutien relevant de la politique

de chanvre provoquant un effet psychotique est de 50 à 100 fois plus élevée.

Le chanvre industriel connaît un large éventail d'applications dont le textile, les fibres, le papier, le matériel de construction, mais il constitue également une source d'alimentation. À partir de la graine, on peut obtenir des aliments pour poissons, des graines pour les oiseaux ou du tourteau pour les bovins ; divers produits alimentaires à base de chanvre industriel sont également mis sur le marché. La graine du chanvre industriel est nutritive (nova-Institute, 2015 ; BfR, 2012). Elle contient en effet des quantités considérables de protéines, de graisses polyinsaturées et de fibres alimentaires. En outre, elle contient également des oligoéléments tels que la thiamine, la vitamine E, le phosphore, le potassium, le magnésium, le calcium, le fer et le zinc. Tout comme d'autres fruits à coque et graines, la graine et l'huile de chanvre industriel constituent une bonne alternative pour plusieurs nutriments.

Il y a peu de données disponibles sur la présence du $\Delta 9$ -THC dans les denrées alimentaires d'origine animale ainsi que sur le degré de transfert de cette substance depuis les aliments pour animaux aux denrées alimentaires d'origine animale. De plus, il faut davantage de données sur la présence du $\Delta 9$ -THC dans les denrées alimentaires dérivées du chanvre industriel et dans celles contenant du chanvre industriel ou des ingrédients dérivés du chanvre industriel. En ce sens, la Recommandation (UE) 2016/2115 demande aux États membres de surveiller la présence de $\Delta 9$ -THC, de ses précurseurs et d'autres cannabinoïdes dans les denrées alimentaires.

C'est dans ce contexte qu'il a été demandé au Comité scientifique d'émettre un avis sur un score en matière de danger pour la santé publique, et de proposer des seuils d'action possibles pour le $\Delta 9$ -THC afin de donner une base scientifique à l'AFSCA en vue de préserver la sécurité de la chaîne alimentaire.

Cet avis porte sur le $\Delta 9$ -THC, le principal cannabinoïde psychoactif, mais il convient toutefois de mentionner que les informations issues de la littérature ne précisent pas toujours clairement si les données rapportées comme « THC » ou « THC total » ont trait au $\Delta 9$ -THC ou, par ex. à la somme du $\Delta 9$ -THC, des précurseurs non psychoactifs du $\Delta 9$ -THC et/ou d'autres cannabinoïdes pertinents et présents dans la plante de chanvre (par ex. le $\Delta 8$ -THC).

4. Évaluation des risques

4.1. Identification du danger

Le chanvre *C. sativa* produit des cannabinoïdes dont le $\Delta 9$ -THC est le psychoactif plus important. Dans du matériel végétal frais de *C. sativa*, jusqu'à 90% du $\Delta 9$ -THC « total » est présent sous forme du précurseur non psychoactif, l'acide delta-9-tétrahydrocannabinolique ($\Delta 9$ -THCA) (EFSA, 2015; Taschwer & Schmid, 2015). Le $\Delta 9$ -THCA peut toutefois être décarboxylé en sa forme active, le $\Delta 9$ -THC. La rapidité et le degré de décarboxylation du $\Delta 9$ -THCA dans le matériel végétal dépend de facteurs extrinsèques, en particulier de la température mais également du temps, de la pression et de l'exposition à la lumière. Le temps de demi-vie naturelle (c.-à-d. sans traitement thermique) de dégradation du $\Delta 9$ -THCA en $\Delta 9$ -THC se situerait entre 35 et 91 jours mais peut - en fonction des conditions de conservation et du type de matériel - être considérablement plus long. Le temps de demi-vie de dégradation du $\Delta 9$ -THC en cannabinoïde (CBN) très peu psychoactif serait de 24 à 26 mois (nova-Institute, 2015).

Le maintien des végétaux (séchées) à 50°C durant 24h n'a donné lieu qu'à une augmentation de 1,5% à 2,1% du $\Delta 9$ -THC (Taschwer & Schmid, 2015). La décarboxylation du $\Delta 9$ -THCA en $\Delta 9$ -THC n'aurait apparemment lieu qu'à partir de 90°C (Veress et al., 1990). La formation de $\Delta 9$ -THC atteint toutefois un maximum. Ainsi par exemple, lors d'un traitement thermique à une température de 100°C une

agricole commune et abrogeant le règlement (CE) n° 637/2008 du Conseil et le règlement (CE) n° 73/2009 du Conseil

teneur maximale en $\Delta 9$ -THC de 12,3% a été obtenue dans le matériel végétal séché après 3 heures mais elle est retombée à 4,8% après 24 heures de traitement thermique. De manière similaire, une teneur maximale en $\Delta 9$ -THC de 12,8% a été atteinte après 1 heure à une température de 150°C, mais la teneur finale n'atteindrait plus que 0,2% après 24 heures de traitement thermique (Taschwer & Schmid, 2015). Outre les réactions de décarboxylation, d'autres réactions peuvent en effet avoir lieu, pouvant réduire à nouveau la teneur en $\Delta 9$ -THC sous certaines conditions de temps/température. Ainsi, le $\Delta 9$ -THC pourrait s'évaporer à certaines températures, des réactions de polymérisation pourraient avoir lieu, et le $\Delta 9$ -THC et le $\Delta 9$ -THCA peuvent s'oxyder respectivement en cannabinoïle (CBN) et en acide cannabinoïle (CBNA) (Dussy et al., 2005; Taschwer & Schmid, 2015).

La différence entre le cannabis (marijuana) et le chanvre industriel se trouve au niveau de la teneur en THC. Le chanvre industriel ne possède pas de propriétés psychoactives puisque la teneur totale en THC des cultures de chanvre autorisées est limitée à 0,2% (Règlement (UE) n° 1307/2013). La teneur totale en THC du cannabis varie par contre entre 3 et 15% (FSANZ, 2011).

Il ressort de données européennes récoltées entre 2006 et 2008 que la teneur moyenne en THC dans les cultures de chanvre autorisées ne fluctue que de manière très limitée (0,066-0,080%). Dans 1,59 à 3,6 % des échantillons analysés, la teneur totale en THC était supérieure à 0,2%, avec une valeur moyenne pour ces échantillons de 0,27 à 0,41% de THC (EFSA, 2011).

