

Pollution

par les particules dans l'air ambiant

Recommandations du Haut Conseil de la Santé Publique sur les seuils d'information sanitaire

Isabella ANNESI-MAESANO^{(1), (2)}, Gilles AYMOZ⁽³⁾, Joseph KLEINPETER⁽⁴⁾, Denis ZMIROU-NAVIER^{(5), (6), (7)}, et le groupe de travail du HCSP⁽⁸⁾

Introduction

La Direction générale de la santé et la Direction générale de l'énergie et du climat ont conjointement saisi le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) en mai 2010 sur les points suivants :

- donner un avis sur la pertinence, en termes de santé publique, des seuils d'information et de recommandation⁽⁹⁾ et des seuils d'alerte⁽¹⁰⁾ en vigueur pour les particules atmosphériques en suspension d'aérodiamètre inférieur à 10 microns (PM₁₀), et en proposer pour les particules d'aérodiamètre inférieur à 2,5 microns (PM_{2,5}) pour lesquelles il n'y en avait pas ;
- élaborer des recommandations sanitaires adaptées à différents publics cibles en considérant les populations fragiles, les comportements, les connaissances sur l'impact de la qualité de l'air intérieur et la typologie des sources d'émissions atmosphériques, et apporter des conseils sur les modes de communication pour atteindre chaque public cible identifié ; et
- établir des scénarios de prévention et de gestion adaptés à différentes situations locales et des populations concernées.

Cette saisine s'inscrit dans un contexte d'accélération de la politique de lutte contre la pollution par les particules dans l'air ambiant. Dans ce cadre, le gouvernement a engagé la révision des Plans de protection de l'atmosphère des zones concernées et abaissé de façon provisoire les seuils d'information et de recommandation et d'alerte pour les PM₁₀ (décret 2010-1250 relatif à la qualité de l'air), passant le seuil journalier d'information et de recommandation⁽¹¹⁾ de 80 µg/m³ à 50 µg/m³, et le seuil d'alerte de 125 µg/m³ à 80 µg/m³.

Pour répondre à cette saisine, le HCSP a créé au sein de la Commission spécialisée « Risques liés à l'Environnement » le groupe de travail « Pollution par les particules dans l'air ambiant » (voir sa composition en annexe).

Dans le but d'argumenter le choix de valeurs seuils et de nouvelles recommandations sanitaires, le travail du HCSP a consisté à réaliser :

- un examen du dispositif national de surveillance des particules dans l'air ambiant et de sa place dans les procédures d'information et d'alerte en vigueur ;
- une actualisation des connaissances de l'impact des particules atmosphériques sur la santé à partir

(1) INSERM – UMR 707 – EPAR (Épidémiologie des Maladies Allergiques et Respiratoires) – Paris – France.

(2) UPMC – Université Paris VI – UMRS 707 – EPAR (Épidémiologie des Maladies Allergiques et Respiratoires).

(3) ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie).

(4) ATMO-France/ASPA-Alsace – Strasbourg.

(5) EHESP (École des Hautes Études en Santé Publique) – Rennes – France.

(6) INSERM – U1085-IRSET – Rennes – France.

(7) Université de Lorraine – Faculté de médecine – Nancy – France.

(8) Voir la liste des membres du groupe de travail en fin de texte.

(9) Seuil d'information et de recommandation : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population, rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates (définition donnée par le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010).

(10) Seuil d'alerte : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence (même source).

(11) Ce seuil atteint ainsi le niveau de la valeur limite européenne à ne pas dépasser plus de 35 fois par an, et celui de la valeur guide de l'Organisation mondiale de la santé à ne pas dépasser plus de trois jours par an.

des publications les plus récentes (suite au rapport de l'AFSSET de 2009 [2]), notamment en termes de bénéfices sanitaires observés ou attendus après réduction de la pollution particulaire ;

- une comparaison de la part relative des PM₁₀ et des PM_{2,5} dans l'exposition annuelle et journalière de la population aux particules atmosphériques en suspension, complétée par une évaluation d'impact sanitaire spécifique pour la France, pour la période 2008-2010 ;
- une étude des procédures mises en place dans différents pays pour informer la population, notamment les populations sensibles, et réduire les sources d'émission des particules lors du dépassement à court terme de certains seuils de concentrations.

