



## Circulaire relative à l'application de la réglementation relative aux résidus de pesticides dans les aliments pour animaux.

Référence	PCCB/S1/1587618	Date	29/08/2019
Version actuelle	1.0	Applicable à partir de	<b>Date de publication</b>
Mots clefs	Aliments pour animaux, pesticides, résidus		

Rédigé par	Approuvé par
Van Oystaeyen Damien, expert alimentation animale	Heymans, Jean-François directeur général a.i.

### 1. But

Cette circulaire a pour but de clarifier la législation sur les résidus de pesticides quand elle s'applique aux aliments pour animaux et prend en compte le résultat des concertations menées entre l'AFSCA, le SPF santé publique et les associations sectorielles concernées.

### 2. Champ d'application

Ce document s'applique pour toute constatation de résidus de pesticides dans le secteur des aliments pour animaux.

### 3. Références

#### 3.1. Législation

**Règlement (CE) n° 178/2002** du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires.

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

**Règlement (CE) n° 882/2004** du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 relatif aux contrôles officiels effectués pour s'assurer de la conformité avec la législation sur les aliments pour animaux et les denrées alimentaires et avec les dispositions relatives à la santé animale et au bien-être des animaux.

**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.

**Règlement (CE) n° 767/2009** du Parlement européen et du Conseil du 13 juillet 2009 concernant la mise sur le marché et l'utilisation des aliments pour animaux, modifiant le règlement (CE) n 1831/2003 du Parlement européen et du Conseil et abrogeant la directive 79/373/CEE du Conseil, la directive 80/511/CEE de la Commission, les directives 82/471/CEE, 83/228/CEE, 93/74/CEE, 93/113/CE et 96/25/CE du Conseil, ainsi que la décision 2004/217/CE de la Commission.

**Règlement (CE) n° 1107/2009** du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques et abrogeant les directives 79/117/CEE et 91/414/CEE du Conseil.

**Règlement (UE) n° 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 (en application au 14/12/2019).

**Recommandation (CE) 25/2011** du 14 janvier 2011 arrêtant des lignes directrices pour la distinction entre les matières premières pour aliments des animaux, les additifs pour l'alimentation animale, les produits biocides et les médicaments vétérinaires.

**Arrêté royal du 28 juin 2011** relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des aliments pour animaux.

**Arrêté ministériel du 12 février 1999** relatif à la mise sur le marché et l'utilisation des aliments pour animaux.

### 3.2. Autres

/

## 4. Définitions et abréviations

**Denrée alimentaire** : toute substance ou produit, transformé, partiellement transformé ou non transformé, destiné à être ingéré ou raisonnablement susceptible d'être ingéré par l'être humain. (Règlement 178/2002).

**Limite de quantification (LOQ)** : la concentration la plus faible en résidus validée et pouvant être mesurée et enregistrée par une surveillance de routine à l'aide de méthodes validées ; (Règlement 396/2005).

**Limite maximale applicable aux résidus (LMR) :** une concentration maximale du résidu d'un pesticide autorisée dans ou sur des denrées alimentaires ou aliments pour animaux, fixée conformément au règlement 396/2005, sur la base des bonnes pratiques agricoles (BPA) et de l'exposition la plus faible possible permettant de protéger tous les consommateurs vulnérables ; (Règlement 396/2005).

**Résidus de pesticides :** les reliquats, y compris les substances actives, les métabolites et/ou les produits issus de la dégradation ou de la réaction des substances actives utilisées actuellement ou par le passé dans les produits phytopharmaceutiques tels que définis à l'article 2, point 1), de la directive 91/414/CEE, qui sont présents dans ou sur les produits visés à l'annexe I du règlement 396/2005, y compris notamment les résidus dont la présence peut être due à une utilisation des substances actives à des fins phytosanitaires, vétérinaires, ou en tant que biocides; (Règlement 396/2005).

**Produits phytopharmaceutiques :** ce sont les produits tels que définis dans le Règlement (CE) n°1107/2009 qui sont utilisés principalement pour la protection des végétaux et la destruction des végétaux indésirables. Ils comprennent les fongicides, insecticides, herbicides, régulateurs de croissance, etc.

**Adjuvants :** ce sont les produits tels que définis dans le Règlement (CE) n°1107/2009 qui sont destinés à être mélangés à un produit phytopharmaceutique (mouillants, antimoussants, etc.).

## **5. Application de la réglementation relative aux résidus de pesticides dans les aliments pour animaux.**

### **5.1. Conformité à la législation**

#### **5.1.1. Champ d'application des normes, LMR et note de bas de page n°1 (Règlement 396/2005 – Annexe I)**

##### **5.1.1.1. Documents à consulter**

Les limites maximales en résidus de pesticides qui s'appliquent aux aliments pour animaux se retrouvent dans deux législations (directive 2002/32/CE et règlement CE 396/2005). Il importe de les consulter successivement.

##### **5.1.1.2. Directive 2002/32/CE**

La directive 2002/32/CE<sup>1</sup> prévoit en son article premier que les normes prévues à son annexe priment sur le reste de la législation pesticides. Il convient donc de vérifier avant tout que la substance retrouvée n'est pas régulée par cette directive.

---

<sup>1</sup> Directive 2002/32/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mai 2002 sur les substances indésirables dans les aliments pour animaux

Les substances suivantes sont régulées par la directive 2002/32/CE. Il s'agit d'organochlorés :

- Aldrine
- Dieldrine
- Camphéchlore
- Chlordane
- DDT
- Endosulfan
- Endrine
- Heptachlore
- Hexachlorobenzène
- Hexachlorocyclohexane

Une version consolidée de l'annexe de la directive 2002/32/CE peut être trouvée sur le site internet du SPF : <http://www.health.belgium.be/fr/animaux-et-vegetaux/animaux/alimentation-animale/substances-indesirables>

ATTENTION : les points 5.1.2 et 5.1.3. de la présente circulaire ne s'appliquent pas dans le cas des normes fixées par la directive 2002/32/CE.

