

Rapport au **P**remier ministre



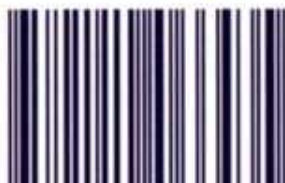
Qualité de l'air
et changement climatique :
un même défi,
une même urgence

PHILIPPE RICHERT

SÉNATEUR DU BAS-RHIN

PRÉSIDENT DU CONSEIL NATIONAL DE L'AIR

La **documentation** Française



Sommaire

Lettre de mission	5
Introduction	
Dix ans de loi sur l'air : un regard global sur l'atmosphère	
Contours de la mission, remerciements et avertissements	7
Première partie	
Bilan de la loi sur l'air	13
Chapitre I	
Évolution de la qualité de l'air : contrastée suivant les polluants	15
Chapitre II	
Évolution du contexte et enjeux	29
Chapitre III	
Bilan de la surveillance de la qualité de l'air et des effets sur la santé et l'environnement	49
Chapitre IV	
Bilan des outils de planification de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie	65
Chapitre V	
Bilan des mesures d'urgence	71
Chapitre VI	
Bilan de l'évolution des études d'impact	73
Chapitre VII	
Bilan des mesures techniques nationales	75
Chapitre VIII	
Au-delà de la loi LAURE : autres éléments de la politique sur l'air	81
Deuxième partie	
Le changement climatique et autres problématiques de l'atmosphère	87
Chapitre I	
De l'effet de serre aux conséquences du réchauffement climatique	89

Chapitre II	
Une prise en compte tardive puis... dévorante et aveuglante ?	93
Chapitre III	
Le plan climat français	95
Chapitre IV	
Au-delà du plan climat : vers une réduction d'un « facteur 4 »	97
Chapitre V	
Des synergies multiples avec les autres pollutions de l'air, mais souvent ignorées	99
 Troisième partie	
Réflexions et propositions pour une gouvernance intégrée air, climat, énergie	101
Chapitre I	
Deux principes fondamentaux de gestion	105
Chapitre II	
Trois propositions pour une meilleure gestion intégrée air, climat, énergie	109
Chapitre III	
Quatre séries de mesures pour une meilleure surveillance et gestion intégrée de la qualité de l'air	117
 Conclusion	127
 Liste des personnes auditionnées	133
 Liste des contributions écrites (en complément des personnes auditionnées)	135
 Liste des sigles	137

Paris, le 26 juin 2006

Monsieur Philippe Richert
Sénateur du Bas-Rhin
Sénat, Palais du Luxembourg
75291 Paris Cedex 06

Monsieur le sénateur,

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 est aujourd'hui dans sa dixième année d'application. Dès 2003, le Gouvernement a souhaité renforcer la politique de lutte contre la pollution de l'air.

La qualité de l'air demeure une préoccupation de premier plan pour nos concitoyens, du fait notamment des enjeux sanitaires qui lui sont associés.

Je souhaite pouvoir procéder à une évaluation des dix premières années de mise en œuvre de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie et, plus généralement, à une évaluation de la politique d'amélioration de la qualité de l'air en France.

Vos fonctions de président du Conseil national de l'air vous ont permis d'acquérir une parfaite connaissance des enjeux liés à la lutte contre la pollution de l'air et des actions menées en matière de surveillance et de réduction des émissions de polluants. J'ai donc décidé de vous confier la réalisation de cette évaluation.

Votre mission consistera à dresser un bilan de l'application de la loi du 30 décembre 1996, d'évaluer la politique mise en œuvre par les différents acteurs concernés afin de réduire la pollution atmosphérique, notamment le plan « air » adopté en 2003 et le plan national santé environnement adopté en 2004, et de proposer, le cas échéant, des pistes d'amélioration de cette politique, en lien avec les politiques de préservation de la biodiversité et de lutte contre le changement climatique.

S'agissant d'une politique largement encadrée par la réglementation européenne, des comparaisons au sein de l'Union européenne, voire internationale, seraient particulièrement utiles.

Pour vous permettre d'accomplir cette mission, un décret de ce jour, pris sur le fondement de l'article L.O. 297 du Code électoral, vous nommera parlementaire en mission auprès de la ministre de l'Écologie et du Développement durable. Vous pourrez vous appuyer sur l'ensemble des administrations compétentes et consulter l'ensemble des organismes publics concernés.

