

Direction de l'évaluation des risques

Comité d'experts spécialisé « Evaluation des risques liés aux milieux aériens »

Procès-verbal de la réunion du 17 décembre 2019

Considérant le décret n° 2012-745 du 9 mai 2012 relatif à la déclaration publique d'intérêts et à la transparence en matière de santé publique et de sécurité sanitaire, ce procès-verbal retranscrit de manière synthétique les débats d'un collectif d'experts qui conduisent à l'adoption de conclusions. Ces conclusions fondent un avis de l'Anses sur une question de santé publique et de sécurité sanitaire, préalablement à une décision administrative.

Les avis de l'Anses sont publiés sur son site internet (www.anses.fr).

Etaient présent(e)s :

1. Membres du comité d'experts spécialisé :
 - Madame Nadif, présidente du CES.
 - Monsieur Paris^{*1}, vice-président du CES.
 - Messieurs Dewitte*, Durif*, Glorennec*, Joubert* et Mercier*.
 - Mesdames Achard, Aschan-Leygonie*, Bonvallet*, Guillemot*, Jacquemin*, Luce, Mandin, Monteil* et Oppliger*.

2. Coordination scientifique de l'Anses

Etaient excusé(e)s, parmi les membres du collectif d'experts :

-
- Messieurs Bémer, Caillaud et Pernot.
- Mesdames Bex, Fréalle et Goupil.

Présidence

Mme Rachel Nadif assure la présidence de la séance pour la journée.

1. ORDRE DU JOUR

L'expertise ayant fait l'objet d'une finalisation et d'une adoption des conclusions et recommandations est la suivante : « Evaluation de l'exposition et valeurs de référence pour les poussières sédimentées dans les environnements intérieurs » (saisine 2017-SA-0192).

2. GESTION DES RISQUES DE CONFLITS D'INTERETS

La présidente vérifie que le quorum est atteint lors de l'adoption des travaux « évaluation de l'exposition et valeurs de référence pour les poussières sédimentées dans les environnements intérieurs » avec 16 experts sur 22, aucun ne présentant de risque de conflit d'intérêt.

¹ En raison de la grève des transports, une conférence téléphonique a été mise en place pour les experts ne pouvant se rendre à l'Anses. Les experts présents par conférence téléphonique sont indiqués par un « * ».

La présidente, après avoir vérifié en début de réunion que les experts n'ont pas de nouveaux liens d'intérêts à déclarer, précise que l'analyse préalable des liens déclarés n'a pas mis en évidence de risque de conflit au regard des points de l'ordre du jour dont celui mentionné ci-dessus.

3. SYNTHÈSE DES DÉBATS, DÉTAIL ET EXPLICATION DES VOTES, Y COMPRIS LES POSITIONS DIVERGENTES POUR LES TRAVAUX « ÉVALUATION DE L'EXPOSITION ET VALEURS DE RÉFÉRENCE POUR LES POUSSIÈRES SÉDIMENTÉES DANS LES ENVIRONNEMENTS INTÉRIEURS »

3.1. Contexte

Les expertises instruites à l'Anses qui portent sur les substances chimiques nécessitent de plus en plus souvent de considérer les expositions agrégées (incluant plusieurs voies d'exposition pour une même substance) ou cumulées (incluant plusieurs voies et plusieurs substances) afin de caractériser de manière réaliste les risques sanitaires pour la population. En effet, de par sa nature et ses propriétés, une substance peut se retrouver dans différents compartiments environnementaux (eau, poussière sédimentée, sol, air) ainsi que dans des produits de consommation, y compris les produits alimentaires.

