

Journal des plans de contrôles MAI 2024



CONTAMINANTS, QUELLES ÉVOLUTIONS ANTICIPER ?

La réglementation en alimentation animale est en perpétuelle évolution et l'année 2024 sera marquée par un certain nombre de publications qui impacteront la surveillance effectuée sur matières premières et aliments composés.

LA DIRECTIVE 2002/32 RÉVISÉE DEVRAIT ÊTRE PUBLIÉE À L'AUTOMNE 2024

Depuis plusieurs années, les législateurs travaillent à la révision de cette directive, qui fixe des seuils pour les substances indésirables dans les aliments pour animaux. Lors des derniers échanges, les autorités ont confirmé une orientation vers les changements prévus depuis quelques mois.

Parmi les principales modifications qu'apportera ce texte, nous pouvons citer une réduction par deux du seuil sur **sclérotés d'ergot et datura**, fixant ainsi la nouvelle limite à 500 mg par kg pour ces deux contaminants (hors exception).

Dans le plan aliments 2023, 45 recherches de sclérotés de l'ergot ont été effectuées. Tous les résultats seraient conformes au seuil envisagé (valeur maximale: 215 mg/kg sur du seigle). Les résultats sont similaires pour datura : la teneur est inférieure à 500 mg/kg pour les 68 analyses effectuées (valeur maximale: 100 mg/kg sur maïs).

Les **pesticides organochlorés** et les **dioxines et dioxines + PCB de type dioxine** pour les matières premières (MP) d'origine animale et les produits de poissons devraient voir leurs teneurs maximales révisées à la baisse.

Concernant les métaux lourds, de nouveaux seuils devraient être fixés, notamment une teneur maximale en nickel de 20 mg/kg pour les MP à base d'acides gras et la glycérine, et un seuil en **arsenic inorganique** pour différentes MP et produits à base d'algues et de poissons. Certains additifs seraient concernés par une révision à la hausse des seuils,

comme le **cadmium** dans l'oxyde de cuivre avec un seuil à 15 mg/kg au lieu de 10 mg/kg. Dans le plan compléments, en 3 ans, une vingtaine de résultats ont été mutualisés sur ce couple ; la moyenne des résultats est de 2 mg/kg, avec un résultat maximum de 3,5 mg/kg.

Parmi les points sensibles, l'ajout de limites maximales pour le **Δ9-THC** dans les MP à base de chanvre et aliments complets pose question pour les opérateurs de la filière.

Attention, aux périodes de transition prévues dans le projet de révision: 3 mois pour la mise sur le marché des aliments produits avant l'entrée en vigueur du texte, et 6 mois pour leur utilisation. Si cela ne génère pas de vraies difficultés dans le cas des aliments vrac, ces exigences doivent malgré tout être anticipées.

Afin de faciliter l'application de ces évolutions, la Directive révisée prévoit toutefois une entrée en application au 1^{er} janvier 2026 pour les sclérotés d'ergot et 1^{er} octobre 2025 pour le datura.

MYCOTOXINES : UNE RÉVISION DES RECOMMANDATIONS

Les recommandations 2006/576 et 2013/165 concernant les mycotoxines sont également en cours de révision et devraient aboutir à l'adoption de nouvelles versions d'ici l'été.

De nombreuses valeurs seront revues à la baisse et des teneurs maximales recommandées seront ajoutées pour des MP qui n'en disposaient pas jusqu'alors. Un seuil assez faible, de 2,5 mg/kg, devrait ainsi être fixé sur DON pour les MP à base de soja.

Les limites fixées pour les aliments composés restent des teneurs maximales recommandées et ne deviennent pas, comme cela avait pu être envisagé, des limites maximales réglementaires. L'équilibre

des responsabilités entre les maillons sera ainsi préservé. Toutefois, les autorités renforceront le concept de « teneur maximale recommandée ». En cas de dépassement des seuils, il y aura alors une présomption de dangerosité. Une analyse des risques et une explication des mesures de maîtrise (dilution des lots...) devraient être demandées en cas de dépassement.

ET AU-DELÀ...

