

### La performance de l'outil PDU reconnue au plan national et européen

Comme l'indique la synthèse du rapport de la cour des comptes d'avril 2005 sur "les transports publics urbains", le PDU, qui se situe à mi-chemin entre outil de planification et outil de programmation, est le seul document spécifique aux déplacements urbains traitant simultanément des objectifs de mobilité, d'environnement et d'aménagement, tout en donnant un cadre financier d'une coopération entre l'État et les diverses collectivités territoriales concernées. Grâce à ces documents qui dit-elle, doivent cependant être améliorés et complétés, des progrès incontestables ont été faits dans les grandes villes françaises dans la définition des politiques de déplacements urbains.

Le rapport met notamment en évidence les difficultés de mise en cohérence avec les autres documents de planification et de programmation, du fait d'échéanciers propres à chaque document et de la diversité des périmètres d'action qui évoluent sans cesse. Il souligne également l'imprécision des objectifs assignés ou des moyens alloués qui en diminue la portée comme outils de politique publique. Ainsi, pour donner aux PDU un caractère encore plus opérationnel, la cour propose de les assortir d'un contrat de plan déplacements chiffré matérialisant l'engagement des différents maîtres d'ouvrages de financer et de réaliser selon un calendrier arrêté de manière concertée, les actions prévues au plan.

De même au plan européen, suite au rapport final d'expert du 17 décembre 2004, le PDU français est reconnu comme l'outil européen le plus performant globalement tant en ce qui concerne son concept que sa démarche d'élaboration et de suivi avec une réserve toutefois concernant son évaluation qui reste largement inopérante pour l'instant. Ce thème de l'évaluation aussi bien à priori qu'à posteriori (à 5 ans), notamment l'évaluation environnementale, qui s'impose en application de la directive européenne concernant les plans et programmes, est d'ailleurs évoqué parmi les pistes de progrès d'évolution des PDU dans le rapport de la cour des comptes précité.

Reste à souhaiter que les révisions en cours soient mises à profit pour faire évoluer les PDU.



**Martine MEUNIER CHABERT**  
Titularisée 1999  
Chargée de projet  
Certu

2005

#### Bibliographie

- ✓ Plans de Déplacements Urbains, Certu, 1996
- ✓ Plans de déplacements urbains, prise en compte des marchandises, Certu/ADEME, 1998
- ✓ Plans de déplacements urbains, prise en compte de la pollution de l'air, du bruit, et de la consommation d'énergie, Certu/ADEME, 1999
- ✓ PDU et marchandises en ville, plaquette 4 pages, Certu, 2001
- ✓ Plans de déplacements urbains et marchandises en ville, réflexion à destination des élus, Certu/ADEME, 2001
- ✓ Bilan des PDU, de 1996 à 2001, Certu / ADEME, 2002
- ✓ Mieux se déplacer dans les villes moyennes, Cete Sud-Ouest/Certu/ADEME, septembre 2003
- ✓ SCoT et déplacements, problématiques et méthodes, Certu/ADEME, juin 2004
- ✓ La sécurité routière dans les PDU : approche et méthode, Certu/INRETS, 2004
- ✓ CD-ROM "Programme Interface Urbanisme Déplacements - présentation et premiers résultats" Certu, 2004
- ✓ Agir sur l'urbanisme pour une mobilité durable, quelle démarche et quels outils pour élaborer votre SCoT, plaquette 4 pages à destination des élus, Certu, 2005

#### À paraître en 2006 et 2007

- ✓ Les plans de déplacements urbains en France, Certu, version française et anglaise synthétique et mise à jour loi SRU du guide de 1996
- ✓ Plans de déplacements urbains et environnement, Certu/ADEME, version synthétique et mise à jour du guide de 1999

## Déterminants environnementaux des troubles immunitaires et allergiques

### Modifications de l'immunité en relation avec l'exposition de l'homme aux substances chimiques (données toxicologiques) - Période : octobre 2006 à avril 2007 -

#### Particules diesel et pathologie respiratoire

DESCOTES Jacques - Centre Antipoison - Hospices Civils de Lyon

Parmi les effets nocifs des particules émises avec les gaz d'échappement des moteurs diesel, un impact négatif sur l'appareil respiratoire est le plus souvent évoqué. Toutefois, les données les plus récentes sont quelque peu contradictoires, même si elles ne remettent pas fondamentalement en cause les résultats plus anciens.

L'effet facilitateur de l'exposition aux particules diesel sur les réactions d'hypersensibilité spécifiques vis-à-vis d'un antigène est soupçonné de longue date. On admet généralement que ces particules exercent un effet immuno-adjuvant par le biais du stress oxydatif qu'elles génèrent localement ce qui se traduit par des phénomènes allergiques (asthme en particulier) plus fréquents et/ou plus sévères (Gilmour *et al.*). Les dérivés organiques présents dans ces particules favorisent la production de radicaux libres et d'espèces oxydantes par les macrophages alvéolaires et les cellules épithéliales suivie par la libération de cytokines proinflammatoires (TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-8) qui contribuent à l'inflammation des voies aériennes.

Il est possible d'induire chez la souris une réaction semblable à une crise d'asthme après sensibilisation par injection intrapéritonéale d'ovalbumine, puis provocation par voie intranasale conduisant à une profonde réduction du volume expiratoire mesuré par pléthysmographie. L'exposition à des particules diesel normalisées, 7 heures par jour, 5 jours par semaine sur une période allant jusqu'à 8 semaines a provoqué une aggravation significative de la réponse de type asthmatique (hyperactivité bronchique à la méthacholine, production in situ d'IL-4, IL-5, IL-13), même lors d'une faible exposition de l'ordre de 100  $\mu\text{m}^3$ . Toutefois, cet effet s'amenuisait progressivement au-delà d'une semaine malgré la poursuite de l'exposition (Matsumoto *et al.*).

Dans une autre étude in vitro (Chang *et al.*), l'incubation en présence de 50 ou 100 ng/ml d'extraits de particules diesel normalisées, ce qui correspond à un faible niveau d'exposition, conduisait à une diminution de la production, par des leucocytes provenant de donneurs non atopiques, de chémokines directement impliquées dans le recrutement des lymphocytes TH1 tandis qu'aucun effet n'était retrouvé sur la production de chémokines impliquées dans le recrutement des lymphocytes TH2. Cet effet sur la production de chémokines se traduisait par une augmentation de la synthèse d'IL-13, confirmant ainsi que même chez les sujets non atopiques, les particules diesel favorisent les réponses TH1, ce qui peut expliquer l'augmentation de la prévalence des phénomènes allergiques chez les sujets exposés. Mamessier *et al.* ont, quant à eux, observé une augmentation significative des cellules T activées (CD3+CD69+) et de la production d'interféron- $\gamma$  et d'IL-4 (l'effet sur cette dernière étant beaucoup plus net) avec des leucocytes en culture pendant 7 jours, provenant des

patients asthmatiques et exposés à 8  $\mu\text{g}/\text{ml}$  de particules diesel normalisées. L'augmentation était plus marquée avec des leucocytes provenant de patients souffrant d'un asthme sévère et n'était pas retrouvée avec des leucocytes de sujets sains.

Ces données animales et in vitro ne sont pas corroborées par les résultats d'une étude comparant des sujets asthmatiques et non asthmatiques soumis à une exposition contrôlée par voie nasale à 300  $\mu\text{g}$  de particules diesel normalisées, de particules diesel préalablement exposées à l'ozone ou de véhicule. Aucune différence n'a été relevée en ce qui concerne le nombre total de cellules, leur viabilité, la répartition des populations cellulaires et les concentrations d'IgE, IL-6, IL-8 et GM-CSF dans le liquide de lavage des voies nasales (Kongerud *et al.*).

Pour la première fois, Inoué *et al.* ont pu apporter la preuve que l'un des composés des particules diesel, en l'occurrence la naphthoquinone, joue un rôle significatif dans leur effet immuno-adjuvant. En effet, chez des souris sensibilisées à l'ovalbumine par voie intratrachéale, l'administration hebdomadaire de naphthoquinone pendant 6 semaines comparée à celle d'un véhicule inerte, également par voie intratrachéale, provoque une aggravation dose-dépendante de la réponse inflammatoire se manifestant par une infiltration de la paroi des voies respiratoires par les éosinophiles et les lymphocytes, et par la libération locale d'IL-4 et d'IL-5, et de plusieurs chémokines (éotaxine, MCP-1, and KC). L'effet immuno-adjuvant de la naphthoquinone était encore démontré par l'augmentation des IgG1 et IgG2a anti-ovalbumine, témoin d'une réponse de type TH2.

L'impact négatif des particules diesel sur les mécanismes pulmonaires de défense antibactérienne est lui-aussi fréquemment évoqué. L'exposition in vitro à diverses préparations de particules normalisées provoque une inhibition marquée des capacités phagocytaires des macrophages alvéolaires de rat s'accompagnant d'une réduction de leur pouvoir bactéricide vis-à-vis de *Listeria monocytogenes* (Yin *et al.*). Toutefois, il est peut-être prématuré de généraliser ces résultats dans la mesure où l'exposition in vitro, pendant 3 jours, de macrophages alvéolaires humains en culture, à 10-40  $\mu\text{g}/\text{ml}$  de particules diesel normalisées n'a pas modifié leur pouvoir bactéricide vis-à-vis de *Mycobacterium bovis*. Au bout de 24 heures, la survie des mycobactéries était comparable quelque soit le niveau d'exposition des macrophages alvéolaires ou l'absence d'exposition (Bonay *et al.*).

### Conclusion générale

Si le rôle négatif des particules diesel sur la survenue de phénomènes allergiques, notamment d'asthme, et de complications infectieuses des voies respiratoires semble bien admis aujourd'hui, les mécanismes en cause et les facteurs de risque, tant en relation avec le niveau d'exposition que le terrain pathologique sous-jacent, ne sont pas encore parfaitement élucidés.

### Publications sélectionnées

- Bonay M, Chambellan A, Grandsaigne M et al.** Effects of diesel particles on the control of intracellular mycobacterial growth by human macrophages in vitro. *FEMS Immunol. Med. Microbiol.* 2006 ; 46(3): 419-25.
- Chang Y, Senechal S, de Nadai P et al.** Diesel exhaust exposure favors TH2 cell recruitment in nonatopic subjects by differentially regulating chemokine production. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2006 ; 118(2): 354-60.
- Gilmour MI, Jaakkola MS, London SJ et al.** How exposure to environmental tobacco smoke, outdoor air pollutants, and increased pollen burdens influences the incidence of asthma. *Environ. Health Perspect.* 2006 ; 114: 627-33.
- Inoue K, Takano H, Hiyoshi K et al.** Naphthoquinone enhances antigen-related airway inflammation in mice. *Eur. Respir. J.* 2007 ; 29(2): 259-67.
- Kongerud J, Madden MC, Hazucha M et al.** Nasal responses in asthmatic and nonasthmatic subjects following exposure to diesel exhaust particles. *Inhal Toxicol.* 2006 ; 18(9): 589-94.
- Mamessier E, Nieves A, Vervloet D et al.** Diesel exhaust particles enhance T-cell activation in severe asthmatics. *Allergy.* 2006 ; 61(5): 581-8.
- Matsumoto A, Hiramatsu K, Li Y et al.** Repeated exposure to low-dose diesel exhaust after allergen challenge exaggerates asthmatic responses in mice. *Clin Immunol.* 2006 ; 121(2): 227-35.
- Yin XJ, Dong CC, Ma JY et al.** Suppression of phagocytic and bactericidal functions of rat alveolar macrophages by the organic component of diesel exhaust particles. *J. Toxicol. Environ Health A.* 2007 ; 70: 820-8.



# Primequal • Predit

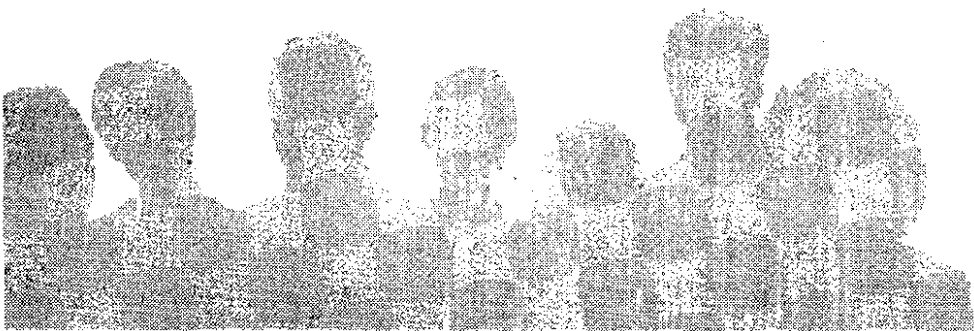
DOCUMENT n°8

53

## qualité de l'air et particules

Impact de la pollution sur l'environnement et la santé  
Date préconisée pour demain ?

Principaux résultats du programme de recherches Primequal [www.primequal.fr](http://www.primequal.fr)



## Les particules microscopiques : un enjeu de taille sur la santé et notre habitat

### SOMMAIRE

QUELS OUTILS POUR CARACTÉRISER LES POLLUTIONS PARTICULAIRES ? .....	3
QUELS SONT LES EFFETS DES PARTICULES SUR LA SANTÉ ? .....	4
COMMENT RÉAGISSENT LES ÉCOSYSTÈMES AUX POLLUTIONS PARTICULAIRES ? .....	5
QUELS IMPACTS DES PARTICULES SUR ET DANS LE BÂTI ? .....	6
QUELS IMPACTS DES PARTICULES SUR ET DANS LE BÂTI ? .....	7

La qualité de l'air est l'une des principales préoccupations des citoyens concernant leur santé. À juste titre. Les scientifiques estiment en effet que la pollution atmosphérique par les gaz et les particules peut diminuer l'espérance de vie de près d'un an. Pourtant, comme l'ont constaté les réseaux de surveillance de la qualité de l'air implantés sur le territoire national, les concentrations annuelles des particules dans l'air ne montrent pas d'évolution à la baisse, et ce notamment pour les particules fines dites les  $PM_{2,5}$ , particules dont la taille est inférieure à 2,5 micromètres. Cette situation a conduit le Grenelle de l'environnement à fixer un seuil limite à ne pas dépasser dès 2010 ( $PM_{2,5} < 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Cet objectif ambitieux suppose de disposer d'un inventaire fiable des activités, naturelles et humaines, sources d'émissions de particules, mais aussi de connaître les mécanismes complexes de leur formation et de leur transformation. L'appel à propositions de recherches (APR) du programme de recherche PRIMEQUAL, coordonné par le MEEDDAT et l'ADEME a permis d'apporter des outils et des connaissances qui devraient faciliter la mise en place de cette politique. Lancé en 2003, l'APR « particules » a également contribué à établir l'impact des particules sur la santé. Mobilisant des équipes pluridisciplinaires, les recherches menées se sont ainsi attelées à répondre aux questions suivantes : quelles activités sont sources d'émissions de particules dans l'atmosphère ? Comment les discriminer ? Quels sont les processus de transformation des aérosols ? Quels sont les mécanismes conduisant à l'apparition de maladies respiratoires et cardiovasculaires ? Pourquoi certaines personnes présentent des risques accrus ? L'APR a également analysé l'impact des particules sur le fonctionnement des plantes et du sol ainsi que le rôle des milieux naturels dans le cycle de vie des particules. Enfin, il a traité le problème récurrent de l'encrassement du bâti et de l'empoussièrement rapide de nos habitats.

### LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE, COMMENT LA DÉFINIR ?

« Constitue une pollution atmosphérique, l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables, de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. »

« Source : article 2 de la loi sur l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1994 (Art. L100-1) »

Cette définition montre bien que les particules sont un contributeur majeur de la pollution de notre environnement.

### PARTICULES OU AÉROSOL ?

Les particules se présentent sous la forme de fines matières liquide (brouillard) ou solide (poussière, fumée), source (1)(2). Elles sont couramment classées suivant leur taille. Ainsi la concentration en matière particulaire ou *Particulate Matter* dont le diamètre est inférieur à x microns sera désignée par l'abréviation  $PM_x$ . On parle ainsi de  $PM_{10}$  pour des grosses particules, de  $PM_{2,5}$  pour des particules fines ou de  $PM_{0,1}$  pour des particules ultrafines.

« Source : Directive de Qualité de l'Air en France de 2004 »

Chez les scientifiques, le terme d'aérosol est également utilisé pour désigner le mélange d'air et de particules en suspension.

## Quels outils pour caractériser les pollutions particulaires ?

Afin de prendre les décisions politiques et techniques nécessaires à la réduction des particules dans l'atmosphère, il est essentiel de connaître la part attribuable à chaque type d'émetteur et celle liée aux processus de formation ou transformation dits secondaires.

### Les aérosols organiques secondaires

Une fois rejetés dans l'atmosphère, les composés gazeux et particulaires peuvent réagir entre eux et donner naissance à un aérosol « secondaire », différent des émissions d'origine. Afin de prendre en compte ces formations ou transformations dans la quantification des sources d'émissions des aérosols, il est important de connaître les réactions chimiques pouvant entrer en jeu. Ces réactions dépendent des propriétés chimiques des particules. Tous les éléments n'évoluant pas de la même façon. Les recherches menées dans le cadre de PRIMEQUAL ont permis de dresser une liste de composés cibles à étudier par les toxicologues.

### Signature des aérosols : deux méthodes développées par les projets de recherche de Primequal

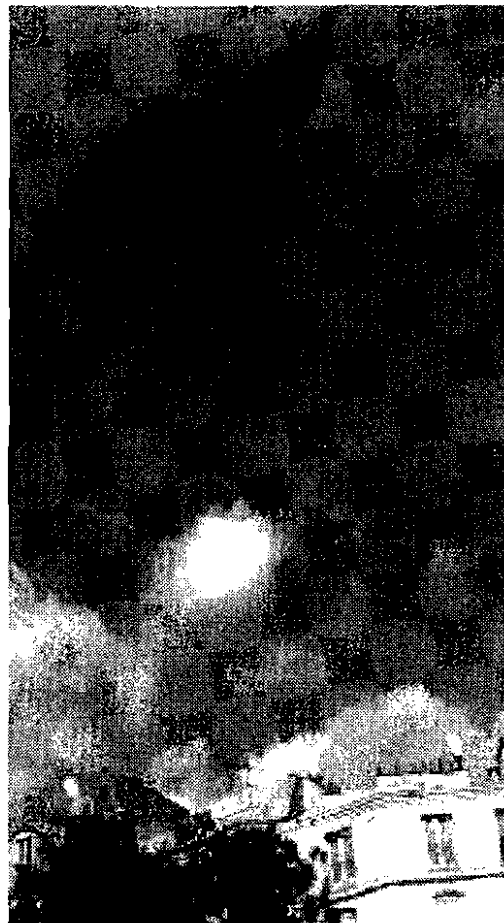
Une première méthode se base sur l'analyse isotopique d'éléments chimiques contenus dans l'air que nous respirons :

- le carbone, qui permet de révéler la prédominance du trafic routier, de déceler les particules issues du chauffage des bâtiments, mais aussi des incinérateurs d'ordures ménagères ;
- le strontium, qui permet de discriminer des pollutions issues du chauffage au charbon, du chauffage au fioul, du chauffage au gaz naturel, et des incinérateurs urbains ;
- Le plomb, qui permet de marquer le transport routier. Sa présence a toutefois diminué avec sa disparition dans le carburant depuis 2000.

D'autres traceurs, comme l'azote, devraient également permettre de suivre les processus de formation des particules dans l'atmosphère.

Une seconde méthode permet de déterminer la contribution des différentes sources d'émissions de particules fines en fonction des heures de la journée (7 H-19 H versus 19 H-7 H) et de la saison (hiver versus été). La méthode suppose une phase de prélèvements et d'analyses des éléments chimiques de nombreux échantillons de particules prélevés sur fil-

tres, puis une phase de traitement statistique poussée des données obtenues. Automatisée, cette méthode peut facilement être mise en place par les réseaux de surveillance de la qualité de l'air.



■ *Mise au point d'un outil de détermination de la contribution des sources de poussières fines.*  
Neyve GUEGAN, ARCANÉ-GENEG

■ *Les aérosols (PM<sub>2.5</sub>) en milieu urbain : étude et quantification des contributions des différentes sources par une approche multi-isotopique (C, N, Pb, Sr).*  
David WIDORY, BRGM à Orléans

■ *Génération, vieillissement et analyse des aérosols organiques secondaires et étude des cinétiques de dégradation des produits phytosanitaires dans la phase particulaire atmosphérique.*  
Bénédicto PICQUET-VARRAULT, LISA à Grenoble, et Anne MONOD, Université de Provence, Laboratoire de Chimie et Environnement (ICE)

■ *SPeLIM, Single Particle Laser Ablation Mass Spectrometry.*  
Martin SCHWELL, Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques (LISA), UMR 7583 CNRS Université Paris-7 et Paris-12

## Quels sont les effets des particules sur la santé ?

### Les particules fines pointées du doigt

Les particules ont un effet majeur sur le système respiratoire. Elles ont très probablement une part de responsabilité dans la recrudescence, en l'espace d'une génération, de la part de population affectée par les maladies respiratoires et allergiques. Chaque jour, nous respirons 10 000 à 15 000 litres d'air. Cet air, et les particules associées, rentre en contact avec les alvéoles de nos poumons sur une surface d'échange d'environ 100 m<sup>2</sup>. L'effet inflammatoire induit est variable en fonction de la saison, de la taille et de la composition chimique des particules.

En site urbain, la mise en évidence du rôle des fractions les plus fines dans les maladies respiratoires tend à précéder la mesure des PM<sub>10</sub> de préférence aux PM<sub>10-2,5</sub>. Les particules ultra-fines pourraient en effet traverser les cellules épithéliales des poumons et les parois des vaisseaux sanguins et ainsi atteindre les autres organes et notamment le cœur. Des recherches plus approfondies sont donc nécessaires afin de comprendre quels sont les mécanismes précisément impliqués dans les maladies respiratoires causées par les particules.

### Traffic automobile : particules

Les émissions issues de la combustion des carburants sont une source principale des particules atmosphériques, en général fines ou ultrafines. A Paris, le trafic automobile a également un rôle prépondérant dans la formation des particules et des gaz à l'origine des aérosols secondaires en été. A proximité du périphérique, on atteint jusqu'à 80% de suies dans l'aérosol. Ces suies renferment des composés organiques réléments carbonés, hydrocarbures aromati-

ques polycycliques, sulfates), des métaux, mais également des particules d'origine naturelle comme des toxines bactériennes ou des pollens.

Afin de mesurer l'effet des nouveaux systèmes de traitement des émissions des véhicules (pots catalytiques, filtres à particules...) ou la modification de la composition des carburants sur la santé humaine, un dispositif de production d'atmosphères complexes a été mis au point dans le cadre des recherches de PRIMEQUAL.