Sur cette base, le HCSP a préconisé dans un rapport validé en date du 22 avril 2012 une stratégie de communication et des seuils d'action actualisés [1].

Méthodologie

Dans sa réflexion sur les critères devant présider au choix des seuils de qualité de l'air relatifs aux particules PM₁₀ et PM_{2,5}, le HCSP a pris en considération deux faits majeurs :

- l'impact de santé publique de la pollution atmosphérique liée aux particules est beaucoup plus influencé par les concentrations moyennes au long cours que par les épisodes ponctuels de « pics » de pollution, même répétés. Ce constat, amplement démontré dans la littérature internationale, était déjà exprimé dans l'avis de l'AFSSET/ANSES du 20 mars 2009 sur la pollution par les particules dans l'air ambiant [2] ;
- l'abaissement récent, par la réglementation française, des seuils d'information et de recommandation, et d'alerte pour les particules PM₁₀, dans un contexte de contentieux européen.

Pour rendre explicite et intelligible son raisonnement et pour étayer ses propositions sur une analyse chiffrée objective de différents scénarios de « normes » de qualité de l'air, à court terme (le pas de temps retenu par la réglementation pour les particules est la journée) et à long terme (l'année), le HCSP a suivi une approche comportant trois volets :

- l'étude du lien existant pour les années 2007 à 2010 entre les concentrations moyennes annuelles

des particules PM₁₀ et PM_{2,5} et la fréquence de dépassement de différents seuils journaliers dans les agglomérations urbaines françaises ;

- l'analyse de l'impact pour la même période de la suppression des valeurs journalières élevées (*i.e.* dépassant les seuils journaliers considérés) sur les moyennes annuelles des particules et l'analyse de l'impact de baisses des moyennes annuelles sur les valeurs journalières élevées ; et
- l'évaluation comparative de l'impact sanitaire (EIS) pour la période 2008-2009 de la réduction de la pollution en-dessous de différents seuils journaliers ou de valeurs annuelles, respectivement pour le court⁽¹²⁾ et le long terme, travail qui a été conduit par l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) à partir des données collectées en France dans neuf agglomérations dans le cadre du programme européen APHEKOM⁽¹³⁾. Le HCSP n'a pas procédé à une analyse économique des conséquences de ses préconisations, le programme APHEKOM et un rapport de la Commission des comptes de l'économie et de l'environnement apportant des informations riches sur cet aspect [3].

Distribution de la pollution particulaire en France

D'après les données de la BDQA⁽¹⁴⁾ au 31 décembre 2010 concernant les années 2007 à 2010 pour les PM₁₀, le nombre d'agglomérations françaises de plus de 100 000 habitants où la valeur limite annuelle européenne en PM₁₀ (50 µg/m³) n'a pas été respectée a fluctué entre 27 en 2007 et 15 en 2010. Les mesures de PM_{2,5} disponibles en 2009 et 2010 montrent que le nombre d'agglomérations avec au moins un site de fond dépassant 20 µg/m³⁽¹⁵⁾ en moyenne annuelle était de 8 en 2009 et de 11 en 2010. Ces mêmes données montrent que, sur l'ensemble des agglomérations urbaines, les valeurs moyennes annuelles et la fréquence de dépassement, au cours de l'année, de valeurs journalières jugées élevées sont très liées, à la fois pour les PM₁₀ et les PM_{2,5}.

Les travaux réalisés ont montré qu'une politique centrée sur la gestion des « pics » a peu d'impact sur l'exposition au long cours de la population à la pollution particulaire. Ainsi, dans le cas des PM₁₀, un **écrêtement** des valeurs supérieures à 50 µg/m³ ne permettrait de réduire la moyenne annuelle que très marginalement. Par exemple, pour l'agglomération

(12) Ce travail d'EIS n'a pas été réalisé pour les effets à court terme des PM_{2,5} par manque de temps.