D'autres recommandations sont toujours en cours d'élaboration sur :

- Les PFAS
- Les alcaloïdes pyrrolizidiniques dans les fourrages, les herbes, mélanges d'herbes et extraits de plantes et les aliments composés en contenant (à noter, ces alcaloïdes ont intégré le plan aliment 2024 sur matrices luzerne séchée et sainfoin)
- Les alcaloïdes quinolizidiniques dans les graines de lupin et produits dérivés
- L'acide cyanhydrique dans les graines de lin

Et concernant les pesticides ? Un groupe de travail s'est constitué au niveau des autorités pour établir des recommandations sur l'utilisation de la note de bas de page du règlement n°396/2005.⁽¹⁾

1 / La note de bas de page n°1 de la partie A du règlement 396/2005 précise que les LMR, fixées dans les annexes II et III, ne s'appliquent pas aux produits ou parties du produit qui, de par leurs caractéristiques et leur nature, servent exclusivement d'ingrédients dans des aliments pour animaux, jusqu'à ce que des LMR distinctes soient fixées dans la catégorie spécifique 1200000 « Produits ou parties de produits exclusivement utilisés pour la production d'aliments pour animaux »



OQUALIM est une association dont le but est d'apporter des solutions pour aider à répondre aux enjeux de la **sécurité sanitaire et de la qualité des aliments** pour animaux. L'association coordonne les démarches collectives de la nutrition animale française en matière de qualité et de sécurité sanitaire des aliments pour animaux. Elle a deux objectifs en ligne de mire : la sécurité sanitaire et le respect des exigences des cahiers des charges, qu'ils soient publics ou privés. Pour atteindre ces objectifs, elle a construit deux outils : les plans d'autocontrôles mutualisés et la certification des usines de nutrition animale avec le RCNA (Référentiel de la Nutrition Animale).

MYCOTOXINES | Quels défis accompagner avec les plans de contrôles et de surveillance ?

CARACTÉRISER LE DANGER MYCOTOXINES

La présence de mycotoxines dans les aliments destinés à la consommation humaine ou animale est potentiellement dangereuse en raison d'effets toxiques de certaines substances, effets sur la croissance, perturbateurs endocriniens, immuno-hépatohémato-embryo-toxique, tératogène, cancérigène. En alimentation humaine, si l'exposition à certaines mycotoxines peut dépasser les valeurs toxicologiques de référence, la préoccupation porte plutôt sur des effets à long terme d'exposition à de faibles doses, on parle de toxicité chronique. Les mycotoxines sont généralement thermostables, elles ne sont pas éliminées par un processus augmentant la température du produit.

Faisons un focus sur l'aflatoxine, mycotoxine issue d'une voie de biosynthèse complexe. Entre l'acétate au début de la voie de biosynthèse et la synthèse des aflatoxines B1, B2, G1 et G2, on ne dénombre pas moins de 15 intermédiaires dont la toxicité est à définir. Les avancées dans le domaine analytique permettent aujourd'hui la détection de nouvelles formes des toxines « classiques » non détectables par les méthodes analytiques conventionnelles (Elisa, HPLC...). Pour réglementer les différentes formes de mycotoxines, il sera nécessaire d'avoir des informations sur leur toxicité et sur le niveau d'exposition.

Résultats aflatoxines B1 observés toutes matières premières
pour l'alimentation animale confondues aux plans aliments conventionnels et bio sur une période de 5 ans.

	Moyenne des valeurs observées sur matières premières en µg/kg *	Moyenne des valeurs quantifiées sur matières premières en µg/kg	Valeurs minimales quantifiées en µg/kg.	Valeurs maximales quantifiées en µg/kg	Matière première à laquelle est associée la valeur maximale
2019	0,2	0,97	0,1	3,5	Maïs grain
2020	0,65	1,68	0,1	15	Farine basse de riz
2021	0,8	2,37	0,1	16	Tourteau de tournesol bio
2022	0,66	2,83	0,1	17,3	Tourteau de tournesol bio
2023	0,47	1,54	0,2	4,4	Drèche de maïs

*Traitement statistique : attribution d'une valeur quantitative égale à LQ/2 quand un résultat est enregistré comme détecté (>LD) mais non quantifié (<LQ)
**Les limites de quantification optimales se situent à 0.1 µg/kg.