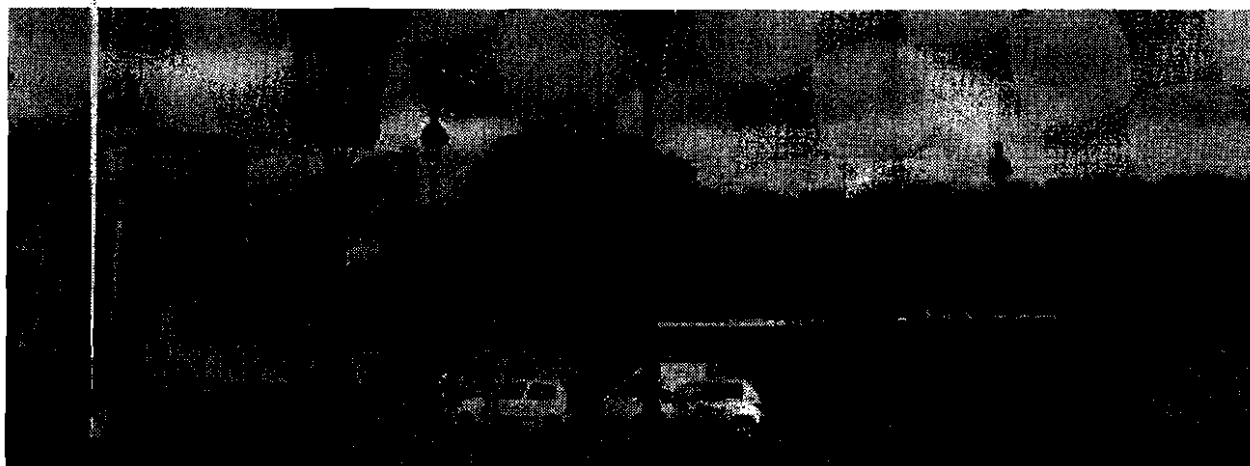
### Vers l'identification de gènes de susceptibilité aux particules

La différence de sensibilité des individus aux polluants suggère l'existence de gènes de susceptibilité. Ces gènes seraient capables de modifier la réponse de l'organisme face à l'intrusion de ces polluants. Il paraît crucial de poursuivre l'identification de ces gènes afin de définir les groupes à risque.

### Quels sont les besoins futurs de recherche dans le domaine de la santé ?

Il apparaît essentiel de :

- déterminer précisément les composants des particules qui ont des effets néfastes sur la santé et d'améliorer la quantification et la caractérisation de l'exposition. L'objectif serait ainsi d'apporter des réponses à des questions telles que : quel est l'effet de l'exposition quotidienne, sur des durées de deux heures, à des particules d'origine automobile ? De telles recherches passent par des mesures d'exposition personnelle, micro-environnementales et leur modélisation ;



- déterminer les mécanismes à l'origine de la translocation des particules ultrafines des poumons vers les autres organes, et notamment vers le cœur;
- d'impulser des recherches sur les effets des nanomatériaux sur la santé. Les voies de pénétration des nanomatériaux, leurs devenir et leurs interactions à l'intérieur du corps, sont pour l'instant difficilement prédictibles. Ils doivent en outre différer selon les types de nanomatériaux. Les collaborations entre tous les spécialistes du domaine (metrologistes, physiciens, chimistes, biologistes, épidémiologistes, toxicologistes) sont cruciales pour aborder cet axe de recherche.

■ *Caractérisation physico-chimique et effets biologiques des fractions fines (PM<sub>2.5</sub> et PM<sub>10</sub>) et ultrafines (PM<sub>0.1</sub>) de l'aérosol urbain de l'air. Nadine BAZZANI, INRA, IOR, Laboratoire de pathologie et toxicologie (LPT), UMR 1017, Université Paris-Saclay, Evry-Corcoron.*

■ *En santé publique, les particules ultrafines (PM<sub>0.1</sub>) sont-elles plus nocives que les particules fines (PM<sub>2.5</sub>) ?*

*et le Cobaye Sains et Insuffisants Cardiaques Chronique. Utilisation d'émissions de moteurs à combustion interne modélisant la pollution atmosphérique urbaine : Jean-Paul MORIN — INSERM U644 à Rouen*

## Comment réagissent les écosystèmes aux pollutions particulaires ?

### Effets directs et indirects

En modifiant les fonctions d'échange et le métabolisme des végétaux et des plantes (par exemple blocage de l'évapotranspiration et de la photosynthèse au niveau des feuilles), les particules ont des effets directs sur les milieux naturels. Ces effets directs sont surtout visibles sur les milieux aquatiques et en montagne.

Les particules peuvent également avoir des effets indirects. En se déposant sur le sol, elles augmentent les concentrations en nutriments absorbables par les plantes, comme l'azote ou le soufre. L'impact de la pollution particulaire peut ainsi être positif pour la plante. Cependant, génère en grande quantité, un surplus d'azote conduit à l'acidification du milieu, acidification qui peut être amplifiée par des pluies acides. D'autres impacts indirects sur les milieux naturels peuvent aussi se mettre en place, par exemple via l'absorption d'une partie du rayonnement solaire par les particules, ou l'interaction entre les particules et les nuages qui augmentent le phénomène de brume. Ces effets sont principalement observés dans le Sud-Est asiatique.

### Les mousses végétales : bioindicateur et biointégreteur de la qualité de l'air

Les mousses végétales peuvent être utilisées comme des bioindicateurs de la pollution atmosphérique. La sensibilité d'une espèce (*Ceratodon purpureus*) aux éléments traces métalliques en fait une espèce intéressante pour la biosurveillance de la qualité de l'air.

Les microsystemes mousses - micro-organismes associés constituent également des biointégreteurs pertinents. Exposés aux pollutions particulaires, les différentes populations et/ou communautés varient en densité et biomasse. Des espèces peuvent aussi disparaître et d'autres apparaître.

De taille réduite, elles comprennent plusieurs espèces de genres différents, ce qui permet de les utiliser pour des études de bioindication.

Les mousses végétales sont des organismes à croissance lente, ce qui permet de les utiliser pour des études de bioindication.

de multiplication. Elles peuvent être utilisées pour des études de bioindication. Elles sont sensibles à la contrainte temporelle. Des microsystemes standardisés de faible encombrement (quelques centimètres carrés) et d'usage simple sont en préparation à destination des réseaux de surveillance de la qualité de l'air pour les disposer autour de zones affectées (incinérateurs, trafic routier important...).

■ *Développement de cultus biochimiques d'évaluation des impacts des aérosols et des particules atmosphériques dans des écosystèmes diversément pollués : mesures de réponses précoces induites chez les bryophytes (biomarqueurs) et leurs communautés microbiennes (biointégreteurs). Nadine BERNARD, Université de Franche-Comté, Laboratoire de Biologie Environnementale EA 3184 USC INRA à Besançon*



## Quels impacts des particules sur et dans le bâti ?

### Encrassement des façades

L'impact de la pollution atmosphérique sur le bâti est une question récurrente, en particulier en zone urbaine. Le nettoyage des façades encrassées par les particules représente en particulier un coût important pour le contribuable : un nettoyage varie de 70 euros à 130 euros du mètre carré en fonction des techniques utilisées. Cependant, il est apparu que les mécanismes physiques à l'origine de cet encrassement dépendaient fortement des matériaux. Ceux-ci réagissent différemment à la pollution et les transformations des particules varient d'un type de matériau à l'autre.

### Contamination des espaces intérieurs

La pollution particulaire peut pénétrer à l'intérieur des bâtiments via les systèmes de ventilation des habitations. Cependant, l'activité interne (cuisine, chauffage, utilisation d'objets) crée aussi de nouveaux polluants dans ces espaces. Ceux-

ci peuvent être discriminés grâce à l'identification de composés spécifiques générés par les activités domestiques. Par exemple, les activités de la cuisson génèrent des particules ultrafines en grand nombre et sont souvent liées à des systèmes d'extraction spécifiques (hottes de cuisine, bouches VMC) dont l'efficacité demande à être améliorée.

### ORIGINE DES PARTICULES

Les grosses particules (PM<sub>10</sub>) sont issues principalement des activités industrielles (36 % des émissions), du chauffage domestique (21 %) et de l'agriculture (19 %). Les particules fines (PM<sub>2,5</sub>) proviennent de la combustion du bois pour le chauffage domestique (34 % des émissions), des véhicules diesel (14 %) (Source : CITEPA).

En ce qui concerne l'efficacité d'extraction des particules, la stratégie de ventilation, notamment la position des entrées et sorties d'air, est apparue plus importante que le taux de renouvellement d'air. Afin de tester différents scénarios de ventilation, des modèles mathématiques permettant de simuler les transports ont été développés.

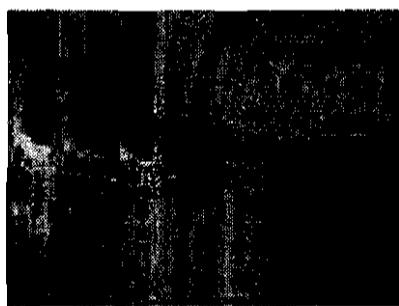
■ *Salissures de façades (SALIFA)*, Christian SACRE, CSTB Département Climatologie Aérodynamique Pollution & Épuration à Nantes

■ *Caractérisation physico-chimique et étude du transport des particules dans les locaux*, Olivier RAMALHO, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Département Energie Santé Environnement, Division Santé - Marne-la-Vallée

© Photothèque de l'office de tourisme de la Communauté de Rouen, Vallée de



© Photothèque de l'office de tourisme de la Communauté de Rouen, Vallée de Seine-Normandie, E. Vachon



De gauche à droite, église Saint-Maclou à Rouen (façade), cathédrale Notre-Dame de Rouen (façade) cathédrale Notre-Dame de Rouen (partiel)

**Le programme PRIMEQUAL vise à fournir les bases scientifiques et les outils nécessaires aux décideurs et aux gestionnaires de l'environnement pour surveiller et améliorer la qualité de l'air afin de minimiser les risques pour la santé et l'environnement.**

**P**rogramme de recherche interorganisme lancé en 1995, il est essentiellement soutenu par le MEEDDAT et l'ADEME, avec la collaboration de l'INERIS. Les actions de recherche sont mises en œuvre en concertation avec le PREDIT (Programme interministériel de recherche et d'innovation dans les transports terrestres) et le CHAT (Programme national de (CHimie ATmosphérique) piloté par l'INSU du CNRS). Il rassemble plusieurs communautés scientifiques concernées par la pollution de l'air et ses impacts : sciences physiques (météorologie, chimie, dynamique, météorologie...), sciences de la vie (biologie, médecine, épidémiologie, écologie...), mathématiques (modélisation, statistique) et sciences humaines (économie, sociologie, psychologie...). Depuis sa création, PRIMEQUAL a soutenu environ 250 actions de recherche, pour un montant total d'environ 15 millions d'euros de crédits incitatifs. La présente plaquette s'inscrit dans la volonté de diffuser les résultats des recherches auprès du plus grand nombre. Elle reprend les principaux résultats des recherches sur le thème Qualité de l'air et particules présentés par les chercheurs lors du colloque qui a eu lieu en octobre 2007 à Rouen :

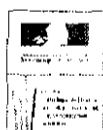
#### LES INSTANCES

Le programme est piloté par un comité de concertation, constitué de représentants des différents organismes concernés par la mise en œuvre de stratégies d'amélioration de la qualité de l'air (ministères chargés de l'environnement, de l'agriculture, de la santé, différentes agences du domaine de la santé, de la surveillance de la qualité de l'air...). Il s'appuie sur un conseil scientifique, composé d'experts des différentes communautés scientifiques impliquées dans les recherches mises en œuvre.

#### LA VALORISATION

Les actions d'animation et de valorisation (séminaires, colloques, réunion de concertation) sont mises en œuvre régulièrement afin de favoriser le dialogue entre les différents communautés scientifiques et obtenir ainsi des recommandations. La diffusion des résultats passe par la publication d'ouvrages de synthèse destinés aux gestionnaires, l'organisation de colloques, et notamment celui organisé à Rouen en octobre 2007 *Qualité de l'air et particules : impacts sur environnement et santé, que préconiser pour demain?*

■ ■ ■  
Les résultats de recherches et actualités du programme sont disponibles sur [www.primequal.fr](http://www.primequal.fr)



RESPONSABLE DES RELATIONS PUBLIQUES : Pierre Vaiss, MEDDAT \* 92055 La Défense Cedex  
[pierre.vaiss@developpement-durable.gouv.fr](mailto:pierre.vaiss@developpement-durable.gouv.fr)  
 01 42 19 17 29

RESPONSABLE DU DÉVELOPPEMENT LOCAL : Nathalie Poisson \* 27, rue Louis-Vicat, 75735 Paris  
[nathalie.poisson@ademe.fr](mailto:nathalie.poisson@ademe.fr)  
 01 47 65 20 42

RESPONSABLES DE L'ANIMATION : Jean Poulleau, Catherine Gondcaille, INERIS  
 Parc Technologique ALATA \* BP n° 2, 60550 Verneuil-en-Halatte  
[jean-poulleau@ineris.fr](mailto:jean-poulleau@ineris.fr) \* [catherine.gondcaille@ineris.fr](mailto:catherine.gondcaille@ineris.fr)  
 03 44 55 62 79

**Modifications de l'immunité en relation avec l'exposition de l'homme aux substances chimiques (données épidémiologiques)**

Période : juillet à octobre 2007

**Effets de la pollution atmosphérique sur la santé respiratoire**Chantal RAHERISON, Aude KOSTRZEWA - Université Bordeaux 2  
ISPED Laboratoire Santé Travail Environnement EA 3672 - Bordeaux**Polluants atmosphériques et risque d'asthme, d'allergie et d'infections respiratoires**

Brauer *et al.* ont précédemment publié en 2002 dans le cadre d'une cohorte d'enfants suivis depuis la naissance (n = 4 000), qu'il existait une augmentation du risque d'asthme, et de symptômes respiratoires en rapport avec l'exposition à la pollution atmosphérique.

Ces mêmes auteurs (Brauer *et al.*) rapportent ici les résultats du suivi à quatre ans. La cohorte PIAMA est une cohorte de nouveaux-nés recrutés en population générale durant le second trimestre de la grossesse dans plusieurs villes des Pays-Bas, comprenant l'inclusion d'un échantillon d'enfants considérés comme à haut risque de présenter une allergie. Le suivi à 4 ans concerne 2 500 enfants. Les indicateurs sanitaires décrivant l'asthme, la fréquence des sifflements et les symptômes respiratoires, infectieux et allergiques ont été recueillis par un questionnaire, rempli par les parents, à 3 mois, un an, deux ans, trois ans et quatre ans.

La sensibilisation allergique a été mesurée par un dosage sanguin des immunoglobulines E totales et spécifiques (allergènes respiratoires intérieurs, extérieurs, et alimentaires) dans un sous-échantillon de la cohorte (n = 713).

L'évaluation de l'exposition à la pollution atmosphérique (PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, particules de carbone) a été modélisée à partir de l'adresse des parents à la naissance de l'enfant grâce à un système d'information géographique.

Environ 40 mesurages ont été effectués afin de prendre en compte la variabilité des émissions des différentes sources de pollution au domicile. Sur chaque période d'un an, 4 campagnes de mesure d'une durée de 15 jours ont été conduites. Les valeurs ont été ajustées principalement sur les variations annuelles du niveau de pollution, et sur les différences existant entre le site de référence et le domicile. Un modèle de régression logistique a été réalisé afin de prendre en compte le trafic routier de proximité.

L'analyse des associations entre les 3 principaux polluants et les différents indicateurs sanitaires a été réalisée par des modèles de régression logistique, après ajustement sur le tabagisme *in utero*, les sources de pollution domestique, et le niveau d'éducation.

A 4 ans, 12 % des enfants ont eu des sifflements, 4 % un asthme diagnostiqué par un médecin, 29,5 % ont eu des infections naso-pharyngées et 28 % une sensibilisation allergique alimentaire, principalement aux protéines de lait. Après ajustement, l'exposition à la naissance à la pollution atmosphérique, en particulier aux PM<sub>2,5</sub> est associée à l'augmentation du risque de survenue de sifflements (Odds Ratio = 1,22 [I.C. 95 % = 1,06-1,41]), d'asthme diagnostiqué (OR = 1,32 [I.C. 95 % = 1,04-1,69])

et d'infections naso-pharyngées à l'âge de 4 ans (OR = 1,17 [I.C. 95 % = 1,02-1,34]), comme montré précédemment à l'âge de 2 ans.

Dans le sous-échantillon des enfants ayant eu un dosage d'IgE, l'exposition à la naissance aux PM<sub>2,5</sub>, augmente le risque de sensibilisation allergique aux allergènes alimentaires. Aucune relation significative n'était retrouvée pour les allergènes respiratoires.

Commentaire

Cette étude est intéressante car elle met en perspective sur le plan épidémiologique, un effet possible entre l'exposition à la pollution atmosphérique et une modification de l'immunité allergique d'une part, et possiblement infectieuse d'autre part.

**Effets des particules fines sur la variation du débit expiratoire de pointe des enfants asthmatiques**

Le déclin de la fonction respiratoire est un des indicateurs sanitaires permettant d'évaluer les effets de la pollution atmosphérique sur la santé respiratoire. L'objectif de l'étude de panel, réalisée par Tang *et al.* était d'évaluer les effets des particules fines sur les variations de la fonction respiratoire, ici la mesure du débit expiratoire, chez des enfants asthmatiques. Les 20 garçons et 10 filles âgés de 10 ans ont été recrutés dans une même école primaire, et habitaient à moins de deux kilomètres d'une station fixe de surveillance de la qualité de l'air. Le diagnostic d'asthme a été fait par un médecin. Le port d'une pompe portable (de 07h00 à 21h00) durant les cinq premiers jours de l'étude, qui a duré 15 jours, a permis d'évaluer l'exposition aux particules fines. Durant ces 15 jours, les enfants ont mesuré leur débit expiratoire de pointe matin et soir. Un questionnaire a été utilisé afin de recueillir des informations sur les antécédents médicaux et l'environnement intérieur. La pompe portable a permis de recueillir des particules de différente taille : PM<sub>1</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>. 40 % des enfants avaient eu une crise d'asthme au cours des 12 derniers mois, et 37 % avaient un traitement de fond par un anti-inflammatoire inhalé.

Il semble apparaître que l'exposition aux particules fines induise un effet sur le débit expiratoire du matin et non sur celui du soir, bien que les résultats de cette étude soient globalement négatifs.

Commentaire

Cependant, l'approche est intéressante. On peut regretter que la mesure de la fonction respiratoire ait été réalisée par le débit expiratoire de pointe, qui reste un outil fiable pour la mesure des voies aériennes proximales, et non par le VEMS (Volume expiratoire maximal seconde). De plus une mesure des voies aériennes distales (DEM25-75) aurait été intéressante pour apprécier l'effet des particules fines sur les petites voies aériennes chez des enfants asthmatiques connus.

### Effet des particules fines sur la santé respiratoire de l'adulte

L'objectif de l'étude publiée par **Benett et al.** était d'étudier l'effet des particules  $PM_{2,5}$  sur la santé respiratoire d'une cohorte d'adultes suivie pendant cinq ans, à Melbourne (Australie). Les adultes ont été recrutés entre 1992 et 1998, et ont complété un questionnaire détaillé en 1998/99 et 2004/05. Il n'y a pas eu de mesure de la fonction respiratoire pour compléter l'évaluation de la santé respiratoire obtenue par questionnaire. L'évaluation de l'exposition aux  $PM_{2,5}$  a été faite grâce aux mesures obtenues par les stations de surveillance à proximité du domicile des adultes inclus dans l'étude. Après ajustement sur l'âge, le tabagisme, l'atopie, le sexe, aucune relation significative n'a été observée entre l'exposition aux  $PM_{2,5}$  et les indicateurs sanitaires respiratoires (toux et sifflements).

#### Commentaire

Cette étude soulève deux problèmes essentiels, d'une part l'évaluation des indicateurs sanitaires sans mesure objective de la fonction respiratoire, et d'autre part l'évaluation de l'exposition aux  $PM_{2,5}$  qui a été faite sans modélisation, à partir des stations fixes.

### Pollution de l'air et protéine C réactive (c-reactive protein, CRP) sérique de l'enfant

Dans le domaine de l'étude des effets sur la santé des polluants atmosphériques, il existe peu de données concernant l'utilité de biomarqueurs. La CRP est une protéine sérique, qui est habituellement un marqueur de maladie infectieuse. Des études récentes ont rapporté son augmentation dans le cadre de maladies inflammatoires, en particulier systémiques.

L'objectif de l'étude, réalisée par **Shima**, était de déterminer s'il existait une relation entre l'exposition à la pollution atmosphérique et une augmentation de la CRP sérique, dans une population d'enfants ( $n = 2\ 450$ ) âgés de 6 à 12 ans.

L'évaluation de l'exposition aux  $PM_{2,5}$  a été faite grâce aux mesurages obtenus par les stations de surveillance à proximité des écoles concernées. Un questionnaire sur la santé respiratoire a été rempli par les parents. Les enfants présentant des signes d'infections ont été exclus de l'étude. Des données complètes (questionnaire + dosage sérique) étaient disponibles pour 82 % des enfants. Comme les concentrations étaient très faibles, le dosage de CRP a été considéré comme positif lorsqu'il était supérieur au 90<sup>ème</sup> percentile (1,4 mg/L).

Le dosage de CRP était plus élevé chez les enfants ayant des sifflements ou un asthme (0,47 vs 0,34 ;  $p=0,002$ ). L'exposition aux particules fines était significativement associée à une augmentation de la CRP (OR = 1,49 [I.C. 95 % = 1,07-2,06]), dans le modèle monopolluant après ajustement sur l'âge, le sexe, le tabagisme parental, l'allaitement, et le statut asthmatique. Aucune association n'a été observée entre exposition au  $NO_2$  et CRP (OR = 0,62 [I.C. 95 % = 0,26-1,48]). Les résultats demeuraient inchangés dans le modèle multi-polluant.

#### Commentaire

Cette démarche de recherche de biomarqueur de l'exposition aux polluants atmosphériques est intéressante. Cependant une des limites de cette étude réside dans le choix du biomarqueur. En effet la CRP est une protéine très sensible mais non spécifique, avec une augmentation qui peut être liée à de nombreux facteurs comme l'obésité, les maladies cardio-vasculaires, le tabagisme, et l'asthme.

### Conclusion générale

Dans une note précédente (Bulletin de Veille Scientifique en Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail N°4 de juin 2007), nous avons vu au travers de deux études transversales que l'exposition à des polluants pouvait augmenter le risque de sensibilisation allergique, essentiellement respiratoire (acariens, pollens) chez des enfants âgés de 8 à 10 ans.

L'étude de **Brauer et al.** est intéressante du fait de son approche longitudinale, et de l'évaluation de la mesure de l'exposition. Ces résultats confirment ceux publiés dans le cadre du suivi à deux ans.

Cependant, la relation retrouvée entre exposition atmosphérique et sensibilisation allergique aux allergènes alimentaires est plus discutable, du fait de l'échantillon concerné avec une surreprésentation d'enfants nés de mère allergique. Enfin, chez les enfants âgés de 4 ans, la sensibilisation aux allergènes alimentaires est la plus fréquente, celle aux allergènes respiratoires apparaissant plus tardivement. Il serait intéressant de suivre l'évolution de cette association avec l'exposition aux polluants à des âges plus avancés.

### Publications sélectionnées

**Bennett CM, Simpson P, Raven J et al.** Associations between ambient  $PM_{2,5}$  concentrations and respiratory symptoms in Melbourne, 1998-2005. *J. Toxicol. Environ. Health A.* 2007 ; 70(19):1613-8.

**Brauer M, Hoek G, Smit HA et al.** Air pollution and development of asthma, allergy and infections in a birth cohort. *Eur. Resp. J.* 2007 ; 29(5):879-88.