(13) Parmi les 25 villes européennes du programme européen APHEKOM (www.aphekom.org) figurent les neuf villes françaises suivantes : Bordeaux, Le Havre, Lille, Lyon, Marseille, Paris, Rouen, Strasbourg et Toulouse ; à noter qu'ici les calculs d'impact à long terme de l'exposition aux PM_{2,5} n'ont pu être réalisés que pour sept de ces villes car pour Lille et Marseille, les données disponibles n'ont pas permis de construire un indicateur moyen d'exposition aux PM_{2,5} cohérent pour la période 2008/2009.

(14) Base de données de la qualité de l'air ADEME/ATMO France.

(15) La directive 2008/50/CE fixe une valeur cible de 25 µg/m³ au 1^{er} janvier 2010 et une valeur limite de 25 µg/m³ en moyenne annuelle pour le 1^{er} janvier 2015. La réglementation nationale durcit ces valeurs en fixant une valeur cible de 20 µg/m³ et un objectif de qualité à 10 µg/m³ en moyenne annuelle civile.

parisienne, cet écrêtement sur l'ensemble des sites de fond ne conduirait qu'à une baisse de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de la moyenne annuelle en 2010, passant de 26 à $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. À l'inverse, une **baisse de la moyenne annuelle** des PM_{10} de $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (situation observée en 2010 à Paris) à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ réduirait le nombre de jours où au moins un site de fond urbain de l'agglomération dépasse $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de près d'un tiers (de 29 à 20 jours).

S'agissant des $\text{PM}_{2,5}$, on observe en 2009 et 2010 que dans les agglomérations où la moyenne annuelle est inférieure ou égale à $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (15 en 2009 comme en 2010), la valeur journalière de $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'est jamais dépassée plus de 35 fois dans l'année.

Impact sanitaire de la pollution particulaire en France

L'EIS a porté sur l'impact en termes de mortalité à court terme pour les PM_{10} et sur l'impact en termes de mortalité et de gain de vie à long terme pour les $\text{PM}_{2,5}$ selon différents scénarios d'écrêtement des concentrations journalières et de diminution des niveaux moyens par rapport à la situation réelle observée en 2008-2009. Dans le cas de l'impact à court terme des PM_{10} , un écrêtement à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ des concentrations journalières en PM_{10} permettrait de réduire la mortalité non accidentelle de 88 cas en moyenne par an dans les neuf agglomérations étudiées. En revanche, une diminution des niveaux moyens annuels de PM_{10} permettrait de réduire la mortalité de 7 (pour $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) à près de 550 (pour $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) cas par an.

Dans le cas de l'impact des $\text{PM}_{2,5}$, une diminution du niveau moyen annuel de $\text{PM}_{2,5}$ à 20 et à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivement, diminuerait le nombre total de décès prématurés de 179 à 2 864 cas par an. Une réduction des $\text{PM}_{2,5}$ à la concentration de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle aurait comme conséquence un gain d'espérance de vie variant selon l'agglomération de 0,5 mois à Toulouse à 8,6 mois à Lyon. Pour espérer un gain proche, en termes de nombre annuel de décès prématurés évités, il faudrait, si les actions mises en œuvre ne portaient que sur les facteurs influençant les variations journalières, écrêter toutes les valeurs moyennes quotidiennes à moins de $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cet objectif est inatteignable à court terme.

