



Appel à projet n° 3-30

Date limite d'envoi des réponses : **Lundi 14 janvier 2019**

Caractérisation des particules et de leur impact sanitaire État des connaissances et avis d'experts

Contexte

Les particules en suspension dans l'air sont des polluants fréquents de l'atmosphère et à ce titre elles font partie des polluants nocifs encadrés par les différentes réglementations sur la qualité de l'air. Ce sont à la fois des polluants de l'air intérieur ou des endroits confinés (ex. tunnels, stations de métro) et de l'air extérieur. Ces particules peuvent être d'origine naturelle ou anthropique, primaires ou secondaires. Les sources de production des particules anthropiques sont nombreuses et très diverses : par exemple la combustion d'énergie fossiles ou de bois, le freinage, l'abrasion des pneus, l'agriculture, le BTP, la gestion des déchets, etc. Cette diversité des sources de production entraîne :

- Une diversité des tailles des particules : particules grossières, fines, ultrafines, etc.
- Une diversité des formes,
- Une diversité de composition : composés carbonés, minéraux, métalliques, particules mixtes associant des composés organiques et inorganiques, composés d'origine biogène.

Actuellement, l'impact sanitaire des particules est principalement abordé en fonction de la taille comme le montrent les textes réglementaires qui définissent les catégories de particules en fonction du diamètre aérodynamique avec principalement deux seuils : 10 μm et 2,5 μm . Néanmoins, dans le cadre de l'évaluation des impacts sanitaires, on peut se demander si ces limites de tailles sont à elles seules toujours pertinentes ou s'il faut intégrer d'autres paramètres comme la composition, la forme ou les propriétés physiques ou chimiques.

Objectif de l'étude

- ✓ En s'appuyant sur les connaissances bibliographiques internationales complétées d'avis d'experts, faire le point sur l'importance relative de la nature, forme, composition, propriétés physico-chimiques des particules en suspension dans l'air (airborne particles), sur leur toxicité suite à une exposition par voie respiratoire.
- ✓ Faire une analyse critique de la caractérisation de l'exposition à ces particules.

Contenu de l'étude - Programme de travail

L'étude concerne les particules organiques et inorganiques (métalliques, minérales, etc.). En revanche, les particules biologiques (virus, prions, spores, pollens, etc.) ne rentrent pas dans le champ de l'étude.

Il est proposé de réaliser dans un premier temps une analyse critique de la pertinence du paramètre « taille¹ de la particule » par rapport aux paramètres « nature chimique de la particule », « propriétés physico-chimiques » et « forme de la particule » pour caractériser leur toxicité suite à une exposition respiratoire. On s'efforcera ainsi de répondre, entre autres, aux questions suivantes : Est-ce que la toxicité des particules dépend de leur taille ou de leur forme ou de leur nature ou de leurs propriétés physico-chimiques ou de l'ensemble de ces paramètres ? Dans le cas d'une particule complexe contenant plusieurs éléments différents, peut-il y avoir des synergies entre les éléments ? Cette première partie, qui est la plus importante de l'étude, fera également le point sur l'impact sanitaire pour l'homme d'une exposition par voie respiratoire à un mélange de particules différentes par leur composition et/ou forme et/ou taille (effet « cocktail » des particules).

La deuxième partie portera sur les méthodes de prélèvements et les techniques analytiques. L'objectif de cette partie n'est pas une description complète des différentes techniques analytiques, mais l'étude de la pertinence du résultat de l'analyse par rapport à l'exposition réelle. Elle devra permettre, par exemple, de répondre aux questions suivantes : en fonction des protocoles d'échantillonnage et des techniques analytiques, qu'est-ce qu'on cherche réellement ? Qu'est-ce qu'on trouve ? Est-ce que les prélèvements classiquement réalisés sont représentatifs des particules réellement présentes dans l'atmosphère ? Par exemple, la borne supérieure de la taille des particules est fixée (PM_{2,5} ou PM₁₀) mais quelle est, en fonction des techniques analytiques utilisées, la borne inférieure ? Peut-on quantifier les particules ultrafines et les autres particules avec le même prélèvement, la même technique analytique ?