#### **5.1.1.3. Règlement (CE) n° 396/2005**

En absence de limite maximale dans la législation spécifique portant sur les aliments pour animaux, c'est la législation pesticide qu'il faut suivre. En l'occurrence, c'est le règlement (CE) n° 396/2005<sup>2</sup> qui s'applique pour les produits d'origine végétale ou animale.

Les limites maximales en résidus (LMR) de pesticides applicables dans l'Union européenne fixées par le règlement (CE) n° 396/2005 permettent de vérifier la bonne utilisation des produits phytopharmaceutiques (utilisation de produits autorisés sur la culture, respect des doses d'emploi et des délais avant récolte...) et protègent la santé des consommateurs. Les aliments qui ne respectent pas ces LMR ne peuvent pas être mis sur le marché.

Le règlement (CE) n° 396/2005 établit à son annexe I la liste des produits concernés par les LMR fixées par les annexes II et III du même règlement.

Cependant, la note de bas de page n°1 de l'annexe I du règlement précité prévoit que les LMR des annexes II et III ne s'appliquent pas aux produits ou parties de produits qui par leur caractéristique ou leur nature ne peuvent être utilisés que de manière exclusive comme ingrédient des aliments pour animaux jusqu'à ce que des LMR spécifiques soient fixées. Comme ces LMR spécifiques ne sont pas encore prévues par la Commission (pour la "catégorie 12" prévue à cet effet dans l'annexe I du règlement précité), aucune LMR ne s'applique à ces produits pour le moment.

---

<sup>2</sup> 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

Dès lors, trois cas de figure peuvent se présenter (attention, la catégorisation des exemples donnés peut évoluer dans le temps en fonction de l'évolution de leur usage) :

- 1) Produits pour lesquels aucun doute n'existe sur un usage exclusif dans l'alimentation animale.

Les produits et parties de produits tombant sous cette catégorie sont couverts par la note de bas de page n°1 de l'annexe I du règlement (CE) n° 396/2005.

Ne tombent sous cette catégorie que les matières premières destinées à l'alimentation animale qui, en aucun cas ne sont susceptibles d'être consommées par des humains au vu de leur nature ou leurs caractéristiques qui les rendent impropres pour cet usage. Seules la nature ou les caractéristiques des produits ou parties de produits sont déterminantes et non leur étiquetage en tant que matières premières destinées à l'alimentation animale. Il s'agit essentiellement de produits transformés comme les pulpes de citrus, pellicules de soja... Certaines matières premières non transformées peuvent également tomber sous cette catégorie mais c'est assez exceptionnel.

Pour certaines espèces végétales consommées également en alimentation humaine, il existe des variétés possédant des caractéristiques qui les rendent impropres à la consommation humaine, pour des raisons nutritionnelles, de toxicité spécifique, etc. (ex : présence importante de tanins dans du sorgho rouge). Pour ces variétés, leur nature même les définit comme étant exclusivement utilisable pour l'alimentation animale.

- 2) Produits et parties de produits qui sont utilisables à la fois dans les denrées alimentaires et les aliments pour animaux.

Les produits et parties de produits tombant sous cette catégorie ne sont pas couverts par la note de bas de page n°1 précitée et se voient dès lors appliquer les LMR fixées pour les denrées alimentaires.

Tombent sous cette catégorie toutes les matières premières transformées ou non qui peuvent être utilisées dans les deux secteurs. L'étiquetage à destination de l'alimentation animale ne suffit pas à exclure un lot de cette catégorie. Ex : céréales, graines de soja.

Tombent sous cette catégorie, par exemple, les céréales déclassées de la boulangerie sur base de leur teneur en protéine.

- 3) Produits et parties de produits qui, par leurs caractéristiques ou leur nature, ne sont normalement destinés qu'aux aliments pour animaux mais pour lesquels il existe des possibilités d'usage dans l'alimentation humaine.

Il ne faut pas confondre les produits tombant sous cette catégorie et les produits repris à la catégorie 2 ci-dessus pour lesquels l'étiquetage mentionne une destination vers l'alimentation animale.

Cette catégorie couvre :

- I. Des produits ou parties de produits transformés normalement exclusivement utilisés dans l'alimentation animale mais pour lesquels il existe aussi un usage en alimentation humaine.

Ne rentrent dans la présente catégorie 3 que les produits qui culturellement ne sont normalement pas consommés par les consommateurs européens mais qui peuvent soit être consommés de manière anecdotique hors de l'Union, soit être utilisés en faibles quantités par l'agro-industrie (même dans l'Union Européenne) dans des produits transformés (denrées alimentaires).

Un exemple de ce genre de produit est le tourteau de soja qui est normalement destiné à l'alimentation animale mais pour lequel il existe un marché de niche pour certains tourteaux très spécifiques (appelés HIPRO = high protein), parallèle à leurs débouchés en alimentation animale. Ceux-ci, après transformation, peuvent être aussi utilisés comme ingrédients dans les sauces soja. Normalement, ces produits HIPRO sont alors clairement étiquetés comme « denrées alimentaires ».

- II. Des variétés fourragères de certaines espèces végétales consommées en alimentation humaine mais dont les caractéristiques font qu'elles sont normalement exclusivement destinées aux aliments pour animaux. Il faut faire la distinction entre des variétés mixtes déclassées (comme le blé destiné à la boulangerie mais déclassé à cause de son taux de protéine) qui tombent sous la catégorie 2 ci-dessus et des variétés qui sont exclusivement et dès le départ de la culture destinées à l'alimentation animale.