Vous voudrez bien me remettre votre rapport dans un délai de six mois à compter de ce jour.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le sénateur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Très amicalement

D de Villepin

Dominique de Villepin

Introduction

Dix ans de loi sur l'air : un regard global sur l'atmosphère

Contours de la mission, remerciements et avertissements

De la première loi sur l'air à la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie «LAURE»

Jusqu'en 1996, la politique française d'amélioration de la qualité de l'air était fondée sur la première loi sur l'air dont s'est dotée la France en 1961. Elle s'est également appuyée sur la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement et notamment de la qualité de l'air, dont la loi majeure est sortie en 1976. Ces lois ont été édictées à des époques où la prise en compte des pollutions régionales affectant les milieux naturels et des pollutions planétaires affectant la couche d'ozone et le climat avait encore peu percé. Leur objectif globalement atteint était de juguler les pollutions industrielles les plus aiguës et d'enrayer la pollution urbaine issue d'un trafic automobile en pleine expansion. Dans les années 1990, les actualisations répétées du décret «qualité de l'air» pris en application de ces lois ne trouvaient plus leurs justifications.

Fin 1994, Monsieur le Premier ministre Édouard Balladur et Monsieur le ministre de l'Environnement Michel Barnier me confiaient une

mission parlementaire¹ portant sur les évolutions souhaitables de la surveillance de la qualité de l'air en France. Le rapport de mission rendu en mai 1995 affichait le constat d'une pollution de l'air insuffisamment prise en compte en tant qu'enjeu sanitaire majeur, malgré les chiffres marquants voire alarmants des épidémiologistes. Il exprimait également la nécessité d'une approche intégrée reliant les différents maillons de la pollution de l'air (émissions, qualité de l'air, dépôts atmosphériques, effets, actions) et suggérait une confrontation avec les autres problématiques du changement climatique, de l'énergie, des transports, de l'aménagement du territoire. Enfin, il misait sur l'indispensable mobilisation de tous les acteurs publics, privés et particuliers, mobilisation qui ne se ferait pas sans une prise de conscience des responsabilités partagées des rejets vis-à-vis des impacts sanitaires et environnementaux.

Ce dernier rapport se concluait par un plaidoyer pour une nouvelle loi sur l'air. Cette idée fit son chemin et fut portée par Madame la ministre de l'Environnement Corinne Lepage, aboutissant fin 1996 à la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) dotant la France d'un nouveau cadre fondateur pour l'action en faveur de la qualité de l'air. Cette loi proposait une sorte de boîte à outils pour la planification locale et l'adoption de mesures techniques nationales. Elle affirmait le droit à l'information du public, institutionnalisait les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air puis permit d'instaurer un Conseil national de l'air.

Une mission parlementaire pour les dix ans de loi sur l'air

Dix ans après la LAURE, trois questions se sont imposées :

- L'une au temps présent : quel bilan et quelle cohérence d'application de la loi et des plans touchant de près ou de loin à la qualité de l'air ? Avec leurs corollaires de difficultés rencontrées et d'enseignements à tirer mais surtout une question fondamentale : les risques liés à la pollution atmosphérique comme celle des particules ont-ils été suffisamment gérés et anticipés ?
- L'autre posée en guise d'enseignement du passé avec notre vision d'aujourd'hui : que manquait-il dès le début à la LAURE comme outils de gestion pour être à la hauteur des enjeux sanitaires et des défis à relever par l'ensemble des acteurs concernés ?
- Et enfin la question se projetant dans l'avenir : quels enjeux, difficultés mais aussi visions ont émergé depuis la LAURE ou vont émerger indubitablement au point de mériter une réorientation de la politique française et plus largement une inflexion de la gouvernance de la qualité de l'air ?

1. Mission parlementaire sur les évolutions souhaitables pour le dispositif national de surveillance de la qualité de l'air confiée au sénateur Philippe Richert par le Premier ministre en exercice Édouard Balladur. Rapport de mission publié le 3 mai 1995.

Je remercie Monsieur le Premier ministre Dominique de Villepin et Madame la ministre Nelly Olin de m'avoir confié, en tant que vice-président du Sénat et président du Conseil national de l'air, cette mission de bilan de la loi sur l'air.

Je remercie particulièrement Philippe Follenfant, ingénieur en chef des Mines de l'Inspection générale de l'environnement, que Madame Nelly Olin a bien voulu mettre à disposition et qui m'a accompagné tout au long de cette mission.