**Shima M.** Air pollution and serum C-reactive protein concentration in children. *J. Epidemiol.* 2007 ; 17(5):169-76.

**Tang CS, Chang LT, Lee HC et al.** Effects of personal particulate matter on peak expiratory flow rate of asthmatic children. *Sci. Total Environ.* 2007 ; 382(1):43-51.

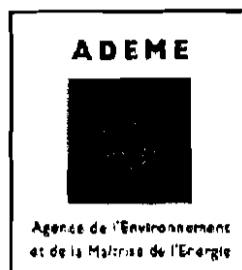
### Publication non retenue

**Ko FW, Tam W, Wong TW et al.** Effects of air pollution on asthma hospitalization rates in different age groups in Hong Kong. *Clin. Exp. Allergy.* 2007 ; 37(9):1312-9.

### Autre publication

**Brauer M, Hoek G, Van Vliet P et al.** Air pollution from traffic and the development of respiratory infections and asthmatic and allergic symptoms in children. *Am. J. Respir. Crit. Care. Med.* 2002 ; 166(8):1092-8.

DOCUMENT n°10



## DEPARTEMENT SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR

### **ANALYSE DES DONNEES PM10 (2000-2007) SUR LA BASE DES RECOMMANDATIONS DU CSHPF**

**Commande DGS du 28 avril 2008  
dans le cadre d'une saisine AFSSET**

*Cette étude a été réalisée à partir de la base nationale des données de la qualité de l'air gérée par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) qui collecte les données des 34 associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA)*

**Rédacteurs : Mohamédou Ba - Joëlle Colosio - Christian Elichegaray  
Date : 17 juillet 2008**

### **Contexte et rappel de la demande :**

*Contrairement à d'autres polluants atmosphériques comme l'ozone, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre, il n'existe pas à ce jour pour les particules de seuils réglementaires imposés par des directives européennes à partir desquels l'information du public et la diffusion de consignes sanitaires sont obligatoires. Or, la survenue récurrente d'épisodes de pollution par les particules rend nécessaire le renforcement de l'information des personnes fragiles et la mise en œuvre d'actions en vue de la réduction de l'exposition aux particules.*

*Dans ce contexte, la DGS et le ministère chargé de l'écologie ont saisi conjointement l'AFSSET le 02 août 2007 afin de disposer :*

- *des relations dose- réponse des particules de diamètre inférieur à 2.5  $\mu\text{m}$  et/ou des particules de diamètre inférieur à 10  $\mu\text{m}$  / pour les effets à court terme de ces particules sur la santé humaine;*
- *d'une typologie de composants de la pollution particulaire,*
- *d'une étude des risques pour quelques composants de la pollution particulaire et des informations sur la toxicité du nitrate d'ammonium qui est retrouvé de manière prépondérante lors des récents épisodes de pollution particulaire.*

*En complément à ce travail, le Haut conseil de santé publique a été saisi par la DGS pour élaborer des recommandations sanitaires en cas de dépassement des seuils de précaution et d'alerte émis par le CSHP de France dans son avis relatif au projet de directive concernant les particules en suspension dans l'atmosphère du 6 juin 1996, en tenant compte notamment des populations fragiles.*

*Afin de disposer de tous les éléments nécessaires à ces travaux, la DGS a également sollicité l'Ademe par lettre en date du 28 avril 2008 afin :*

- *de réaliser un bilan des mesures en particules PM10 effectuées par les AASQA durant la période 2000-2007,*
- *d'analyser leur évolution annuelle et la fréquence de dépassement des seuils de précaution ( $80\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne mobile 24h des valeurs horaires) et des seuils d'alerte ( $125\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne mobile 24h) du CSHP*

## Introduction

Les particules en suspension dans l'air sont considérées comme un des principaux indicateurs de la qualité de l'air. De nombreuses études sont menées concernant leurs effets sur la santé. Ces effets dépendent, d'une part, de leur granulométrie (elles pénètrent d'autant plus profondément dans l'appareil respiratoire que leur diamètre est faible) et, d'autre part, de leur composition chimique (elles peuvent en effet contenir des produits toxiques, tels que des métaux ou des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont certains sont considérés comme cancérigènes).

Les niveaux de PM10 dans l'air ambiant sont réglementés et une surveillance permanente des PM10 est réalisée par les associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) dans le cadre du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air, en application des directives européennes et de la loi sur l'air et de l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996.

Réglementation nationale relative aux particules PM <sub>10</sub>		
Objectif de qualité	30 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (Centile 90.4)
	40 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle

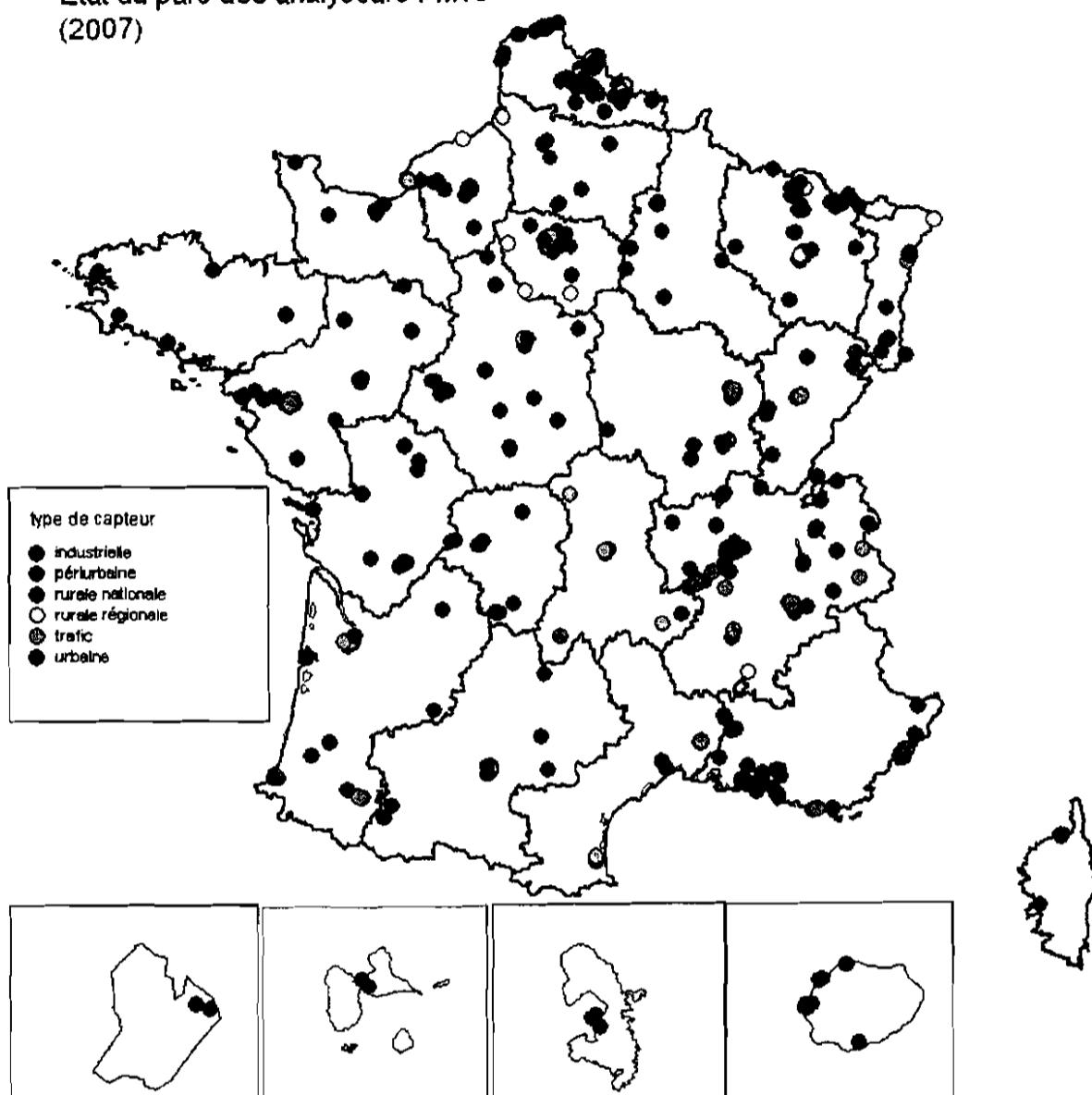
Le parc actuel (année 2007) des AASQA comprend 359 capteurs installés sur des sites fixes de mesure, dont 200 capteurs de type « urbain », 51 de type « périurbain », 50 de type « industriel », 48 de type « trafic » et 10 de type « rural » selon la typologie définie par l'ADEME. Ce parc s'est étoffé depuis 2000 où seules 179 stations étaient en fonctionnement, ce qui peut se répercuter sur le nombre de dépassements constatés des seuils réglementaires.

Classes de stations	Objectifs principaux	Exemple de polluants mesurés sur les stations
Trafic	Mesure des concentrations dans des zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population située en proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être soumise	CO, NO <sub>x</sub> , PM10, composés organiques toxiques.
Industrielle	Mesure des concentrations dans des zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population riveraine d'une source fixe est susceptible d'être soumise	SO <sub>2</sub> , COV, HAP, Métaux lourds, NO <sub>x</sub>
Urbaine	Mesure de la pollution atmosphérique représentative des niveaux de fond dans les centres urbains	NO <sub>x</sub> , PM10, O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , composés organiques volatils
Périurbaine	Mesure de la pollution atmosphérique représentative des niveaux de fond à la périphérie des centres urbains	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> ,
Rurale régionale	Surveillance de l'exposition des écosystèmes ou de la population à la pollution atmosphérique de fond, notamment photochimique, à l'échelle régionale	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , retombées sèches ou humides, suivi de pollutions locales (ammoniac par exemple)
Rurale nationale	Surveillance de la pollution de fond en zones rurales éloignées de sources proches de pollution et soumises essentiellement à des transferts de polluants à longue distance	NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , retombées sèches ou humides
Observations spécifiques	Besoins spécifiques tels que l'aide à la modélisation ou la prévision, le suivi des émetteurs autres que l'industrie ou la circulation automobile (pollutions d'origine agricole...), le maintien d'une station « historique », etc.	Selon l'objet de la station

### Classification des sites de surveillance des AASQA



Etat du parc des analyseurs PM10  
(2007)



Source: Ademe-Bdqa, 2008

## 1- Méthodologie

### Origine des données

Pour mener cette étude, l'ADEME s'est appuyée sur sa base nationale de données de qualité de l'air (BDQA) qui contient les données horaires en provenance de la totalité des sites de mesure de PM10 répertoriés chaque année (ce nombre de sites est passé de 179 en 2000 à 359 en 2007). Les seuils de  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne 24 heures glissantes ne sont pas des seuils actuellement réglementaires et ne sont donc pas calculés par l'automate de calcul de la BDQA. Pour répondre à cette demande, l'ADEME a donc développé un module de calcul spécifique pour le calcul de moyennes horaires glissantes de toutes les données horaires des AASQA sur la période 2000-2007. Chaque valeur horaire a été calculée à partir de la moyenne de la valeur de l'heure et des 23 valeurs précédentes (données non ajustées entre 2000 et 2006, et données ajustées en 2007).

Au plan métrologique l'année 2007 a vu par ailleurs la mise en œuvre d'une nouvelle méthode d'ajustement des données de PM10. Cette modification a pour but de rendre les résultats de mesure rigoureusement équivalents à la méthode de référence fixée par la réglementation européenne. Cette méthode de référence est peu utilisée en Europe car elle ne permet pas un suivi horaire des concentrations atmosphériques de particules, c'est pourquoi la France, comme de nombreux pays européens, a choisi de déployer des dispositifs de mesure fondés sur des méthodes automatiques (jauge Bêta ou dispositif TEOM) dont le temps de réponse est compatible avec un suivi des niveaux de particules sur de courts pas de temps. Ces méthodes peuvent toutefois sous-estimer la fraction volatile des particules. L'ajustement implique la mise en place d'un module qui, adapté à l'appareil de mesure des particules, permet d'avoir un résultat équivalent à la méthode de référence (il s'agit du module FDMS pour les appareils TEOM et du module RST pour les jauges bêta). Cette solution est entrée en application le 1<sup>er</sup> janvier 2007, pour les mesures PM<sub>10</sub> dans les réseaux de surveillance de la qualité de l'air.

Bien entendu cet ajustement des mesures peut se répercuter sur les concentrations journalières et annuelles et sur l'accroissement du nombre de dépassements des valeurs limites dès lors que la part volatile des PM10 (souvent liée à la présence de nitrate d'ammonium) devient notable.

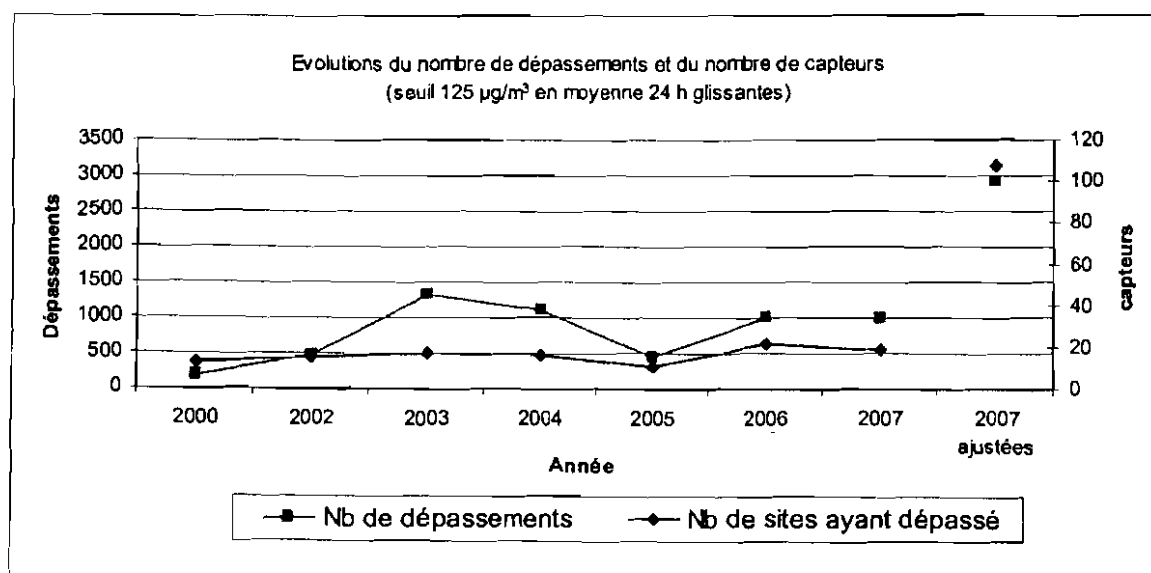
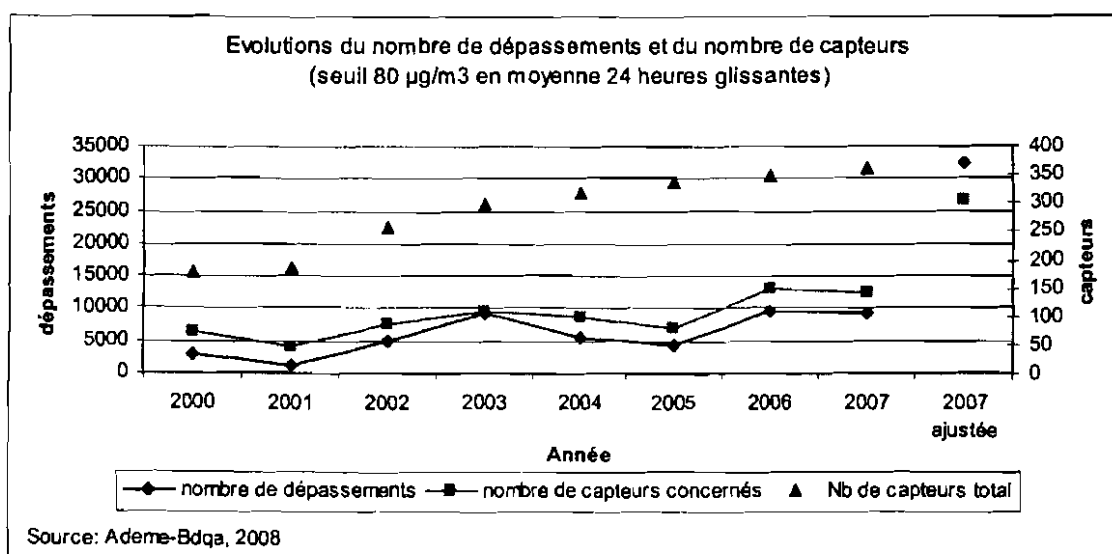
**Pour cette étude les données prises en compte pour la période 2000 à 2006 sont des données brutes non corrigées du fait que l'on ne dispose pas de méthodes robustes et fiables permettant de reconstituer à posteriori les données ajustées. Pour l'année 2007 en revanche les données PM10 utilisées sont des données ajustées et non ajustées selon le principe ci-dessus.**

## 2- Résultats

**AVERTISSEMENT :** Toutes choses égales par ailleurs, le nombre d'événements constatés (on entend ici par « événement » chaque dépassement du seuil glissant 80 ou 125 observé sur l'un des capteurs des AASQA) peut dépendre de la localisation et du nombre de capteurs en fonctionnement chaque année, lequel a fortement évolué dans le temps. Le nombre de capteurs sur la période est ainsi passé de 179 en 2000 à 359 en 2007. Par ailleurs plusieurs capteurs peuvent fournir des informations identiques et représentatives de la qualité de l'air sur l'ensemble d'une même zone (cas des stations urbaines de fond situées en agglomération) de sorte que la variation du nombre de dépassements peut être liée à l'accroissement du nombre de capteurs au fil des années, sans pour autant traduire nécessairement une aggravation de la situation.

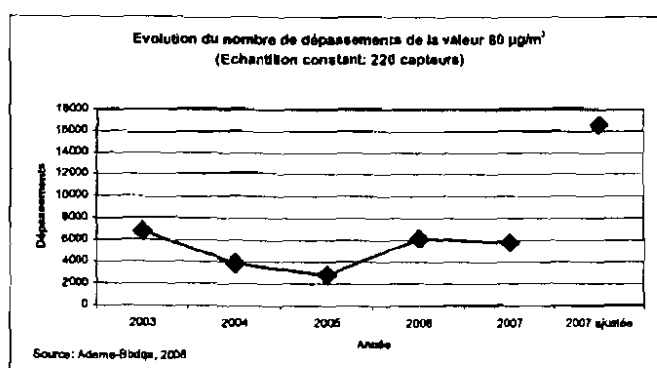
### Evolutions nationales sur la période 2000-2007

Les figures suivantes montrent l'évolution du nombre de dépassement des moyennes glissantes 24 heures pour les seuils 80 et 125 sur l'ensemble du parc analytique de l'année concernée.



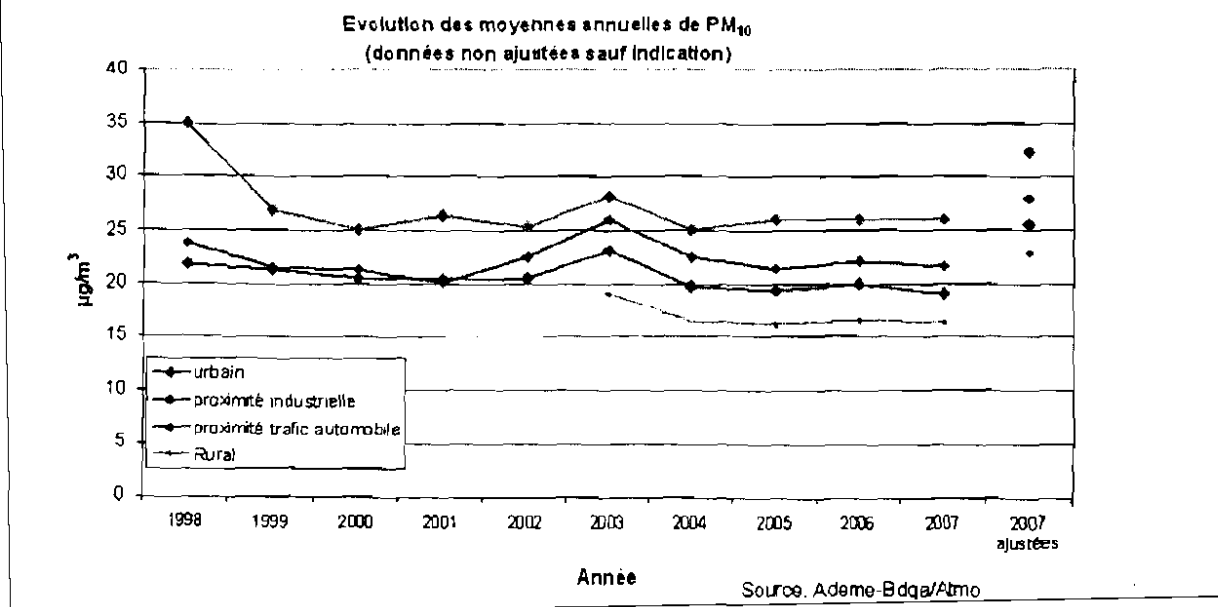
On note une tendance à l'augmentation des dépassements des valeurs 80 et 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les dépassements particuliers de l'année 2003 sont liés pour une large part à de fortes pollutions dues notamment à la canicule estivale (une part de la pollution particulaire peut en effet provenir de la formation d'aérosols secondaires dans l'atmosphère, à partir de réactions chimiques complexes faisant intervenir l'ensoleillement). L'année 2006 pour sa part a connu un printemps plus chaud que la normale, ainsi qu'un épisode caniculaire durant les trois dernières semaines de juillet, qui pourraient expliquer les niveaux de particules observés. En 2007, une part importante des dépassements est attribuable à la nouvelle méthode d'ajustement des mesures destinée à prendre en compte la fraction volatile des particules (sans ajustement le nombre de dépassements aurait été proche de celui de 2006).

A titre indicatif, et pour tester un éventuel effet de l'accroissement du nombre de stations sur les tendances, la figure suivante montre l'évolution des dépassements de la valeur 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sur un échantillon constant de 220 capteurs ayant fonctionné tout au long de la période 2003-2007. Il n'apparaît pas de tendance notablement différente de celles observées en prenant en compte la totalité des capteurs en fonctionnement chaque année.



#### Comparaison avec les moyennes annuelles PM<sub>10</sub>

La figure suivante illustre, pour comparaison, l'évolution des moyennes annuelles PM<sub>10</sub> entre 1998 et 2007. Elle montre que les moyennes annuelles sont en très légère augmentation entre 2000 et 2006 mais que cette tendance est un peu moins prononcée que l'évolution du nombre de dépassements des seuils 80 et 125 au cours de la même période.