Pour les produits de cette catégorie 3, une approche au cas par cas doit être adoptée afin de savoir si les produits sont susceptibles d'être utilisés en alimentation humaine et donc respecter les LMR fixées dans le règlement (CE) n° 396/2005 (non couverts par la note de bas de page n°1). Par exemple, un tourteau de soja présent chez un fabricant d'aliments composés, par sa composition et le lieu où il se trouve, ne doit pas être considéré comme étant susceptible d'être utilisé en alimentation humaine car le tourteau HIPRO décrit plus haut constitue une catégorie à part.

Pour les produits couverts par la note de bas de page n°1, seules les LMR de la catégorie 12 de l'annexe I du règlement (CE) n° 396/2005 sont en principe applicables. Toutefois, cette catégorie 12 n'ayant pas encore été remplie, aucune LMR dudit règlement ne s'applique. La détection et la gestion de résidus de pesticides dans ces produits tombent donc sous l'approche générique de la sécurité alimentaire et

notamment l'article 4 du règlement (CE) n° 767/2009 qui prévoit qu'aucun aliment pour animaux n'est mis sur le marché ou donné à des animaux s'il est dangereux. Une analyse de risque est donc nécessaire.

Cas particulier : Il est à noter que les aliments pour animaux d'origine minérale ne tombent pas sous le règlement (CE) n° 396/2005 (qui ne couvre que le végétal et l'animal) et dès lors les LMR ne s'appliquent pas. Pour les pesticides qui n'ont pas de normes prévues à l'annexe de la directive 2002/32/CE, il n'y a aucunes limites maximales. Il faut dès lors appliquer l'article 4 du règlement (CE) n° 767/2009 qui prévoit qu'aucun aliment pour animaux n'est mis sur le marché ou donné à des animaux s'il est dangereux. Une analyse de risques est donc nécessaire.

## 5.1.2. L'application des limites maximales de résidus (LMR)

### 5.1.2.1. La banque de données « pesticide database »

Afin de faciliter la recherche des LMR, la Commission européenne a mis en place une banque de données en ligne : <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=homepage&language=EN>. Cette banque de données en ligne permet de faire une recherche de la LMR en partant de la matrice ou de la molécule recherchée.

Lorsqu'une LMR n'a pas été établie pour une combinaison entre un pesticide et un produit spécifique, le seuil de 0.01 mg/kg s'applique par défaut. D'autres valeurs par défaut ont été définies pour des combinaisons spécifiques, tenant compte des méthodes analytiques de routine disponibles. Ces valeurs par défaut sont également mentionnées dans la banque de données européenne « pesticide database ».

### 5.1.2.2. Cas particuliers

#### 1) Produits exportés

Les LMR ne s'appliquent pas aux produits destinés à l'**exportation** vers des pays tiers et spécifiquement traités pour cette exportation, par des produits **spécifiquement autorisés à cet usage**, afin de prévenir l'introduction d'organismes nuisibles et s'il peut être prouvé de manière satisfaisante que le pays de destination **exige ou accepte** ce traitement. (Article 2.3 du règlement (CE) n° 396/2005)

#### 2) Aliments en mélange

Selon l'article 20 du règlement (CE) n° 396/2005, puisqu'aucune LMR n'a été fixée pour les aliments en mélanges (aliments composés (AC), prémélanges, certains additifs,...), les LMR applicables à ces aliments en mélange sont celles prévues pour les matières premières (MP) individuelles utilisées compte tenu de leur taux d'incorporation.

$LMR AC = \% MP1 * LMR MP1 + \% MP2 * LMR MP2 + \% MP3 * LMR MP3...$

Si ce calcul n'est pas possible par manque d'informations, une analyse de risques doit être faite.

### 5.1.3. Facteur de transformation

Le règlement (CE) n° 396/2005 prévoit à son article 20 que lorsque les LMR pour les produits transformés et/ou composites n'ont pas été fixées, les LMR applicables sont celles prévues pour le produit ou les produits dont ils sont issus et mentionnés dans l'annexe I compte tenu des variations des résidus de pesticides imputables au processus de transformation et/ou de mélange.

Le règlement a prévu que des facteurs de concentration ou de dilution spécifiques applicables à certaines opérations de transformation et/ou de mélange ou à certains produits transformés et/ou composites peuvent être mentionnés en annexe VI du règlement. Néanmoins, à ce jour rien n'a encore été publié.

Il est donc nécessaire de trouver d'autres sources d'information.

- L'EFSA publie certaines informations dans ses avis : <http://www.efsa.europa.eu/>
- L'EFSA a publié une liste : <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2018.EN-1510>
- L'institut fédéral allemand d'analyse de risque (BfR) a collecté et regroupé dans une base de données un ensemble de facteurs de transformation issus de la compilation de plus de 1450 études scientifiques. Cette base de données est disponible en ligne sous le lien suivant : <http://www.bfr.bund.de/cm/349/bfr-compilation-of-processing-factors.xlsx>

La situation idéale serait que l'entreprise ait déterminé ses propres facteurs de transfert sur la base de son processus spécifique. Ceci n'est cependant pas envisageable pour l'ensemble des substances. A défaut d'une détermination par entreprise, une approche sectorielle est certainement bénéfique.

Certaines associations professionnelles ont financé des études pour connaître les facteurs de transfert spécifiques à leur secteur.

Pour être utilisables, ces données issues du secteur doivent provenir de tests encadrés scientifiquement par des spécialistes (ex chercheurs universitaires). La méthodologie doit être disponible et contestable le cas échéant par les autorités de contrôle.