Sur une période de 10 ans, seuls deux échantillons dépassaient la teneur maximale autorisée de 20 µg/kg, un échantillon de riz en 2015 et un de produits de riz en 2018. L'aflatoxine B1 étant métabolisée en aflatoxine M1 sécrétée dans le lait, les teneurs en aflatoxine B1 sont surveillées dans les plans dans les aliments pour troupeaux laitiers. Les valeurs maximales enregistrées sur 5 ans ne dépassent

pas 1,5 µg/kg bien en deçà du seuil réglementaire à 5 µg/kg.

En 2024, les membres du comité de pilotage plan aliments ont choisi de collecter les données sur aflatoxines B2, G1 et G2 en complément des résultats sur aflatoxine B1.

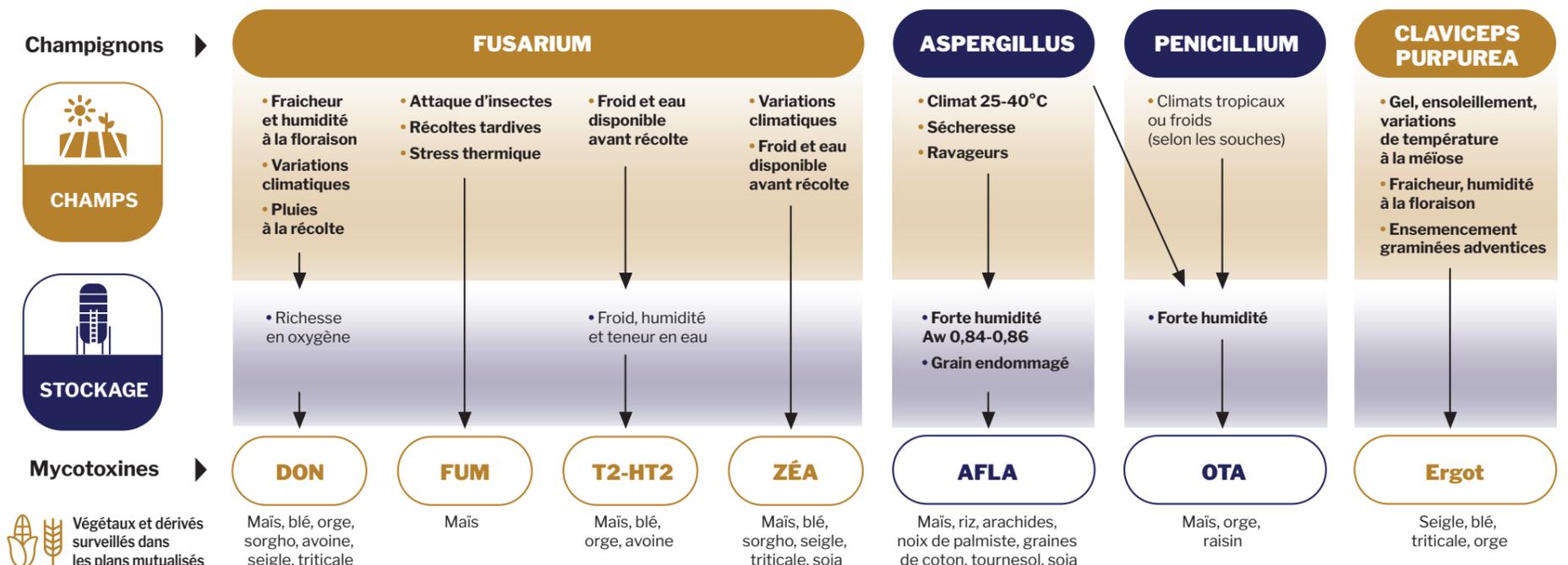
PRÉVALENCE DES MYCOTOXINES & FACTEURS D'INFLUENCE

Les mycotoxines sont des métabolites secondaires sécrétés par des moisissures appartenant principalement aux genres *Fusarium*, *Aspergillus* et *Penicillium*. Un champignon peut produire différentes mycotoxines. Une mycotoxine peut être produite par différents champignons. Le champignon peut disparaître, la mycotoxine reste. Le champignon peut être présent sans produire de mycotoxine.