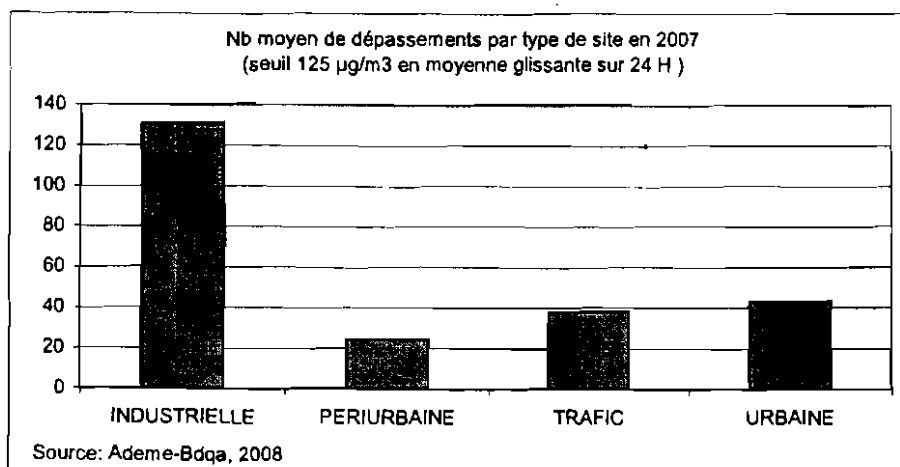
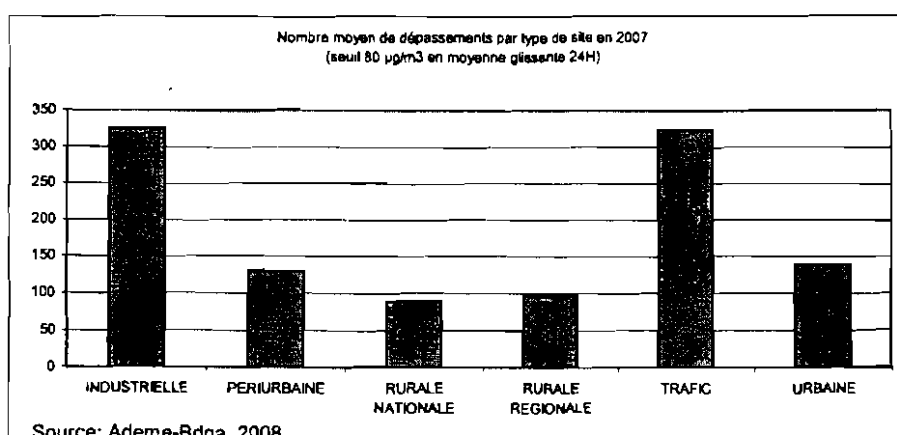


### Evolutions par type de sites

Les figures suivantes illustrent la valeur moyenne du nombre de dépassements des moyennes glissantes 80 et 125 par type de site ayant connu un dépassement, pour l'année 2007 (année ayant connu un nombre assez élevé de dépassements).

Il apparaît que les dépassements du seuil  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  concernent surtout des sites de proximité (trafic ou industrielle) avec une moyenne de plus de 300 dépassements dans l'année pour les sites concernés par des dépassements, contre près de 150 dépassements en sites urbains. Les sites ruraux ont été beaucoup moins touchés mais connaissent des dépassements qui, dans ce cas, ne sont pas liés à des sources locales de pollution mais plutôt à des transports de polluants particuliers sur de longues distances (pollution de fond).

En revanche, les dépassements du seuil 125 ont davantage concerné les sites industriels (en moyenne 130 dépassements par site, contre environ 40 sur les sites urbains et trafic).



A noter toutefois qu'il peut y avoir des disparités entre régions selon le type de stations. Ainsi, en Ile de France, c'est sur des sites trafic et urbains qu'ont été observés la majorité des dépassements du seuil 80. En Haute Normandie en revanche, les dépassements sont assez bien répartis entre les sites trafic, urbains et industriels. Ceci est à mettre en relation avec la nature des sources de pollution, Rouen étant une agglomération industrialisée et soumise également à des émissions liées au trafic, tandis qu'à Paris les émissions industrielles sont comparativement plus marginales au regard de celles liées à la circulation.

**Dépassements sur les sites de fond des agglomérations en 2007**

Les tableaux suivants indiquent le nombre de jour au cours desquels les niveaux 80 et 125 ont été dépassés en 2007, à partir des données ajustées issues des sites de fond.

Le nombre d'événements est fourni à titre indicatif car il dépend pour sa part du nombre de capteurs dans la ville concernée. A titre d'exemple, sur Paris qui dispose de 13 stations de fond pour les PM10, près de 1500 dépassements du seuil glissant 80 ont été observés en 2007 sur ces 13 stations (soit une moyenne de 114 dépassements par capteur) alors que Rouen qui dispose de 3 sites de fond a connu un total de 450 dépassements, soit une moyenne 150 dépassements pour chacun de ces sites.

Toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants disposant de sites de fond (urbain ou périurbain) ont connu des dépassements du seuil 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2007 sur ces sites, et certaines agglomérations ont connu un nombre élevé de dépassements. Ainsi, sur l'agglomération parisienne, 14 jours au cours de l'année 2007 ont été concernés par au moins 1 dépassement du seuil glissant 80 sur 2 capteurs (dont 1 de fond), ce qui signifie que le seuil d'information aurait été déclenché à 14 reprises en application de la circulaire ministérielle du 12 octobre 2007. De même Paris aurait connu à 3 reprises des situations d'alerte en 2007.

Pour d'autres villes, telles que Douai, Dunkerque, Marseille, c'est à plus de 37 reprises que les seuils d'informations auraient été dépassés.

a. **Dépassement des seuils  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$  glissant et  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$  glissant par agglomération (site de fond urbain et périurbain en 2007 à partir des données ajustées)**

- Seuil  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$  glissant

Agglomération	Nombre de dépassements	Nombre de capteurs ayant dépassé	Nombre de jours avec au moins un dépassement
ABYMES- POINTE A PITRE	605	4	19
AMIENS	245	2	10
ANGERS	110	2	3
ANGOULEME	124	3	5
AVIGNON	151	2	13
BESANCON	113	2	6
BETHUNE	294	3	11
BORDEAUX	98	2	6
CHALON-SUR-SAONE	78	2	7
CHAMBERY	76	2	3
CLERMONT-FERRAND	240	3	6
DIJON	82	3	2
DOUAI	1249	5	40
DUNKERQUE	1080	5	37
GRENOBLE	410	3	11
LE HAVRE	289	2	9
LILLE	1185	5	24
LIMOGES	47	3	2
LYON	680	5	19
MARSEILLE	595	7	37
MAUBEUGE	296	2	19
METZ	296	5	5
MONTBELIARD	203	2	10
MULHOUSE	239	2	8
NANCY	347	2	10
ORLEANS	105	3	4
PARIS	1491	13	14
REIMS	221	2	6
LA ROCHELLE	46	2	2
ROUEN	452	3	15
SAINT-NAZAIRE	82	2	3
STRASBOURG	193	2	8
THIONVILLE	117	2	5
TOURS	102	3	3
TROYES	220	2	8
VALENCIENNES	497	3	18

- Seuil  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3/24\text{h}$  glissant (sites urbains et péri urbain de fond et données ajustées)

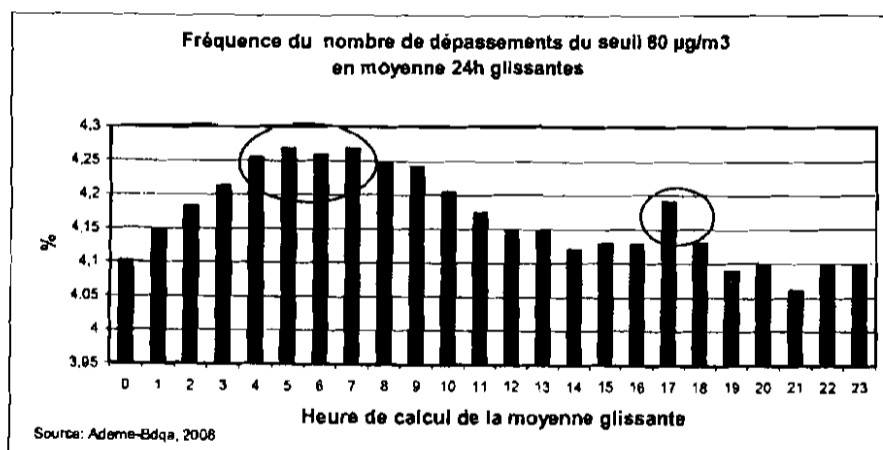
Agglomération	Nombre de dépassements en 2007	Nombre de capteurs ayant dépassé	Nombre de jour avec au moins un dépassement
ABYMES- POINTE A PITRE	135	4	3
BETHUNE	40	2	2
CALAIS	23	1	3
DOUAI	157	5	6
DUNKERQUE	97	5	7
LE HAVRE	21	5	2
LILLE	88	3	3
LYON	34	2	3
MONTBELIARD	33	2	2
NANCY	182	1	5
PARIS	380	2	3
ROUEN	35	3	2
STRASBOURG	12	1	2
VALENCIENNES	28	2	2

Source : Ademe-Bdqa, 2008

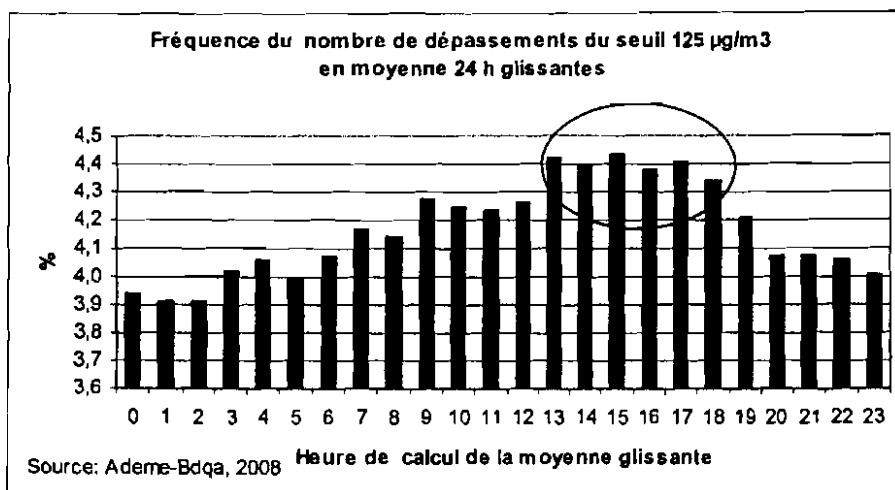
#### b. Distribution journalière des dépassements des seuils $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Une étude de la distribution des dépassements a été menée pour évaluer la période de la journée la plus propice aux dépassements. En ce qui concerne la moyenne glissante 80, la figure suivante montre que c'est autour de 5-7 heures et vers 17 h, que les dépassements sont les plus fréquents. Pour le seuil 125 les dépassements du seuil ont lieu surtout sur la plage 13-17h.

Ces tranches horaires sont comparables aux heures prises en compte dans la circulaire ministérielle du 12 octobre 2007 pour le déclenchement des seuils d'information et d'alerte (moyennes 24 heures calculées 2 fois par jour respectivement à 8h et à 14h).

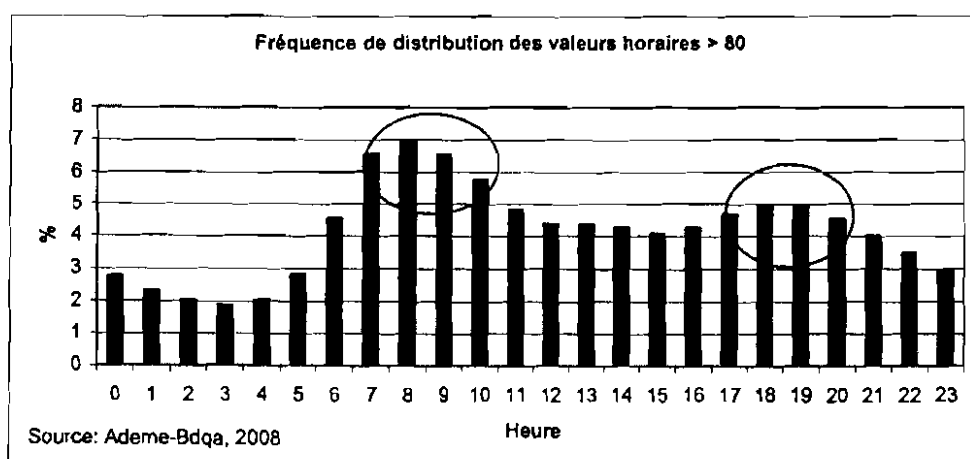






A titre de comparaison, il a été procédé à un travail similaire sur les statistiques des moyennes journalières calculées non pas en moyenne glissante sur 24h, mais en moyennes horaires simples.

La figure ci-dessous montre que les valeurs horaires les plus élevées s'observent habituellement le matin au voisinage de 8h et l'après midi au voisinage de 18h ou 19 h, de sorte qu'il pourrait être plus simple de fonder des seuils d'information à partir des moyennes fixes sur ces tranches horaires qui demeurent assez proches de celles issues des moyennes glissantes.



## Conclusions

L'examen des données de PM10 mesurées par les AASQA montre une tendance à la hausse des dépassements des seuils 80 ou 125 microgrammes mètre cube en moyenne glissante ces dernières années. Cette tendance est plus prononcée que la hausse légère des moyennes annuelles en PM10 sur la même période.

Les raisons de ces évolutions sont mal connues et elles s'observent malgré une baisse des émissions primaires de PM10 en France. Les évolutions climatiques et les situations météorologiques sont sans doute impliquées comme l'atteste notamment l'année 2003 touchée par la canicule et qui a connu des niveaux élevés de PM10. La nouvelle méthode d'ajustement des PM10 conduit également à un accroissement des dépassements de seuils en 2007 du fait d'une meilleure prise en compte de la fraction volatile des PM10 (en large part attribuée à la présence de nitrate d'ammonium formé dans l'air à partir d'ammoniac émis par les activités agricoles)

Il apparaît également que c'est en début de matinée et en cours d'après midi que se produisent la majorité des dépassements, et que ces dépassements concernent souvent des sites au voisinage de sources d'émissions (sites de proximité trafic ou industriel).

Les sites ruraux ont été beaucoup moins touchés mais connaissent malgré tout des dépassements qui sont liés dans ce cas à des apports de polluants particuliers sur de longues distances lors de situations météorologiques particulières.

Enfin de nombreuses agglomérations subissent des dépassements des seuils 80 et 125 sur des sites de fond, et la mise en œuvre réglementaire de ces seuils peut conduire à de nombreuses situations d'information ou d'alerte, y compris dans des agglomérations de taille relativement moyenne.

ooooo  
oooo  
ooo  
o



Observatoire régional de santé d'Ile-de-France

## Erpurs

Evaluation des risques de la pollution urbaine sur la santé :  
analyse des liens à court terme entre niveaux de pollution particulaire,  
et hospitalisations et visites médicales à domicile (2003-2006)

Edouard Chatignoux, Sabine Host, Isabelle Grémy (ORS)

*Le programme Erpurs a été mis en place en 1990, suite aux épisodes importants de pollution durant l'hiver 1989 en Ile-de-France. Son objectif est de quantifier les liens existant à court terme entre les niveaux de pollution atmosphérique couramment rencontrés dans la région et l'état de santé de la population. Les études du programme, répétées à intervalles réguliers depuis près de 20 ans, constituent un système de surveillance des effets sanitaires de la pollution atmosphériques dans la région.*

*La présente étude actualise cette surveillance, en s'intéressant tout particulièrement à la nocivité des particules en suspension dans l'atmosphère.*

*En particulier, l'attention est portée sur l'effet des particules dites « grossières » (d'un diamètre compris entre 2,5 et 10  $\mu\text{m}$ ) par rapport à celui des particules dites « fines » (<2,5  $\mu\text{m}$ ).*

*La zone d'étude concerne Paris et les trois départements de la proche couronne (Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne).*

*Cette plaquette présente les principaux résultats d'un rapport détaillé de cette étude, accessible sur le site internet de l'ORS et publié simultanément.*

Erpurs est une étude épidémiologique de séries temporelles écologiques, qui consiste à relier les variations à court terme (d'un jour à l'autre) d'un indicateur de l'état de santé d'une population à celles d'un indicateur de pollution atmosphérique. L'analyse porte sur des données recueillies sur une période de 4 à 5 ans, et fait appel à des mesures de pollution que l'ARS sanitaire a relevées à l'échelle de la population, et non au niveau individuel. L'hypothèse fondamentale dans ce type de travaux est que les variations temporelles des indicateurs de pollution sont représentatives des variations temporelles de l'exposition moyenne des individus à la pollution au sein de la population étudiée.

La modélisation se fait grâce à l'utilisation de modèles additifs généralisés (GAM) qui permettent de prendre en compte de façon optimale les facteurs de confusion qui pourraient biaiser les estimations : tendances à long et moyen terme des indicateurs, paramètres météorologiques, épidémies saisonnières (grippe), jours de la semaine, jours fériés et vacances scolaires.

### Les particules et leur effet sur la santé

Les particules en suspension dans l'atmosphère sont un mélange complexe de composés très variés en termes de taille, de forme, de composition et de sources émettrices. Elles sont habituellement classées selon leur diamètre aérodynamique, les particules d'un diamètre inférieur à 10  $\mu\text{m}$  étant susceptibles de pénétrer dans les voies respiratoires et de passer dans le système circulatoire ; nombre d'études leur attribuent un rôle prédominant dans la genèse des effets cardio-respiratoires de la pollution atmosphérique. On distingue généralement les particules fines (de moins de 2,5  $\mu\text{m}$  de diamètre -  $\text{PM}_{2,5}$ ) et les particules grossières (entre 2,5 et 10  $\mu\text{m}$  de diamètre -  $\text{PM}_{2,5-10}$ ). Ces deux fractions diffèrent

non seulement par leur taille, mais aussi par leur composition physico-chimique et leur contenu biologique : elles sont donc susceptibles de contribuer à des mécanismes physiopathologiques spécifiques.

Beaucoup d'études se sont intéressées aux effets des  $\text{PM}_{2,5}$ , en particulier sur le système cardio-respiratoire. Les travaux ayant examiné les effets sanitaires des  $\text{PM}_{2,5-10}$  sont moins nombreux et leurs conclusions plus hétérogènes. Cette hétérogénéité s'explique en partie par la grande variabilité de la composition physico-chimique et biologique de cette fraction particulaire selon le contexte de pollution local.

Les données nécessaires à la réalisation de cette étude ont été fournies par :  
Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP) ; SOS-médecins Paris ; Météo-France ; Groupe régional d'observation de la grippe (GROG) ; Open Rome ; Réseau national de surveillance aérobiologique (RNA) ; Surveillance de la qualité de l'air en Ile-de-France (AIRPARIF).

## Les objectifs de l'étude

Cette étude a été menée afin de préciser le rôle des deux composantes de la pollution particulaire aux effets sanitaires à court terme de la pollution

## L'analyse

Les méthodes d'analyse de séries temporelles de données écologiques ont été utilisées pour quantifier les liens entre des indicateurs de morbidité cardio-respiratoire et la pollution particulaire. Les indicateurs sanitaires ont été construits à partir de données d'hospitalisations et d'appels reçus par SOS Médecins ayant donné lieu à une visite médicale à domicile ; la pollution particulaire a été mesurée par les concentrations journalières en particules  $PM_{2,5}$  et  $PM_{2,5-10}$  proprement dites, et également en dioxyde d'azote ( $NO_2$ ), composé qui peut être considéré comme un indicateur de la pollution liée au trafic, notamment particulaire.

atmosphérique, en portant une attention particulière aux effets du type de particules grossières rencontrées en Ile-de-France.

En outre, afin d'étudier l'hypothèse selon laquelle les effets sanitaires de la pollution mesurée par les deux fractions granulométriques des particules sont indépendants, les indicateurs  $PM_{2,5-10}$  et  $PM_{2,5}$  ou  $NO_2$  ont été introduits simultanément dans les modèles.

Les effets quantifiés dans cette étude sont des effets à très court terme (le jour même et le jour suivant l'exposition). Cependant, la persistance des effets à court terme de la pollution sur une durée de 15 jours a été abordée en ayant recours à des modèles à retards échelonnés.

## Un recours au soin pour affections respiratoires amplifié par la pollution

Tableau 1 : Excès de risque relatif (%) et intervalle de confiance à 95% d'admission hospitalière et d'appel à SOS Médecins pour causes respiratoires lorsque l'on passe d'un niveau de pollution bas (non dépassé pour ¼ des jours de la période d'étude), à un niveau haut (dépassé pour ¼ des jours de la période d'étude)

Symptôme respiratoire	< 15 ans	1,9 [1,2 ; 2,6]	2,3 [1,5 ; 3,0]	3,8 [2,9 ; 4,7]
	15-64 ans	3,8 [3,0 ; 4,6]	2,7 [1,9 ; 3,5]	4,3 [3,5 ; 5,1]
	> 64 ans	2,3 [1,5 ; 3,0]	2,5 [1,6 ; 3,4]	2,8 [1,9 ; 3,7]
Asthme	< 15 ans	1,1 [0,2 ; 2,0]	2,0 [1,2 ; 2,8]	0,6 [-0,7 ; 1,5]
	15-64 ans	2,7 [1,8 ; 3,6]	4,1 [3,2 ; 5,0]	0,2 [-0,7 ; 1,2]
	> 64 ans	1,8 [1,2 ; 2,4]	3,5 [2,6 ; 4,4]	2,8 [1,9 ; 3,7]
Symptôme respiratoire	< 15 ans	4,0 [3,1 ; 4,9]	1,9 [1,0 ; 2,8]	3,8 [2,9 ; 4,7]
	15-64 ans	4,3 [3,5 ; 5,1]	2,7 [1,9 ; 3,5]	4,3 [3,5 ; 5,1]
	> 64 ans	2,3 [1,5 ; 3,0]	2,5 [1,6 ; 3,4]	2,8 [1,9 ; 3,7]
VRS	< 15 ans	1,1 [0,2 ; 2,0]	2,0 [1,2 ; 2,8]	0,6 [-0,7 ; 1,5]
	15-64 ans	2,7 [1,8 ; 3,6]	4,1 [3,2 ; 5,0]	0,2 [-0,7 ; 1,2]
	> 64 ans	1,8 [1,2 ; 2,4]	3,5 [2,6 ; 4,4]	2,8 [1,9 ; 3,7]
VRI	< 15 ans	1,1 [0,2 ; 2,0]	2,0 [1,2 ; 2,8]	0,6 [-0,7 ; 1,5]
	15-64 ans	2,7 [1,8 ; 3,6]	4,1 [3,2 ; 5,0]	0,2 [-0,7 ; 1,2]
	> 64 ans	1,8 [1,2 ; 2,4]	3,5 [2,6 ; 4,4]	2,8 [1,9 ; 3,7]

### Des indicateurs complémentaires

Des liens positifs et significatifs ont été observés entre les niveaux de pollution particulaire ( $PM_{2,5}$  et  $PM_{2,5-10}$ ), de  $NO_2$ , et différents indicateurs de morbidité respiratoire. Les effets à court terme de la pollution se manifestent sur les hospitalisations des personnes âgées de plus de 65 ans, alors que les liens avec les indicateurs SOS Médecins concernent les moins de 15 ans et les 15-64 ans.

Ainsi, lorsque l'on passe d'un niveau de pollution bas (non dépassé pour ¼ des jours de la période d'étude), à un niveau haut (dépassé pour ¼ des jours de la période d'étude) le risque d'être hospitalisé chez les plus de 65 ans pour un motif respiratoire est augmenté de 3,8%, 2,5% et 3,9% pour les particules  $PM_{2,5}$  et  $PM_{2,5-10}$  et le  $NO_2$  respectivement. Des risques analogues, relativement plus élevés, sont observés pour les hospitalisations pour infections respiratoires.