Exemple : Fenpropimorphe dans de la farine de blé

Tableau du BfR

residue definition (for monitoring)	main crop group	commodity	processed matrix	OECD procedure code	range of individuel Pf	median Pf	number of trials	acceptability of study
fenpropimorph	cereals	wheat	flour, wholemeal	XI	1.26	1.26	1	indicative
fenpropimorph	cereals	wheat	flour, wholemeal	XI	1.41 - 1.53	1.47	2	yes

On voit dans la colonne “acceptability of study” que seules les informations de la deuxième ligne sont extraites d’études dont la qualité est suffisante et peuvent donc être prises en compte.

Le Pf représente le « Processing factor ». Il est calculé de la manière suivante :

$$Pf = \frac{\text{residue of processed fraction}}{\text{residue of RAC}}$$

RAC signifiant ici « raw agricultural commodity », c’est-à-dire la matière première non transformée.

Le facteur de transformation pris en compte pour le fenpropimorphe dans de la farine blanche de blé sera donc de 1,47.

Ainsi, une présence de 0,18 mg/kg de fenpropimorphe dans de la farine blanche de blé donnera :

$$0,18 / 1,47 = 0,12 \text{ mg/kg dans le blé}$$

Sachant que la LMR du fenpropimorphe dans le blé est de 0,15 mg/kg, on a donc un résultat conforme même si la valeur retrouvée initialement sur la farine blanche pouvait sembler, au premier abord, supérieure à la LMR.

#### 5.1.4. Incertitude analytique

Afin de statuer sur le résultat d'une analyse, il faut tenir compte de l'incertitude analytique qui est le paramètre associé au résultat d'une mesure, qui caractérise la dispersion des valeurs qui peut être raisonnablement attribuée à l'analyte mesuré. L'incertitude doit être prise en compte pour les raisons suivantes :

- Nécessité de donner une indication quantitative sur la qualité du résultat pour que ceux qui l'utiliseront puissent estimer sa fiabilité ;
- Sans incertitude, les résultats ne peuvent plus être comparés :
  - soit entre eux,
  - soit par rapport à une limite d'action.

Chaque laboratoire va donc déterminer son incertitude de mesure élargie (U) qui est la grandeur définissant un intervalle, autour du résultat d'analyse dont on peut s'attendre à ce qu'il comprenne une fraction élevée (niveau de confiance de 95%) de la distribution des valeurs qui pourraient être attribuées raisonnablement au paramètre analysé.

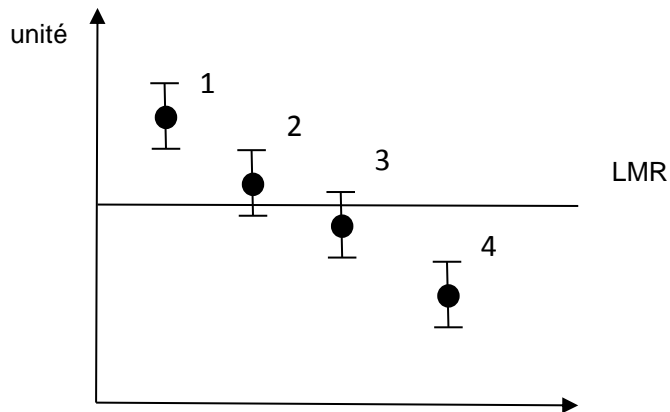
D'après la guidance de la Commission européenne « on analytical quality control and method validation procedures for pesticide residues and analysis in food and feed »<sup>3</sup> (sur les contrôles de qualité analytiques et les procédures de validation des procédures pour l'analyse des résidus de pesticides dans les denrées et les aliments pour animaux), une incertitude de mesure élargie de 50% (correspondant à un niveau de confiance de 95%) a été calculée lors des tests de compétence européens. En général, cette valeur de 50% couvre la variabilité inter-laboratoire entre les laboratoires européens et est recommandée pour être utilisée par les autorités de contrôle. Néanmoins, dans le cas où le dépassement d'une LMR correspond au dépassement d'une dose aigue de référence, une incertitude de mesure basée sur un intervalle de confiance plus faible doit être utilisée. Dans ce cas de figure, l'incertitude analytique sera fournie par le laboratoire. Ceci vaut pour les LMR fixées par le règlement (CE) n° 396/2005.

Pour juger de la conformité d'un résultat, quatre cas de figure peuvent se présenter.