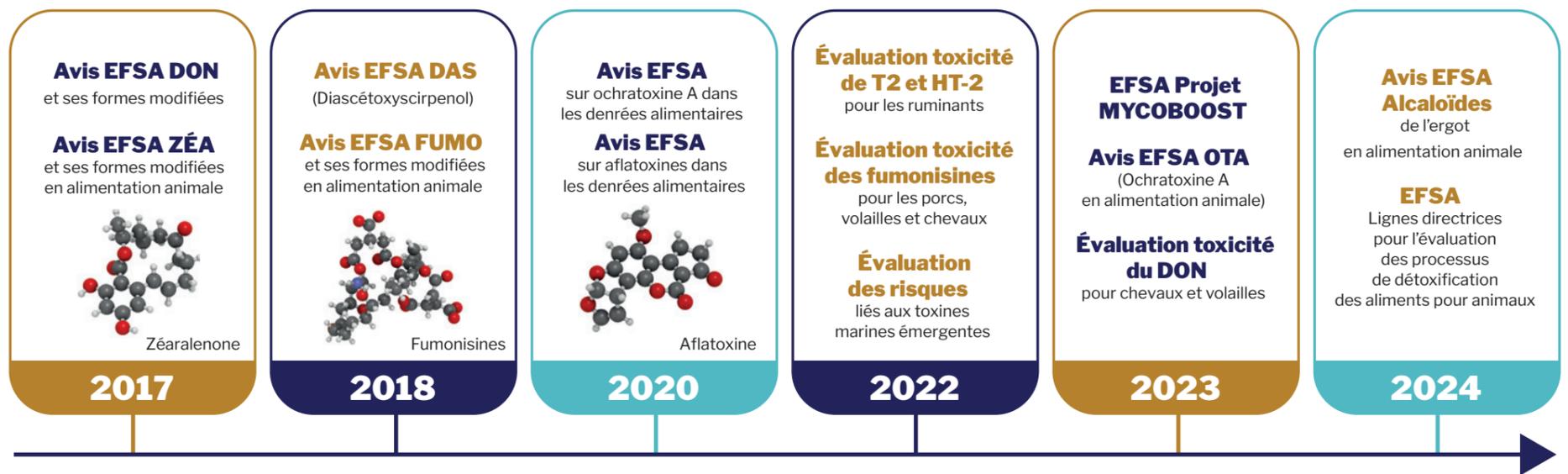
L'équilibre entre les champignons producteurs est modifié par leurs conditions environnementales. Les facteurs qui influencent la production de

mycotoxines comme les variations de température, climat, modification des périodes de floraison, de récoltes... mettent en lumière l'intérêt de pouvoir connaître l'impact des changements climatiques, d'avoir des outils de prévision sur les cultures, les ravageurs ou les mycotoxines. Arvalis par ses travaux est contributeur pour éclairer sur ces impacts. Par ailleurs, de nombreuses études sont menées en Europe par différentes structures, ainsi l'augmentation des aflatoxines avec le réchauffement climatique a été modélisée par Paola Battilani. Depuis quelques années des alertes signalent la contamina-

tion de productions par les aflatoxines en Roumanie, Italie, Espagne, Portugal et Grèce. Les changements de pratiques agronomiques, gestion de certains insectes ravageurs, des graminées adventives, des champignons toxigènes, régression du labour, difficultés du recours à l'irrigation, dates de semis et de récolte des cultures de printemps, rotation des cultures, densité des semis, progrès génétiques, tri post-récolte des grains ont également un impact à prendre en compte. L'Académie d'agriculture de France propose des éléments accessibles sur ces thématiques.