Je remercie également les membres du Comité de réflexion réunis régulièrement à cet effet :

- William Dab, titulaire de la chaire d'hygiène-sécurité du Conservatoire national des arts et métiers, Institut d'hygiène industrielle et de l'environnement.
- D^r Daniel Eilstein, responsable de l'Unité surveillance du département santé et environnement, de l'Institut national de veille Sanitaire (InVS).
- Christian Elichegaray, responsable du département « surveillance de la qualité de l'Air » ADEME, particulièrement présent sur cette mission.
- Philippe Lameloise, directeur d'AIIRPARIF, Association de surveillance de la qualité de l'air en Île-de-France.
- Sandrine Rocard, chef du Bureau de la pollution atmosphérique des équipements énergétiques et des transports (BPAEET), ministère de l'Écologie et du Développement durable.
- Alain Target, directeur de l'Association pour la surveillance et l'étude de la pollution atmosphérique en Alsace (ASPA).
- Alain Weill, directeur de recherche au Centre d'études des environnements terrestres et planétaires (CETP) de l'Institut Pierre-Simon-Laplace (IPSL/CNRS).

Qu'il me soit aussi permis de remercier toutes les personnes sollicitées pour des auditions et des contributions écrites (liste ci-après). Le temps qu'elles ont bien voulu consacrer pour apporter leur savoir et leur réflexion a été très précieux pour la mission.

Je remercie également Guenhaëlle Le Dréau, mon assistante parlementaire, qui a été, comme toujours, d'une grande efficacité dans l'organisation de cette mission.

Je remercie enfin l'ASPA autour d'Alain Target, en particulier Joseph Kleinpeter et Emmanuel Rivière ainsi que Christel Kohler pour leur contribution et leur soutien indéfectible pour mener à terme cette mission.

L'atmosphère dans tous ses états : air et climat

La lettre de mission parlementaire de Monsieur le Premier ministre Dominique de Villepin porte sur l'évaluation de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie et plus largement sur les dix ans de politique française d'amélioration de la qualité de l'air en s'ouvrant aux problématiques connexes comme le changement climatique et la biodiversité.

Il ne s'agit pas dans ce rapport de refaire la politique et les plans d'amélioration de la qualité de l'air ou les plans de réductions des émissions. Il s'agit d'évaluer l'efficacité de la LAURE, la cohérence de son application en dégageant les forces et les faiblesses puis des réflexions et des pistes non exhaustives pour l'évolution de la politique d'amélioration.

Il est apparu d'emblée que l'air et le climat mais aussi l'énergie étaient des enjeux majeurs liés.

En effet, les constats et perspectives des experts du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) annoncent d'ici la fin de notre siècle des effets sans précédent sur les équilibres naturels : fonte de la banquise, élévation du niveau des mers et océans, sécheresses, inondations, menaces sur les écosystèmes et les sociétés humaines... Et stabiliser la température d'ici à 2050 exige de la France une division par quatre des émissions de gaz à effet de serre.

Face à un tel enjeu, le risque est grand de jeter la qualité de l'air aux oubliettes des priorités de l'environnement. Pourtant, la reconquête de la qualité de l'air entreprise dans la seconde moitié du siècle dernier n'est pas acquise. Des polluants urbains ne respectent pas les normes et les pics d'ozone reviennent chaque été. Le vaste chantier du projet *Clean Air For Europe* (CAFE) aux fins de réviser la politique européenne d'amélioration de la qualité de l'air a dressé un constat décourageant : **348 000 morts anticipées sont attribuables chaque année aux particules fines respirées par les citoyens de l'Union européenne.** Et d'ici à 2020, seuls 20 % de ces vies perdues pourront être évités. En France, la valorisation des effets sanitaires de la pollution de l'air a été estimée à 16 milliards d'euros par an.

Par ailleurs, une transition énergétique est en cours avec le passage d'une économie (vieille de 150 ans) de combustibles fossiles à profusion et malgré tout bon marché, à une économie de pénurie par épuisement progressif des gisements. Cette transition aura des conséquences dans tous les domaines : le transport, l'agriculture, le logement, l'urbanisme, l'industrie, l'aménagement du territoire, l'éducation et bien sûr l'environnement dont la pollution de l'air liée à la combustion des carburants et combustibles fossiles.