---

<sup>3</sup> Document SANTE/11813/2017

**Figure : Conformité d'un résultat dans le contrôle d'une LMR**



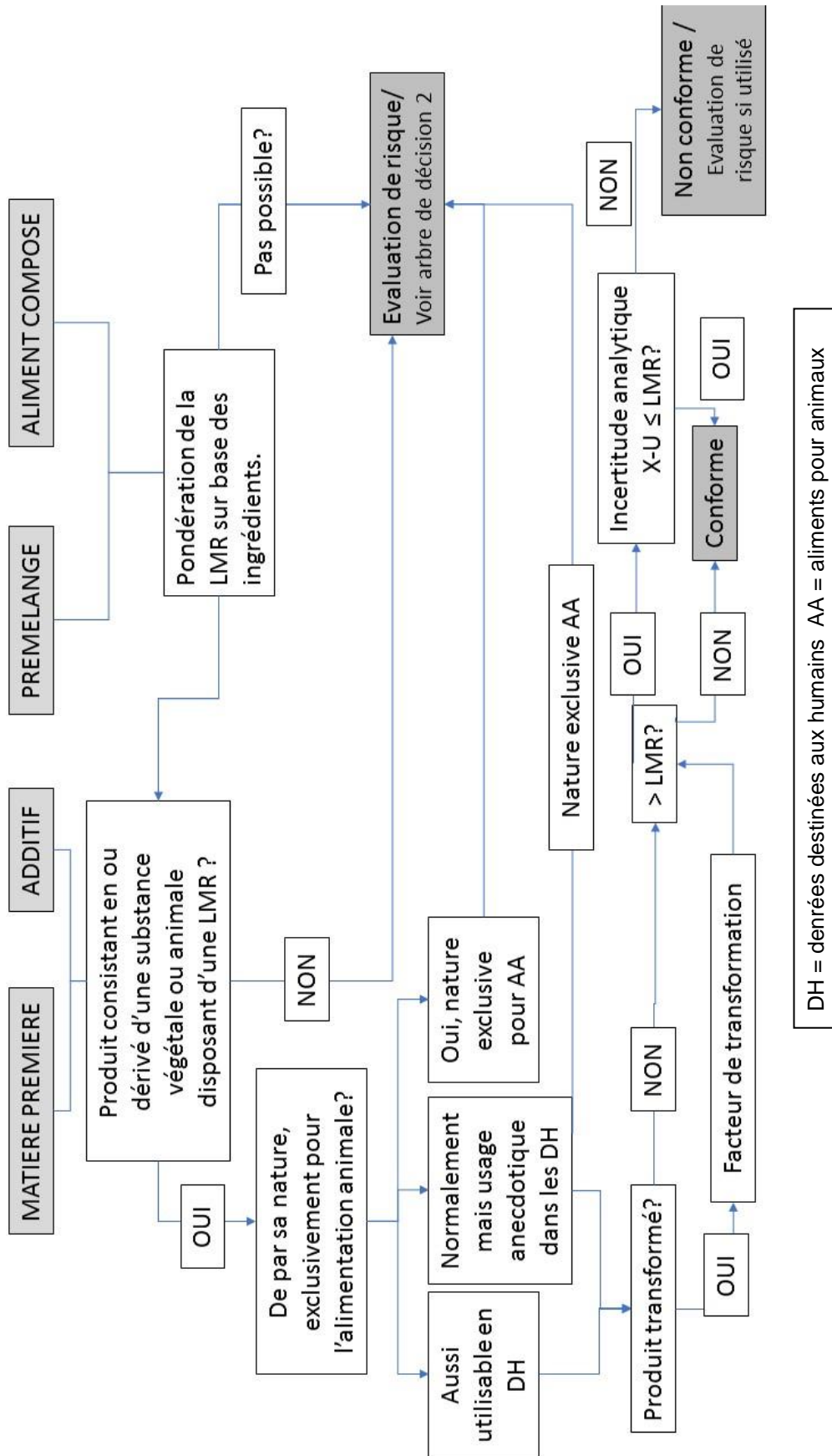
**Situation 1** : le résultat tenant compte de l'incertitude de mesure ( $X \pm U$ ) dépasse la LMR. L'échantillon est considéré comme non conforme.

**Situation 2** : Le résultat analytique  $X$  dépasse la LMR mais lorsqu'on soustrait l'incertitude, le résultat se trouve en dessous de cette LMR. L'échantillon est considéré comme conforme.

**Situation 3** : Le résultat analytique  $X$  est inférieur à la LMR. L'échantillon est considéré comme conforme.

**Situation 4** : Dans tous les cas de figure y compris en additionnant l'incertitude, le résultat analytique  $X$  est inférieur à la LMR. L'échantillon est considéré comme conforme.

ARBRE DE DECISION 1 : CONFORMITE



DH = denrées destinées aux humains AA = aliments pour animaux

## 6. Evaluation de risque

Si, sur la base des résultats de l'analyse en laboratoire et sur la base de ce qui est exposé précédemment, une analyse de risque est nécessaire, différents scénarii sont possibles selon qu'il s'agit d'une matière première transformée ou non, voire d'un aliment composé.

- Matière première transformée → voir étape 1
- Matière première non transformée → voir étape 2
- Aliment composé → voir étape 3 et 4

Etape 1 : En cas de présence détectée dans une matière première transformée :

- 1) On considère qu'il n'y a pas de risque si la teneur détectée (sans tenir compte de l'incertitude analytique) est inférieure ou égal à la LMR existante pour la matière première d'origine. Ex : si la valeur retrouvée dans du tourteau de soja est inférieure ou égal à la LMR sur la graine de soja.
- 2) Si la valeur détectée est supérieure à la LMR de la matière première d'origine, alors une analyse de risque complémentaire est nécessaire sauf s'il peut être démontré par la présentation d'un rapport d'analyse que le lot de la matière première d'origine non transformée était conforme à la LMR.

Si une matière première transformée a une teneur supérieure à la LMR sur la matière première d'origine, cela signifie que soit la teneur dans la matière première d'origine était supérieure à la LMR, soit qu'il y a eu un phénomène de concentration dans la matière première transformée. Ce phénomène de concentration doit être abordé avec précaution. Un calcul de la concentration théorique dans la matière première d'origine en utilisant des facteurs de concentrations peu fiables (voir point 5.1.3. – facteurs de transformation) ne permet pas de lever les doutes quant au risque que le produit représente, vu la marge d'incertitude. Il importe dès lors de se mettre dans un scénario « worst case » (le pire possible) afin de garantir la sécurité du consommateur. Seule la présentation d'un rapport analytique prouvant que le lot de matière première d'origine était inférieur ou égale à la LMR peut légalement dispenser d'une telle analyse de risque complémentaire.

Etape 2 :

Si la matière première est bloquée en amont de la fabrication d'aliments composés ou du nourrissage direct d'animaux, elle ne peut plus être commercialisée et/ou utilisée en alimentation animale. Une évaluation de risque n'est nécessaire seulement si la matière première a déjà été mise sur le marché et/ou utilisée.

Si on a affaire à une matière première non transformée (étape 2) ou une matière première transformée (étape 1) pour laquelle une évaluation de risque complémentaire est nécessaire, la première chose à faire est d'évaluer la concentration dans la ration.

Il faut alors identifier la catégorie animale à laquelle est destiné l'aliment et le taux d'incorporation de la matière première problématique dans la ration totale journalière.