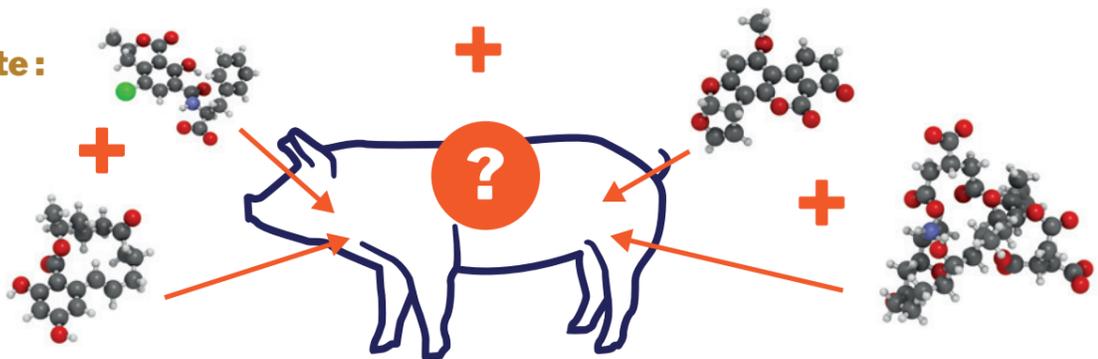


ÉVALUER LA TOXICITÉ



Des enjeux à prendre en compte :

- DON, ZAE, FUMO et leurs formes modifiées (voir notre édition 2020)
- Synergie ou antagonisme des champignons, effets cocktails des mycotoxines ?
- Impact sur la santé



À une autre échelle temps, les capacités de préparation de l'échantillon et d'analyses évoluent également



FUMONISINES ÉMERGENTES : BEAUVÉRICINE, ÉNNIATINES, MONILIFORMINES

Un groupe de travail fusariotoxines émergentes (GT FUSÉ), au sein de la plateforme de Surveillance de la Chaîne Alimentaire



Margot BÄRENSTRAUCH vous co-pilotez le GT FUSÉ, pouvez-vous nous présenter le contexte et les objectifs de ce GT ?

Après les travaux sur la surveillance du cadmium en 2022, la Plateforme a souhaité que le GT suivant soit dédié à un danger émergent. Après proposition et hiérarchisation des sujets d'intérêt, les partenaires de la Plateforme ont mis la priorité sur les mycotoxines émergentes. De plus, des travaux sur la toxicité des énniatines sont en cours dans le cadre du projet européen PARC. Ils pourraient aboutir à la proposition de valeurs toxicologiques de référence et modifier les conclusions de l'Efsa.

Les objectifs du GT sont avant tout de proposer des recommandations qui permettront aux différents acteurs de la surveillance d'optimiser les plans existants ou de mettre en place rapidement un plan efficace si besoin.

Bénédicte RENAUD vous co-pilotez le GT FUSÉ, pouvez-vous nous donner plus de détails sur ce qui vous a conduit à vous investir sur cette thématique ?

Les mycotoxines sont une préoccupation de longue date dans la filière céréalière, certaines sont bien connues et font l'objet de réglementations ou recommandations dédiées telles que les aflatoxines, le DON, la zéaralénone, les fumonisines aussi bien pour l'alimentation humaine qu'animale. D'autres sont moins connues comme les fusariotoxines dites « émergentes ». Partager les informations de plusieurs secteurs permet de progresser collectivement, d'améliorer les connaissances et d'anticiper les réglementations qui pourraient être mises en place dans les années à venir.

Aussi, il me paraissait incontournable de contribuer au titre d'Intercéréales avec l'appui d'Arvalis aux travaux, et ce d'autant plus que les résultats nous permettront d'orienter le cas échéant, le Plan de Surveillance de la filière céréalière.

Margot, quelles sont les actions au programme de ce GT ?

À l'image du GT cadmium, le premier axe de travail sera consacré au recensement des plans de surveillance existants. Ensuite, un travail de documentation des sources et des niveaux de la contamination de la chaîne alimentaire est prévu, notamment par l'exploitation des données de la littérature et des données transmises à l'Efsa. Certains opérateurs surveillent ces mycotoxines depuis plusieurs années et ont proposé de partager leurs résultats.

Le groupe s'attachera à produire des recommandations qui porteront sur toutes les étapes de la surveillance, de la construction des plans d'échantillonnage jusqu'au partage de l'information, en passant par la maîtrise des outils analytiques et de la qualité des données collectées. Des fiches synthétiques seront réalisées afin de rendre les travaux accessibles à un large public. Le GT en est encore à ses débuts et ses actions pourront être amenées à évoluer d'ici la fin du mandat, prévue à l'été 2025. ●

IL EN EST QUESTION

LES HUILES MINÉRALES

4 questions à Laura KRIEGER, chargée d'affaires à l'ITERG

Le « Point sur MOAH, MOSH et mélanges » publié par la plateforme de Surveillance de la Chaîne Alimentaire relève l'intérêt croissant pour ce sujet depuis 2008. En 2023 l'EFSA a mis à jour l'évaluation des risques en alimentation humaine. Ce contaminant n'est pas évalué en alimentation humaine.