Choix du seuil d'information et de recommandation, et du seuil d'alerte

Ces résultats confirment la nette supériorité d'une gestion de la qualité de l'air visant à réduire les

valeurs moyennes au long cours sur la seule maîtrise de l'ampleur des variations journalières. De ce fait, et selon différents critères de cohérence détaillés dans le rapport complet, les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'information et de recommandation, et d'alerte préconisés par le HCSP pour les PM_{10} et les $\text{PM}_{2,5}$ sont les suivants :

	$\text{PM}_{2,5}$	PM_{10}
Objectifs de qualité de l'air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) [annuel]	15	25
Seuil d'information et de recommandation ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) [journalier]	30	50
Seuil d'alerte ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) [journalier]	50	80

Pour la moyenne annuelle, la valeur de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $\text{PM}_{2,5}$ correspond à l'objectif défini lors du Grenelle de l'Environnement en 2007. L'US-EPA⁽¹⁶⁾ a confirmé cette valeur pour les États-Unis en 2006. Dans les *Air quality guidelines* de l'OMS/Europe⁽¹⁷⁾, l'objectif défini pour les $\text{PM}_{2,5}$ est de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En 2010, 40 agglomérations dépassaient en France la valeur de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les $\text{PM}_{2,5}$. L'objectif de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM_{10} a été dépassé en valeur moyenne annuelle de peu dans 22 agglomérations en 2010. Il s'agit donc d'objectifs atteignables à moyen terme. Pour les seuils journaliers, l'OMS/Europe recommande respectivement 25 et $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les $\text{PM}_{2,5}$ et PM_{10} . Les seuils d'information et de recommandation proposés par le HCSP n'en sont pas très éloignés.

Le HCSP préconise l'échéance de 2015 pour l'atteinte de ces valeurs en tant que valeurs guides (objectifs à atteindre), et 2020 en tant que valeurs impératives. Ces valeurs seront revues en fonction des données de la littérature scientifique disponibles et des discussions qui s'engagent dans le cadre de la révision des directives européennes de qualité de l'air.

Recommandations relatives à l'information du public lors d'épisodes de pollution

En termes de procédures et de circuits d'information lors d'épisodes de pollution par les particules, le HCSP préconise le maintien du dispositif actuel mais propose diverses améliorations. Un phasage en deux temps serait fondé sur la prévision des épisodes⁽¹⁸⁾ : un premier message de « prépositionnement » serait communiqué l'après-midi de l'avant-veille (J - 2) d'un épisode attendu (dépassement du seuil d'information ou d'alerte) aux cibles suivantes :

- personnes en situation d'agir sur les principales sources d'émission, fixes ou mobiles ;

(16) Agence de protection de l'environnement des États-Unis (US-EPA).

(17) Bureau régional de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour l'Europe.

(18) Cette préconisation du HCSP se fonde sur l'expérience de la Région wallonne : <http://www.wallonie.be/fr/citoyens/sante-prevention-et-securite/sante-et-environnement/index.html>

- professionnels de santé et responsables des services accueillant des populations vulnérables. Les premiers se mettront en position pour exécuter les dispositifs prévus visant à réduire les émissions de polluants ; les seconds pourront diffuser auprès des cibles finales les informations préconçues qui leur auront été rappelées. Un second message, le lendemain (J - 1) confirmerait (ou infirmerait) l'épisode de pollution et déclencherait la diffusion des informations afin de mettre effectivement en œuvre les actions de réduction des sources et d'information du public. Les médias à forte réactivité (radio, télévision, etc.) sont également prévenus. Cette cascade d'information va certainement enclencher une demande de conseils personnalisés, avec comme préoccupation première la protection de la santé. L'ARS⁽¹⁹⁾ et/ou la CIRE⁽²⁰⁾ concernée auront identifié une personne référente qui sera en charge de répondre aux appels des particuliers ou des services en charge de personnes vulnérables.

Les plans de communication d'urgence doivent être conçus en coordination étroite avec les autorités locales et fonctions déléguées (préfecture, ARS, DREAL⁽²¹⁾, collectivités, AASQA⁽²²⁾...) et identifier tous les relais locaux nécessaires pour diffuser en urgence les messages sanitaires, à l'instar des plans de communication développés dans le cadre du plan canicule. Ces messages sanitaires seront systématiquement associés à des recommandations destinées à abaisser les émissions au long cours comme à court terme, ainsi qu'à des estimations d'impact sanitaire.