On peut alors calculer le taux de résidus dans la ration totale journalière.

Si la matière première est incorporée dans un aliment composé et que la dose théorique calculée dans cet aliment est inférieure à la limite de détermination analytique, on peut conclure qu'il n'y a pas de risques. Sinon, il est nécessaire de poursuivre l'évaluation du risque.

### Etape 3 : Evaluation du risque pour les animaux

Tout comme les humains, les animaux peuvent être sensibles à une exposition à des produits phytopharmaceutiques. Cette sensibilité peut se marquer de manière chronique (faibles doses revenant de manière récurrente) ou de manière aiguë (forte dose prise sur 24H).

L'approche générale en Europe est de ne se préoccuper que du risque aigu. Cette approche a été développée pour le consommateur humain dans la mesure où la probabilité que celui-ci consomme un même lot de produit contaminé sur une longue période est négligeable.

Concernant les risques de toxicité chronique pour les animaux, on peut estimer qu'ils sont également inexistantes pour la majorité des animaux producteurs de denrées dans la mesure où la plupart d'entre eux ne vivent pas assez longtemps. Pour les animaux de compagnie et les animaux producteurs de denrées ayant un cycle de vie plus long (animaux de reproduction, ...), on peut considérer que l'animal ne va consommer le lot incriminé que sur une période courte de sa vie et que la probabilité que le même lot soit à nouveau consommé est faible. Néanmoins, on ne peut jamais écarter totalement cette possibilité. L'exemple typique est un lot de matière première qui a été fourni directement à un éleveur d'animaux d'une des catégories visées et qui pourrait utiliser ce lot sur une longue période pour confectionner ses propres aliments. Toutefois, une prise en compte de la toxicité chronique ne devra être effective que si l'on a des preuves qu'on se trouve dans un cas de figure qui le nécessite.

Concernant les risques de toxicité aiguë, tout animal exposé à un résidu de produits phytopharmaceutiques peut être susceptible de développer des problèmes de santé. Pour évaluer le risque aigu, il est nécessaire d'estimer l'ingestion par l'animal du produit phytopharmaceutique au cours d'une journée via le calcul du PSTI (Predicted short term intake).

(ration en kg/jour) \* (concentration dans la ration en mg/kg)

$$\text{PSTI} = \frac{\text{(ration en kg/jour)} * \text{(concentration dans la ration en mg/kg)}}{\text{(poids moyen des animaux)}}$$

Si aucune information n'est disponible concernant le poids des animaux, on peut utiliser les poids mentionnés par l'EFSA dans le document EFSA-Q-2016-00553 : Guidance on the assessment of the safety of feed additives for the target species.

**Table 1:** Default values for daily feed intake scaled to body weight (g dry matter (DM)/kg body weight) for the main animal species/categories

Animal category	Default values daily feed intake (g DM/kg body weight)	Values derived from	
		Body weight (kg)	Feed intake (kg DM/day)
Chicken for fattening	79	2	0.158
Laying hen	53	2	0.106
Turkey for fattening	59	3	0.176
Piglet	44	20	0.88
Pig for fattening	37	60	2.20
Sow lactating	30	175	5.28
Veal calf (milk replacer)	19	100	1.89
Cattle for fattening	20	400	8.0
Dairy cow	31	650	20.0
Sheep/goat	20	60	1.2
Horse	20	400	8.0
Rabbit	50	2	0.1
Salmon	18	0.12	0.0021
Dog	17	15	0.250
Cat	20	3	0.060
Ornamental fish	5	0.012	0.000054

DM: dry matter.

Les données de l'EFSA sont à privilégier. Néanmoins, certaines espèces étant absentes des données peuvent être trouvées dans la littérature (exemples en annexe II).



Le PSTI ainsi calculé<sup>4</sup> peut être comparé à l'ARfD (Acute Reference Dosis) des produits phytopharmaceutiques concernés s'ils existent. L'ARfD est fixé en se basant sur les études de toxicité en laboratoire pour fixer le niveau où aucun effet n'est observé (NOAEL) et en prenant un facteur de sécurité le plus souvent établi à 100 (facteur 10 pour tenir compte de la variabilité inter espèce et un facteur 10 pour tenir compte de la variabilité entre individus (même espèce)) mais pouvant aller jusqu'à 1000.

Les ARfD peuvent être trouvés dans la feuille de calcul du PSTI pour les humains sur le site de l'AFSCA : <http://www.favv-afsca.be/productionvegetale/produitsphytopharmaceutiques/#PSTI>

<sup>4</sup> Le PSTI pour les humains fait également appel à un facteur de sécurité tenant compte de la variabilité due à la taille de chaque unité de la matière première concernée. Pour les céréales et les oléagineuses, ce facteur étant de 1, ce facteur n'intervient en général pas pour les aliments pour animaux. Pour des matières premières plus volumineuses, ce facteur de sécurité doit être pris en compte. Ce facteur peut être retrouvé dans la feuille de calcul du PSTI pour les humains dont le lien est fourni sur cette page.

### Informations complémentaires et liens utiles :

- [Aperçu des résultats de contrôle des résidus de pesticides effectués par l'AFSCA](#)
- [Aperçu des résultats de contrôle des résidus de pesticides en Europe](#)
- **Calcul PSTI** - évaluation du risque pour le consommateur en cas de dépassement d'une limite maximale en résidus de pesticides (LMR)
- MRL EU - [EU pesticides database](#)
- ["Inventaire des actions et des limites d'action et propositions d'harmonisation dans le cadre des contrôles officiels"](#)

 [Version imprimable](#) |  Dernière mise à jour le 02.08.2017 |  [Haut de la page](#)

[Conditions d'utilisation & disclaimer](#) | Copyright © 2002-2017 FAVV-AFSCA. Tous droits réservés | [Extranet](#)

Ex :

<b>2. Select the active substance detected with the rolling menu</b>	Chlorpropham	Category	Plant growth regulator, Herbicide
		ARfD (mg/kg bw/day)	0,50000
		ADI (mg/kg bw/day)	0,05000
		Source	Dir 04/20

Cette approche est une approche par défaut ! Si un NOAEL est connu pour une catégorie animale bien définie, il faudra prendre en compte ce NOAEL prioritairement. Dans ce cas, seul un facteur de sécurité de 10 doit être pris en compte pour la variabilité inter-individu. Le facteur de sécurité inter-espèce n'ayant pas lieu d'être.