Par ailleurs, l'atmosphère n'est pas le seul dénominateur commun des polluants de l'air et des gaz à effet de serre. Ils sont pour la plupart des résidus de consommation de mêmes sources d'énergies. Cheminées et pots d'échappements projettent dans l'atmosphère aussi bien du CO₂ que des particules fines et autres polluants communs issus de combustions de produits fossiles comme le fioul, le gazole, l'essence, le gaz... Pourtant, dans les deux rapports parlementaires récents portant sur le climat et l'énergie¹, pas un mot de la pollution de l'air dans l'un et à peine une évocation dans le second.

La qualité de l'air doit rester aux côtés du changement climatique une préoccupation majeure de l'environnement atmosphérique.

1. Rapport 3021/2006 de l'Assemblée nationale au nom de la mission d'information sur l'effet de serre et rapport d'information 436/2006 du Sénat fait au nom de la délégation à l'aménagement et au développement durable du territoire sur les énergies locales.

Les dix ans de loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE, 30 décembre 1996) sont donc bien plus qu'une occasion de faire le bilan de la politique française pour l'amélioration de la qualité de l'air. Cet anniversaire se révèle, au-delà de la loi, une opportunité de remise en perspective globale de l'ensemble des enjeux atmosphériques et des défis à relever sous peine d'un réveil douloureux dans les dix prochaines années.

Cela concerne le climat et l'air extérieur mais aussi l'air intérieur dont l'importance des enjeux sanitaires visant la population a été révélée par une étude menée par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur.

Il relève bien de la responsabilité politique et publique de prendre à bras-le-corps ces sujets liés « air, climat, énergie » autant environnementaux qu'éthiques car ils ont le pouvoir de peser sur notre société au point de compromettre son avenir.

Au-delà des différents plans de réduction des pollutions, dont l'ambition mérite d'être à la hauteur des enjeux locaux et planétaires, il s'agit donc pour la France de s'organiser pour faire face à ces nouveaux défis.

Première partie

Bilan de la loi sur l'air

Évolution de la qualité de l'air : contrastée suivant les polluants

Deux approches complémentaires sont généralement mises en œuvre afin de déterminer les évolutions passées, présentes et futures des niveaux de pollution atmosphérique : d'une part la quantification des émissions, qui s'attache à comptabiliser tous les polluants directement rejetés par les cheminées, qu'elles soient industrielles ou domestiques, les pots d'échappement, les procédés industriels, les sources agricoles, etc. ; d'autre part l'évaluation des concentrations de polluants dans l'air, auxquelles sont directement exposés les humains et les écosystèmes.

Il convient de noter que la relation entre émissions et concentrations n'est pas linéaire. Une division par deux dans une zone des émissions de polluants primaires ne se traduira pas systématiquement par une baisse analogue dans l'air ambiant, en raison d'une part des phénomènes de transports par les vents (la part de polluant importé sur une zone pouvant être significative) et d'autre part de phénomènes liés à la physico-chimie de l'atmosphère pouvant conduire à la formation de nouveaux polluants.

Rappel concernant les principaux indicateurs de pollution atmosphérique

- Le dioxyde de soufre (SQ)

Sources d'émissions : le dioxyde de soufre provient principalement de la combustion du soufre contenu dans les combustibles fossiles (charbons, fiouls, essence, gazole...).

Il est rejeté par de multiples sources :

- installations de chauffage domestique ;
- véhicules à moteur diesel ;
- centrales de production électrique ou de vapeur ;
- chaufferies urbaines ;
- production d'acide sulfurique ;

- raffinage de pétrole ;
- métallurgie des métaux non ferreux.

Effets sur la santé : le dioxyde de soufre est associé à de nombreuses pathologies respiratoires, souvent en combinaison avec les particules présentes dans l'air ambiant. Il peut entraîner des inflammations bronchiques, une altération de la fonction respiratoire, et des symptômes de toux.

Effets sur l'environnement : le dioxyde de soufre peut se transformer en sulfates dans l'air ambiant. Il concourt au phénomène des pluies acides, néfastes pour les écosystèmes aquatiques et terrestres.

- Les oxydes d'azote (NO et NO₂)

Sources d'émissions : les oxydes d'azote, qui comprennent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂), sont les plus impliqués dans les mécanismes de pollution atmosphérique.

Le monoxyde d'azote (NO) est émis par :

- les installations de chauffage des locaux ;
- les centrales thermiques de production électrique ;
- les usines d'incinération ;
- le trafic routier ;
- la fabrication et l'utilisation d'acide nitrique.