Les graines sont la partie du chanvre industriel la plus utilisée à des fins alimentaires. Les graines de chanvre industriel, et même les graines de marijuana, ne contiendraient quasiment pas de THC (nova-Institute, 2015; FSANZ, 2011). Une contamination des graines est toutefois inévitable lors du contact entre l'enveloppe de la graine et la fleur ou les feuilles de la plante. Des méthodes puissantes de nettoyage dont le lavage, le tamisage et le décorticage peuvent réduire cette contamination des graines par le THC. Il ne serait cependant pas possible d'obtenir des graines « sans THC », mais avec le nettoyage et la transformation mécanique, la teneur en THC pourrait être réduite à moins de 1 $\mu\text{g/g}$ (0,001%), et dans certains cas, à moins de 0,5 $\mu\text{g/g}$ (0,0005%) (Hemp Oil Canada Inc., 2000).

4.1.1. Tétrahydrocannabinol dans les aliments pour animaux

Aussi bien des parties de la plante (graine, tige, feuilles) que les produits dérivés comme l'huile, le tourteau et les pellets d'extraction du chanvre industriel peuvent être utilisés comme composants d'aliments pour les animaux producteurs de denrées alimentaires (EFSA, 2011). Via cette voie, le THC peut se retrouver dans les denrées alimentaires d'origine animale.

L'ensemble de la plante (y compris la tige et les feuilles) est considéré comme un aliment approprié pour les ruminants (et chevaux) en raison de sa teneur élevée en fibres. Les graines et le tourteau de chanvre industriel peuvent être utilisés comme aliments pour toutes les espèces animales. Il convient toutefois de prendre en compte plusieurs restrictions spécifiques aux espèces (par ex. les fibres pour la volaille, les acides gras polyinsaturés pour les porcs) lors de l'incorporation de tels produits dans l'ensemble de l'alimentation. Ainsi, la fraction protéique non dégradable dans la graine est considérée comme avantageuse pour les ruminants (EFSA, 2011).

Dans une opinion du panel FEEDAP de l'EFSA, il ressort d'expériences menées sur les aliments que le régime alimentaire des poules pondeuses peut contenir jusqu'à 20% de tourteau de chanvre industriel (EFSA, 2011). Sur cette base, il est supposé que l'alimentation des poulets de chair ne peut pas dépasser 10% de tourteau de chanvre industriel. Il n'y avait pas de données disponibles pour les porcs, mais le panel estime que sur l'ensemble de l'alimentation des porcs, 10% de tourteau et 5% de graines de chanvre industriel peuvent être utilisés. En outre, des données semblent indiquer que 14% de tourteau de chanvre industriel peuvent être utilisés dans une ration totale mixte pour les vaches laitières. Des données comparables relatives à l'élevage de veaux et bovins viandeux démontrent qu'une quantité journalière de 1 à 1,4 kg de tourteau de chanvre industriel peut être donnée comme nourriture (EFSA, 2011).

La culture de chanvre industriel et la production d'aliments pour animaux contenant du chanvre industriel sont toutefois relativement limitées (et relativement chères) en Europe. Dans l'hypothèse où des quantités considérables de produits à base de chanvre industriel seraient disponibles localement, le panel FEEDAP de l'EFSA compte sur les incorporations maximales suivantes dans la production routinière d'aliments pour animaux: 3% de graines ou de tourteau de chanvre industriel dans le cas des poulets de chair et 5 à 7% dans le cas des poules pondeuses, 2 à 5% de graines ou de tourteau de chanvre industriel dans le cas des porcs, 5% de tourteau de chanvre industriel dans la ration journalière des ruminants, et 5% de graines de chanvre industriel dans le cas des poissons. On souligne dès lors que ces chiffres ne peuvent pas être considérés de manière additive parce que l'utilisation simultanée de produits à base de chanvre industriel dépasserait considérablement les quantités de chanvre disponibles.

En 2012, l'institut allemand *Bundesinstitut für Risikobewertung* (BfR) a publié un avis sur le THC dans les aliments pour animaux produits à base de chanvre industriel et de produits à base de chanvre industriel (BfR, 2012). L'avis portait sur la santé animale et la transmission aux denrées alimentaires d'origine animale. Étant donné le caractère lipophile du THC, il a été avancé qu'une ingestion répétée via l'alimentation peut donner lieu à une accumulation de THC dans les tissus adipeux des animaux. La teneur en THC dans la viande et les autres denrées alimentaires d'origine animale dépendrait par conséquent de la teneur en graisse du tissu. En raison du manque de données, le degré d'accumulation du THC chez certaines espèces de bétail n'a toutefois pas pu être estimé. Bien qu'aucun chiffre concret ne soit donné, le BfR estime dans son avis qu'il est possible, sous des conditions « worst case », que nourrir le bétail avec du chanvre industriel et des produits à base de chanvre industriel dont la teneur en THC s'élève à 0,2% puisse nuire à la santé des animaux.

Plusieurs études démontrent que le THC est excrété dans le lait (EFSA, 2015; BfR, 2012). Sur la base de données limitées, on estime le taux de transfert du Δ^9 -THC dans le lait entre 0,10-0,15% chez les bovins laitiers (EFSA, 2015). Le panel CONTAM de l'EFSA n'a pas trouvé d'études appropriées afin de déduire un taux de transfert pour d'autres produits d'origine animale.

4.1.2. Tétrahydrocannabinol dans les denrées alimentaires

Les parties végétales du chanvre industriel utilisées pour les produits alimentaires proviennent de variétés autorisées pour la culture industrielle en Europe, qui ne peuvent pas contenir plus de 0,2% de THC. Étant donné que la culture du chanvre industriel est relativement locale, on peut supposer que le chanvre industriel est principalement transformé en « produits de niche », à savoir des produits bio ou régionaux (par ex. : huile de chanvre, thé de chanvre, bière de chanvre). Une augmentation de la production des graines de chanvre industriel pour la production des denrées alimentaires est prédite dans les cinq prochaines années, bien que les aliments pour animaux continueront d'être la principale part de marché (nova-Institute, 2015).

Pour l'instant, les données relatives aux teneurs en THC ou en Δ^9 -THC dans les denrées alimentaires sont relativement limitées. La plupart des analyses portent sur la présence de cannabinoïdes dans l'huile et les graines de chanvre industriel ainsi que dans les feuilles de chanvre industriel utilisées pour le thé / les infusions (EFSA, 2015).