Etape 4 : Evaluation du transfert vers les denrées.

Lorsqu'un animal consomme un aliment contenant des résidus de produits phytopharmaceutiques, un transfert peut avoir lieu vers les denrées produites à partir de cet animal (viande, lait, œufs). Il faut s'assurer que le taux qu'on pourrait retrouver dans ces denrées ne dépassent pas les LMR fixées sur les denrées d'origine animale.

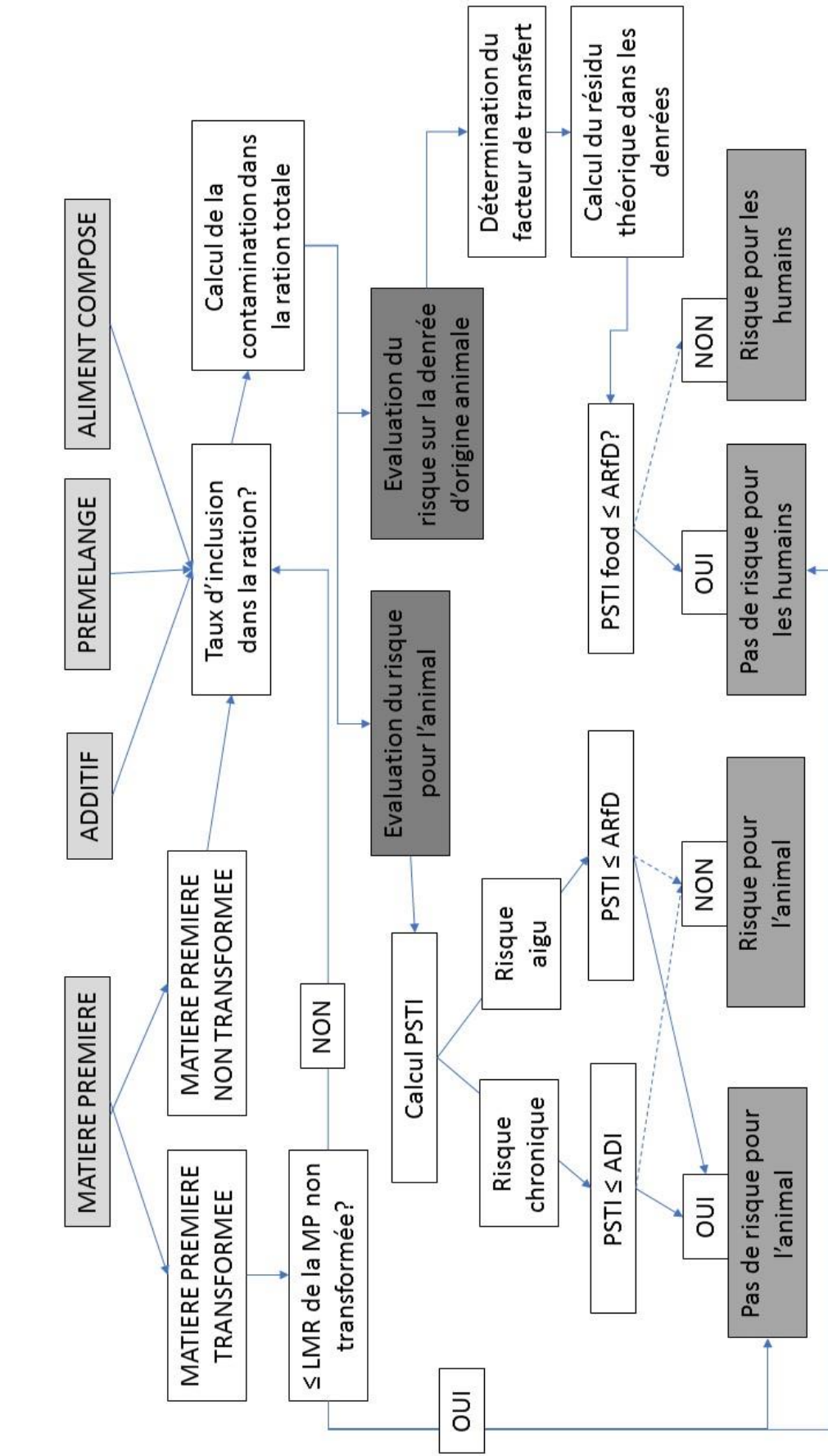
Des facteurs de transfert peuvent être trouvés dans la littérature scientifique permettant d'évaluer les taux de résidus qui pourraient être retrouvés dans les denrées alimentaires produites par les animaux ayant consommé l'aliment incriminé.

Un exemple d'étude utile à cet exercice est fourni en annexe I de cette circulaire.

Le taux de résidus estimé peut être introduit dans la feuille de calcul créée par l'AFSCA (voir lien à l'étape 3) afin de faire l'évaluation des risques pour la présence de résidus de pesticides dans les denrées alimentaires.



ARBRE DE DECISION 2 : EVALUATION DE RISQUE



## 7. Notification obligatoire

La notification obligatoire doit être faite suivant les instructions reprises dans le document « Notification obligatoire et limites de notification » de l'AFSCA.

Si un opérateur a des informations indiquant qu'une partie du lot contaminé qu'il gère a été distribué à d'autres opérateurs, cela doit être notifié.