Effets sur la santé : le dioxyde d'azote est le polluant le plus nocif pour la santé humaine. C'est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il peut favoriser certaines infections pulmonaires.

Effets sur l'environnement : il participe à la formation de polluants photochimiques comme l'ozone et concourt au phénomène des pluies acides ainsi qu'à l'eutrophisation des sols.

- Les particules

Sources d'émissions : les particules sont classées en deux grandes catégories :

– Les PM₁₀ (particules de diamètre < 10 microns) qui sont essentiellement constituées de matériaux terrigènes (oxydes d'aluminium, silice), de carbone, de sulfates, de nitrates et d'ammonium, d'éléments issus de l'érosion (fer, embruns (HC1)).

– Les PM_{2,5} (particules de diamètre < 2,5 microns) sont constituées essentiellement de carbone mais aussi de nitrates, de sulfates et de composés organiques comme les HAP, substances mutagènes et cancérigènes. Elles sont dites insédimentables car elles ne se déposent pas sur le sol. Elles parcourent de très grandes distances sous l'effet des vents, sont très nombreuses et difficiles à quantifier en raison de leur masse négligeable.

Les PM₁₀ proviennent des pots d'échappements, de l'usure de la chaussée et des pneumatiques, du sel et du sable utilisés l'hiver.

Les PM_{2,5} proviennent des moteurs diesel, des installations de combustion et des procédés industriels tels que l'extraction de minéraux, la cimenterie, l'aciérie, la fonderie, la verrerie, la chimie fine, etc.

Effets sur la santé : les particules de diamètre compris entre 2,5 et 10 µm se déposent dans les parties supérieures du système respiratoire. Elles peuvent être éliminées par filtration des cils de l'arbre respiratoire et la toux. Une corrélation a été établie entre les niveaux élevés de PM₁₀ et l'augmentation des admissions dans les hôpitaux et des décès.

Les particules les plus fines (< 2,5 µm) sont les plus dangereuses. Capables de pénétrer au plus profond de l'appareil respiratoire, elles atteignent les voies aériennes terminales, se déposent par sédimentation ou pénètrent dans le système sanguin.

Ces particules peuvent véhiculer des composés toxiques, allergènes, mutagènes ou cancérogènes, comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les métaux, qui vont atteindre les poumons, où ils pourront être absorbés dans le sang et les tissus.

Effets sur l'environnement : les particules en suspension peuvent réduire la visibilité et influencer le climat en absorbant et en diffusant la lumière. En se déposant, elles salissent et contribuent à la dégradation physique et chimique des matériaux.

Accumulées sur les feuilles des végétaux, elles peuvent les étouffer et entraver la photosynthèse.

- L'ozone (O₃)

Source : l'ozone (O₃) est un polluant secondaire, c'est-à-dire qu'il n'est pas rejeté directement dans l'air, mais qu'il se forme par réaction chimique entre les gaz précurseurs d'origine automobile et industrielle. Les réactions de production d'ozone sont amplifiées par les rayons solaires ultraviolets, c'est pourquoi les concentrations d'ozone les plus élevées sont généralement mesurées au printemps et en été lorsque l'ensoleillement est important.

Effets sur la santé : c'est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque des irritations oculaires, de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques.

Effets sur l'environnement : une exposition de quelques heures à des concentrations d'ozone supérieures à 80 µg/m³ suffit à provoquer l'apparition de nécroses sur les feuilles des plantes les plus sensibles. Au niveau physiologique, l'ozone altère les mécanismes de la photosynthèse et de la respiration, et donc diminue l'assimilation carbonée de la plante. La productivité de certaines variétés d'espèces cultivées peut s'en trouver diminuée. Le suivi de la pollution par l'ozone considère deux seuils, au-delà desquels la végétation peut être affectée : 65 µg/m³ d'ozone sur 1 journée et 200 µg/m³ d'ozone sur 1 heure.

L'ozone présent à basse altitude est nocif, mais il n'en est pas de même pour l'ozone qui se trouve dans la stratosphère. En effet celui-ci filtre les rayons ultraviolets les plus nocifs et protège ainsi notre peau. Malheureusement, ce « bon ozone » est attaqué par certains produits (notamment les chlorofluorocarbones ou CFC qui étaient utilisés dans les bombes aérosols ou qui sont encore

présents dans certains circuits de réfrigération). C'est le phénomène de « trou » dans la couche d'ozone.