En cas de transformation de denrées alimentaires, il convient de tenir compte du fait qu'à des températures plus élevées, le précurseur Δ^9 -THCA peut se décarboxyler en Δ^9 -THC, qui est psychotrope. Étant donné que le décortilage et l'extraction de l'huile (c.-à-d. de l'huile de pression à froid) n'ont pas lieu à des températures élevées, ces processus ne mèneront pas à des teneurs en Δ^9 -THC plus élevées dans l'huile ou la farine de chanvre industriel suite à la décarboxylation de Δ^9 -THCA (EFSA, 2015). Ainsi, il semble également improbable pour du lait pasteurisé et du lait traité à ultra haute température (UHT), que les conditions thermiques appliquées entraînent une décarboxylation

de précurseurs non psychoactifs, potentiellement susceptibles de se retrouver dans le lait cru suite à un transfert depuis l'aliment.

4.1.3. Échantillonnage et analyse

Afin de veiller à ce que les échantillons soient représentatifs du lot échantillonné, la Recommandation (UE) 2016/2115 demande de suivre une méthode équivalente à celle utilisée pour le contrôle des mycotoxines, telle qu'établie dans le Règlement (CE) n° 401/2006.² Dans son opinion de 2015, l'EFSA précise que les règles de base de l'échantillonnage, telles qu'appliquées aux contaminations organiques, doivent être suivies. Dans cette opinion, un exemple auquel il est fait référence est le Règlement (CE) n° 401/2006 car ce règlement contient notamment une série de dispositions relatives aux méthodes d'échantillonnage suivant la taille du lot, le conditionnement, le transport, la conservation, la fermeture et l'étiquetage. Le but principal de l'échantillonnage est d'obtenir un échantillon de laboratoire représentatif et homogène.

En ce qui concerne la méthode d'analyse, la Recommandation (UE) 2016/2115 donne la préférence aux techniques chromatographiques permettant de déterminer séparément le $\Delta 9$ -THC, ainsi que ses précurseurs et autres cannabinoïdes, dans les denrées alimentaires qui contiennent du chanvre industriel. Plus spécifiquement, il est recommandé de coupler une séparation chromatographique à une détection par spectrométrie de masse, après une étape de purification appropriée (extraction liquide-liquide (LLE) ou extraction en phase solide (SPE)).

Les procédures analytiques basées sur la détermination de $\Delta 9$ -THC par chromatographie en phase gazeuse (GC) impliquent bien souvent l'analyse globale du $\Delta 9$ -THC et du $\Delta 9$ -THCA vu que celui-ci se décarboxyle en $\Delta 9$ -THC lorsqu'il est soumis aux températures nécessaires à la volatilisation et à la séparation chromatographique en phase gazeuse des analytes. Étant donné les réactions (de décomposition) potentielles du $\Delta 9$ -THC lorsqu'il est soumis à de hautes températures, des teneurs plus basses pour la somme du $\Delta 9$ -THC et du $\Delta 9$ -THCA peuvent être mesurées lors d'analyses GC, en comparaison avec des analyses réalisées par chromatographie en phase liquide à haute performance (HPLC) (Taschwer & Schmid, 2015). Par contre, les températures plus basses qui sont appliquées lors d'analyses HPLC n'engendrent généralement pas de décarboxylation. En d'autres termes, comparée à la GC, la HPLC permet de détecter des teneurs plus faibles en $\Delta 9$ -THC. Une détermination séparée du $\Delta 9$ -THC et de ses précurseurs est possible par chromatographie en phase liquide couplée à une spectrométrie de masse en tandem (LC-MS / MS) ou par une analyse GC précédée par une dérivatisation de l'extrait, par exemple la silylation, (EFSA, 2015).

À titre d'information, le [Tableau 1](#) fournit les limites de quantification (LOQ) et de détection (LOD) pour le THC, le cannabidiol (CBD) et le cannabinoïde (CBN) ayant été analysés par GC-MS dans des feuilles de thé, du chocolat et de l'huile d'olive auxquels du chanvre industriel a été ajouté (Lachenmeier et al., 2004). L'opinion de l'EFSA (2015) mentionne des LOQ comprises entre 0,2 µg/kg et 5000 µg/kg (i.e. pour l'huile de chanvre industriel) en fonction de la méthode d'analyse utilisée (GC ou HPLC couplée FID, MS ou DAD) et suivant la matrice alimentaire (EFSA, 2015).

² Règlement (CE) n° 401/2006 de la Commission du 23 février 2006 portant fixation des modes de prélèvement d'échantillons et des méthodes d'analyse pour le contrôle officiel des teneurs en mycotoxines des denrées alimentaires

Tableau 1. Limites de quantification (LOQ) et de détection (LOD) ($\mu\text{g}/\text{kg}$) de l'analyse GC de trois cannabinoïdes dans des feuilles de thé, du chocolat et de l'huile d'olive supplémentés avec du chanvre industriel (source : Lachenmeier et al., 2004)

Cannabinoïde	feuilles de thé		chocolat		huile	
	LOD	LOQ	LOD	LOQ	LOD	LOQ
tetrahydrocannabinol (THC)	10	80	30	60	50	300
cannabidiol (CBD)	120	320	170	350	90	340
cannabinol (CBN)	10	90	30	70	150	430

4.2. Caractérisation du danger

4.2.1. Toxicité aiguë

La toxicité aiguë du Δ^9 -THC est considérée comme relativement faible ; aucun cas léthal n'a été rapporté chez l'homme (EFSA, 2015). Dans le cadre d'études sur l'exposition de l'homme par voie orale, une augmentation du rythme cardiaque et des effets sur le système nerveux central, dont des troubles de l'humeur et un effet sédatif ou analgésique, ont déjà été observés à des faibles niveaux de Δ^9 -THC et ce peu de temps après l'ingestion. Le panel CONTAM de l'EFSA a considéré ces effets néfastes sur le système nerveux central comme étant les points de référence les plus sensibles pour l'établissement d'une dose aiguë de référence (DARf) de $1 \mu\text{g}/\text{kg}$ pc pour le Δ^9 -THC (EFSA, 2015).