## 8. Annexes

Annexe I : Exemple d'étude fournissant des facteurs de transfert utilisables pour l'estimation du transfert des résidus de pesticide depuis les aliments pour animaux vers les denrées d'origine animale.

Annexe II : Exemples issus de la littérature de poids et consommation pour les espèces mineures

## 9. Aperçu des révisions

Aperçu des révisions de la circulaire		
Version	Applicable à partir de	Raisons et ampleur de la révision
1.0	Date de publication	Version originale

## Annexe I

Exemple d'étude fournissant des facteurs de transfert utilisables pour l'estimation du transfert des résidus de pesticide depuis les aliments pour animaux vers les denrées d'origine animale.

W. R. Leeman , K. J. Van Den Berg & G. F. Houben (2007) Transfer of chemicals from feed to animal products: The use of transfer factors in risk assessment, Food Additives & Contaminants, 24:1, 1-13, DOI: 10.1080/02652030600815512

Cette étude du TNO se base sur une Méta-analyse de 250 études scientifiques réunissant 3624 facteurs de transfert. Elle démontre un lien clair entre la liposolubilité des contaminants chimiques et le taux de transfert vers les denrées. La liposolubilité est caractérisée par le rapport de concentration octanol-eau  $\text{LogP} = \text{Log}(\text{Coct}/\text{Ceau})$ .

Le LogP des différents produits phytopharmaceutiques peuvent être retrouvés dans des bases de données disponibles publiquement :

Exemple : <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/index.htm>

### Deltamethrin

Octanol-water partition coefficient at pH 7, 20°C	P	3.98 X 10 <sup>04</sup>	Calculated	-
	Log P	4.6	A5	High

Avec ce LogP, on peut retrouver un facteur de transfert dans la table VI de l'étude du TNO :

Table VI. Transfer factors categorized by log  $P_{o/w}$ .

Log $P_{o/w}$	Transfer factor					
	Egg, $P_{95}$ (N)	Whole milk, $P_{95}$ (N)	Meat, $P_{95}$ (N)	Fat, $P_{95}$ (N)	Edible offal <sup>1</sup> , $P_{95}$ (N)	All matrices, $P_{95}$ (N)
<0	0.03 (66)	0.02 (25)	0.02 (80)	0.01 (57)	0.02 (94)	0.02 (322)
0-1	0.05 (37)	0.03 (15)	0.04 (18)	0.01 (13)	0.30 (18)	0.04 (101)
1-2	0.04 (96)	0.02 (30)	0.01 (117)	0.01 (64)	0.02 (144)	0.02 (451)
2-3	0.13 (38)	0.01 (29)	0.02 (71)	0.02 (45)	0.04 (81)	0.03 (264)
3-4	0.92 (38)	0.33 (48)	0.01 (51)	14.1 (77)	0.21 (65)	2.00 (279)
4-5	0.11 (16)	0.03 (19)	0.05 (69)	0.58 (58)	0.08 (68)	0.25 (230)
5-6	2.43 (26)	0.43 (45)	0.03 (35)	17.0 (81)	1.50 (36)	14.0 (223)
6-7	1.60 (44)	0.52 (108)	0.33 (32)	30.0 (137)	2.62 (39)	14.0 (360)
7-8	0.75 (23)	0.90 (51)	0.33 (28)	16.3 (48)	2.79 (28)	2.73 (178)
>8	0.21 (13)	0.32 (30)	0.04 (8)	0.74 (27)	0.08 (8)	0.38 (86)
Metals total	0.17 (34)	0.12 (112)	0.82 (408)	0.35 (17)	6.61 (516)	3.54 (1087)
Accumulating metals	0.17 (30)	0.15 (54)	1.47 (219)	0.74 (10)	9.62 (290)	5.03 (603)
Non-accumulating metals	0.00 (4)	0.06 (58)	0.30 (189)	0.11 (7)	0.72 (226)	0.52 (484)

N, total amount of transfer factors in the respective subgroup;  $P_{95}$ , 95th percentile. Bold values: transfer factors indicating potential accumulation in the matrix.

<sup>1</sup> Edible offal = liver and kidney.

### Exemple :

Un tourteau de soja contaminé à 18mg/kg de glyphosate est utilisé dans un aliment complet pour vaches laitières à concurrence de 10%.

Le LogP du glyphosate = -3,2 (LogP < 0 → facteur de transfert dans le lait = 0,02)

Teneur de l'aliment complet = 1,8 mg/kg

Teneur probable dans le lait = 1,8 \* 0,02 = 0,036 mg/kg

## Annexe II

Exemples issus de la littérature de poids et consommation pour les espèces mineures :

	BODY WEIGHT (GRAM)	FEED INTAKE (GRAM)
<b>Pigeon</b>	400-550	35-55
<b>Perroquet gris africain</b>	310-480	12-20
<b>Canarie</b>	18-29	2,4-3,2
<b>Perruche ondulée</b>	35-85	3,6-5,5
<b>Inséparables</b>	70-110	5,4-6,5
<b>Cacatoès</b>	300-420	10-16
<b>Amazone</b>	380-520	15-22
	(KG)	(KG)
<b>Petits lapins</b>	2	0,06
<b>Cochon d'Inde</b>	1	0,04
<b>Chinchilla</b>	0,5	0,045
<b>Dègue</b>	0,2	0,03
<b>Hamster</b>	0,1	0,015
<b>Rat</b>	0,4	0,02
<b>Souris</b>	0,05	0,015
<b>Gerbille</b>	0,075	0,015
<b>Tamia</b>	0,8	0,015
<b>Furet</b>	1	0,06

Source: *Supplemente zu Vorlesungen und Übungen in der Tierernährung* - Verlag M&H Schaper - 1999