Que sont les huiles minérales ?

Laura KRIEGER : Les huiles minérales sont des mélanges complexes issus du pétrole brut constitués d'hydrocarbures saturés d'huile minérale (MOSH pour Mineral Oil Saturated Hydrocarbons) et d'hydrocarbures aroma-

tiques d'huile minérale (MOAH pour Mineral Oil Aromatic Hydrocarbons). Les MOSH peuvent être constitués d'alcane (linéaires ou ramifiés) et de naphènes (hydrocarbures à cycles à chaînes saturées). Les MOAH sont constitués de 1 à 7 cycles aromatiques reliés avec des chaînes aliphatiques et des cycles naphéniques. Ces composés ont une structure analogue aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) mais beaucoup plus alkylés (chaînes plus longues).

Quelles sont leurs portes d'entrée dans les aliments ?

LK : Les sources de contamination par ces hydrocarbures sont multiples et peuvent intervenir à tous les stades de la chaîne de transformation ; de la récolte jusqu'à l'emballage. On peut les retrouver dans certains traitements phytosanitaires, via les auxiliaires technologiques, par des fuites de lubrifiants ou par migration issue des emballages pendant le stockage (de nombreux produits comme les encres, colles et adhésifs peuvent contenir des hydrocarbures d'origine minérale).

Si les données toxicologiques demandent encore à être confortées, quels repères avons-nous sur ce qui serait acceptable en food et en feed ?

LK : Les États membres de l'UE ont publié l'avis du SCoPAFF (Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed Section Novel Food and Toxicological Safety of the Food Chain) en avril et octobre 2022 concernant la présence d'hydrocarbures aromatiques d'huiles miné-

rales dans les denrées alimentaires. Cet avis préconise des seuils limites en MOAH, en fonction de la quantité de matière grasse, à ne pas dépasser dans les produits alimentaires, sous peine de retrait. À ce jour, aucune réglementation (ou projet) pour l'alimentation animale n'est prévue. Que cela soit pour le food ou bien le feed, les niveaux de contaminants doivent être maintenus aussi bas que cela peut raisonnablement être atteint en suivant les bonnes pratiques à toutes les étapes (approche ALARA).

Sur l'aspect analytique, quelles sont les capacités actuelles ?

LK : Depuis maintenant une dizaine d'années, le système analytique incontournable pour l'analyse des huiles minérales est le couplage LC-GC-FID (chromatographe en phase liquide suivi d'un chromatographe en phase gazeuse équipé d'un détecteur à ionisation de flammes). Cette configuration a été constamment améliorée grâce à l'ajout d'étapes supplémentaires (saponification, époxydation, ...) de façon à atteindre des limites de quantification de l'ordre du ppm pour les MOSH et les MOAH. Les résultats obtenus donnent des teneurs totales en MOSH ainsi qu'en MOAH mais ne permettent pas de séparer les MOAH en fonction du nombre de cycles aromatiques qui les composent (l'EFSA a mis en avant une toxicité avérée pour les MOAH contenant 3 cycles aromatiques et plus). Pour le moment, seule la technique analytique « GC 2D » permettrait d'avoir cette information mais il n'existe pas de méthode officielle, et le coût de ces équipements est un frein pour son développement. ●