Parallèlement, pour la même gamme d'élévation des niveaux de pollution, le nombre d'appels à SOS Médecins pour affections respiratoires est augmenté de 1,9%, 3,6% et 4,1% chez les moins de 15 ans pour des hausses de  $PM_{2,5}$ ,  $PM_{2,5-10}$  et  $NO_2$  respectivement ; + 2,7%, 2,3% et 4,3% chez les 15-64 ans. Ces augmentations sont plus importantes pour les indicateurs plus spécifiques que sont les appels pour affection des voies respiratoires supérieures (VRS) ou inférieures (VRI) (Tableau 1).

### Une absence d'effets sur l'asthme

Aucune relation n'a été mise en évidence entre les niveaux de pollution et le nombre d'hospitalisations et d'appels à SOS Médecins pour l'asthme, même si une tendance positive se dessine pour les visites médicales à domicile des moins de 15 ans. Cette absence de lien est en contradiction avec la littérature et précédentes

études Erpurs (Erpurs 1994 et 2003). Elle peut s'expliquer d'une part par le faible nombre d'hospitalisations et d'appels pour cette pathologie. D'autre part, l'amélioration de la prise en charge médicamenteuse de l'asthme est susceptible d'avoir diminué la proportion des recours aux soins dans un contexte d'urgence pour cette affection.

### Des effets sur le système cardio-vasculaire difficiles à mettre en évidence

Tableau 2 : Excès de risque relatif (%) et intervalle de confiance à 95% d'admission hospitalière et d'appel à SOS Médecins pour cause cardio-vasculaire lorsque l'on passe d'un niveau de pollution bas (non dépassé pour 1/4 des jours de la période d'étude), à un niveau haut (dépassé par 1/4 des jours de la période d'étude)

Symptôme cardio-vasculaire	Tous Ages	1,1 (-0,3 - 2,5)	0,8 (-0,6 - 2,1)	0,1 (-0,4 - 0,6)
	> 65 ans	1,2 (-0,7 - 3,0)	0,7 (-0,6 - 2,1)	0,2 (-0,3 - 0,7)
Cardiopathe chronique	Tous Ages	0,1 (-2,9 - 2,8)	0,2 (-2,4 - 2,9)	0,2 (-0,5 - 2,0)
	> 65 ans	1,0 (-2,2 - 4,2)	0,1 (-2,0 - 2,2)	0,3 (-0,4 - 0,9)
AJCC	Tous Ages	0,2 (-0,2 - 0,5)	0,1 (-0,3 - 0,4)	0,7 (-0,4 - 1,3)
	> 65 ans	0,1 (-0,7 - 0,6)	0,5 (-0,4 - 1,0)	1,7 (-0,8 - 4,0)
Symptôme cardio-vasculaire	Tous Ages	2,3 (-1,2 - 5,8)	1,6 (-2,4 - 5,7)	1,4 (-0,7 - 3,6)
	> 65 ans	4,0 (-0,7 - 10,0)	2,6 (-0,6 - 5,9)	4,5 (-0,9 - 9,6)

En ce qui concerne les pathologies cardio-vasculaires, une augmentation significative des hospitalisations concernant les plus de 65 ans a été trouvée pour le NO<sub>2</sub> (entre 3% et 6% pour un passage d'un niveau bas à élevé de pollution selon le motif d'admission considéré), mais pas pour la pollution particulaire (Tableau 2).

Une augmentation du nombre d'appels à SOS médecins pour des symptômes cardio-vasculaires est par ailleurs observée pour les trois indicateurs de pollution, même si celle-ci n'est pas significative.

Lorsque seules les personnes âgées de plus de 65 ans sont considérées, les excès de risque sont plus importants, ce qui confirme la plus grande susceptibilité des personnes âgées aux effets de la pollution atmosphérique.

### Les particules détériorent l'état de santé ... même au delà du très court terme

**Des effets additionnels des fractions particulières**  
Les résultats des modèles bipolluants (non détaillés ici) donnent des arguments en faveur d'effets additionnels des différentes fractions granulométriques des particules : les coefficients estimés ne sont que légèrement diminués et restent globalement significatifs lors de l'ajustement simultané sur les PM<sub>2,5-10</sub> et les PM<sub>2,5</sub> ou le NO<sub>2</sub>. Ainsi, indépendamment des effets des PM<sub>2,5</sub> ou du NO<sub>2</sub>, les PM<sub>2,5-10</sub> sont susceptibles d'avoir des effets sur la santé respiratoire.

**Le NO<sub>2</sub> : un indicateur d'une pollution particulaire**  
Les liens positifs et significatifs observés entre l'exposition au NO<sub>2</sub> et les pathologies respiratoires mais également cardio-vasculaires, apportent un argument supplémentaire quant à l'action délétère des particules sur la santé. En effet, alors que les informations toxicologiques laissent penser qu'il y a peu d'effets sanitaires de ce polluant pour les concentrations rencontrées dans l'air ambiant, ses

niveaux sont par contre bien corrélés à ceux d'un certain type de pollution particulaire, notamment aux particules les plus fines émises par le trafic routier; ils refléteraient par ailleurs mieux l'exposition personnelle aux particules que les concentrations en particules elles mêmes. Une partie des effets du NO<sub>2</sub> observés dans cette étude est donc vraisemblablement imputable aux particules.

**Des effets qui perdurent au delà du très court terme**  
Le recours à des modèles à retards échelonnés confirme que les effets de la pollution atmosphérique sur la santé se font ressentir jusqu'à plus de 10 jours après l'exposition (Erpurs 2005) ; les effets de la pollution à court terme sont plus importants que ceux à très court terme (délai de 0-1 retenu ici en approche principale). De ce fait, les excès de risque présentés dans cette plaquette ne révèlent qu'une partie de l'impact de la pollution sur la morbidité à court terme dans la région.

## Des indicateurs sanitaires pertinents, dont la qualité reste à améliorer

### Des indicateurs sanitaires complémentaires...

Les indicateurs sanitaires que nous avons utilisés pour cette analyse sont spécifiques d'un recours aux soins en urgence, pour des affections de gravités différentes, allant de consultations de généralistes à des hospitalisations. L'utilisation de ces deux sources de données est de ce fait intéressante pour mettre en évidence des effets de la pollution sur des affections de gravités croissantes, et ce pour différentes classes d'âges.

...qui montrent des limites.

Ces indicateurs présentent cependant des limites.

Le nombre journalier d'hospitalisation est construit à partir des données du PMSI, qui est un système d'information à visée médico-économique, mesurant l'activité des services. Il ne garantit de ce fait pas la spécificité des indicateurs. Ainsi, le diagnostic associé à une hospitalisation est celui qui a nécessité le plus de ressources hospitalières. Il peut donc être différent de la cause ayant motivé l'hospitalisation. Les pratiques de codage peuvent par ailleurs être influencées par des évolutions du cadre réglementaire, comme la mise en place de la

tarification à l'acte en 2004. Ceci peut expliquer en partie pourquoi des liens entre pollution et hospitalisations pour causes cardio-vasculaires n'ont pas été retrouvés dans cette étude, contrairement à une analyse précédente (PSAS-2006).

Par ailleurs, le PMSI ne permet pas de faire la distinction entre les admissions hospitalières en urgence et les admissions programmées, ces dernières n'ayant a priori aucun lien avec les effets à court terme de la pollution atmosphérique sur la santé. Les hospitalisations programmées introduisent un bruit qui diminue la sensibilité de l'indicateur aux effets de la pollution, ce qui entraîne une sous estimation des risques (Host et al., 2008).

Les indicateurs construits à partir du nombre d'appels reçus par SOS Médecins sont, quant à eux, basés sur des motifs d'appels, pour lesquels on ne dispose pas du diagnostic établi lors de la consultation. Ces indicateurs n'ont pas de ce fait de garantie d'être spécifiques des diagnostics réels, d'autant plus si l'on s'intéresse à des symptômes précis.

### Conclusion

Cette étude contribue à une meilleure compréhension des effets propres des différentes fractions particulaires dans la région Ile-de-France : indépendamment des particules fines  $PM_{10}$ , les particules grossières  $PM_{10-2.5}$  ont des effets à court terme sur les nombres d'hospitalisations et d'appels à SOS Médecins, en particulier pour les affections respiratoires. Ainsi, alors qu'aujourd'hui les particules les plus fines sont l'objet d'une attention toute particulière en termes de surveillance et de réduction des niveaux, la fraction grossière des particules ne doit pas pour autant être négligée dans la région.

Par ailleurs, cette étude illustre l'intérêt d'utiliser plusieurs sources des données sanitaires pour évaluer les effets de la pollution atmosphérique, tout en confirmant la nécessité de continuer à améliorer la qualité de ces indicateurs.

### Bibliographie

Chambaud H, Lestrade A, Lemerle C, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 107-121.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 122-131.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 132-141.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 142-151.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 152-161.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 162-171.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 172-181.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 182-191.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 192-201.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 202-211.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 212-221.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 222-231.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 232-241.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 242-251.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 252-261.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 262-271.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 272-281.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 282-291.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 292-301.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 302-311.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 312-321.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 322-331.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 332-341.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 342-351.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 352-361.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 362-371.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 372-381.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 382-391.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 392-401.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 402-411.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 412-421.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 422-431.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 432-441.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 442-451.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 452-461.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 462-471.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 472-481.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 482-491.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 492-501.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 502-511.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 512-521.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 522-531.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 532-541.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 542-551.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 552-561.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 562-571.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 572-581.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 582-591.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 592-601.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 602-611.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 612-621.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 622-631.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 632-641.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 642-651.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 652-661.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 662-671.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 672-681.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 682-691.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 692-701.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 702-711.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 712-721.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 722-731.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 732-741.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 742-751.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 752-761.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 762-771.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 772-781.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 782-791.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 792-801.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 802-811.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 812-821.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 822-831.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 832-841.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 842-851.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 852-861.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 862-871.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 872-881.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 882-891.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 892-901.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 902-911.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 912-921.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 922-931.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 932-941.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 942-951.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 952-961.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 962-971.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 972-981.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 982-991.  
 Clément B, et al. (2008) L'impact des particules sur la santé humaine. Revue de l'Institut National de l'Environnement et de la Santé Publique, 15(2), 992-1001.

**Observatoire régional de santé d'Ile-de-France**  
 21-23, RUE MIOLLIS 75732 PARIS CEDEX 15 - TÉL : 01 44 42 64 70 - FAX : 01 44 42 64 71  
 e-mail : [ors-idf@ors-idf.org](mailto:ors-idf@ors-idf.org) - Site internet : [www.ors-idf.org](http://www.ors-idf.org)

L'ORS Ile-de-France est subventionné par l'Etat  
 (la Préfecture de région d'Ile-de-France et la Direction régionale des affaires sanitaires et sociales)  
 et par le Conseil régional d'Ile-de-France.



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

MINISTÈRE  
DU TRAVAIL, DES RELATIONS  
SOCIALES, DE LA FAMILLE ET DE  
LA SOLIDARITÉ

MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA  
JEUNESSE, DES SPORTS ET DE LA  
VIE ASSOCIATIVE

Paris, le 16 OCT. 2008

Le directeur général de la santé

Le directeur général de la prévention  
des risques

Le directeur général du travail

à

Messieurs les Préfets de régions

**OBJET :** Consultation sur le Plan national santé environnement 2009-2013 : mise en place de groupes de travail régionaux en santé environnement

A la suite des engagements pris par le gouvernement lors des tables rondes du Grenelle de l'environnement des 24, 25 et 26 octobre 2007 et conformément à la loi relative à la politique de santé publique adoptée en août 2004, les ministères en charge de l'écologie et de la santé sont chargés d'organiser l'élaboration du second Plan National Santé Environnement (PNSE).

Dans leur lettre de mission en date du 27 décembre 2007, complétée par lettre du 11 avril 2008, les ministres chargés de l'écologie et de la santé ont confié au Pr Marc Gentilini, Président de l'Académie de Médecine, la responsabilité de piloter un groupe partenarial afin d'élaborer le second PNSE (PNSE2).

Ce groupe partenarial est constitué de représentants de l'Etat, des élus, des associations de protection de l'environnement, des employeurs et des salariés. Cette constitution pluraliste permettra, conformément aux recommandations de l'évaluation à mi-parcours du premier PNSE, d'élaborer des propositions partagées par les différents acteurs en matière de santé environnement.

Conformément aux engagements du Grenelle, la réduction des inégalités environnementales constituera un axe structurant du PNSE2. Ces inégalités environnementales sont en effet un des déterminants des inégalités sociales de santé. Elles peuvent avoir pour origine tout à la fois,

humaine, les conditions d'aménagement du territoire et d'habitat mais également les activités professionnelles. Leur réduction s'inscrit sous le signe de la durabilité des politiques d'aménagement du territoire et de développement et doit mobiliser l'ensemble des acteurs tant au niveau régional que national.

Dans ce contexte, nous vous demandons de bien vouloir mettre en place, dès le mois d'octobre 2008, en lien étroit avec le Président du Conseil régional, un groupe de travail régional en santé environnement, réunissant les différentes parties prenantes au niveau local sur ce sujet.

#### Objectifs du groupe de travail régional santé-environnement

Le groupe de travail régional santé environnement constituera l'instance d'élaboration, en 2009, des seconds Plans Régionaux en Santé-Environnement (PRSE) en cohérence avec les orientations du PNSE2 qui s'attachera à définir de grands objectifs en santé environnementale. Ce nouveau plan national prévoira des actions précises à mettre en œuvre au niveau national ou par les services déconcentrés de l'Etat et proposera également des actions à mettre en œuvre au niveau local afin d'atteindre ces objectifs. Afin d'adapter au mieux ce plan aux particularités de votre région, il vous reviendra, en concertation avec le groupe de travail régional, d'établir dans un premier temps un retour d'expérience de votre premier PRSE et de définir dans un second temps vos priorités ainsi que les solutions les plus adéquates pour réaliser les objectifs du plan national ; celles-ci devront bien sûr être cohérentes avec les actions conduites dans le cadre d'autres plans (plan régional de santé au travail, notamment). Une seconde circulaire vous sera adressée pour orienter votre travail. Toutefois, la mise en place dès à présent de ces groupes de travail et leur participation à l'élaboration du second PNSE devraient faciliter le travail d'élaboration des seconds PRSE, en permettant :

- de tirer les enseignements de l'expérience de l'élaboration et de la mise en œuvre pratique du premier Plan régional en santé environnement dans votre région afin d'élaborer des recommandations pour le travail de préparation du second PNSE et des seconds PRSE,
- de faciliter l'appropriation des orientations du PNSE2 2009-2013 par l'ensemble des acteurs locaux, notamment en participant à la consultation sur le projet qui sera mis en consultation courant octobre.

#### Constitution du groupe de travail régional santé-environnement :

Ce groupe de travail associera les différents acteurs en matière de santé environnement, notamment les collectivités territoriales dont les compétences en termes d'environnement, d'habitat et d'aménagement du territoire sont essentielles. Une concertation en amont de cette



constitution avec le Président du Conseil régional et les présidents des conseils généraux est essentielle pour faciliter l'implication de ces acteurs.

Le groupe de travail régional en santé-environnement sera constitué :

- des représentants locaux des services de l'Etat : de la santé, de l'environnement, du travail, de l'agriculture, de la recherche et de l'industrie ;
- des représentants des élus : Conseil régional, conseils généraux, communes. Nous appelons votre attention sur l'intérêt d'associer à ce processus les élus qui ont initié des actions en matière d'amélioration de la santé et de l'environnement (Villes santé de l'OMS, Ateliers Santé-Ville, Agenda 21...)
- des représentants des associations de professionnels de santé, de protection de l'environnement, de patients ou des consommateurs ;
- des représentants des employeurs et du monde économique ;
- des représentants des salariés.

En raison des délais restreints pour la mise en place de ce groupe et dans l'objectif de faciliter l'articulation entre les différentes instances qui contribuent aux politiques régionales en santé-environnement, vous inviterez en priorité les représentants des associations et des acteurs sociaux participant déjà à des instances oeuvrant dans ce domaine, par exemple le CODERST, les GRSP, la conférence régionale de santé ou le comité régional de prévention des risques professionnels. Afin de faciliter le processus, vous pourrez d'ailleurs utilement vous appuyer sur une des structures précitées, réunissant tout ou partie de ces acteurs, en lui apportant les modifications nécessaires.

Vous assurerez la présidence de ce groupe de travail, en associant le Président du Conseil Régional sous la forme la plus adaptée au contexte régional.

#### Retour d'expérience sur la mise en œuvre des PRSE

Vous nous adresserez dans un premier temps une note sur les freins que vous avez rencontrés dans l'élaboration de votre PRSE et dans sa mise en œuvre pratique, accompagnée de suggestions d'amélioration que nous pourrions retenir dans le second PNSE afin de faciliter sa déclinaison locale. Sans réaliser une étude poussée de ces freins, compte tenu des délais relativement courts de consultation, vous pouvez également nous faire part des actions pour lesquelles une implication renforcée du niveau national vous paraît nécessaire.

Il n'est pas demandé de réaliser un bilan de chaque action entreprise dans le cadre de votre PRSE. Si toutefois vous en disposiez, nous vous remercions de bien vouloir nous le transmettre.

La présentation de ces éléments au groupe de travail régional en santé environnement permettra d'établir une discussion auprès des différents acteurs afin de préparer les seconds PRSE.

Consultation sur le projet de PNSE2

Outre votre retour d'expérience, le groupe de travail régional en santé environnement que vous mettez en place sera amené à se prononcer sur le projet de PNSE qui sera soumis à consultation. Il ne vous est pas demandé au stade de la consultation de réaliser votre propre évaluation approfondie des forces et faiblesses en santé environnement, mais de recueillir et centraliser les remarques et propositions de chacun sur ce projet. Les remarques élaborées dans ce cadre constitueront une base de travail pour l'élaboration des seconds PRSE.

Calendrier

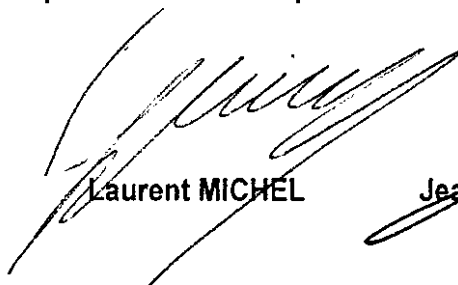
Un projet de PNSE 2009-2013 vous sera adressé courant octobre 2008. Nous vous demandons de bien vouloir nous transmettre le bilan de votre expérience dans la mise en œuvre de votre premier PRSE ainsi que les remarques du groupe de travail régional en santé environnement sur le projet de PNSE2 pour la fin du mois de décembre.

**Le directeur général de la  
santé**



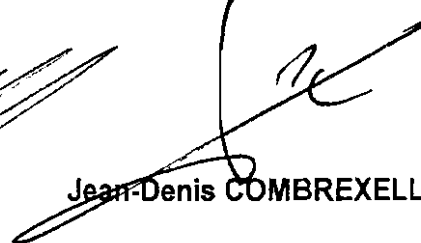
**Didier HOUSSIN**

**Le directeur général de la  
prévention des risques**



**Laurent MICHEL**

**Le directeur général du  
travail**



**Jean-Denis COMBEXELLE**



## Communiqué de presse

### Particules dans l'air ambiant : la réduction des émissions doit passer avant le dispositif d'information et d'alerte sur les pics

Le 23 mars 2009

L'Afsset publie ce jour un rapport et un avis d'expertise sur la pollution de l'air par les particules fines et son impact sur la santé.

L'avis conclut qu'on ne peut trouver de seuil de pollution au-dessous duquel il n'y aurait pas d'impact sanitaire. De plus les expositions fréquentes à des niveaux modérés de pollution ont plus d'impact sanitaire que les pics, en France.

L'agence recommande donc de donner la priorité à la réduction des pollutions à la source (combustion du bois, du charbon et du fioul, industries, transports, agriculture...).

La mise en œuvre de seuils d'information et d'alerte relatifs aux particules ne présente globalement pas de bénéfice sanitaire substantiel. Elle permet toutefois d'informer les populations sensibles (femmes enceintes, enfants, personnes âgées, personnes souffrant de pathologies cardiovasculaires ou respiratoires) et de les inviter à adapter leurs comportements lors de pics.

Cette expertise de l'Afsset a été commanditée en août 2007 par les ministères chargés de l'écologie et de la santé. La mise en place d'une nouvelle méthode de mesure à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2007, prenant en compte la fraction volatile des particules, avait conduit à une augmentation des concentrations mesurées.

Ces épisodes ont amené les ministères à mettre en place un dispositif d'information du public – notamment des personnes sensibles – en cas de pics de pollution. Une circulaire ministérielle du 12 octobre 2007 fixe des seuils d'information et d'alerte, respectivement à 80 µg/m<sup>3</sup> et 125 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 24 heures.

En mai 2008, une nouvelle directive européenne sur la qualité de l'air a fixé des objectifs de réduction de la concentration moyenne en particules dans l'air ambiant, avec des échéances s'étalant entre 2014 et 2020. En revanche elle n'a pas retenu pour les particules de seuils d'information et/ou d'alerte, contrairement aux cas du dioxyde d'azote, du dioxyde de soufre ou de l'ozone.

Le Grenelle de l'environnement a conclu qu'il fallait mettre en place un plan « particules » avec un objectif de 15µg/m<sup>3</sup> (PM<sub>2,5</sub>), valeur cible en 2010 et obligatoire en 2015, soit une réduction de 30% de la pollution, et avec atteinte à terme de la valeur guide de l'OMS (10µg/m<sup>3</sup>).

#### Synthèse de l'expertise de l'Afsset

L'expertise de l'Afsset dresse les conclusions suivantes :

- A ce jour, les connaissances scientifiques mettent en évidence des effets indésirables des particules dans l'air ambiant sur la santé de l'homme, qu'il s'agisse d'exposition de court terme ou d'exposition chronique. **Cependant il n'est pas possible d'observer un seuil de concentration en particules en deçà duquel aucun effet sanitaire ne serait constaté.**
- **Ce sont les expositions fréquentes, à des niveaux modérés de pollution, qui sont responsables de l'essentiel de l'impact sanitaire, et non les pics de pollution.** En effet 97% de l'impact sanitaire est attribuable à des niveaux modérés, mais fréquents (inférieur à 50µg/m<sup>3</sup>) et seulement 3% aux pics. Ainsi, pour protéger la santé de la population vis-à-vis du risque lié aux particules dans l'air ambiant, la mise en place d'un dispositif d'information et d'alerte sur les pics de pollution particulaire ne saurait jamais être aussi efficace qu'une action sur le niveau moyen de la pollution aux particules.
- La mise en œuvre de seuils d'information et d'alerte relatifs aux particules permet toutefois une meilleure protection des populations sensibles lors de pics. Elle sensibilise aussi le public à la question de la pollution atmosphérique.