Cette DARf est basée sur un *lowest observed adverse effect level* (LOAEL) de 2,5 mg de Δ^9 -THC par personne, ce qui correspond à 0,036 mg de Δ^9 -THC/kg pc par jour pour une personne ayant un poids corporel de 70 kg. Le panel CONTAM attire toutefois l'attention sur le fait que, lorsque ce LOAEL est utilisé pour l'évaluation des risques, il faut tenir compte du fait que les données dose-réponse ont en partie été obtenues auprès de personnes atteintes d'une grave affection et auxquelles du Δ^9 -THC était administré dans le cadre d'un traitement thérapeutique. En plus, il est remarqué qu'en cas de doses répétées, une tolérance potentielle à certains effets néfastes causés par le Δ^9 -THC pouvait être développée. Ainsi, une personne n'ayant jamais reçu de traitement aux cannabinoïdes peut s'avérer plus sensible aux effets secondaires du Δ^9 -THC qu'une personne ayant déjà été exposée à plusieurs reprises, et des effets peuvent être observés après administration d'une faible dose unique, mais pas lorsque cette même dose est administrée chaque jour sur une plus longue période. Néanmoins, le LOAEL sélectionné peut, selon le panel CONTAM, être considéré à la fois en cas d'ingestion unique et en cas d'ingestion répétée. En outre, le LOAEL sélectionné est équivalent au LOEL de 0,04 mg THC/kg pc, sélectionné par le panel FEEDAP de l'EFSA sur base des effets psychotropes (incluant euphorie, vertiges, troubles de la pensée et somnolence, diminution des performances, y compris temps de réaction et processus de mémorisation) dans son opinion de 2011 sur la sûreté de l'utilisation du chanvre dans l'alimentation animale (EFSA, 2011).

Pour dériver la DARf au départ du LOAEL sélectionné, le panel CONTAM de l'EFSA a appliqué un facteur d'incertitude de 30. En effet, il est supposé qu'un facteur d'incertitude de 3 (et non de 10) est suffisant pour l'extrapolation du LOAEL vers un *no observed adverse effect level* (NOAEL), car le LOAEL est basé sur des effets dont la gravité est faible ou modérée. Un facteur d'incertitude supplémentaire de 10 est appliqué pour les différences interindividuelles car, même si les données relatives aux effets néfastes proviennent en partie d'études menées sur des patients atteints de maladies graves, on ne dispose pas de données sur les effets néfastes chez les enfants et il existe des différences interindividuelles du point de vue du métabolisme (polymorphisme CYP2C).

L'application du facteur d'incertitude de 30 au LOAEL de 0,036 mg/kg pc par jour, résulte dès lors – après arrondi – en la DARf de $1 \mu\text{g}$ Δ^9 -THC/kg pc (EFSA, 2015).

4.2.2. Toxicité chronique

En 2011, le panel FEEDAP de l'EFSA a proposé pour le THC une dose journalière tolérable maximale provisoire (DJTMP) de 0,4 µg/kg pc par jour sur base d'un LOEL de 0,04 mg THC/kg pc pour les effets psychotropes, et l'application d'un facteur d'incertitude de 100 (EFSA, 2011).

L'Agence alimentaire australienne et néo-zélandaise (*Food Standards Australia New Zealand*, FSANZ) a actualisé en 2011 son évaluation du THC. Outre les résultats d'études plus récentes menées chez l'homme quant aux effets de certaines doses de THC sur la motricité, les fonctions cognitives et l'humeur, la DJTMP déduite par le panel FEEDAP de l'EFSA a également été prise en compte. La FSANZ en a conclu que la dose journalière tolérable (DJT) établie antérieurement, à savoir 6 µg/kg pc par jour, était encore valable (FSANZ, 2011).

Les données issues d'études de toxicité, au cours desquelles des doses étaient administrées à répétition à des rongeurs, ont démontré la présence d'effets chroniques causés par le Δ9-THC, potentiellement stimulés par une interaction avec le système endocrinien (EFSA, 2015). Plus spécifiquement, une modélisation BMD a été appliquée pour évaluer la relation dose-réponse de la baisse de poids corporel observée lors d'une même consommation d'aliments pour animaux, ainsi que des changements au niveau des systèmes reproducteurs chez le mâle et chez la femelle, et des changements au niveau des concentrations sériques d'hormones rapportés en cas d'exposition orale subchronique ou chronique des rats. La valeur identifiée par le panel CONTAM de l'EFSA comme point de référence chronique potentiel pour l'établissement d'une DJT, est la BMDL₁₀ la plus basse correspondant à un cycle œstral prolongé dans le cadre d'une étude subchronique menée sur des rats, à savoir 0,73 mg Δ9-THC/kg pc par jour. Etant donné que cette valeur BMDL₁₀ est à peu près 700 fois plus élevée que la DARf de 1 µg Δ9-THC / kg pc déduite par le panel CONTAM de l'EFSA, le panel estime pour son évaluation des risques que la garantie d'une exposition inférieure à la DARf offrirait également une protection suffisante à l'encontre des effets potentiels d'une exposition répétée et que l'établissement d'une DJT n'est, par conséquent, pas nécessaire (EFSA, 2015).

4.2.3. Score relatif au danger pour la santé publique

Dans le cadre de la programmation des contrôles officiels de l'AFSCA, visant à détecter la présence d'un danger dans la chaîne alimentaire, un certain nombre de paramètres doivent être pris en considération, parmi lesquels la gravité des effets néfastes pour la santé (Maudoux et al., 2006).

De manière générale, l'échelle utilisée pour l'attribution d'un score à la gravité des effets néfastes est la suivante :

- score 1 : non ou peu grave (p.ex. des paramètres n'étant pas en lien direct avec la sécurité alimentaire, la santé des animaux ou la santé des végétaux, et dont les éventuelles conséquences économiques sont peu importantes) ;
- score 2 : probablement grave (pour des paramètres qui constituent une indication de l'hygiène des denrées alimentaires, ou adopté comme valeur standard en l'absence d'indications plus précises) ;
- score 3 : grave (p.ex. des substances toxiques dans l'alimentation et des agents pathogènes associés à une gastro-entérite modérée) ;
- score 4 : très grave (p.ex. des substances toxiques dans l'alimentation et des agents pathogènes associés à une dose infectieuse faible et/ou une mortalité élevée).

Bien qu'il ne soit ni cancérigène ni génotoxique, le Δ9-THC possède probablement des propriétés perturbant le système endocrinien et est psychoactif. En outre, une dépendance tant psychologique que physiologique a été observée chez des personnes en bonne santé s'étant vu administrer du Δ9-THC, bien qu'une accoutumance soit plutôt inhabituelle et n'ait été observée qu'après l'administration de fortes doses sur une longue durée (EFSA, 2015). Sur base de ces effets et de la valeur DARf relativement faible de 1 µg Δ9-THC/kg pc déduite par l'EFSA (EFSA, 2015), le Comité propose d'attribuer un score de 3 à la gravité des effets néfastes du Δ9-THC.