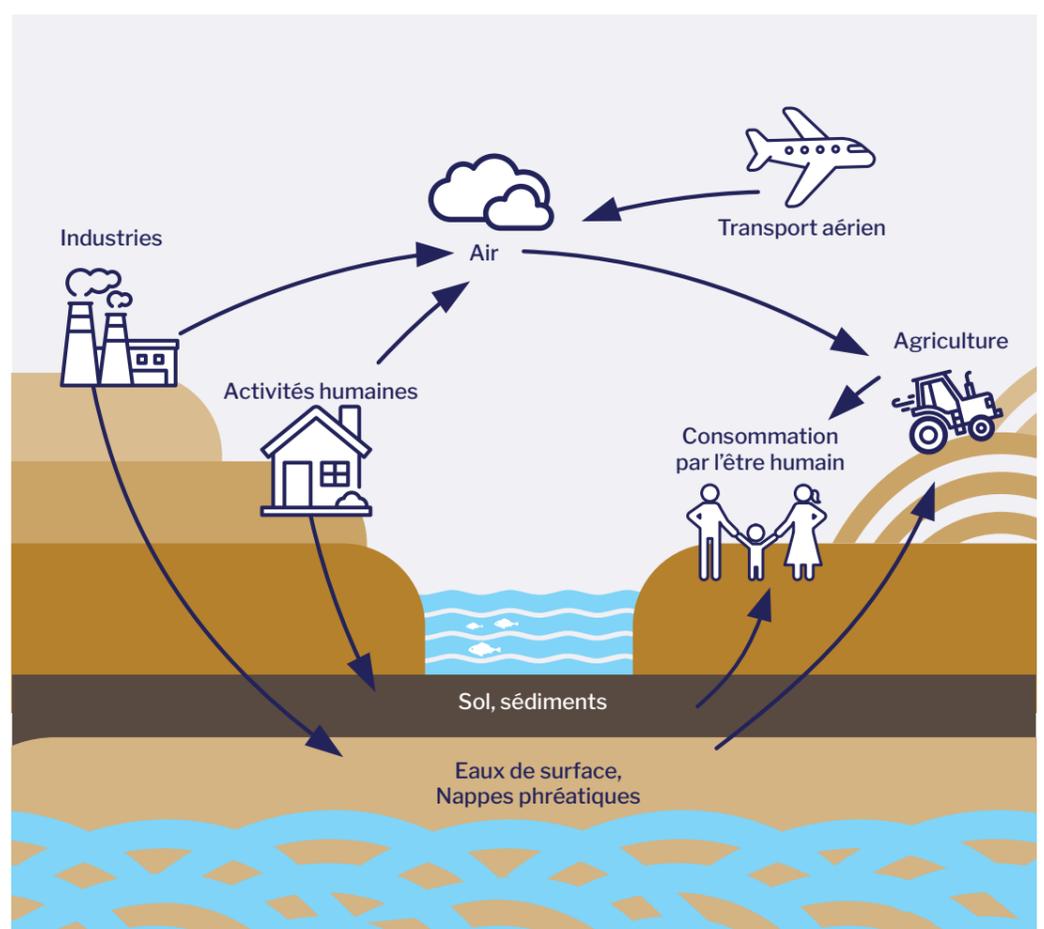


LES SUBSTANCES PERFLUOROALKYLÉES (PFAS)

Ces substances chimiques artificielles créées pour leurs propriétés techniques intéressantes, sont largement utilisées dans l'industrie (notamment textile, produits ménagers, lutte contre le feu, industrie automobile, transformation des aliments, construction, électronique). L'EFSA a conclu que l'exposition à ces produits peut avoir des effets néfastes sur la santé humaine et que les aliments peuvent être contaminés par ces substances.

En ce sens, des limites maximales pour ces substances ont été fixées en alimentation humaine sur certaines denrées alimentaires d'origine animale (viande, œuf et poissons). Concernant l'alimentation animale, il n'existe pas, à date, de seuil réglementaire mais une recommandation de la Commission Européenne pour la surveillance des PFAS en alimentation animale devrait être publiée prochainement. Les matrices qui devraient être ciblées dans cette recommandation sont très larges et concernent notamment les poissons, produits dérivés et aliments en contenant, les algues, produits dérivés et aliments en contenant, les matrices d'origine minérale, les fourrages, l'herbe, le foin, l'ensilage et l'eau. Afin d'inscrire les plans aliments et compléments dans une dynamique de surveillance collective, des analyses exploratoires PFAS ont été introduites aux plans en 2024. L'objectif est d'obtenir un état des lieux des matrices alimentation animale qui pourraient être concernées par ces contaminants et de connaître les niveaux de fond.

Un travail de référencement de laboratoires a été effectué par OQUALIM afin que les participants obtiennent des résultats d'analyse fiables. Toutefois, il s'avère que les laboratoires rencontrent encore des difficultés pour analyser les PFAS dans l'ensemble des matrices concernées par la surveillance mutualisée. ●



¹ <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2020.6223>