À moyen terme, un effort devrait être fait, grâce au développement des outils de modélisation à une

échelle spatiale fine, en vue de pouvoir délivrer une information locale sur la pollution. Cette information localisée devra être mise en place en même temps que le dispositif d'information et d'alerte intégrant les zones « surexposées », à savoir les portions du territoire qui connaissent continuellement de plus fortes concentrations en particules (ou autres polluants) en raison de leur proximité à des sources d'émission ou de leur situation géographique⁽²³⁾. Le HCSP recommande que la population qui encourt une telle surexposition soit caractérisée, dans chaque agglomération, par les différentes AASQA, au travers de travaux de modélisation, ce qui permettra de déterminer le pourcentage de la population concernée ainsi que l'ampleur de cette surexposition chronique. Une cartographie de ces zones serait établie et accessible publiquement, comme le sont les cartes de bruit. Cela concerne aussi bien les concentrations annuelles que les prévisions des épisodes, afin de sensibiliser la population, les différents professionnels et les médias locaux qui jouent un rôle important dans la pédagogie d'un sujet aussi complexe.

Afin de mettre la gestion de la qualité de l'air au jour le jour dans une perspective de long cours, le HCSP propose une approche d'information qui prenne en compte les niveaux des particules atteints au cours des 365 derniers jours sur les capteurs de fond, au moyen d'une « chronique des dépassements des seuils journaliers. Il s'agira de sommer le nombre de journées ayant dépassé, en valeur moyenne sur 24 h, l'objectif défini plus haut au cours de cette période de référence sur l'un au moins des capteurs de fond sur l'agglomération considérée. Un code couleur traduira ce nombre cumulé (cf. figure 1).

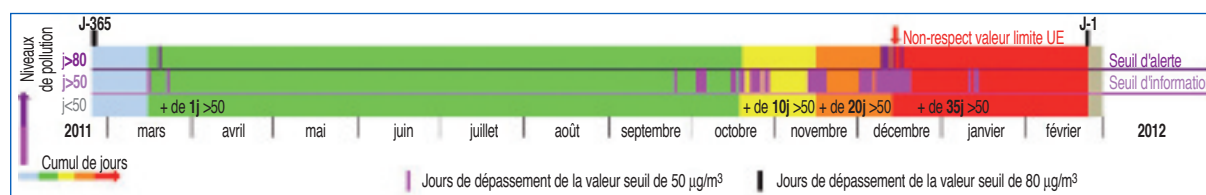


Figure 1.

Chronique de dépassements des valeurs seuils : code couleur proposé pour différentes fréquences de dépassement de la valeur seuil d'information et du seuil d'alerte pour les particules, au cours d'une période de référence de 365 jours dans une agglomération (données fictives ; les mois sont donnés ici à titre d'exemple, pour l'année s'achevant au 21 février 2012).

La couleur reste au bleu ciel tant qu'aucune moyenne journalière n'a dépassé les 50 µg/m³ dans la chronologie des 365 derniers jours. Elle passe au vert à partir d'un jour de dépassement et le demeure dès lors que le nombre de jours cumulés de dépassement est inférieur à 10 au cours des 365 derniers jours. Entre 10 et 20 jours cumulés, la couleur est jaune, et vire à l'orange lorsque le nombre de jours de dépassement atteint au moins 20, pour devenir rouge à partir de 35 jours cumulés de non-respect de l'Objectif de Non-Dépassement (OND) du seuil d'information sur l'année écoulée.

Un dépassement de 35 jours ou plus, au cours de l'année, de la concentration de 50 µg/m³ pour les PM₁₀, dans une agglomération donnée est en contravention avec la directive européenne, d'où la flèche verticale lors du passage à la couleur rouge.

Lorsque le seuil d'information ou d'alerte est dépassé, le code couleur vire respectivement au violet clair ou sombre pour le ou les jour(s) considéré(s) avec maintien de la couleur violette dans la chronologie.

(19) Agence Régionale de Santé.