4.3. Estimation de l'exposition

Dans le cadre de l'opinion du panel CONTAM de l'EFSA (2015), seule l'exposition aiguë au $\Delta 9$ -THC via la consommation de lait et d'autres denrées alimentaires d'origine animale a été estimée. Etant donné que quasiment aucune donnée n'était disponible au sujet de la teneur en $\Delta 9$ -THC dans le lait ou les autres denrées alimentaires d'origine animale, il a fallu se baser sur différentes hypothèses. De plus, une estimation de l'ingestion prenant en compte un transfert potentiel de $\Delta 9$ -THC de l'alimentation animale vers le lait, n'a pas été possible en raison de l'absence de données sur le $\Delta 9$ -THC présent dans les aliments pour animaux à base de chanvre industriel. L'ingestion de $\Delta 9$ -THC via la consommation de tissus animaux et d'œufs n'a pas non plus pu être estimée car aucune donnée n'était disponible sur le transfert potentiel depuis les aliments pour animaux et sur la présence de $\Delta 9$ -THC dans les tissus animaux (EFSA, 2015).

Dans le cadre de l'estimation de l'ingestion, différents scénarios ont ainsi été considérés pour la présence de $\Delta 9$ -THC dans les aliments pour animaux contenant des graines de chanvre industriel, pour le taux de transfert depuis l'alimentation animale vers le lait et pour le rendement laitier (i.e. nombre de litres/vache), pour la consommation animale journalière d'aliments et pour la consommation humaine de lait et de produits laitiers. L'exposition aiguë au $\Delta 9$ -THC via la consommation de lait et de produits laitiers variait entre 0,001 et 0,03 $\mu\text{g}/\text{kg pc}$ par jour pour les adultes (18-65 ans), et entre 0,006 et 0,13 $\mu\text{g}/\text{kg pc}$ par jour pour les enfants en bas âge (1-3 ans). Les estimations de 0,03 $\mu\text{g}/\text{kg pc}$ par jour et de 0,13 $\mu\text{g}/\text{kg pc}$ par jour respectivement pour les adultes et pour les enfants en bas âge ont été obtenues selon le scénario d'un rendement laitier de 20 litres et de la présence de 11 mg de $\Delta 9$ -THC par kg d'aliments pour animaux contenant des graines de chanvre industriel. Les valeurs standard d'une ingestion ponctuelle importante de lait et de produits laitiers ont été considérées pour l'estimation de l'ingestion, à savoir 2 litres et 1,5 litres d'équivalent-lait respectivement chez les adultes et chez les enfants en bas âge. Ces valeurs de consommation d'équivalent-lait ont également été utilisées dans l'opinion du panel FEEDAP de l'EFSA car la DJTMP établie dans cette opinion était basée sur des effets pharmacologiques aigus (EFSA, 2011). En ce qui concerne le poids corporel, les valeurs standard de 70 kg pour un adulte et de 12 kg pour un enfant en bas âge ont été appliquées.

4.4. Caractérisation du risque

L'exposition des adultes et des enfants en bas âge via le lait et les produits laitiers, estimée par le panel CONTAM de l'EFSA, s'élève respectivement à maximum 3% et 13% de la DARf de 1 $\mu\text{g}/\text{kg pc}$ (EFSA, 2015). Le panel CONTAM en a conclu que l'exposition au $\Delta 9$ -THC via la consommation de lait et de produits laitiers – résultant de l'utilisation d'aliments pour animaux contenant des graines de chanvre industriel – ne pouvait probablement pas causer de problèmes de santé. Les risques potentiels pouvant résulter de l'utilisation d'aliments pour animaux à base de chanvre industriel, ou les risques potentiels liés à l'ingestion de $\Delta 9$ -THC via la consommation de tissus animaux et d'œufs, n'ont pas pu être évalués et ce en raison de l'absence de données.

Sur base des informations actuellement disponibles, le Comité estime que le risque est faible.³ D'une part, l'utilisation du chanvre industriel dans les aliments pour animaux et les denrées alimentaires est actuellement encore très limitée (la culture du chanvre industriel et la production d'aliments pour animaux et des denrées alimentaires contenant du chanvre industriel sont encore relativement limitées en Europe). En conséquence, l'exposition au $\Delta 9$ -THC (limité à 0,2% dans le chanvre industriel)

³ Voir la matrice de risque présentée dans "Lignes directrices pour les avis du Comité scientifique" (2017) avec une évaluation de la probabilité (c.-à-d. d'occurrence) comme « hautement improbable » et des conséquences comme « moyennes », ce qui correspond à un risque « faible » (http://www.favv-afsca.fgov.be/comitescientifique/publications/brochures/lignesdirectricesavis/documents/2017-04-19_LignesdirectricespourlesavisdeComiteScientifique_fr.pdf)

peut être considérée comme faible. D'autre part, la toxicité aiguë du $\Delta 9$ -THC est également considérée comme relativement faible.

5. Détermination de seuils d'action potentiels

5.1. Seuils d'action et limites existant(e)s

Dans le cadre de l'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, des dérogations peuvent être demandées au cas par cas (c.-à-d. par lot de production) pour les denrées alimentaires à base de *C. sativa*. Les teneurs maximales suivantes sont alors prises en compte pour le $\Delta 9$ -THC :

- 10 mg/kg pour l'huile de chanvre industriel,
- 5 mg/kg pour les graines et la farine de chanvre industriel,
- 0,2 mg/kg pour toutes les autres denrées alimentaires d'origine végétale et les boissons alcoolisées, et
- 0,04 mg/kg pour les boissons non alcoolisées (par ex. les boissons rafraîchissantes).

En l'absence d'une réglementation harmonisée concernant la teneur en $\Delta 9$ -THC des denrées alimentaires, le BgVV (*Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin*, précurseur du BfR) a formulé un avis en 2000 à propos des valeurs indicatives ('Richtwerte') à appliquer pour le $\Delta 9$ -THC dans différents produits alimentaires.⁴ Les valeurs (d'orientation) suivantes ont été proposées pour la somme du $\Delta 9$ -THC et de son précurseur, l'acide $\Delta 9$ -THCA : 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ pour les boissons sans alcool et les boissons alcoolisées, 5000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ pour les huiles comestibles et 150 $\mu\text{g}/\text{kg}$ pour toutes les autres denrées alimentaires (telles que consommées ou « prêtes à la consommation »).