Cette approche se justifie d'autant plus que l'agence inclut dans son périmètre d'activités les risques sanitaires liés à l'alimentation et à l'environnement général et professionnel. En ce sens, l'Anses a conduit ces dernières années plusieurs expertises sur la thématique des perturbateurs endocriniens, du plomb ou des pyréthrinoides en incluant l'exposition de la population par ingestion de poussières sédimentées sur les surfaces. Cette voie d'exposition reste encore peu prise en compte par l'agence à l'heure actuelle et suscite des interrogations quant aux modalités de son évaluation. Les expertises soulignent néanmoins que l'exposition *via* la poussière pourrait être non négligeable, en particulier pour certaines populations comme les jeunes enfants qui, de par des contacts main-bouche plus fréquents, peuvent être plus exposés que les autres tranches d'âge de la population.

De plus, l'environnement intérieur constitue un environnement d'intérêt en termes d'exposition puisque la part du temps passé en milieu intérieur est de l'ordre de 90 %, dont 70 % dans les logements pour la population générale.

Enfin, alors que plusieurs types de valeurs de référence sont établies par l'Anses pour certains environnements ou médias d'exposition particuliers (valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAi), valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP)), il n'existe actuellement aucune valeur de référence établie pour les poussières sédimentées contaminées par des substances.

Questions posées

L'Anses s'est autosaisie, le 26 juillet 2017 afin de :

- Conduire une expertise collective sur les méthodes et outils destinés à évaluer l'exposition de la population aux poussières sédimentées dans les environnements intérieurs, et plus spécifiquement :
 - Faire une revue des méthodes et outils pour le prélèvement et l'analyse des poussières sédimentées dans les environnements intérieurs
 - Proposer des recommandations sur la métrologie des poussières sédimentées dans les environnements intérieurs
 - Analyser les outils et modèles disponibles pour caractériser l'exposition aux poussières sédimentées dans les environnements intérieurs
 - Proposer des recommandations concernant l'utilisation des facteurs d'exposition (quantités de médias en contact, bioaccessibilité et biodisponibilité)
- Mener une réflexion sur la faisabilité et les méthodes visant à élaborer des valeurs de référence pour les substances présentes dans la poussière.

3.2. Observations et conclusions du CES « Air » lors de précédentes séances

Ces travaux ont fait l'objet de plusieurs présentations, pour débat et commentaires, en séances de CES avant l'adoption de ce jour. Les paragraphes ci-dessous reprennent les conclusions alors formulées lors de ces séances.

- Séance du 8 septembre 2016 :

Objectif : présenter un projet d'auto-saisine sur les poussières sédimentées, afin que le CES se positionne sur la pertinence de ce projet.

Conclusions :

Le CES est très favorable à ce projet d'auto-saisine. Le projet de texte ne sera pas soumis au CES pour validation formelle, mais l'Anses le fera circuler par mail auprès des membres du CES pour relecture et commentaires le cas échéant.

- Séance du 15 décembre 2017 :

Objectif : présenter l'auto-saisine et l'organisation de l'expertise proposée.

Conclusions :

Le CES accepte de suivre la saisine et les modalités d'instruction proposées par l'Anses.

- Instruction par un groupe de travail, suivie par le CES.
- Fin des travaux d'expertise prévue pour octobre 2019.

Un membre du CES est intéressé pour participer à ces travaux.

- Séance du 13 septembre 2018 :

Objectif : faire un premier point d'avancement sur le cadrage de l'expertise et la méthodologie d'expertise mise en œuvre, suite aux premières réunions du groupe de travail.

Conclusions :

Le CES valide la méthodologie d'expertise proposée.

Concernant la recherche bibliographique :

- le CES ne retient pas l'exclusion du concept « effets sanitaires » pour la construction du socle.
- un point d'avancement devra être fait, afin de présenter le volume de la bibliographie après un affinement des critères de recherche. Si le nombre de publications reste trop important, une démarche séquentielle de traitement de la saisine pourra être proposée. Par exemple, un traitement prioritaire de la voie d'exposition « ingestion ».