¹ Le paramètre taille doit être pris sans a priori et donc il ne doit pas être limité aux seuils réglementaires.

Le livrable final sera concis et pratique. La réflexion développée devra faire le point sur la méthode actuelle de l'évaluation du risque sanitaire des particules lors d'une exposition par voie respiratoire et éventuellement, si c'est nécessaire, souligner les enseignements importants issus du travail qui peuvent impacter voire remettre en question l'évaluation du risque et donc sa gestion. Dans ce cas et dans le but d'évaluer plus justement l'impact sanitaire, un ou des protocole(s) ainsi que des analyses pertinentes par rapport à des situations spécifiques seront proposés.

*Le travail demandé correspond à un **état des connaissances scientifiques** complété **d'avis d'experts**. Dans sa réponse, le proposant définira la **méthodologie** qu'il compte employer sur chacun de ces 2 aspects.*

*Les proposant feront preuve d'initiative quant à la **structuration du projet** et présenteront dans leur réponse une organisation appropriée de la mission ; organisation qui devra permettre de répondre au mieux aux objectifs énoncés, notamment via la réalisation des éléments demandés ci-dessous.*

Les proposant prendront connaissance du rapport RECORD, 2008 « Particules émises par les activités de traitement des déchets, de la caractérisation à l'impact sanitaire. Etat des connaissances (ref. 06-0666/1A) » disponible sur le site internet de RECORD.

Durée de l'étude

9 à 10 mois

Cadre budgétaire

35 000 euros hors taxes

Déroulement de l'étude et livrables exigés

- **Déroulement d'une étude et procédures à suivre :**
<https://www.record-net.org/deroulement-etude/>
- Il est à noter qu'en fin de projet, à l'issue des réunions de travail telles que décrites dans la page ci-dessus, l'équipe organisera une réunion de restitution d'une heure environ par web conférence (système supporté par RECORD). Ce webinar aura pour but de présenter de manière didactique, les résultats détaillés de l'étude à l'ensemble des membres de RECORD et à toute personne que RECORD souhaitera convier.

- **Livrables**

- Au minimum, 1 rapport intermédiaire en français (rapport « rédigé », pas de rendu sous forme de Powerpoint),
- 1 rapport final en français (rapport « rédigé », pas de rendu sous forme de Powerpoint),
- 1 diaporama en français présentant de manière synthétique les principaux enseignements de l'étude (PowerPoint d'une vingtaine de slides),
- 1 diaporama en anglais présentant de manière synthétique les principaux enseignements de l'étude (PowerPoint d'une vingtaine de slides),
- 1 synthèse détaillée des travaux en français et en anglais (environ 3000 mots par langue),
- Animation d'un webinar (comme explicité ci-dessus).

Des compléments d'information concernant ces livrables (modèles à suivre, diffusion, etc.) sont disponibles via le lien mentionné ci-dessus.

Valorisation

Si le contenu du travail réalisé le permet, l'équipe retenue sera tenue de participer, à la demande de RECORD, à des actions de valorisation des résultats acquis au terme de ce projet (publication, séminaire). La réponse à cet appel pourra intégrer un développement sur ce point (valorisation envisagée : oui / non, moyens de valorisation adaptés au sujet, etc.).

Dépôt des projets

Les projets devront impérativement être présentés en utilisant le **formulaire** disponible sur le site de RECORD, à la page de parution des appels d'offre.

Les réponses sont à retourner pour le **Lundi 14 janvier 2019** dernier délai (date d'envoi du courriel et du dépôt sur le site).

Chaque dossier doit impérativement être fourni à la fois :

Par dépôt à l'adresse suivante :

<https://record-net.org/appels-d-offres>

ET par courriel à

contact@record-net.org

Evaluation des réponses

Au delà de la conformité des réponses aux consignes mentionnées ci-dessus et au modèle de réponse demandé par RECORD, les principaux critères d'évaluation seront la qualité et l'argumentation de la réponse, les compétences de l'équipe candidate (expériences, publications, etc.), la qualité et la disponibilité du personnel mis à disposition pour la réalisation du projet.