Enfin, en Suisse, les teneurs maximales suivantes ont été fixées pour le $\Delta 9$ -THC : 20 mg/kg dans l'huile de chanvre industriel, 10 mg/kg pour les graines de chanvre industriel, 5 mg/kg pour les boissons (à base d'alcool pur), 2 mg/kg pour les produits de boulangerie, les produits de boulangerie à longue durée de conservation et les pâtes, 1 mg/kg pour les denrées alimentaires d'origine végétale, et 0,2 mg/kg pour les boissons alcoolisées (excepté les boissons spiritueuses), les boissons sans alcool et les infusions à base de plantes et de fruits. Les teneurs maximales pour les graines de chanvre, les produits de boulangerie, les produits de boulangerie à longue durée de conservation et les pâtes se rapportent au poids sec. Les teneurs maximales pour les infusions à base de plantes et de fruits se rapportent à la boisson prête à la consommation (à savoir 15 g de matières végétales / kg d'eau bouillante, infusées à 85°C pendant 30 minutes).⁵

Le *nova-Institute*, un bureau de consultance en matière d'écologie et d'innovation, propose en collaboration avec l'association européenne de l'industrie du chanvre (EIHA, *European Industrial Hemp Association*) les valeurs suivantes pour la réglementation relative au THC (nova-Institute, 2015) :

- 10 mg/kg pour l'huile de chanvre industriel,
- 5 mg/kg pour les graines de chanvre industriel entières et 2,5 mg/kg pour les graines de chanvre industriel décortiquées,
- 3,5 mg/kg pour la farine et les protéines de chanvre industriel,
- 0,15 mg/kg pour les denrées alimentaires riches en protéines comme le tofu et les produits analogues au lait, et

⁴http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2000/07/bgvv_empfiehl_tichtwerte_fuer_thc_tetrahydrocannabinol_in_hanfhaltigen_lebensmitteln-884.html

⁵ Verordnung des EDI über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln1 (Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, FIV) vom 26. Juni 1995 (Stand am 21. Oktober 2014) 817.021.23.

- 0,10 mg/kg pour les denrées alimentaires riches en glucides, comme le pain, les pâtisseries, les pâtes, les céréales de petit-déjeuner, et pour les boissons alcoolisées (aussi bien la bière que les boissons spiritueuses), les boissons rafraîchissantes et le thé.

5.2. Calcul de seuils d'action potentiels

Pour le calcul de seuils d'action potentiels, l'équation suivante est appliquée (AFSCA, 2017) :

$$\text{seuil d'action} = \frac{\text{dose journalière tolérable/acceptable}}{\text{consommation au 97,5}^{\text{e}}\text{percentile}} \quad \text{éq. (1)}$$

Le seuil d'action pour un contaminant dans une matrice est déterminé en supposant qu'un consommateur ingère des grandes quantités de l'aliment (97,5^e percentile ou P97,5). Le seuil d'action correspond à la teneur maximale qu'un aliment ainsi consommé peut contenir sans que la dose journalière tolérable ou acceptable (DJT ou DJA) ne soit dépassée. Cette approche simplifiée ne tient pas compte de l'exposition de fond via d'autres denrées alimentaires, ni de l'exposition environnementale.

Les seuils d'action mentionnés dans le **Tableau 2** sont basés sur la DARf d'une part et sur la valeur BMDL₁₀ d'autre part, telles que déduites par le panel CONTAM de l'EFSA (2015). La marge d'exposition ('margin of exposure' ou MOE) considérée est de 100, une valeur standard pour les composants non génotoxiques (EFSA, 2005).

Pour la consommation au 97,5^e percentile, les données considérées sont les données de consommation chronique rapportées pour la Belgique dans la Base de Données exhaustive de l'EFSA sur la Consommation alimentaire européenne⁶, au niveau 1 du système Foodex (c.-à-d. le niveau le plus élevé du groupe de denrées alimentaires). Les données de consommation chez les adultes (de 18 à 64 ans inclus) concernent les données relatives à la consommation alimentaire belge issues d'une enquête de 2004 (De Vriese *et al.*, 2005) et, chez les enfants (de 3 à 9 ans inclus), une étude flamande réalisée par l'UGent en 2002 (Huybrechts *et al.*, 2008).

Tableau 2. Seuils d'action potentiels pour le Δ 9-THC (mg/kg) dans les denrées alimentaires d'origine animale, calculés sur base de la DARf ainsi que sur base de la valeur BMDL₁₀, telles que déduites par le panel CONTAM de l'EFSA (2015)

Groupe de denrées alimentaires (niveau 1 Foodex)	Groupe de la population	Consommation chronique (toute la population)			Seuils d'action calculés (mg/kg)	
		# subj	# cons	P97,5 (g/kg pc)	DARf (1 µg/kg pc)	BMDL ₁₀ (0,73 mg/kg pc) & MOE=100
Viande & produits à base de viande	adolescents	576	554	4,68	0,21	1,56
	adultes	1.292	1.241	4,40	0,23	1,66
	personnes âgées	511	495	4,16	0,24	1,75
	personnes très âgées	704	680	3,77	0,27	1,93
	enfants en bas âge	36	36	23,64	0,04	0,31
	autres enfants	625	606	7,19	0,14	1,02
Lait & produits laitiers	adolescents	576	540	13,07	0,08	0,56
	adultes	1.292	1.218	8,87	0,11	0,82
	personnes âgées	511	490	7,10	0,14	1,03

⁶ Consulté en septembre 2017 ; <http://www.efsa.europa.eu/en/food-consumption/comprehensive-database>

	personnes très âgées	704	675	7,55	0,13	0,97
	enfants en bas âge	36	36	75,69	0,01	0,10
	autres enfants	625	619	54,96	0,02	0,13
Œufs & ovoproduits	adolescents	576	227	1,33	0,75	5,47
	adultes	1.292	508	1,15	0,87	6,33
	personnes âgées	511	167	0,88	1,14	8,34
	personnes très âgées	704	224	1,00	1,00	7,30
	enfants en bas âge	36	0	0,00	-	-
	autres enfants	625	5	0,00	-	-
Poisson & autres fruits de mer	adolescents	576	188	1,63	0,61	4,48
	adultes	1.292	538	2,17	0,46	3,37
	personnes âgées	511	196	2,25	0,44	3,24
	personnes très âgées	704	248	2,13	0,47	3,43
	enfants en bas âge	36	12	4,15	0,24	1,76
	autres enfants	625	197	3,08	0,33	2,37