Concernant l'organisation de l'atelier scientifique relatif à la pertinence et faisabilité d'élaborer des valeurs de référence/valeurs guides pour les poussières sédimentées (VGPI), le début de l'année apparaît être un délai trop juste en terme de calendrier, le printemps 2019 semble plus réaliste.

- Séance du 17 janvier 2019 :

Objectif : présenter au CES un point d'avancement des travaux du GT et valider les orientations prises par ce dernier.

Conclusions :

A l'issue des discussions, le CES s'accorde sur les orientations méthodologiques présentées par le GT.

Concernant les aspects métrologiques, il conviendrait pour le GT de s'assurer qu'il n'est pas passé à côté d'éléments intéressants issus du champ de la santé-travail pour documenter le prélèvement et l'analyse de poussières sédimentées.

Les membres du CES ayant des noms d'experts internationaux intéressants sur le sujet sont invités à les communiquer aux coordinateurs scientifiques.

- Séance du 20 juin 2019 :

Objectif : présenter l'avancée des travaux et notamment les propositions de conclusions et de recommandations pour 3 chapitres ainsi que l'avancement de l'organisation de l'atelier scientifique sur l'élaboration de VGPI.

Conclusions :

La présentation des conclusions et recommandations a suscité des demandes de compléments d'information qui ont été partiellement apportés en séance. Les commentaires du CES seront pris en compte pour la rédaction finale des conclusions et recommandations.

Concernant la définition de VGPI, considérant le manque de temps pour finaliser les échanges en séance, les experts sont invités à faire un retour écrit, idéalement avant le mardi 25 juin, sinon avant la tenue de l'atelier scientifique en septembre.

- Séance du 19 septembre 2019 :

Objectif : présenter les résultats de la partie relative à la « Modélisation de l'exposition » et faire un retour de l'atelier scientifique sur l'élaboration de valeurs guides pour les poussières intérieures (VGPI), qui s'est déroulé les 11 et 12 septembre à l'Anses.

Conclusions :

Concernant la modélisation, le CES a souligné l'importance de bien définir les concentrations surfaciques et massiques ainsi que les informations qu'elles apportent en termes de représentativité et leurs limites.

Concernant l'élaboration de VGPI, le CES a souligné l'importance du choix des termes dans la future définition afin de limiter les risques de confusion avec les valeurs de référence existantes.

Concernant la restitution de l'atelier aux parties prenantes, initialement destinée aux gestionnaires, le CES est favorable à la proposition de l'Anses de l'étendre à des associations (ex FNE) dans la mesure du possible.

- Séance du 7 novembre 2019 :

Objectif : faire un point d'avancement sur la perspective d'élaborer des valeurs guides pour les poussières intérieures (VGPI) et passer en revue les conclusions et recommandations de l'expertise (hors partie « VGPI »).

Conclusions :

Les conclusions et recommandations ont été revues par le CES jusqu'aux recommandations relatives aux « méthodes de prélèvement, de traitement et d'analyse de la poussière » incluses. Ces parties ne seront pas revues par le CES le 17 décembre, à l'exception :

- Du paragraphe à ajouter en préambule des conclusions, dont l'objectif est de rappeler les questions, d'introduire l'organisation des conclusions et le fil directeur que suit la construction du rapport,
- Du paragraphe à préciser sur la nécessité de ne pas broyer les poussières dans un objectif d'évaluation de l'exposition. Il faut également vérifier que ce point est bien développé dans le rapport,
- De la proposition d'un tableau synthétisant les différentes méthodes de prélèvements et leurs avantages et inconvénients.

3.3. Objectif de la séance

L'objectif est de finaliser le passage en revue des conclusions et recommandations de l'expertise afin d'adopter les travaux d'expertise.