Au vu de ces éléments, l'Afsset recommande de :

1. réduire à la source les émissions de particules, pour réduire l'exposition des personnes. Les sources d'émission primaire de particules devront être ciblées. Selon le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA), il s'agit de la combustion du bois, du charbon et du fioul dans le résidentiel et le tertiaire (27% des émissions), de l'industrie manufacturière (28%) et de l'agriculture/sylviculture (30%). Dans les zones urbaines, les transports contribuent également de manière importante (passant par exemple de 11% au niveau national à 30% en Ile de France).
2. cibler la communication vers les publics les plus sensibles : il s'agit des femmes enceintes, nouveau-nés, enfants, personnes âgées, de personnes atteintes de pathologie cardiovasculaire ou respiratoire (antécédents d'infarctus du myocarde, asthme, etc.), de diabète ou d'obésité. Les personnes vivant près de sources de pollution (axes routiers, sites industriels, zones d'activité agricole, etc.) méritent aussi d'être considérées du fait d'une exposition plus importante.
3. considérer conjointement pour une fixation de seuils d'information et d'alerte dans la réglementation :
  - o **Les données épidémiologiques du Programme de surveillance air et santé (Psas) de l'Institut de veille sanitaire (InVS).** Elles donnent un excès de risque pour la santé (décès anticipés, hospitalisation...) pour différents niveaux de pollution aux particules.
  - o **La distribution statistique des niveaux journaliers de particules au niveau national.**

Trois exemples de valeurs possibles sont présentés : 50, 80 et 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les  $\text{PM}_{10}$ . La première correspond à la valeur guide « court terme » de l'Organisation mondiale de la santé, 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à ne pas dépasser plus de 3 jours par an ; les deux suivantes (80 et 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) correspondent aux seuils proposés par le CSHPF en 1996 et actuellement appliqués (circulaire ministérielle du 12 octobre 2007)<sup>2</sup>.

L'Afsset a conduit son travail selon les principes de l'expertise collective, transdisciplinaire et indépendante. Elle a constitué un groupe de travail spécifique sur cette thématique. Ses travaux ont été adoptés ensuite par le comité d'experts spécialisés sur les « milieux aériens » de l'Afsset. Ce comité rassemble une vingtaine de scientifiques extérieurs de toutes les disciplines utiles sur les risques pour la santé des milieux aériens.



L'avis, la synthèse et le rapport relatifs à la « 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 » sont consultables sur le site [www.afsset.fr](http://www.afsset.fr)

Service de presse de l'Afsset :

Céline Delysse ; Nathalie Lonnel : 01 56 29 13 77 - [presse@afsset.fr](mailto:presse@afsset.fr)

Pour connaître nos travaux, nos saisines, notre programme de travail :

[www.afsset.fr](http://www.afsset.fr)  
[www.observatoire-pesticides.gouv.fr](http://www.observatoire-pesticides.gouv.fr)  
[www.sante-environnement-travail.fr](http://www.sante-environnement-travail.fr)  
[www.substitution-cmr.fr](http://www.substitution-cmr.fr)

<sup>12</sup>  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  Microgrammes par mètre cube.

PM10 : Particules en suspension dans l'air, d'un diamètre aérodynamique médian inférieur à 10  $\mu\text{m}$ .

**Fiche 1 « Plan particules »**  
**Décline les engagements 149 et 151 du Grenelle**

Une étude menée par l'OMS attribuait en France en 1996, **30 000 décès prématurés** à une exposition à long terme à la pollution atmosphérique particulaire, toutes sources d'émissions confondues. Le programme national de surveillance des effets sur la santé de la pollution de l'air (PSAS 9) mis en place par l'Institut de veille sanitaire dans 9 villes françaises estime que le nombre de décès évitables varie de 2 à 31 pour 100 000 habitants pour les effets des particules fines inférieures à 10 µm. En Europe, les travaux menés dans le cadre du programme CAFE (Clean air for Europe), montrent que l'espérance de vie serait en moyenne abrégée d'une année, à cause de la pollution atmosphérique de fond mesurée par l'indicateur « particules ».

Les activités humaines, en particulier la combustion, génèrent des particules de tailles et de compositions différentes, à l'origine d'effets pathogènes, notamment cardio-vasculaires et respiratoires avérés. Au cours des dix dernières années, les différentes actions menées dans le cadre des programmes de réduction de la pollution de l'air, complétés par l'action 4 du premier PNSE qui avait pour objectif de réduire les émissions de particules diesel par les sources mobiles, ont permis de réduire les émissions de PM 2,5 d'un peu moins de 30 % et celles de PM 10 d'un peu moins de 25 %.

Lors des tables rondes du Grenelle de l'environnement des 24, 25 et 26 octobre 2007, un objectif de réduction plus ambitieux a été fixé, qui élargit le cadre de l'action à toutes les sources et à l'ensemble des particules fines. Ainsi, en 2010, les concentrations dans l'air en particules de diamètre moyen de 2,5 µm (PM 2,5) devront tendre vers une teneur de 15 µg/m<sup>3</sup> (valeur cible), cette valeur devenant obligatoire en 2015, ce qui représente une réduction de 30 % par rapport au niveau actuel. Pour atteindre cet objectif, un plan d'action visant à réduire les émissions de particules dans les secteurs des transports, de l'industrie et du secteur tertiaire et résidentiel, le « **Plan particules** », a été défini.

*Pilote Global : MEEDDAT/DGEC*

*Indicateur global de résultats pour la Fiche 1:*

- *objectif de 15 µg/m<sup>3</sup> (valeur cible) en 2010 pour les concentrations dans l'air des particules de diamètre moyen de 2,5 µm (PM 2,5), ce qui représente une réduction de 30 % par rapport au niveau actuel. Cette valeur deviendra obligatoire en 2015.*

**Action 1 Réduire les émissions de particules du secteur domestique**

*Pilote de l'action : MEEDDAT/DGEC*

- Réorienter en 2010 les aides et la communication publiques sur le chauffage au bois, en faveur des installations les moins polluantes ; réviser le crédit d'impôt actuel pour stimuler la mise sur le marché d'appareils plus performants (en offrant un taux préférentiel pour le renouvellement d'appareils anciens, en réservant les aides aux appareils les plus performants en termes d'émission de particules), favoriser l'innovation sur les appareils de chauffage au bois par la pérennisation des appels à projets de recherche de l'ADEME et poursuivre l'évolution des critères du label « Flamme Verte » vers une réduction des émissions poussières;

*Version finale. 26 juin 2009*

---

- Etudier la faisabilité d'un dispositif incitatif particulier pour les résidences secondaires et les chauffages d'appoint, à travers les plans d'action régionaux.
- Définir en 2010 des valeurs limites à l'émissions de NOx et particules pour les chaudières de moins de 2 MWth, mettre en place un contrôle périodique des émissions de particules des grosses chaudières non classées, encourager l'affichage énergétique et environnemental des chaudières et sensibiliser les usagers et les professionnels sur les émissions dues aux foyers ouverts et aux feux de jardin.

*Pilote : MEEDDAT/DGEC*

*Partenaires : ADEME/ Ineris/DGALN*

*Outils :*

- *Point 1 : Actions de l'ADEME*
- *Point 2 : Décret*
- *Point 3 : Circulaire*

*Calendrier : 2010*

*Indicateur de moyens : prise des textes à la date prévue (2010)*

## **Action 2 Réduire les émissions de particules des installations industrielles et agricoles**

*Pilote de l'action : MEEDDAT/DGEC*

- Renforcer en 2010 la réglementation des installations de combustion classées au titre du Code de l'environnement (installations soumises à autorisation ou à déclaration) ; durcir les critères environnementaux Nox et particules dans les conditions des appels d'offre biomasse, en fondant les critères de sélection des projets sur les meilleures techniques disponibles pour limiter les émissions de particules;

*Pilote : MEEDDAT/DGPR*

*Partenaire : Ineris*

*Outils : Arrêté ministériel ICPE à réviser*

- Etudier en 2010 l'impact d'une modulation de la composante air de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) sur les oxydes d'azote et les poussières totales en suspension ;
- Réduire les émissions d'ammoniac dans le secteur agricole en synthétisant les connaissances relatives aux pratiques en agriculture les plus émettrices de particules et de précurseurs de particules, en diffusant les bonnes pratiques agricoles préconisées par le CORPEN, en adaptant l'alimentation animale aux besoins des animaux, en développant la couverture des fosses, et l'utilisation de matériels d'épandage moins propices à la volatilisation dans l'air et en réduisant les émissions de polluants atmosphériques par les tracteurs

*Pilote : MEEDDAT/DGEC (sous pilote : MAP/DGPAT pour point 3)*

*Partenaires : Ineris, ADEME, DGPR*

*Outils : Etude et circulaire*

*Calendrier : 2010*

*Indicateur de moyens : prise des textes à la date prévue et réalisation de l'étude (2010)*

**Action 3 Mieux réguler la mobilité et réduire les émissions atmosphériques unitaires de chaque mode de transport**

*Pilote de l'action : MEEDDAT/DGITM*

- Mieux réguler la mobilité en zones urbaines, en développant des politiques qui facilitent la réduction au recours systématique à la voiture individuelle par la création d'éco-quartiers (conditionner la création de pôles de logements ou d'activités à une offre de transport en commun suffisante et à une accessibilité privilégiant les mobilités douces), ainsi qu'en développant l'auto-partage et le co-voiturage ;

*Pilotes : DGALN/ DGITM*

*Partenaires : CERTU - PREDIT ADEME – DGEC pour les éco-quartier, DGCCRF, ADEME, DSCR, DGCL, CERTU, DGEC pour l'éco-partage et le co-voiturage*

*Outils : mise en œuvre du plan « Ville durable » ; bilan des expériences d'autopartage*

*Calendrier : durée du plan*

*Indicateur de moyens : au moins un éco-quartier avant 2012 dans toutes les communes qui ont des programmes de développement de l'habitat significatif*

- lancer des études d'opportunité de mise en œuvre de zones à bas niveau d'émission dans certaines agglomérations où sont constatés ou prévus des dépassements des valeurs limites de qualité de l'air, évaluer l'impact de la gratuité de l'accès aux transports collectifs en cas de dépassement des valeurs de qualité de l'air au niveau d'une agglomération et des zones d'activités, réduire la vitesse dans certaines zones urbaines (création de zones de rencontre...), créer des parkings en périphérie, étudier l'impact sur la qualité de l'air lié à une optimisation de l'approvisionnement des commerces en ville et mettre en place des campagnes nationales incitant à des comportements favorable à la santé et l'environnement ;

*Pilotes : DGEC*

*Partenaires : DGITM, DGPR, CERTU, ADEME, DSCR, représentation des collectivités locales, AOT, ministère de l'intérieur*

*Outils : Etude et évaluation des expériences menées ; appel à proposition en 2010 piloté par le MEEDDAT*

*Calendrier : durée du plan*

*Indicateur de moyens : disponibilité des études et réalisation des campagnes nationales, lancer 5 études de zones à bas niveau d'émission*

**- Réduire les émissions des véhicules routiers à la source :**

- développer la recherche en vue de réduire les émissions unitaires des véhicules, et limiter les émissions atmosphériques et sonores dues aux cyclomoteurs (mise en place d'un contrôle technique obligatoire);

*Pilote administratif : DGEC*

*Pilote technique : ADEME*

*Partenaires : DGITM, DSCR, SG DRI - PREDIT*

*Outil : formation, information, aide à l'innovation et au développement de véhicules propres.*

*Calendrier : durée du plan*

*Indicateur de moyens : budgets engagés sur la recherche en vue de réduire les émissions unitaires des véhicules entre 2009 et 2013, prise des textes pour le contrôle technique des cyclomoteurs*

- Améliorer les performances environnementales des parcs de véhicules captifs, notamment par la mise en place des filtres à particules, dans le cadre de l'Etat exemplaire, et sur les véhicules de livraison en zone urbaine, tout en évitant la génération de NOx additionnels ;  
*Pilote : MEEDDAT/DGEC*  
*Partenaires : Ineris, ADEME, DGPR*  
*Outils : plan de relance, engagements volontaires, circulaire Etat exemplaire.*  
*Calendrier : 2010*
  
- Mise en œuvre de l'écoredevance des poids lourds avec une modulation de l'assiette de la taxe en fonction notamment de la classe d'émission EURO du véhicule, conformément à l'article 153 de la LFI 2009 du 27 décembre 2008 publiée le 28 décembre.  
*Pilote : MEEDDAT/DGITM*  
*Partenaires : DGEC, CGDDI, DGPN, DGGN, Ineris, ADEME*  
*Outils : Soutien à la mise en œuvre de l'article 153 de la LFI*  
*Calendrier : 2011*  
*Indicateur de moyens : publication des textes en 2010*
  
- Améliorer les performances environnementales des engins de chantier.  
*Pilote : MEEDDAT/DGEC*  
*Partenaires : ADEME*  
*Outils : révision de la norme EMNR.*  
*Calendrier : 2011*  
*Indicateur de moyens : prise des textes en 2011*
  
- **Améliorer les performances environnementales du fret routier** en favorisant notamment le développement des chartes « objectif CO2 les transporteurs s'engagent » pour un transport durable ;  
*Pilotes : DGITM*  
*Partenaires : MINEFI, fédérations de transporteurs, DGEC, ADEME*  
*Outils : favoriser le développement des chartes « objectif CO2 les transporteurs s'engagent » pour un transport durable.*  
*Calendrier : 2011*  
*Indicateur de moyens : au-delà de 50% de chartes « objectif CO2 les transporteurs s'engagent » d'ici 2013*
  
- **Réduire les émissions des navires et bateaux** en développant la connexion des navires à quai au réseau électrique (fluvial et maritime), en limitant les émissions de SOx (oxydes de soufre), NOx (oxydes d'azote) et PT (particules) générées par les navires (maritime) et en limitant les émissions de SOx (oxydes de soufre), CO (monoxyde de carbone), NOx (oxydes d'azote), HC (hydrocarbures) et PT (particules) générées par les bateaux fluviaux et en



soutenant des accords à l'Organisation maritime internationale sur des normes d'émissions et le développement de zones de contrôles ;

*Pilotes : DGITM*

*Partenaires : MINEFI DGEC ADEME*

*Outils : Etude de faisabilité et retour d'expérience ; accord OMI.*

*Calendrier : étude fin 2009 pour la connexion des navires à quai*

- Diminuer les émissions des **zones aéroportuaires** en réduisant les émissions des engins roulants et du trafic induit par la zone, en soutenant la recherche visant à réduire les consommations unitaires et des nuisances des appareils (50 % de réduction de la consommation de carburant et des émissions de CO<sub>2</sub> d'ici 2020, 80 % de réduction des émissions de NOx d'ici 2020) et en encourageant la modernisation des flottes et améliorer le contrôle des nuisances aéroportuaires en élargissant les compétences de l'ACNUSA aux nuisances aéroportuaires, autres que sonores.

*Pilotes : DGAC*

*Partenaires : Gestionnaires d'aéroports, DGEC, DGITM*

*Calendrier : Objectif prévu dans la convention des acteurs du transport aérien signée le 28 janvier 2008. Les mesures nécessaires à la réalisation de ces objectifs sont déjà en partie mises en œuvre. Celles qui correspondent à des objectifs chiffrés ont un terme fixé à 2012*

#### **Action 4 Améliorer la connaissance sur les particules**

*Pilote de l'action : MEEDDAT/DGEC*

- Améliorer la connaissance physico-chimique des particules, leur granulométrie et leur impact sanitaire, en particulier l'impact à long-terme sur la santé de l'exposition chronique aux particules en suspension, et leur transfert au-delà des frontières, et en évaluant régulièrement la part relative des différents contributeurs à l'impact sanitaire dû aux particules.

*Pilote : AFSSET*

*Partenaires : Ineris, InVS, ADEME, MEEDDAT/DGEC -DGPR et DGS*

*Outils : Appels à proposition de recherche (APR)*

*Calendrier : Action continue sur la durée du plan*

*Indicateur de moyens : nb de projets de recherche retenus*

Pour mémoire, l'action 14 (Favoriser les transports actifs et les mobilités douces) permettra aussi de remplir certains objectifs du plan particules. Comme l'ensemble du plan particules, cette action 14 a aussi vocation à être déclinée localement dans les schémas régionaux climat air énergie.

## Glossaire document n°16

ACNUSA : Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires  
ADEME : l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie  
AFFSET : Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail  
AOT : Autorité organisatrice de transports  
CERTU : Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques  
CORPEN : Comité d'orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'Environnement  
DGALN : Direction Générale de l'aménagement, du logement et de la nature  
DGCCRF : Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes  
DGCL : Direction générale des collectivités locales  
DGEC : Direction Générale de l'Energie et du Climat  
DGGN : Direction générale de la gendarmerie nationale  
DGITM : Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer  
DGPAT : Direction Générale des Politiques Agricoles et agro-alimentaires et des Territoires  
DGPN : Direction générale de la police nationale  
DGPR : Direction générale de la prévention des risques  
DGS : Direction générale de la santé  
DSCR : Direction de la sécurité et de la circulation routière  
EMNR : Engins mobiles non routiers  
ICPE : Installations classées pour la protection de l'environnement  
INERIS : Institut National de l'environnement industriel et des risques  
MEEDDAT : Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire  
MINEFI : Ministère de l'économie et des finances  
OMI : Organisation maritime internationale  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
PNSE : Plan National Santé Environnement  
PREDIT : Programme national de recherche d'expérimentation et d'innovation dans les transports terrestres  
PSAS : Programme de Surveillance Air et Santé  
TGAP : Ttaxe générale sur les activités polluantes



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER  
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

DOCUMENT n°15

---

## DOSSIER DE PRESSE

---

### La qualité de l'air en France : un enjeu pour tous les Français

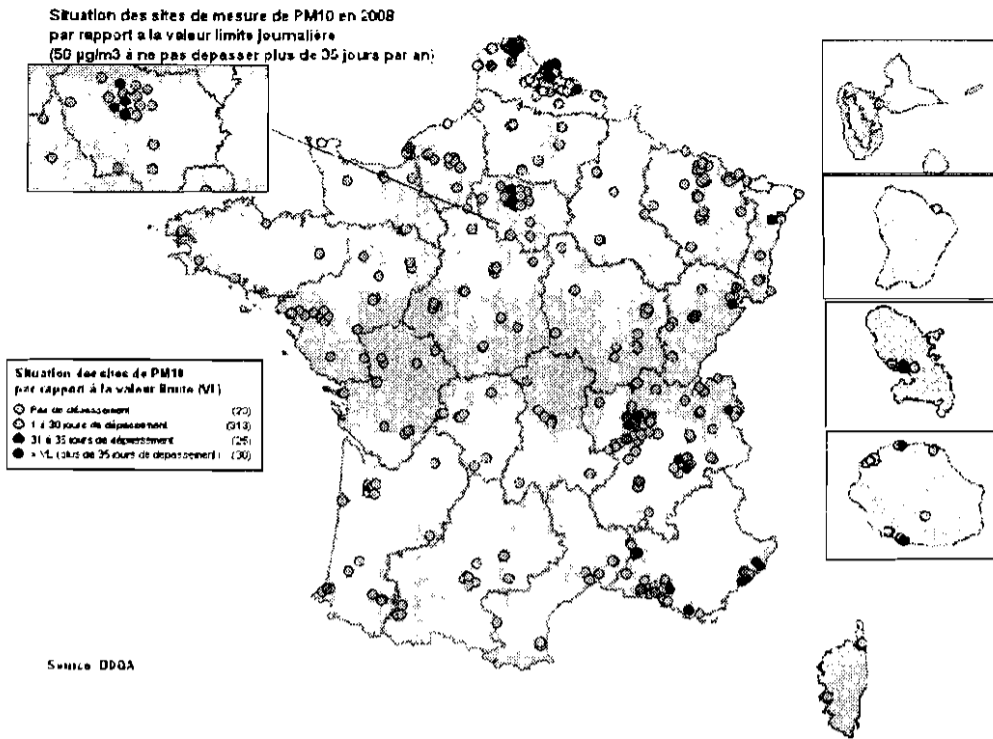
Grenelle Environnement :  
Chantal JOUANNO présente un PLAN  
D'ACTION pour réduire les émissions  
des polluants atmosphériques les plus  
nocifs pour les français

29 juillet 2009

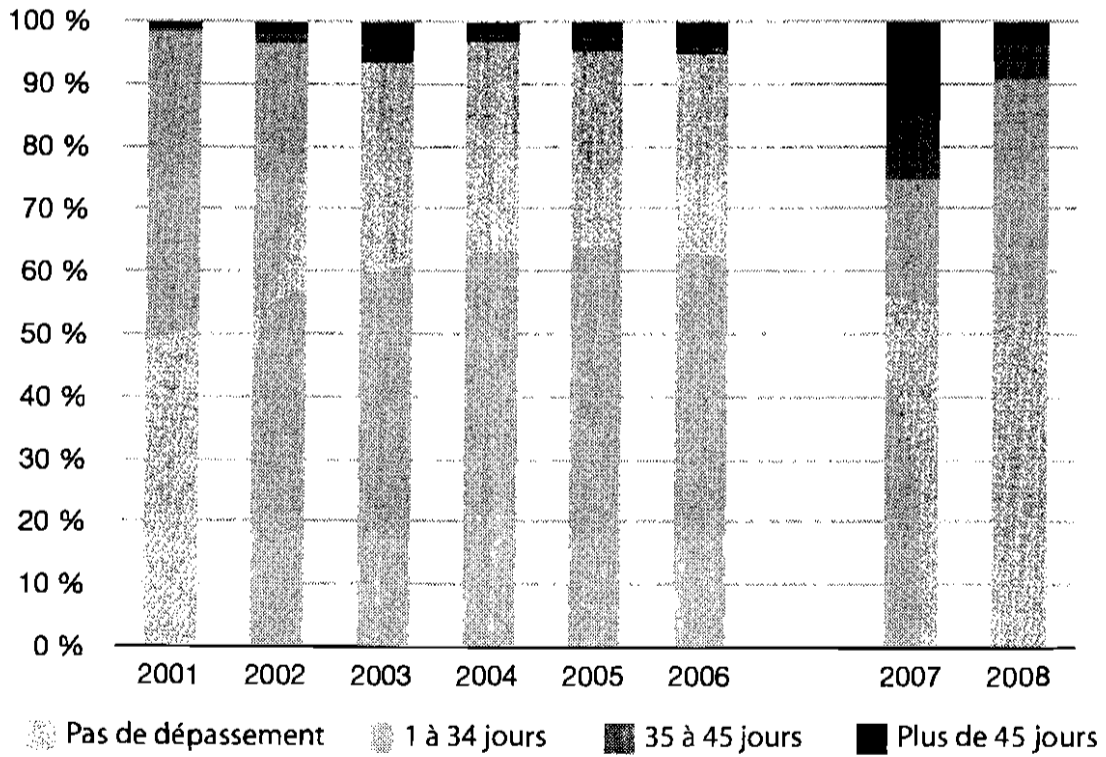
ressources, territoires, justice et logement  
Énergie et Climat  
Prévention des risques  
Infrastructures, transports et mer

Présent  
pour  
l'avenir

[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)



**PM<sub>10</sub> : dépassements du seuil de protection de la santé humaine en France**  
 (% de stations ayant dépassé la valeur limite de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière)



\* PM<sub>10</sub> : particules de diamètre inférieur à 10 µm.  
 Source: BDQA, 2007.

**EXTRAIT de la LOI n°2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires**

NOR : SASX0822640L

• TITRE IV : ORGANISATION TERRITORIALE DU SYSTEME DE SANTE

◦ CHAPITRE IER : CREATION DES AGENCES REGIONALES DE SANTE

**Article 116 En savoir plus sur cet article...**

I. — L'article L. 200-3 du code de la sécurité sociale est ainsi modifié :

1° A la seconde phrase du premier alinéa, après le mot : « avis », sont insérés les mots : « sur les projets de loi » ;

2° Le dernier alinéa est complété par les mots : «, ainsi que les conditions dans lesquelles les avis rendus sur les projets de loi sont motivés ».