- Les composés organiques volatils (COV)

Sources d'émissions : les composés organiques volatils (ou COV) regroupent une multitude de substances qui peuvent être d'origine biogénique (origine naturelle) ou anthropogénique (origine humaine). Ils sont toujours composés de l'élément carbone et d'autres éléments tels que l'hydrogène, les halogènes, l'oxygène, le soufre...

Leur volatilité leur confère l'aptitude à se propager plus ou moins loin de leur lieu d'émission, entraînant ainsi des impacts directs et indirects sur les animaux et la nature.

Les COV les plus connus sont :

- le benzène ;
- le toluène ;
- les xylènes ;
- le formaldéhyde ;
- les solvants dans les peintures ;
- les solvants dans les encres...

Les principales sources d'émission de COV sont :

- les transports routiers et l'industrie manufacturière, pour les sources anthropiques de COV non méthaniques (COVNM) ;
- les sources naturelles de COV (exemple forêts).

Effets sur la santé : les COV recouvrent un grand nombre de composés aux effets parfois très différents (nuisances olfactives, altération de la fonction respiratoire, troubles nerveux...). Les plus nocifs sont ceux qui présentent des risques cancérogènes. Il s'agit notamment du formaldéhyde et de certains composés aromatiques (benzène et dérivés aromatiques polycycliques...).

Effets sur l'environnement : les composés organiques volatils (COV) contribuent, au travers de réactions faisant intervenir les oxydes d'azote et le rayonnement solaire, à la formation de polluants photochimiques tels que l'ozone.

- Les métaux lourds (plomb, mercure, cadmium, zinc, etc.)

Sources d'émissions : les métaux lourds sont les éléments métalliques de masse volumique élevée (supérieure à 5 grammes par cm³) présents naturellement mais en quantités très faibles dans les sols, l'eau et l'air.

Par extension, d'autres éléments toxiques sont rattachés à cette catégorie comme le zinc, qui est un métal toxique mais pas particulièrement lourd, ou l'arsenic qui n'est pas un métal mais est très toxique.

Effets sur la santé : les métaux lourds sont des polluants particulièrement toxiques pour la santé humaine. Cette toxicité est renforcée par un phénomène d'assimilation et de concentration dans l'organisme qu'on appelle la bio-accumulation. Ils peuvent pénétrer dans l'organisme par ingestion (via la chaîne alimentaire notamment) mais également par inhalation. Les effets toxiques ne se manifestent qu'au-delà de certaines doses.

La toxicité du plomb est très aiguë. Ce métal est à l'origine du saturnisme, terme qui désigne l'ensemble des manifestations de l'intoxication par le plomb. Le plomb affecte le système nerveux, les reins et le sang. Les enfants sont particulièrement sensibles et peuvent développer des troubles neurologiques tels que : diminution de l'activité motrice, irritabilité, troubles du sommeil, modifications du comportement, stagnation du développement intellectuel, voire baisse du quotient intellectuel pouvant aller de 4 à 15 points. Une plombémie importante peut entraîner des encéphalopathies aiguës.

Effets sur l'environnement : les métaux lourds sont dangereux pour l'environnement car ils ne sont pas dégradables, de plus, ils sont enrichis au cours de processus minéraux et biologiques, et finiront par s'accumuler dans la nature. De plus, ils peuvent également être absorbés directement par le biais de la chaîne alimentaire, entraînant alors des effets chroniques ou aigus.

- Le monoxyde de carbone (CO)

Sources d'émissions : il provient de la combustion incomplète des combustibles et des carburants.

Effets sur la santé : il se fixe à la place de l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur, des vaisseaux sanguins. À des taux importants et à des doses répétées, il peut être à l'origine d'intoxications chroniques avec céphalées, vertiges, asthénie, vomissements. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles.

Effets sur l'environnement : il participe à la formation de l'ozone troposphérique (près de la terre). Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone (CO₂) et contribue à l'effet de serre.

- L'ammoniac (NH₃)

Sources d'émissions : ses principales sources sont d'origines agricoles et naturelles.

Effets sur la santé : l'ammoniac a une action irritante sur les muqueuses oculaires (larmolement, cataracte, glaucome) et sur la trachée et les bronches (toux, dyspnée, détresse respiratoire, œdème pulmonaire lésionnel).