3.4. Adoption des travaux

Considérant les demandes formulées dans l'auto-saisine n°2017-SA-0192, relative à l' « évaluation de l'exposition et valeurs de référence pour les poussières sédimentées » :

- Conduire une expertise collective sur les méthodes et outils destinés à évaluer l'exposition de la population aux poussières sédimentées dans les environnements intérieurs, et plus spécifiquement :
 - Faire une revue des méthodes et outils pour le prélèvement et l'analyse des poussières sédimentées dans les environnements intérieurs,
 - Proposer des recommandations sur la métrologie des poussières sédimentées dans les environnements intérieurs,
 - Analyser les outils et modèles disponibles pour caractériser l'exposition aux poussières sédimentées dans les environnements intérieurs,
 - Proposer des recommandations concernant l'utilisation des facteurs d'exposition (quantités de médias en contact, bio-accessibilité et biodisponibilité).
- Réfléchir sur la faisabilité et les méthodes visant à élaborer des valeurs de référence pour les substances présentes dans la poussière.

Considérant l'organisation et la méthode d'expertise présentée et validée par le CES ainsi que les échanges et débats qui se sont tenus lors des séances des 8 septembre 2016, 15 décembre 2017, 13 septembre 2018, 17 janvier, 20 juin, 19 septembre et 7 novembre 2019,

Considérant les principaux résultats apportés (cf rapport d'expertise du GT), présentés au CES,

Le président propose une étape formelle de validation avec délibération et vote. Il rappelle que chaque expert donne son avis et peut exprimer une position divergente. Le CES adopte, à l'unanimité des présents, les résultats de l'expertise relative à la « évaluation de l'exposition et valeurs de référence pour les poussières sédimentées » et formule les conclusions et recommandations figurant ci-dessous.

3.4.1. Conclusions du CES

Les objectifs de cette auto-saisine sont de mieux caractériser l'exposition de la population à la poussière dans les environnements intérieurs et de se prononcer sur la pertinence et la faisabilité de VGPI. Afin de répondre à ces objectifs, le cheminement de l'expertise suit une ligne conductrice selon les étapes suivantes :

- La nécessité de considérer l'exposition à la poussière ;
- La considération des méthodes de prélèvement et d'analyse de la poussière ;
- L'estimation de la bio-accessibilité des polluants ;
- La modélisation de la dose d'exposition par ingestion ;
- La formulation de propositions pour élaborer des VGPI.

La présentation des conclusions et des recommandations suit cette logique.

La population ciblée est la population générale, non concernée par une exposition dans des locaux professionnels à pollution spécifique, et seules les substances chimiques sont investiguées.

À noter que le terme « poussière » sera utilisé pour désigner les poussières sédimentées sur les surfaces intérieures.

Après l'analyse de la bibliographie, la tenue d'un atelier scientifique et la consultation de parties prenantes, le CES et le GT émettent les conclusions suivantes.

La population est exposée à la poussière par ingestion, inhalation et contact cutané. Parmi ces trois voies, l'ingestion semble majoritaire en termes de contribution à l'exposition totale à la poussière, *via* le contact main-surface puis main-bouche. Les études prenant en compte l'inhalation et surtout le contact cutané restent cependant peu nombreuses. En conséquence, par la suite, seule l'ingestion est prise en compte dans les conclusions et recommandations de l'estimation de l'exposition.

L'évaluation de l'exposition de la population aux substances chimiques *via* la poussière nécessite de mesurer (prélever et analyser) cette matrice. Le choix des méthodes de prélèvement et de tamisage est déterminant pour que la poussière à analyser soit représentative de celle à laquelle la population est exposée. Il existe trois types de techniques de prélèvement actif ayant pour objectif l'évaluation des concentrations dans la poussière : le balayage, l'aspiration et l'essuyage. Ces techniques de prélèvement ne sont pas toutes