II. — Après le 3° de l'article L. 211-2 du même code, il est inséré un 4° ainsi rédigé :

« 4° D'une personnalité qualifiée dans les domaines d'activité des organismes d'assurance maladie et désignée par l'autorité compétente de l'Etat. »

III. — L'article L. 221-3 du même code est ainsi modifié :

1° Après le quatrième alinéa, il est inséré un 4° ainsi rédigé :

« 4° De personnalités qualifiées dans les domaines d'activité des organismes d'assurance maladie et désignées par l'autorité compétente de l'Etat. » ;

2° Au dix-neuvième alinéa, les mots : « douzième », « treizième » et « dix-neuvième » sont remplacés respectivement par les mots : « treizième », « quatorzième » et « vingtième ».

IV. — Les dispositions prévues au II entrent en vigueur à l'échéance des mandats en cours des membres des conseils des caisses primaires d'assurance maladie.

V. — L'article L. 231-7 du code de la sécurité sociale est complété par un alinéa ainsi rédigé :

« Les membres du conseil ou du conseil d'administration d'un organisme régional ou local créé à la suite de la fusion d'au moins deux organismes ne sont pas éligibles aux fonctions de président quand ils les ont exercées deux fois dans un des précédents conseils ou conseils d'administration de l'un de ces organismes. »

VI. — Par dérogation à l'article L. 231-2 du code de la sécurité sociale, le mandat des membres des conseils des caisses primaires appelées à fusionner au 1er janvier 2010 expire le 31 décembre 2009.

**Article 117**

Le code de la sécurité sociale est ainsi modifié :

1° Après l'article L. 182-2-1, il est inséré un article L. 182-2-1-1 ainsi rédigé :

« Art.L. 182-2-1-1.-I. — Dans le respect des lois de financement de la sécurité sociale, l'autorité compétente de l'Etat conclut avec l'Union nationale des caisses d'assurance maladie un contrat qui détermine les objectifs pluriannuels de gestion du risque communs aux trois régimes membres de l'Union nationale des caisses d'assurance maladie visant à promouvoir des actions relatives à la prévention et l'information des assurés, ainsi qu'à l'évolution des pratiques et de l'organisation des professionnels de santé et des établissements de santé, de manière à favoriser la qualité et l'efficacité des soins.

« Le contrat d'objectifs définit les actions mises en œuvre à ces fins par chacun des signataires. Les programmes nationaux de gestion du risque sont élaborés conformément aux objectifs définis par le contrat d'objectifs.

« Il détermine également les conditions :

« 1° De la conclusion d'avenants en cours d'exécution de ce contrat, notamment en fonction des lois de financement de la sécurité sociale ;

« 2° De l'évaluation contradictoire des résultats obtenus au regard des objectifs fixés.

« II. — Le contrat d'objectifs est conclu pour une période minimale de quatre ans.

« Le contrat et, le cas échéant, les avenants qui le modifient sont transmis aux commissions de l'Assemblée nationale et du Sénat mentionnées à l'article LO 111-9. » ;

2° L'article L. 182-2-3 est ainsi modifié :

a) Après le septième alinéa, il est inséré un 7° ainsi rédigé :

« 7° Les orientations du contrat d'objectifs prévu à l'article L. 182-2-1-1. » ;

b) A la première phrase du dernier alinéa, les références : « au 3° et au 4° » sont remplacées par les références : « aux 3°, 4° et 7° » ;

c) Il est ajouté un alinéa ainsi rédigé :

« Le collège des directeurs prépare, en vue de leur adoption par le conseil, les orientations mentionnées au 7°. » ;

3° L'article L. 182-2-4 est ainsi modifié :

a) Après le deuxième alinéa, il est inséré un 1° bis ainsi rédigé :

« 1° bis Négocie le contrat d'objectifs prévu à l'article L. 182-2-1-1 ; »

b) Il est ajouté un alinéa ainsi rédigé :

« Le président et le directeur général signent le contrat d'objectifs prévu à l'article L. 182-2-1-1. »

Le livre IV de la première partie du code de la santé publique est complété par un titre III ainsi rédigé :

« TITRE III

« AGENCES RÉGIONALES DE SANTÉ

« Chapitre Ier

« Missions et compétences  
des agences régionales de santé

« Art.L. 1431-1.-Dans chaque région et dans la collectivité territoriale de Corse, une agence régionale de santé a pour mission de définir et de mettre en œuvre un ensemble coordonné de programmes et d'actions concourant à la réalisation, à l'échelon régional et infrarégional :

« — des objectifs de la politique nationale de santé définie à l'article L. 1411-1 du présent code ;  
« — des principes de l'action sociale et médico-sociale énoncés aux articles L. 116-1 et L. 116-2 du code de l'action sociale et des familles ;

« — des principes fondamentaux affirmés à l'article L. 111-2-1 du code de la sécurité sociale.

« Les agences régionales de santé contribuent au respect de l'objectif national de dépenses d'assurance maladie.

« Leurs compétences s'exercent sans préjudice et dans le respect de celles des collectivités territoriales et des établissements et agences mentionnés aux articles L. 1222-1, L. 1323-1, L. 1336-1, L. 1413-2, L. 1418-1 et L. 5311-1 du présent code ainsi qu'aux articles L. 312-8 du code de l'action sociale et des familles et L. 161-37 du code de la sécurité sociale.

« Art.L. 1431-2.-Les agences régionales de santé sont chargées, en tenant compte des spécificités de chaque région :

« 1° De mettre en œuvre au niveau régional la politique de santé publique définie en application des articles L. 1411-1-1 et L. 1411-2, en liaison avec les autorités compétentes dans les domaines de la santé au travail, de la santé scolaire et universitaire et de la protection maternelle et infantile.

« A ce titre :

« a) Elles organisent, en s'appuyant en tant que de besoin sur les observatoires régionaux de la santé, la veille sanitaire, l'observation de la santé dans la région, le recueil et le traitement des signalements d'événements sanitaires ;

« b) Elles contribuent, dans le respect des attributions du représentant de l'Etat territorialement compétent, à l'organisation de la réponse aux urgences sanitaires et à la gestion des situations de crise sanitaire ;

« c) Sans préjudice de l'article L. 1435-1, elles établissent un programme annuel de contrôle du respect des règles d'hygiène, en particulier celles prévues au 2° de l'article L. 1421-4, en fonction des orientations retenues par le document visé à l'article L. 1434-1 et des priorités définies par le représentant de l'Etat territorialement compétent. Elles réalisent ou font réaliser les prélèvements, analyses et vérifications prévus dans ce programme et procèdent aux inspections nécessaires ;

« d) Elles définissent et financent des actions visant à promouvoir la santé, à éduquer la population à la santé et à prévenir les maladies, les handicaps et la perte d'autonomie, et elles veillent à leur évaluation ;

« 2° De réguler, d'orienter et d'organiser, notamment en concertation avec les professionnels de santé, l'offre de services de santé, de manière à répondre aux besoins en matière de soins et de services médico-sociaux, et à garantir l'efficacité du système de santé.

« A ce titre :

« a) Elles contribuent à évaluer et à promouvoir la qualité des formations des professionnels de santé ;

« b) Elles autorisent la création et les activités des établissements et services de santé ainsi que des établissements et services médico-sociaux mentionnés aux 2°, 3°, 5°, 6°, 7°, 11° et 12° du I de l'article L. 312-1 du code de l'action sociale et des familles et à l'article L. 314-3-3 du même code ; elles contrôlent leur fonctionnement et leur allouent les ressources qui relèvent de leur compétence ;

« c) Elles veillent à ce que la répartition territoriale de l'offre de soins permette de satisfaire les besoins de santé de la population. A ce titre, elles mettent en œuvre les mesures mentionnées à l'article L. 1434-7 et en évaluent l'efficacité ;

« d) Elles contribuent à mettre en œuvre un service unique d'aide à l'installation des professionnels de santé ;

« e) Elles veillent à la qualité et à la sécurité des actes médicaux, de la dispensation et de l'utilisation des produits de santé ainsi que des prises en charge et accompagnements médico-sociaux et elles procèdent à des contrôles à cette fin ; elles contribuent, avec les services de l'Etat compétents et les collectivités territoriales concernées, à la lutte contre la maltraitance et au développement de la bientraitance dans les établissements et services de santé et médico-sociaux ;

« f) Elles veillent à assurer l'accès aux soins de santé et aux services psychosociaux des personnes en situation de précarité ou d'exclusion ;

« g) Dans les conditions prévues à l'article L. 1434-14, elles définissent et mettent en œuvre, avec les organismes d'assurance maladie et avec la Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie, les actions régionales prolongeant et complétant les programmes nationaux de gestion du risque et des actions complémentaires. Ces actions portent sur le contrôle et l'amélioration des modalités de recours aux soins et des pratiques des professionnels de santé en médecine ambulatoire et dans les établissements et services de santé et médico-sociaux ;

« h) En relation avec les directions régionales des affaires culturelles mais aussi avec les collectivités territoriales qui le souhaitent, elles encouragent et favorisent, au sein des établissements, l'élaboration et la mise en œuvre d'un volet culturel.

« Art.L. 1431-3.-Un décret peut créer des agences interrégionales de santé et confier des compétences interrégionales à une ou plusieurs agences régionales de santé.

« Art.L. 1431-4.-Les modalités d'application du présent titre sont déterminées par un décret en Conseil d'Etat, sauf disposition contraire.

« Organisation et fonctionnement  
des agences régionales de santé

« Section 1

« Organisation des agences

« Art.L. 1432-1.-Les agences régionales de santé sont des établissements publics de l'Etat à caractère administratif. Elles sont placées sous la tutelle des ministres chargés de la santé, de l'assurance maladie, des personnes âgées et des personnes handicapées.

« Les agences régionales de santé sont dotées d'un conseil de surveillance et dirigées par un directeur général.

« Auprès de chaque agence régionale de santé sont constituées :

« 1° Une conférence régionale de la santé et de l'autonomie, chargée de participer par ses avis à la définition des objectifs et des actions de l'agence dans ses domaines de compétences ;

« 2° Deux commissions de coordination des politiques publiques de santé, associant les services de l'Etat, les collectivités territoriales et leurs groupements et les organismes de sécurité sociale. Ces commissions, dont la composition et les modalités de fonctionnement sont fixées par décret, sont compétentes pour assurer la cohérence et la complémentarité des actions déterminées et conduites par leurs membres, respectivement :

« — dans les domaines de la prévention, de la santé scolaire, de la santé au travail et de la protection maternelle et infantile ;

« — dans le domaine des prises en charge et des accompagnements médico-sociaux.

« Les agences régionales de santé mettent en place des délégations territoriales dans les départements.

« Sous-section 1

« Directeur général

« Art.L. 1432-2.-Le directeur général de l'agence régionale de santé exerce, au nom de l'Etat, les compétences mentionnées à l'article L. 1431-2 qui ne sont pas attribuées à une autre autorité.

« Au moins deux fois par an, il rend compte au conseil de surveillance, dont une fois après la clôture de chaque exercice, de la mise en œuvre de la politique régionale de santé et de la gestion de l'agence. Cette communication est rendue publique.

« Au moins une fois par an, il rend compte à la conférence régionale de la santé et de l'autonomie de la mise en œuvre de la politique régionale de santé et l'informe des suites qui ont été données à ses avis. Cette communication est rendue publique.

« Il prépare et exécute, en tant qu'ordonnateur, le budget de l'agence. Il arrête le compte financier.

« Il arrête le projet régional de santé mentionné à l'article L. 1434-1.

« Il conclut avec les collectivités territoriales, pour le compte de l'Etat, les conventions prévues aux articles L. 1423-2, L. 3111-11, L. 3112-2 et L. 3121-1 et procède à l'habilitation des organismes mentionnés aux articles L. 3111-11, L. 3112-3 et L. 3121-1 ; l'agence verse aux organismes et collectivités concernés les subventions afférentes, sous réserve de l'article 199-1 de la loi n° 2004-809 du 13 août 2004 relative aux libertés et responsabilités locales.

« Le directeur général délivre les autorisations mentionnées au chapitre II du titre II du livre Ier de la sixième partie du présent code, ainsi que la licence mentionnée à l'article L. 5125-4.

« Il peut recruter, sur des contrats à durée déterminée ou indéterminée, des agents contractuels de droit public ou des agents de droit privé régis par les conventions collectives applicables au personnel des organismes de sécurité sociale.

« Il désigne la personne chargée d'assurer l'intérim des fonctions de directeur et de secrétaire général dans les établissements publics de santé, à l'exception des établissements mentionnés aux articles L. 6147-1 et L. 6141-5.

« Il peut ester en justice. Il représente l'agence en justice et dans tous les actes de la vie civile.

« Il peut déléguer sa signature.

« Sous-section 2

« Conseil de surveillance

« Art.L. 1432-3.-I. — Le conseil de surveillance de l'agence régionale de santé est composé :

« 1° De représentants de l'Etat ;

« 2° De membres des conseils et conseils d'administration des organismes locaux d'assurance maladie de son ressort dont la caisse nationale désigne les membres du conseil de l'Union nationale des caisses d'assurance maladie. Pour les organismes relevant du régime général, ces membres sont désignés par des organisations syndicales de salariés et des organisations professionnelles d'employeurs reconnues représentatives au niveau national et interprofessionnel au sens de l'article L. 2122-9 du code du travail ;

« 3° De représentants des collectivités territoriales ;

« 4° De représentants des patients, des personnes âgées et des personnes handicapées, ainsi qu'au moins d'une personnalité choisie à raison de sa qualification dans les domaines de compétence de l'agence.

« Des membres du conseil peuvent disposer de plusieurs voix.

« Des représentants des personnels de l'agence, ainsi que le directeur général de l'agence, siègent au conseil de surveillance avec voix consultative.

« Le conseil de surveillance est présidé par le représentant de l'Etat dans la région.

[Dispositions déclarées non conformes à la Constitution par la décision du Conseil constitutionnel n° 2009-584 DC du 16 juillet 2009.]

- « Le conseil de surveillance approuve le budget de l'agence, sur proposition du directeur général ; il peut le rejeter par une majorité qualifiée, selon des modalités déterminées par voie réglementaire.
- « Il émet un avis sur le plan stratégique régional de santé, le contrat pluriannuel d'objectifs et de moyens de l'agence, ainsi qu'au moins une fois par an, sur les résultats de l'action de l'agence.
- « Il approuve le compte financier.
- « Chaque année, le directeur général de l'agence transmet au conseil de surveillance un état financier retraçant, pour l'exercice, l'ensemble des charges de l'Etat, des régimes d'assurance maladie et de la Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie relatives à la politique de santé et aux services de soins et médico-sociaux dans le ressort de l'agence régionale de santé concernée.
- « Il lui transmet également un rapport sur la situation financière des établissements publics de santé placés sous administration provisoire.
- « II. — Nul ne peut être membre du conseil de surveillance :
  - « 1° A plus d'un titre ;
  - « 2° S'il encourt l'une des incapacités prévues par les articles L. 5 et L. 6 du code électoral ;
  - « 3° S'il est salarié de l'agence ;
  - « 4° S'il a, personnellement ou par l'intermédiaire de son conjoint, des liens ou intérêts directs ou indirects dans une personne morale relevant de la compétence de l'agence ;
  - « 5° S'il exerce des responsabilités dans une entreprise qui bénéficie d'un concours financier de la part de l'agence ou qui participe à la prestation de travaux, de fournitures ou de services ou à l'exécution de contrats d'assurance, de bail ou de location ;
  - « 6° S'il perçoit, à quelque titre que ce soit, des honoraires de la part de l'agence.
- « Toutefois, l'incompatibilité visée au 3° du présent II ne peut être opposée aux personnes mentionnées au septième alinéa du I siégeant au conseil de surveillance avec voix consultative.
- « Les incompatibilités visées au 4° du présent II ne sont pas opposables aux représentants des usagers.
- « III. — Les modalités d'application du présent article sont fixées par décret.

#### « Sous-section 3

##### « Conférence régionale de la santé et de l'autonomie

- « Art.L. 1432-4.-La conférence régionale de la santé et de l'autonomie est un organisme consultatif composé de plusieurs collèges qui concourt, par ses avis, à la politique régionale de santé. Sont notamment représentés au sein de ces collèges les collectivités territoriales, les usagers et associations œuvrant dans les domaines de compétence de l'agence régionale de santé, les conférences de territoire, les organisations représentatives des salariés, des employeurs et des professions indépendantes, les professionnels du système de santé, les organismes gestionnaires des établissements et services de santé et médico-sociaux, les organismes de protection sociale.
- « L'agence régionale de santé met à la disposition de la conférence régionale de la santé et de l'autonomie des moyens de fonctionnement.
- « La conférence régionale de la santé et de l'autonomie peut faire toute proposition au directeur général de l'agence régionale de santé sur l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation de la politique de santé dans la région. Elle émet un avis sur le plan stratégique régional de santé. Elle organise en son sein l'expression des représentants des usagers du système de santé. Elle procède à l'évaluation des conditions dans lesquelles sont appliqués et respectés les droits des personnes malades et des usagers du système de santé, de l'égalité d'accès aux services de santé et de la qualité des prises en charge.
- « Elle organise le débat public sur les questions de santé de son choix.
- « Les avis de la conférence régionale de la santé et de l'autonomie sont rendus publics.
- « Un décret détermine les modalités d'application du présent article.

#### « Section 2

##### « Régime financier des agences

- « Art.L. 1432-5.-Le budget de l'agence régionale de santé doit être établi en équilibre. Il est exécutoire dans un délai de quinze jours à compter de sa réception par les ministres chargés de la santé, des personnes âgées, des personnes handicapées et de l'assurance maladie, sauf opposition de l'un d'entre eux.
- « Art.L. 1432-6.-Les ressources de l'agence sont constituées par :
  - « 1° Une subvention de l'Etat ;
  - « 2° Des contributions des régimes d'assurance maladie ;
  - « 3° Des contributions de la Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie pour des actions concernant les établissements et services médico-sociaux ;
  - « 4° Des ressources propres, dons et legs ;
  - « 5° Sur une base volontaire, des versements de collectivités territoriales ou d'autres établissements publics.
- « Les contributions prévues aux 2° et 3° sont déterminées par la loi de financement de la sécurité sociale.
- « Art.L. 1432-7.-L'agence est dotée d'un comptable public.
- « Art.L. 1432-8.-L'Etat peut passer pour le compte des agences régionales de santé des marchés ou des accords-cadres. Les marchés subséquents aux accords-cadres sont passés par l'Etat ou les agences régionales de santé.



## « Section 3

## « Personnel des agences

« Art.L. 1432-9.-Le personnel de l'agence comprend :

« 1° Des fonctionnaires ;

« 2° Des personnels mentionnés au 1° de l'article L. 6152-1 ;

« 3° Des agents contractuels de droit public ;

« 4° Des agents de droit privé régis par les conventions collectives applicables au personnel des organismes de sécurité sociale.

« Le directeur de l'agence a autorité sur l'ensemble des personnels de l'agence. Il gère les personnels mentionnés aux 3° et 4°. Il est associé à la gestion des personnels mentionnés aux 1° et 2°.

« Les personnes employées par l'agence ne peuvent détenir un intérêt direct ou indirect dans une personne morale relevant de sa compétence.

« Art.L. 1432-10.-Les emplois de direction des agences régionales de santé ouvrent droit à pension au titre du code des pensions civiles et militaires de retraite lorsqu'ils sont occupés par des fonctionnaires.

« Art.L. 1432-11.-Il est institué dans chaque agence régionale de santé un comité d'agence et un comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail, compétents pour l'ensemble du personnel de l'agence.

« Le comité d'agence est institué dans les conditions prévues à l'article 15 de la loi n° 84-16 du 11 janvier 1984 portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique de l'Etat. Toutefois, les modalités de consultation des personnels prévues au second alinéa du même article peuvent faire l'objet d'adaptations pour permettre la représentation des personnels de droit privé de l'agence. Le comité d'agence exerce en outre les compétences prévues aux articles L. 2323-1 à L. 2323-87 du code du travail, sous réserve des adaptations prévues par décret en Conseil d'Etat en application de l'article L. 2321-1 du même code. Il est doté de la personnalité civile et gère son patrimoine.

« Le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail est institué dans les conditions prévues à l'article 16 de la loi n° 84-16 du 11 janvier 1984 précitée. Il exerce en outre les compétences prévues aux articles L. 4612-1 à L. 4612-18 du code du travail, sous réserve des adaptations prévues par décret en Conseil d'Etat en application de l'article L. 4111-2 du même code.

« Les dispositions du chapitre III du titre IV du livre Ier de la deuxième partie du même code sont applicables à l'ensemble des personnels de l'agence régionale de santé. Les délégués syndicaux sont désignés par chaque syndicat représentatif qui constitue une section syndicale dans l'agence régionale de santé pour le représenter auprès de l'employeur.

« Chaque syndicat qui constitue, conformément à l'article L. 2142-1 du même code, une section syndicale au sein de l'agence peut, s'il n'est pas représentatif dans l'agence, désigner un représentant de la section pour le représenter au sein de l'agence.

« Les membres des instances visées aux alinéas précédents, les délégués du personnel, délégués syndicaux et les représentants des sections syndicales bénéficient de la protection prévue par leurs statuts respectifs et, pour ce qui concerne les salariés placés sous le régime des conventions collectives, du livre IV de la deuxième partie du même code.

« Art.L. 1432-12.-Les modalités d'application de la présente section, notamment les mesures d'adaptation prévues à l'article L. 1432-11, sont déterminées par décret en Conseil d'Etat.

## « Chapitre III

## « Coordination des agences régionales de santé

« Art.L. 1433-1.-Un conseil national de pilotage des agences régionales de santé réunit des représentants de l'Etat et de ses établissements publics, dont la Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie, ainsi que des représentants des organismes nationaux d'assurance maladie membres de l'Union nationale des caisses d'assurance maladie. Les ministres chargés de la santé, de l'assurance maladie, des personnes âgées et des personnes handicapées, ou leur représentant, le président ; les ministres chargés du budget et de la sécurité sociale en sont membres.

« Le Conseil national de pilotage des agences régionales de santé donne aux agences régionales de santé les directives pour la mise en œuvre de la politique nationale de santé sur le territoire. Il veille à la cohérence des politiques qu'elles ont à mettre en œuvre en termes de santé publique, d'organisation de l'offre de soins et de prise en charge médico-sociale et de gestion du risque et il valide leurs objectifs.

« Il valide toutes les instructions qui leur sont données. Il conduit l'animation du réseau des agences.

« Il évalue périodiquement les résultats de l'action des agences et de leurs directeurs généraux.

« Le conseil national de pilotage veille à ce que la répartition entre les agences régionales de santé des financements qui leur sont attribués prenne en compte l'objectif de réduction des inégalités de santé mentionné à l'article L. 1411-1.

« Art.L. 1433-2.-Les ministres chargés de la santé, de l'assurance maladie, des personnes âgées et des personnes handicapées signent avec le directeur général de chaque agence régionale de santé un contrat pluriannuel d'objectifs et de moyens de l'agence.