(20) Cellules de l'Institut de veille sanitaire en région.

(21) Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

(22) AASQA : Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air.

(23) Ces portions surexposées du territoire sont habituellement prises en considération par des capteurs de surveillance dits de « proximité ».

La communication pourra s'opérer à deux niveaux :

- auprès de la population générale *via* les médias généralistes, pour entretenir la pédagogie sur la qualité de l'air, rendre plus accessible l'indice de qualité de l'air ATMO, promouvoir des comportements responsables concernant les émissions de polluants, informer davantage sur les risques sanitaires et en particulier permettre aux populations vulnérables de s'identifier comme telles ;
- auprès des professionnels de la petite enfance et du grand âge, ainsi qu'auprès des professionnels de santé et des associations de malades en vue de faciliter l'adoption des comportements préventifs (aussi bien du point de vue sanitaire que du point de vue de la réduction des émissions) par des publics *a priori* vulnérables. Le tableau suivant présente les messages proposés selon différents niveaux et les deux catégories de publics visés. À noter que, en raison des niveaux similaires des concentrations particulières dans les bâtiments et à l'extérieur (contrairement à la situation qui concerne l'ozone), le confinement lors de pics de pollution en particules est inutile⁽²⁴⁾.

Perspectives

Les concentrations journalières et annuelles des particules atmosphériques en 2000-2009 montrent une situation très insatisfaisante qui nécessite une attention sérieuse. Le HCSP souligne qu'une politique centrée sur la gestion des « pics » a peu d'impact sur l'exposition au long cours de la population, la priorité devant être donnée à la réduction des expositions chroniques. La communication sur la qualité de l'air et sur les efforts visant à la garantir doit être régulière, l'occurrence des « pics » journaliers devant être considérée comme l'opportunité de réactiver la vigilance pour l'atteinte de cet objectif.

Certaines lacunes des connaissances devront être levées par des programmes de recherche. L'estimation de l'impact sanitaire devra à l'avenir prendre en compte la nature et la composition des particules ainsi que la contribution des échelles géographiques de la pollution constatée en un lieu. Le noir de carbone et les particules ultrafines, dont les

Conseils sanitaires en lien avec les niveaux de particules.

Niveau de PM	Valeur	Messages sanitaires pour les groupes à risques et la population générale	
		Population sensible*	Population générale
Faible	PM ₁₀ : inférieur à 50 µg/m ³ et PM _{2,5} : inférieur à 30 µg/m ³	Profitez de vos activités habituelles.	Profitez de vos activités habituelles.
Modéré	PM ₁₀ : 50-80 µg/m ³ et/ou PM _{2,5} : 30-50 µg/m ³	Les adultes et les enfants avec des problèmes cardiaques ou pulmonaires qui manifestent des symptômes, devraient envisager de réduire les activités physiques et sportives intenses.	Profitez de vos activités habituelles.
Élevé	PM ₁₀ : supérieur à 80 µg/m ³ et / ou PM _{2,5} : supérieur à 50 µg/m ³	Les adultes et les enfants avec des problèmes cardiaques ou pulmonaires et les personnes âgées devraient réduire voire éviter les activités physiques et sportives intenses. Les personnes asthmatiques peuvent ressentir le besoin d'utiliser leur médicament inhalé plus fréquemment. Veuillez cependant à respecter les recommandations du médecin.	Réduire les activités physiques intensives et les efforts physiques si des symptômes comme la toux, les sifflements, la dyspnée ou des maux de gorge sont ressentis.

* Les personnes, adultes ou enfants, avec des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques sont plus à risque de symptômes en lien avec la pollution atmosphérique. Les enfants en bas âge et les personnes de grand âge sont également plus vulnérables en moyenne.

Il importe en conséquence que soient diffusés périodiquement des messages visant à permettre à chacun de s'identifier et d'identifier son entourage comme plus ou moins sensible à la pollution de l'air et pouvoir ainsi acquérir le réflexe de consulter et utiliser au mieux l'indice ATMO.