normalisées. Le balayage et l'aspiration permettent de connaître les concentrations surfacique et massique² alors que l'essuyage ne fournit qu'une concentration surfacique. L'aspiration est la méthode la plus documentée dans la littérature scientifique. Elle permet de réaliser des prélèvements de poussière sur de plus grandes surfaces et donc d'en collecter une plus grande quantité, ce qui facilite son analyse. Elle est utilisable sur tout type de revêtement, au contraire de l'essuyage. Les inconvénients majeurs de cette méthode sont la perte des particules les plus fines et la possible contamination de l'échantillon par le système d'aspiration. Il existe un aspirateur développé spécifiquement pour le prélèvement de poussière aux fins d'analyse, mais difficile d'utilisation en pratique, d'où l'utilisation fréquente d'aspirateurs domestiques³ modifiés. Le sac de l'aspirateur domestique des occupants peut également être prélevé mais sans garantie de la représentativité de la poussière prélevée par rapport à celle en contact avec les personnes. Il existe également des techniques de prélèvement passif, mais elles ne reflètent qu'une partie de l'exposition notamment car elles ne considèrent que les dépôts atmosphériques.

Dans le cas du balayage et de l'aspiration, un tamisage sans broyage préalable (qui modifierait la granulométrie) est nécessaire pour obtenir la fraction représentative de l'exposition par ingestion. En effet, la fraction granulométrique adhérent aux mains n'est pas bien connue, mais est considérée comme inférieure à 250 µm. L'utilisation de cette fraction inférieure à 250 µm peut entraîner une sous-estimation des concentrations de certains COSV, plus concentrés sur les fractions plus fines.

Les avantages et inconvénients des techniques de prélèvement actif (par balayage, par essuyage avec une lingette et par aspiration avec soit un aspirateur domestique, soit un aspirateur domestique modifié, soit un aspirateur dédié) ainsi que passif sont présentés en annexe.

La méthode d'analyse est spécifique aux substances chimiques ciblées. Les méthodes le plus souvent utilisées sont par exemple pour les éléments métalliques, une minéralisation acide suivie d'une analyse par ICP-MS (spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif) et pour les composés organiques, une extraction à l'aide d'un solvant organique suivie d'une analyse par chromatographie couplée à la spectrométrie de masse.

Une fois la concentration de la substance chimique connue, il est possible, pour mieux évaluer l'exposition, de déterminer la fraction biodisponible⁴ ou susceptible d'être biodisponible (bioaccessible⁶). Celle-ci varie selon le composé, les éléments constitutifs et les caractéristiques physico-chimiques de la poussière et le test utilisé. La biodisponibilité, estimée *in vivo*, est la notion la plus pertinente pour affiner la dose d'exposition. Mais pour des raisons techniques, éthiques et de coût, des tests *in vitro* de bio-accessibilité ont été développés afin de fournir une mesure de substitution. Les principaux facteurs qui influencent la bio-accessibilité sont : le pH pour les métaux et la présence d'aliments et d'un adsorbant pour simuler le passage de la paroi intestinale pour les composés organiques. La bio-accessibilité en phase gastrique est souvent supérieure à celle en phase intestinale pour les métaux, équivalente ou inférieure pour les métalloïdes et inférieure pour les composés organiques. La validation *in vivo* de ces tests de bio-accessibilité est un prérequis à leur utilisation. La facilité d'utilisation d'un test est une considération importante, particulièrement lorsque de nombreux échantillons doivent être analysés.

Pour les contaminants métalliques, les tests PBET, IVG, DIN, UBM, IVD (RIVM) et RBALP⁶ ont été validés au regard des protocoles (faisabilité technique, représentativité physiologique), des résultats (corrélation des résultats *in vitro* et *in vivo*), et des critères de répétabilité et reproductibilité. Pour les composés organiques, les tests *in vitro* actuellement utilisés (PBET, SHIME, FOREhST, IVG et DIN⁵) sont en cours de développement et ne sont pas validés par des modèles *in vivo*.