« Le contrat est conclu pour une durée de quatre ans. Il est révisable chaque année.

« Art.L. 1433-3.-Les modalités d'application du présent chapitre sont déterminées par décret.

« Planification régionale  
de la politique de santé

« Section 1

« Projet régional de santé

« Art.L. 1434-1.-Le projet régional de santé définit les objectifs pluriannuels des actions que mène l'agence régionale de santé dans ses domaines de compétences, ainsi que les mesures tendant à les atteindre.

« Il s'inscrit dans les orientations de la politique nationale de santé et se conforme aux dispositions financières prévues par les lois de finances et les lois de financement de la sécurité sociale.

« Art.L. 1434-2.-Le projet régional de santé est constitué :

« 1° D'un plan stratégique régional de santé, qui fixe les orientations et objectifs de santé pour la région ;

« 2° De schémas régionaux de mise en œuvre en matière de prévention, d'organisation de soins et d'organisation médico-sociale ;

« 3° De programmes déclinant les modalités spécifiques d'application de ces schémas, dont un programme relatif à l'accès à la prévention et aux soins des personnes les plus démunies et un programme relatif au développement de la télémédecine. La programmation peut prendre la forme de programmes territoriaux de santé pouvant donner lieu à des contrats locaux de santé tels que définis à l'article L. 1434-17.

« Le plan stratégique régional de santé prévoit des articulations avec la santé au travail, la santé en milieu scolaire et la santé des personnes en situation de précarité et d'exclusion.

« Art.L. 1434-3.-Le projet régional de santé fait l'objet d'un avis de la conférence régionale de la santé et de l'autonomie, des collectivités territoriales et du représentant de l'Etat dans la région.

« Art.L. 1434-4.-Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités d'application de la présente section.

« Sous-section 1

« Schéma régional de prévention

« Art.L. 1434-5.-Le schéma régional de prévention inclut notamment des dispositions relatives à la prévention, à la promotion de la santé, à la santé environnementale et à la sécurité sanitaire. Il organise, dans le domaine de la santé des personnes, l'observation des risques émergents et les modalités de gestion des événements porteurs d'un risque sanitaire, conformément aux articles L. 1435-1 et L. 1435-2.

« Art.L. 1434-6.-Les moyens financiers, quelle qu'en soit l'origine, attribués à l'agence régionale de santé pour le financement des actions tendant à la promotion de la santé, à l'éducation à la santé, à la prévention des maladies, des handicaps et de la perte d'autonomie ne peuvent être affectés au financement d'activités de soins ou de prises en charge et d'accompagnements médico-sociaux.

« Au titre de ses actions de prévention, l'agence régionale de santé attribue, dans des conditions fixées par les conventions d'objectifs et de gestion mentionnées au II de l'article L. 227-1 du code de la sécurité sociale, à l'article L. 611-7 du même code et à l'article L. 723-12 du code rural, des crédits provenant des fonds constitués au sein de la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés, de la Caisse nationale du régime social des indépendants et de la Caisse centrale de la mutualité sociale agricole et destinés à financer des actions de prévention, d'éducation et d'information sanitaires. Un arrêté des ministres chargés de la santé et de la sécurité sociale fixe, chaque année, le montant de la contribution de chaque caisse nationale d'assurance maladie à chaque agence régionale de santé au titre des actions de prévention.

« Sous-section 2

« Schéma régional d'organisation des soins

« Art.L. 1434-7.-Le schéma régional d'organisation des soins a pour objet de prévoir et de susciter les évolutions nécessaires de l'offre de soins afin de répondre aux besoins de santé de la population et aux exigences d'efficacité et d'accessibilité géographique.

« Il précise les adaptations et les complémentarités de l'offre de soins, ainsi que les coopérations, notamment entre les établissements de santé, les communautés hospitalières de territoire, les établissements et services médico-sociaux, les centres de santé, les structures et professionnels de santé libéraux. Il prend en compte également les difficultés de déplacement des populations, ainsi que les exigences en matière de transports sanitaires, liées en particulier aux situations d'urgence. Il signale à cet effet les évolutions nécessaires dans le respect des compétences dévolues aux collectivités territoriales.

« Il tient compte de l'offre de soins des régions limitrophes et de la vocation sanitaire et sociale de certains territoires.

« Il indique, par territoire de santé, les besoins en implantations pour l'exercice des soins mentionnés aux articles L. 1411-11 et L. 1411-12, notamment celles des professionnels de santé libéraux, des pôles de santé, des centres de santé, des maisons de santé, des laboratoires de biologie médicale et des réseaux de santé.

« Il détermine, selon des dispositions prévues par arrêté des ministres chargés de la santé et de la sécurité sociale, les zones de mise en œuvre des mesures destinées à favoriser une meilleure répartition géographique des professionnels de santé, des maisons de santé, des pôles de santé et des centres de santé et prévues notamment par l'article L. 1434-8 du présent code, par les conventions mentionnées au chapitre II du titre VI du livre Ier du code de la sécurité sociale, par l'article L. 631-1-1 du code de l'éducation, par l'article L. 1511-8 du code général des collectivités territoriales et par l'article 151 ter du code général des impôts.

« Il organise la coordination entre les différents services de santé mentionnés à l'alinéa précédent et les établissements de santé assurant une activité au domicile des patients intervenant sur le même territoire de santé. Les conditions de cette coordination sont définies par le directeur général de l'agence régionale de santé.

« Art.L. 1434-9.-Le schéma régional d'organisation des soins fixe, en fonction des besoins de la population, par territoire de santé :

« 1° Les objectifs de l'offre de soins par activités de soins et équipements matériels lourds, dont les modalités de quantification sont fixées par décret ;

« 2° Les créations et suppressions d'activités de soins et d'équipements matériels lourds ;

« 3° Les transformations et regroupements d'établissements de santé, ainsi que les coopérations entre ces établissements ;

« 4° Les missions de service public assurées par les établissements de santé et les autres personnes citées à l'article L. 6112-2.

« Les autorisations accordées par le directeur général de l'agence régionale de santé en vertu des 2° et 3° doivent être compatibles avec les objectifs fixés par le schéma régional d'organisation des soins.

« Art.L. 1434-10.-Pour une activité ou un équipement relevant de leurs compétences, les agences régionales de santé peuvent arrêter un schéma interrégional d'organisation des soins.

« Le ministre chargé de la santé arrête la liste des équipements et activités pour lesquels plusieurs régions, qu'il détermine, sont tenues d'établir un schéma en commun. Il peut prévoir que, dans certaines régions aux caractéristiques géographiques et démographiques spécifiques, ces équipements et activités soient, par dérogation, l'objet d'un schéma régional.

« Art.L. 1434-11.-Les conditions d'élaboration du schéma régional d'organisation des soins sont fixées par décret en Conseil d'Etat.

« Sous-section 3

« Schéma régional d'organisation médico-sociale

« Art.L. 1434-12.-Le schéma régional d'organisation médico-sociale a pour objet de prévoir et de susciter les évolutions nécessaires de l'offre des établissements et services médico-sociaux mentionnés aux 2°, 3°, 5°, 6°, 7°, 11° et 12° du I de l'article L. 312-1 et à l'article L. 314-3-3 du code de l'action sociale et des familles, afin notamment de répondre aux besoins de prises en charge et d'accompagnements médico-sociaux de la population handicapée ou en perte d'autonomie.

« Ce schéma veille à l'articulation au niveau régional de l'offre sanitaire et médico-sociale relevant de la compétence de l'agence régionale de santé. Pour les établissements et services mentionnés aux 6°, 7° et 12° du I de l'article L. 312-1 du code de l'action sociale et des familles, ce schéma régional est établi et actualisé au regard des schémas départementaux d'organisation sociale et médico-sociale relatifs aux personnes handicapées ou en perte d'autonomie arrêtés par les conseils généraux de la région et mentionnés à l'article L. 312-5 du même code.

« Le schéma d'organisation médico-sociale et le programme prévu à l'article L. 312-5-1 du même code qui l'accompagne sont élaborés et arrêtés par le directeur général de l'agence régionale de santé après consultation de la commission de coordination compétente prévue à l'article L. 1432-1 du présent code et avis des présidents des conseils généraux compétents.

« Pour la prévention des handicaps et de la perte d'autonomie, il prévoit la concertation avec chaque conseil général concerné pour une meilleure connaissance des besoins rencontrés par les personnes âgées dépendantes et les personnes handicapées.

« Art.L. 1434-13.-Les moyens financiers dont l'attribution relève des agences régionales de santé et qui correspondent aux objectifs de dépenses visés aux articles L. 314-3 et L. 314-3-2 du code de l'action sociale et des familles ne peuvent être affectés au financement d'établissements, services ou prestations autres que ceux visés, selon le cas, aux articles L. 314-3-1 ou L. 314-3-3 du même code.

« En cas de conversion d'activités entraînant une diminution des dépenses financées par l'assurance maladie, et dont le financement s'impute sur l'un des objectifs de dépenses mentionnés aux articles L. 162-22-2, L. 162-22-9 et L. 174-1-1 du code de la sécurité sociale, en activités dont le financement s'impute sur l'un des objectifs de dépenses définis aux articles L. 314-3 et L. 314-3-2 du code de l'action sociale et des familles, les dotations régionales mentionnées à ces mêmes articles L. 314-3 et L. 314-3-2 sont abondées des crédits correspondant à ces activités médico-sociales.

« Le financement de l'activité de l'établissement ou du service médico-social qui résulte de cette conversion est établi en tenant compte du financement alloué aux établissements et services médico-sociaux qui fournissent des prestations comparables.

« Section 2

« Programme pluriannuel régional de gestion du risque

« Art.L. 1434-14.-Le programme pluriannuel régional de gestion du risque comprend, outre les actions nationales définies par le contrat prévu à l'article L. 182-2-1-1 du code de la sécurité sociale, des actions complémentaires tenant compte des spécificités régionales.

« Ces actions régionales complémentaires spécifiques sont élaborées et arrêtées par le directeur général de l'agence régionale de santé, après concertation avec le représentant, au niveau régional, de chaque régime d'assurance maladie dont la caisse nationale est membre de l'Union nationale des caisses d'assurance maladie et avec les organismes complémentaires.

« Le programme pluriannuel régional de gestion du risque est révisé chaque année.

« Ce programme est intégré au projet régional de santé.

« Ce projet fait l'objet d'une contractualisation entre le directeur général de l'agence régionale de santé et les directeurs des organismes et services d'assurance maladie de son ressort dont la caisse nationale est membre de l'Union nationale des caisses d'assurance maladie.

« Les contrats pluriannuels de gestion des organismes d'assurance maladie établis en application de l'article L. 227-3 du code de la sécurité sociale déclinent, pour chaque organisme concerné, outre les programmes nationaux de gestion du risque, le programme pluriannuel régional de gestion du risque.

« Art.L. 1434-15.-Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'application de la présente section.

« Section 3

« Territoires de santé et conférences de territoire

« Art.L. 1434-16.-L'agence régionale de santé définit les territoires de santé pertinents pour les activités de santé publique, de soins et d'équipement des établissements de santé, de prise en charge et d'accompagnement médico-social ainsi que pour l'accès aux soins de premier recours. Les territoires de santé peuvent être infrarégionaux, régionaux ou interrégionaux. Ils sont définis après avis du représentant de l'Etat dans la région, d'une part, de la conférence régionale de la santé et de l'autonomie, d'autre part et, en ce qui concerne les activités relevant de leurs compétences, des présidents des conseils généraux de la région.

« Les territoires interrégionaux sont définis conjointement par les agences régionales concernées, après avis du représentant de l'Etat dans chaque région et, en ce qui concerne les activités relevant de leurs compétences, des présidents des conseils généraux compétents sur ces territoires.

« Art.L. 1434-17.-Dans chacun des territoires mentionnés à l'article L. 1434-9, le directeur général de l'agence régionale de santé constitue une conférence de territoire, composée de représentants des différentes catégories d'acteurs du système de santé du territoire concerné, dont les usagers du système de santé.

« La conférence de territoire contribue à mettre en cohérence les projets territoriaux sanitaires avec le projet régional de santé et les programmes nationaux de santé publique.

« La conférence de territoire peut faire toute proposition au directeur général de l'agence régionale de santé sur l'élaboration, la mise en œuvre, l'évaluation et la révision du projet régional de santé.

« La mise en œuvre du projet régional de santé peut faire l'objet de contrats locaux de santé conclus par l'agence, notamment avec les collectivités territoriales et leurs groupements, portant sur la promotion de la santé, la prévention, les politiques de soins et l'accompagnement médico-social.

« Un décret détermine la composition et le mode de fonctionnement des conférences de territoire.

« Chapitre V

« Modalités et moyens d'intervention des agences régionales de santé

« Section 1

« Veille, sécurité et polices sanitaires

« Art.L. 1435-1.-Le directeur général de l'agence régionale de santé informe sans délai le représentant de l'Etat territorialement compétent ainsi que les élus territoriaux concernés de tout événement sanitaire présentant un risque pour la santé de la population ou susceptible de présenter un risque de trouble à l'ordre public.

« Pour l'exercice de ses compétences dans les domaines sanitaire et de la salubrité et de l'hygiène publiques, le représentant de l'Etat territorialement compétent dispose à tout moment des moyens de l'agence.

« Les services de l'agence et les services de l'Etat mettent en œuvre les actions coordonnées nécessaires à la réduction des facteurs, notamment environnementaux et sociaux, d'atteinte à la santé.

« Ces actions font également appel aux services communaux d'hygiène et de santé, dans le respect de l'article L. 1422-1.

« Les services de l'agence sont placés pour emploi sous l'autorité du représentant de l'Etat territorialement compétent lorsqu'un événement porteur d'un risque sanitaire peut constituer un trouble à l'ordre public.

« L'agence participe, sous l'autorité du représentant de l'Etat territorialement compétent, à l'élaboration et à la mise en œuvre du volet sanitaire des plans de secours et de défense.

« L'agence est associée à l'élaboration et à la mise en œuvre des programmes d'action prévus par l'article 1er de la loi n° 2003-710 du 1er août 2003 d'orientation et de programmation pour la ville et la rénovation urbaine, dans le domaine de la santé.

« Elle fournit aux autorités compétentes les avis sanitaires nécessaires à l'élaboration des plans et programmes ou de toute décision impliquant une évaluation des effets sur la santé humaine.

« Pour les matières relevant de ses attributions au titre du présent code, le représentant de l'Etat dans le département peut déléguer sa signature au directeur général de l'agence régionale de santé et, en cas d'absence ou d'empêchement, à des agents placés sous son autorité.

« Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités d'application du présent article.

« Art.L. 1435-2.-Dans les zones de défense, le préfet de zone dispose, pour l'exercice de ses compétences, des moyens de l'ensemble des agences régionales de santé de la zone de défense. Leurs services sont placés pour emploi sous son autorité lorsqu'un événement porteur d'un risque sanitaire peut constituer un trouble à l'ordre public au sein de la zone.

« Le directeur général de l'agence régionale de santé du chef-lieu de la zone assiste le préfet de zone dans l'exercice de ses compétences. Dans ce cadre, il anime et coordonne l'action de l'ensemble des agences régionales de santé de la zone de défense. L'agence régionale de santé du chef-lieu de zone est, en conséquence, qualifiée d'agence régionale de santé de zone.

« Section 2

« Contractualisation avec les offreurs de services de santé

« Art.L. 1435-3.-L'agence régionale de santé conclut les contrats pluriannuels d'objectifs et de moyens prévus à l'article L. 6114-1. Elle peut, avec la participation des collectivités territoriales, conclure les contrats pluriannuels d'objectifs et de moyens prévus à l'article L. 313-11 du code de l'action sociale et des familles ainsi que, dans des conditions définies par décret, des contrats pluriannuels d'objectifs et de moyens avec les réseaux de santé, les centres de santé, les pôles de santé et les maisons de santé. Le versement d'aides financières ou de subventions à ces services de santé par les agences régionales de santé est subordonné à la conclusion d'un contrat pluriannuel d'objectifs et de moyens.

« L'agence veille au suivi et au respect des engagements définis dans ces contrats.

« Art.L. 1435-4.-L'agence régionale de santé peut proposer aux professionnels de santé conventionnés, aux centres de santé, aux pôles de santé, aux établissements de santé, aux établissements d'hébergement pour personnes âgées et dépendantes, aux maisons de santé, aux services médico-sociaux, ainsi qu'aux réseaux de santé de son ressort, d'adhérer à des contrats ayant pour objet d'améliorer la qualité et la coordination des soins.

« Ces contrats fixent les engagements des professionnels, centres, établissements, maisons, services, pôles ou réseaux concernés et la contrepartie financière qui peut leur être associée. Le versement de la contrepartie financière éventuelle est fonction de l'atteinte des objectifs par le professionnel, le centre, l'établissement, la maison, le service, le pôle ou le réseau concerné. Les contrats visés au premier alinéa sont conformes à des contrats-types nationaux. Ces contrats-types sont adoptés, pour les professionnels de santé libéraux, les centres de santé et les maisons de santé, par les parties aux conventions mentionnées aux articles L. 162-5, L. 162-9, L. 162-12-2, L. 162-12-9, L. 162-14 et L. 162-32-1 du code de la sécurité sociale ; ils sont adoptés, dans les autres cas, par l'Union nationale des caisses d'assurance maladie et par les ministres chargés de la santé, des personnes âgées, des personnes handicapées et de l'assurance maladie. En l'absence d'un contrat-type national, l'agence régionale de santé établit un contrat-type régional qui est réputé approuvé quarante-cinq jours après sa réception par l'Union nationale des caisses d'assurance maladie, par les parties aux conventions précitées et les ministres chargés de la santé, des personnes âgées, des personnes handicapées et de l'assurance maladie.

« La contrepartie financière est financée par la dotation régionale qui est déléguée à l'agence au titre du fonds d'intervention pour la qualité et la coordination des soins mentionné à l'article L. 221-1-1 du code de la sécurité sociale et de la dotation mentionnée à l'article L. 162-22-13 du même code.

« L'agence régionale de santé veille au suivi et au respect des engagements définis dans ces contrats.

« Art.L. 1435-5.-L'agence régionale de santé organise, dans des conditions définies par décret en Conseil d'Etat, la mission de service public de permanence des soins mentionnée par l'article L. 6314-1. Ses modalités, élaborées en association avec les représentants des professionnels de santé, dont

l'ordre des médecins, sont définies après avis du représentant de l'Etat territorialement compétent.

« L'agence détermine la rémunération spécifique des professionnels de santé pour leur participation à la permanence des soins, selon des modalités définies par décret en Conseil d'Etat.

« Section 3

« Accès aux données de santé

« Art.L. 1435-6.-L'agence régionale de santé a accès aux données nécessaires à l'exercice de ses missions contenues dans les systèmes d'information des établissements de santé et des établissements et services médico-sociaux ainsi que des organismes d'assurance maladie et de la Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie, notamment à ceux mentionnés aux articles L. 161-28-1 du code de la sécurité sociale et L. 247-2 du code de l'action sociale et des familles. Cet accès est assuré dans des conditions garantissant l'anonymat des personnes bénéficiant de prestations de soins ou de prises en charge et d'accompagnements médico-sociaux dans le respect des dispositions de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés. L'agence régionale de santé est tenue informée par les organismes situés dans son ressort de tout projet concernant l'organisation et le fonctionnement de leurs systèmes d'information. Le directeur général détermine, en fonction de la situation sanitaire, pour chaque établissement, les données utiles que celui-ci doit transmettre de façon régulière, et notamment les disponibilités en lits et places. Le directeur général décide également de la fréquence de mise à jour et de transmission des données issues des établissements de soins et médico-sociaux.

« Les agents de l'agence régionale de santé ayant la qualité de médecin n'ont accès aux données de santé à caractère personnel que si elles sont strictement nécessaires à l'accomplissement de leurs missions, dans le respect de l'article 226-13 du code pénal.

« Avant le 1er janvier 2011, la Commission nationale de l'informatique et des libertés présente au Parlement un rapport évaluant les conditions d'accès aux données de santé par les agences régionales de santé.

« La Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés met à la disposition des agences régionales de santé les applications informatiques et les accès à son système d'information nécessaires pour l'exercice de leurs missions. Une convention nationale conclue entre la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés et l'autorité compétente de l'Etat pour le compte des agences régionales de santé fixe le contenu et les conditions de cette mise à disposition et des services rendus.

« Section 4

« Inspections et contrôles

« Art.L. 1435-7.-Le directeur général de l'agence régionale de santé peut désigner, parmi les personnels de l'agence respectant des conditions d'aptitude technique et juridique définies par décret en Conseil d'Etat, des inspecteurs et des contrôleurs pour remplir, au même titre que les agents mentionnés à l'article L. 1421-1, les missions prévues à cet article. Il peut, dans les mêmes conditions, leur confier les missions prévues à l'article L. 313-13 du code de l'action sociale et des familles. Les inspecteurs et contrôleurs de l'agence disposent des prérogatives prévues aux articles L. 1421-2 et L. 1421-3 du présent code.

« Le directeur général de l'agence, sur le rapport d'un agent mentionné au premier alinéa du présent article ou à l'article L. 1421-1, est tenu de signaler au représentant de l'Etat territorialement compétent ainsi qu'aux directeurs généraux de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments et de l'Agence de la biomédecine toute situation susceptible d'entraîner la mise en œuvre des mesures de police administrative qui relèvent de leur compétence.

« Le représentant de l'Etat dans le département dispose, en tant que de besoin, pour l'exercice de ses compétences, des services de l'agence régionale de santé chargés de missions d'inspection. »

### Article 119

L'article L. 224-12 du code de la sécurité sociale est ainsi modifié :

1° A la première phrase, les mots : « et celui des organismes locaux » sont remplacés par les mots : «, celui des organismes locaux et celui des agences régionales de santé » ;

2° A la seconde phrase, les mots : « ou par les organismes locaux » sont remplacés par les mots : «, les organismes locaux ou les agences régionales de santé ».

### Article 120

Le code de la santé publique est ainsi modifié :

1° L'article L. 6121-6 est abrogé ;

2° Après la référence : « L. 6321-1 », la fin du second alinéa de l'article L. 6147-9 est supprimée.

### Article 121

Les deuxième à quatrième alinéas de l'article L. 217-3 du code de la sécurité sociale sont remplacés par deux alinéas ainsi rédigés :

« Le directeur de la caisse nationale nomme le directeur ou l'agent comptable après concertation avec le président du conseil d'administration de l'organisme concerné et après avis du comité des carrières institué à l'article L. 217-5. Il en informe préalablement le conseil d'administration de l'organisme concerné qui peut s'y opposer à la majorité des deux tiers de ses membres.

« Le directeur de la caisse nationale peut mettre fin aux fonctions des directeurs et des agents comptables mentionnés au premier alinéa du présent article après avoir recueilli l'avis du président du conseil d'administration de l'organisme concerné et sous les garanties, notamment de reclassement, prévues par la convention collective. »

### Article 122 En savoir plus sur cet article...

Avant le 15 septembre 2010, le Gouvernement présente au Parlement un rapport évaluant l'intérêt qu'il y aurait à ce qu'un sous-objectif de l'objectif national de dépenses d'assurance maladie identifie une enveloppe destinée à contribuer à la réduction des inégalités interrégionales de santé. Une telle enveloppe pourrait être répartie par région et déléguée aux agences régionales de santé, qui disposeraient ainsi de moyens accrus pour résorber les inégalités de santé.