N.B. 1 : Les dispositifs de communication mis en place pour lutter contre l'impact sanitaire de la canicule peuvent être adaptés et réutilisés pour l'information sur les pics de pollution.

N.B. 2 : Quels que soient les niveaux de pollution en particules, l'exposition est comparable à l'intérieur et à l'extérieur des locaux, à la différence de l'ozone par exemple, où les niveaux à l'extérieur sont beaucoup plus élevés qu'à l'intérieur. Le confinement est donc inutile dans le cas de pics de pollution en particules.

(24) Hormis bien entendu des situations d'accident industriel non visées par le présent rapport.

effets nocifs sur la santé humaine commencent à être documentés [5], devront faire l'objet de recherches dédiées permettant d'asseoir les réglementations futures plus ciblées. À moyen terme, l'effort à engager pour le développement des outils de modélisation à une échelle spatiale plus fine permettra une information locale sur les situations de surexposition des populations proches des sources de pollution. La réduction de l'exposition de la population portera particulièrement sur la réduction des émissions des sources primaires issues des processus de combustion (trafic automobile, émissions industriels, etc.) ; elle passe aussi par des politiques d'aménagement

qui veillent à ne pas installer des établissements accueillant des populations vulnérables au voisinage de sources d'émissions polluantes, notamment les grandes voiries. Parallèlement, les instruments nécessaires à l'évaluation de l'efficacité des recommandations en fonction des différents groupes cibles, ainsi que de la perception de la communication devront être développés. Ces recommandations du HCSP à visée sanitaire et sociale s'inscrivent dans une approche de développement durable en ce sens qu'à terme une dépollution bien menée est à la fois bénéfique sur le plan économique et pour l'environnement.

Annexe

Composition du groupe de travail

Isabella ANNESI-MAESANO, UMRS-707 INSERM & UPMC Paris VI (présidente du groupe de travail).

Gilles AYZOZ, ADEME, Paris.

Daniel BLEY, UMR 6012 CNRS-Aix-Marseille, université, Aix.

Aurélien CHARRON, IFSTTAR, Lyon.

Mireille CHIRON, IFSTTAR, Lyon.

Hélène DESQUEYROUX, ADEME, Paris.

Bruno FOUILLET, université Claude Bernard Lyon 1, Lyon.

Eric GAFFET, UMR CNRS 5060, Belfort.

Joseph KLEINPETER, ASPA, Strasbourg.

Yvon LE MOULLEC, ancien Directeur-adjoint du LHVP, Paris.

Francelyne MARANO, université Paris Diderot-Paris 7 – EAC CNRS 4413, Paris.

Sophie SABIN, INPES, Paris.

Denis ZMIROU-NAVIER, EHESP, IRSET, U1085 INSERM, Rennes et Université de Lorraine, président de la Commission Spécialisée « Risques liés à l'Environnement » du HCSP.

Kiran RAMGOLAM, coordinatrice du groupe de travail, secrétariat général du Haut Conseil de la Santé Publique.

Références

- [1] Haut conseil de la santé publique. Pollution par les particules dans l'air ambiant : recommandations pour protéger la santé.
<http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?ae=avisrapportsdomaine&clefr=264>
- [2] Pollution par les particules dans l'air ambiant : Synthèse des éléments sanitaires en vue d'un appui à l'élaboration de seuils d'information et d'alerte du public pour les particules dans l'air ambiant. Rapport d'expertise de l'AFSSET (ANSES), mars 2009.
- [3] Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement. Santé et qualité de l'air extérieur. Commissariat Général au Développement Durable, 2012, (disponible sur : http://www.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_CCEE_sante_et_qualite_de_l_air_23_07_2012.pdf).
- [4] Janssen N, Gerlofs-Nijland ME, Lanki T *et al.* Health effects of Black carbon. WHO Euro 2012 (disponible sur http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/162535/e96541.pdf).
- [5] Health effects of black carbon. WHO Regional office for Europe (Organisation Mondiale de la Santé), Copenhague, 2012.