Pour évaluer l'exposition par ingestion de poussière, la dose est le plus souvent estimée à partir de concentrations⁶ massiques et de quantités de poussière ingérée en mg.j⁻¹. Les quantités de poussière

² La concentration massique est exprimée en µg de substance chimique par masse de poussière (µg.g⁻¹) et la concentration surfacique est exprimée en µg de substance chimique par m² de surface (µg.m⁻²).

³ Est considéré ici comme aspirateur domestique, un aspirateur pouvant être acheté par le grand public.

⁴ La biodisponibilité orale est la fraction de composés ingérée qui est absorbée et atteint la circulation systémique. La bioaccessibilité orale est la fraction de composés qui est extraite (mise en solution) par les fluides digestifs au niveau du système salivaire et du tractus gastro-intestinal.

⁵ PBET = physiologically based extraction test, IVG = in vitro gastrointestinal, DIN = Deutsches Institut für Normung, UBM = Unified BARGE (Bioaccessibility Research Group of Europe) method, RIVM = National Institute for Public Health and the Environment in the Netherlands, RBALP = relative bioaccessibility leaching procedure, SHIME = Simulator of the human intestinal microbial ecosystem, FOREhST = Fed Organic Estimation human Simulation Test.

⁶ Cette dose externe peut cependant être ajustée par la biodisponibilité ou bioaccessibilité.

ingérée les plus utilisées sont celles proposées par l'US EPA⁷, fondées sur une revue de la littérature et régulièrement actualisées avec un processus d'expertise collective indépendante. Les concentrations surfaciques tiennent compte à la fois de l'empoussièrement et de la concentration de la poussière en substance chimique. Elles sont par contre influencées par le délai entre le dernier nettoyage et la mesure. L'utilisation des concentrations surfaciques se heurte également au manque de littérature sur le taux d'ingestion⁸ ($m^2 \cdot j^{-1}$) et sur le taux de transfert main-bouche ($cm^2 \cdot \text{évènement}^{-1}$) pour calculer la dose ingérée. Dans certains cas, par exemple pour le plomb au domicile, il existe des modèles reliant les concentrations dans la poussière à l'exposition.

Pour interpréter les résultats de mesure en terme de risque, des VGPI sont considérées pertinentes dès lors que l'ingestion de poussière contribue de manière notable à l'exposition totale : au moins 30% selon l'atelier scientifique, pour au moins une partie de la population. Sa méthode de construction doit être simple et compréhensible en tenant compte des autres sources d'exposition. Une comparaison aux concentrations habituellement retrouvées dans la poussière est également utile pour interpréter des résultats de mesure.

3.4.2.Recommandations du CES

Au vu des conclusions, le CES et le GT émettent les recommandations suivantes pour l'évaluation de l'exposition de la population générale aux substances chimiques présentes dans la poussière sur les surfaces intérieures :

La recommandation principale du CES et du GT est de considérer la poussière dans l'évaluation de l'exposition de la population aux substances chimiques non volatiles et semi-volatiles. L'ingestion de poussière doit être prise en compte dès à présent. Par ailleurs, il est nécessaire d'effectuer une veille scientifique sur les expositions par voies cutanée et inhalée.

Le CES et le GT recommandent également :

Concernant les méthodes de prélèvement, de traitement et d'analyse de la poussière, de :

- Réaliser le prélèvement dans des conditions représentatives de l'utilisation et de l'entretien habituels des lieux ;
- Prélever sur les surfaces où la population est le plus en contact avec la poussière (par exemple : lieux préférentiels de jeux des enfants) ;
- Normaliser les méthodologies de prélèvement, compte tenu de l'impact de cette étape sur l'estimation de l'exposition ;
- Utiliser la technique de prélèvement par aspiration et de préférence avec un aspirateur dédié et adapté, en mesurant la superficie aspirée, afin de documenter à la fois les concentrations massique et surfacique. Cette recommandation ne s'applique pas au dispositif réglementaire existant de lutte contre les expositions au plomb pour lequel un prélèvement par lingette est adéquat ;
- Accompagner le prélèvement de poussière d'un relevé d'informations sur l'environnement et les conditions de prélèvement (par exemple : type de pièce, date du dernier ménage, nombre de personnes fréquentant la pièce en moyenne, nature des surfaces) ;
- Utiliser un tamisage à 250 μm dans l'attente de nouveaux éléments concernant la fraction granulométrique la plus pertinente pour l'évaluation de l'exposition ;
- Améliorer les connaissances sur la fraction granulométrique la plus pertinente pour évaluer l'exposition, en particulier pour les COSV.