5.3. Proposition de seuils d'action

Les seuils d'action proposés pour le $\Delta 9$ -THC dans le Tableau 3 par le Comité sont les valeurs les plus basses qui ont été calculées dans le Tableau 2, c'est-à-dire sur base de la valeur de consommation P97,5 la plus élevée et de la DARf, et mathématiquement arrondies⁷. Le Comité donne la préférence à l'approche basée sur la DARf étant donné que la valeur BMDL₁₀ déduite par le panel CONTAM de l'EFSA est environ 700 fois plus élevée que la DARf déduite de 1 μg $\Delta 9$ -THC / kg pc, et que, par conséquent, l'on peut supposer que le consommateur sera suffisamment protégé des effets potentiels d'une exposition répétée lorsque l'exposition reste inférieure à la DARf (voir 4.2.2) (EFSA, 2015).

Tableau 3. Seuils d'action proposés pour le $\Delta 9$ -THC dans les denrées alimentaires d'origine animale

Groupe de denrées alimentaires	Seuils d'action proposés	
	mg/kg	$\mu\text{g}/\text{kg}$
Viande & produits à base de viande	0,04	40
Lait & produits laitiers	0,01	10
Œufs & ovoproduits	0,80	800
Poisson & autres fruits de mer	0,20	200

⁷ i.e. à 1 chiffre significatif comme un multiple de l'ordre de grandeur décimal de la valeur calculée. Si la valeur calculée est supérieure ou égale à 12,5 et inférieure à 17,5 (ou par analogie dans un autre ordre de grandeur décimal), un arrondi à 15 est exécuté (ou par analogie dans un autre ordre de grandeur décimal). Afin d'arrondir les valeurs, les séries de chiffres suivantes, mentionnées dans un document de l'OCDE (2011), sont appliquées:

- 0,1; 0,15; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; ...
- 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; ...
- 10; 15; 20; 30; 40; ...
- 100; 150; 200; 300; 400; ...
- 1000; 1500; 2000; 3000; 4000; ...

6. Incertitudes

Les principales incertitudes qui accompagnent la détermination des seuils d'action sont celles liées à la toxicité et aux données de consommation.

En ce qui concerne la toxicité, le panel CONTAM de l'EFSA (2015) fait remarquer entre autres que le LOAEL sur lequel est basée la DARf, a été déduit d'études où les patients ont reçu du $\Delta 9$ -THC pur par voie orale. En d'autres termes, on ne peut exclure que des métabolites actifs et/ou d'autres cannabinoïdes éventuellement présents dans les denrées alimentaires issues d'animaux nourris avec des aliments à base de chanvre industriel, puissent avoir une influence sur les points de référence toxicologiques sélectionnés. De manière générale, il est possible que d'autres cannabinoïdes potentiellement présents avec le $\Delta 9$ -THC dans les denrées alimentaires, aient un effet additif ou synergique. On ne sait pas exactement dans quelle mesure un tel effet additif ou synergique serait susceptible de survenir (EFSA, 2015).

Les incertitudes liées aux données de consommation concernent principalement des imprécisions au niveau du rapportage (i.e. sous/sur-rapportage). Par ailleurs, les données de consommation relatives à de plus grands groupes de denrées alimentaires ont été prises en considération pour le calcul des seuils d'action, ce qui laisse supposer une certaine surestimation de l'exposition via un aliment spécifique. En outre, en supposant que les denrées alimentaires dérivées du chanvre industriel ou les denrées alimentaires issues d'animaux nourris avec des produits à base de chanvre industriel constituent généralement des produits de niche, une surestimation supplémentaire de la consommation proprement dite peut être présumée.

Enfin, il est souligné que les informations issues de la littérature n'indiquent pas toujours clairement si les données rapportées comme « THC » ou « THC total » ont trait au $\Delta 9$ -THC ou, par exemple, à la somme de $\Delta 9$ -THC et $\Delta 8$ -THC et/ou les précurseurs non psychoactifs du $\Delta 9$ -THC.

7. Recommandations

- Étant donné que l'on peut supposer que la prévalence du THC dans les denrées alimentaires est très faible, un échantillonnage très ciblé est nécessaire. Ainsi, l'échantillonnage de denrées alimentaires d'origine animale ne sera pertinent que si l'on sait si les produits sont issus d'animaux nourris avec des aliments contenant du chanvre industriel ou des matières premières dérivées du chanvre industriel. Le THC étant lipophile, il serait utile que l'échantillonnage mette en premier lieu l'accent sur les produits plus riches en graisse (p.ex. les poissons d'élevage gras plutôt que les poissons maigres). De plus, l'échantillonnage de denrées alimentaires peut également être ciblé sur des produits auxquels, par exemple, des graines de chanvre industriel ont été ajoutées en tant qu'épice (p.ex. dans le fromage ou la charcuterie). Vu que le chanvre industriel est cultivé à un niveau relativement local, la première piste à envisager peut être celle des produits bio et des produits régionaux.
- L'analyse du THC est reprise dans le plan de monitoring de la BFA ('Belgian Feed Association', auparavant APFACA), mais uniquement pour les aliments destinés aux animaux domestiques, ou « petfood » (p.ex. les graines de chanvre industriel pour les oiseaux). Afin de se faire une meilleure idée de l'application du chanvre industriel et de la teneur en $\Delta 9$ -THC dans les aliments pour animaux, l'analyse du THC pourrait être étendue aux aliments destinés aux animaux de rente.
- Comme le spécifie également la Recommandation (UE) 2016/2115, il est recommandé d'analyser non seulement le $\Delta 9$ -THC mais aussi, si possible, le $\Delta 9$ -THCA et les autres cannabinoïdes, en particulier ceux qui sont psychoactifs et qui ont le potentiel d'interagir avec le $\Delta 9$ -THC.