Concernant la prise en compte de la biodisponibilité et/ou de la bio-accessibilité orale :

- Avoir une approche itérative en considérant dans un premier temps une valeur protectrice de 100% pour la biodisponibilité. S'il est nécessaire d'affiner l'évaluation de l'exposition, il est possible :

⁷ US EPA (2017). Update for Chapter 5 of the Exposure Factors Handbook - Soil and Dust Ingestion. Office of Research and Development: Washington, DC., 100 p.

⁸ Traduction de « dust ingestion rate » (Wilson et al., 2016)

- Pour les métaux, d'utiliser un test physiologique avec analogues gastro-intestinaux qui a été validé et standardisé (UBM, DIN et RBALP). Parmi ces trois tests, RBALP est le moins complexe pour estimer la bio-accessibilité des métaux dans la phase gastrique uniquement ;
- Pour les métaux et métalloïdes, de développer puis valider des tests de bio-accessibilité plus faciles à mettre en œuvre et moins coûteux que les tests actuellement disponibles ;
- Pour les composés organiques, mettre au point et valider *in vivo* un test *in vitro* de bio-accessibilité. L'état des connaissances actuelles oriente vers un test modélisant *a minima* le compartiment intestinal et son aspect dynamique par l'ajout d'un adsorbant.

Concernant l'estimation de l'exposition à la poussière par voie orale :

- Lorsque pour une substance chimique, il existe un modèle spécifique associant les concentrations dans la poussière à l'exposition, comme c'est le cas pour le plomb, examiner la pertinence de ce modèle pour des locaux fréquentés par la population générale en France ;
- En l'absence d'un tel modèle, ce qui est le cas le plus fréquent, calculer la dose à partir de la concentration et des paramètres humains d'exposition ;
 - Utiliser les recommandations de l'US EPA (2017) pour la quantité de poussière ingérée en mg.j^{-1} pour les concentrations massiques ;
 - Développer des estimations robustes de l'empoussièrement et des quantités et taux de poussière ingérée (mg.j^{-1} et surtout $\text{m}^2.\text{j}^{-1}$) adaptées au contexte français, *via* le GT Anses dédié aux facteurs d'exposition ;
 - Lorsque des données plus robustes seront disponibles pour le taux d'ingestion ($\text{m}^2.\text{j}^{-1}$) et le taux de transfert main-bouche ($\text{cm}^2.\text{évènement}^{-1}$), mesurer les concentrations surfaciques en complément des concentrations massiques.

Concernant l'élaboration de valeurs guides dans les poussières intérieures (VGPI) :

- Élaborer des VGPI pour des substances pour lesquelles l'ingestion de poussière contribue à au moins 30 % de l'exposition totale pour une partie de la population. Le plomb et la famille des phtalates apparaissent prioritaires ;
- Allouer un pourcentage de la VTR à l'exposition par ingestion de poussière afin de prendre en compte les différentes sources d'exposition pour la construction d'une VGPI.

En complément de l'élaboration de VGPI :

Comparer les mesures de polluants dans la poussière aux concentrations habituellement retrouvées. Pour cela, il est nécessaire d'acquérir des données de contamination représentatives de la situation française.

Jeudi 6 février 2020

Rachel Nadif

Présidente du CES « Evaluation des risques liés aux milieux aériens »