- Étant donné que les teneurs maximales en $\Delta 9$ -THC qui sont appliquées à l'heure actuelle en Belgique dans le cadre de l'octroi de dérogations pour des produits spécifiques contenant du chanvre industriel ou dérivés de celui-ci, sont basées sur la DJT de 6 $\mu\text{g}/\text{kg pc}$ par jour établie par la FSANZ (2011), il est recommandé de réévaluer ces teneurs sur base de la DARf plus récente de 1 $\mu\text{g}/\text{kg pc}$, établie par l'EFSA (2015).
- Étant donné que peu, voire pas, d'informations sont disponibles à propos du transfert de $\Delta 9$ -THC, de ses métabolites et autres cannabinoïdes depuis les aliments pour animaux vers les tissus animaux (destination et taux de transfert), de même qu'à propos de l'accumulation potentielle de ceux-ci dans les tissus animaux, des recherches à ce sujet ne peuvent être que recommandées.

8. Conclusions

A présent, le risque du $\Delta 9$ -THC peut être considéré comme faible. Le Comité propose d'attribuer un score 3 (« grave ») à la gravité des effets néfastes du $\Delta 9$ -THC. L'attribution de ce score est basée sur le fait que le $\Delta 9$ -THC est psychoactif, qu'il possède probablement des propriétés perturbant le système endocrinien et qu'il se caractérise par une DARf relativement basse de 1 $\mu\text{g } \Delta 9\text{-THC}/\text{kg pc}$.

Sur base de cette DARf et des données de consommation chronique au 97,5^e percentile pour la population belge, le Comité propose des seuils d'action situés entre 10 et 800 μg de $\Delta 9$ -THC par kg d'aliment d'origine animale.

Pour le Comité scientifique,
Le Président,

Prof. Dr. E. Thiry (Sé.)
Bruxelles, le 24/11/2017

Références

- AFSCA (2017). Inventaire des actions et des limites d'action et propositions d'harmonisation dans le cadre des contrôles officiels. <http://www.favv-afsc.fgov.be/publicationsthematiques/inventaire-actions.asp>
- BfR – Bundesinstitut für Risikobewertung (2012). THC in Futtermitteln aus Hanf und Hanferzeugnissen im Hinblick auf die Tiergesundheit und den Carry over in Lebensmittel tierischen Ursprungs. Stellungnahme Nr. 044/2012 des BfR vom 18. September 2012. <http://www.bfr.bund.de/cm/343/thc-in-futtermitteln-aus-hanf-und-hanferzeugnissen.pdf>
- De Vriese S., Huybrecht I., Moreau M., De Henauw S., De Backer G., Kornlitzer M., Leveque A. & Van Oyen H. (2005). The Belgian food consumption survey: aim, design and methods. *Arch. Public Health* 63, 1-16.
- Dussy F. E., Hamberg C., Luginbühl M., Schwerzmann T. & Briellmann T. A. (2005). Isolation of Δ 9-THCA-A from hemp and analytical aspects concerning the determination of Δ 9-THC in cannabis products. *Forensic Science International* 149(1), 3-10.
- EFSA - European Food Safety Authority (2015). EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM) - Scientific Opinion on the risks for human health related to the presence of tetrahydrocannabinol (THC) in milk and other food of animal origin. *EFSA Journal* 2015; 13(6):4141. www.efsa.europa.eu/efsajournal
- EFSA – European Food Safety Authority (2011). Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed (FEEDAP) - Scientific Opinion on the safety of hemp (Cannabis genus) for use as animal feed. *EFSA Journal* 2011, 9(3). www.efsa.europa.eu/efsajournal
- EFSA - European Food Safety Authority. (2005). Opinion of the Scientific Committee on a request from EFSA related to a harmonised approach for risk assessment of substances which are both genotoxic and carcinogenic. *EFSA Journal* 10(3):2578. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/282>
- FSANZ – Food Standards Australia New Zealand (2011). Application A1039 - Low THC hemp as food. (43 p.). <http://www.foodstandards.gov.au/code/applications/pages/applicationa1039lowt4708.aspx>
- Hemp Oil Canada Inc. (2000). Laboratory analysis of THC content in industrial hemp seed. (9 p.) <http://www.hempreport.com/issues/16/docs/labanalysis.pdf>
- Huybrechts I., Matthys C., Pynaert I., De Maeyer M., Bellemans M., De Geeter H. & De Henauw S. (2008). Flanders preschool dietary survey: rationale, aims, design, methodology, and population characteristics. *Arch. Public Health* 66, 5-25.
- Layton C. & Reuter W., PerkinElmer Inc. – Shelton CT (2015). Analysis of cannabinoids in hemp seed oils by HPLC using PDA detection. https://www.perkinelmer.com/lab-solutions/resources/docs/APP_Analysis-of-Cannabinoids-in-Hemp-Seed-Oils-by-HPLC-012317_01.pdf
- 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. *Veterinary Quarterly* 28(4), 140-154. <http://www.favv-afsc.fgov.be/thematischepublicaties/food-safety.asp>
- nova-Institute (2015). Scientifically sound guidelines for THC in food in Europe. Sarmiento L., Carus M., Grotenhermen F. & Kruse D. (75 p.). <http://eiha.org/document/scientificallly-sound-guidelines-for-thc-in-food-in-europe-2/>
- OCDE (2011). OECD MRL Calculator: user guide. Series on Pesticides, No 56. ENV/JM/MONO(2011)2.
- Taschwer M. & Schmid M. G. (2015). Determination of the relative percentage distribution of THCA and Δ 9-THC in herbal cannabis seized in Austria—Impact of different storage temperatures on stability. *Forensic Science International* 254, 167-171.
- Veress T., Szanto J. I. & Leisztner L. (1990). Determination of cannabinoid acids by high-performance liquid chromatography of their neutral derivatives formed by thermal decarboxylation: I. Study of the decarboxylation process in open reactors. *Journal of Chromatography A* 520, 339-347.

Présentation du Comité scientifique de l'AFSCA

Le Comité scientifique est un organe consultatif 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:

S. Bertrand, 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

Conflit d'intérêts

Aucun conflit d'intérêts n'a été signalé.

Remerciement

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.

Composition du groupe de travail

Le groupe de travail était composé de:

Membres du Comité scientifique :	M. Eeckhout (rapporteur), B. De Meulenaer, S. De Saeger, P. Hoet, M.-L. Scippo
Experts externes:	C. Vleminckx (ISP)
Gestionnaire du dossier:	W. Claeys

Les activités du groupe de travail ont été suivies par les membres de l'administration suivants (comme observateurs): L. Rasschaert et E. Moons (DG Politique de Contrôle, AFSCA)

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 8 juin 2017.

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.