Effets sur l'environnement : c'est un gaz malodorant et irritant. À forte concentration, il présente des risques pour les écosystèmes. Il se dépose sur les surfaces et son évolution chimique dans les sols, outre un effet acidifiant, peut conduire à un excès de matière azotée et à des phénomènes d'eutrophisation des milieux naturels. L'eutrophisation peut notamment modifier la composition des différentes communautés de plantes et porter atteinte à leur biodiversité.

- Les polluants organiques persistants (POPs)

Sources d'émissions : les POPs (dont le représentant le plus célèbre est la famille des dioxines/furannes) sont des molécules complexes qui, contrairement aux autres polluants atmosphériques, ne sont pas définies à partir de leur nature chimique mais à partir de quatre propriétés qui sont les suivantes : la toxicité ; la persistance dans l'environnement ; la bio-accumulation ; le transport longue durée.

Ces substances peuvent être réparties en trois catégories :

- les substances produites non intentionnellement par des activités humaines (dioxines, furannes, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs), hexachlorobenzène (HCB));
- les substances issues de la fabrication et de l'utilisation de produits chimiques (polychlorobiphényles (PCB), hexachloro-cyclohexane (HCH), hexachlorobenzène (HCB));
- les substances issues de l'utilisation de pesticides (hexachlorobenzène (HCB), endrine, aldrine, dieldrine, toxaphène, mirex, chlordane, chlordécone, heptachlore, DDT, lindane).

Les dioxines et les furannes sont émis majoritairement par l'incinération des déchets, la combustion du bois résidentiel et la métallurgie.

Les HAPs sont émis par la combustion résidentielle, les transports, l'industrie manufacturière.

Les PCB sont émis par l'incinération des déchets, la combustion résidentielle et l'industrie chimique.

Les HCB sont émis par la métallurgie et l'incinération des déchets.

Effets sur la santé et sur l'environnement : les polluants organiques persistants (POPs) présentent des effets toxiques sur la santé humaine et sur la faune, et sont associés à une vaste gamme d'effets nuisibles : dégradation du système immunitaire, effets sur la reproduction et sur le développement et propriétés cancérogènes. De par leur nature persistante, ces molécules présentent potentiellement la particularité de provoquer des perturbations par une exposition chronique, même à de faibles concentrations. En outre, de par leur propriété de bio-accumulation, les impacts sur la faune et la santé humaine peuvent être observés à proximité mais aussi très loin des sources d'émission.

- Le dioxyde de carbone (CO₂)

Sources d'émissions : ses sources naturelles sont très nombreuses : éruptions volcaniques, respiration des plantes, des animaux et des hommes, décomposition de la matière organique morte de plantes et d'animaux...

Sous l'action de l'homme, le taux de CO₂ dans l'atmosphère augmente régulièrement : 30 % au cours des deux derniers siècles. En France, au cours des vingt dernières années, 70 % à 90 % des émissions de dioxyde de carbone proviendraient de la combustion des carburants d'origine fossile. L'agriculture et la sylviculture contribueraient pour 12 % des émissions de dioxyde de carbone.

Effets sur la santé et l'environnement : il n'a pas de répercussions graves sur la santé de l'homme. En revanche, en ce qui concerne l'environnement, il contribue fortement à l'effet de serre.

De plus il contribue aussi indirectement à l'effet de serre par le fait qu'il diminue la capacité de l'atmosphère à oxyder d'autres gaz à effet de serre (comme les fréons).

- Le méthane (CH₄)

Sources d'émissions : environ 70 % des émissions de méthane sont dues à des activités humaines :

- l'agriculture (culture du riz) et l'élevage des ruminants ;
- les décharges compactées dans lesquelles les déchets fermentant produisent du méthane sous forme de biogaz ;
- les exploitations pétrolières et gazières.

Effets sur la santé et l'environnement : le méthane est un gaz à effet de serre qui influe sur le climat. Il absorbe une partie du rayonnement infrarouge émis par la Terre, et l'empêche ainsi de s'échapper vers l'espace. Ce phénomène contribue au réchauffement de la Terre.

- Le protoxyde d'azote (N₂O)

Sources d'émissions : le sol et les océans sont les principales sources naturelles de ce gaz, mais il est également produit par l'utilisation d'engrais azotés, la combustion de matière organique et de combustibles fossiles, la production de nylon...

Effets sur la santé et l'environnement : c'est le troisième plus important gaz à effet de serre à contribuer au réchauffement de la planète après le dioxyde de carbone (CO₂) et le méthane (CH₄). Son pouvoir réchauffant correspond à 310 fois celui du CO₂.

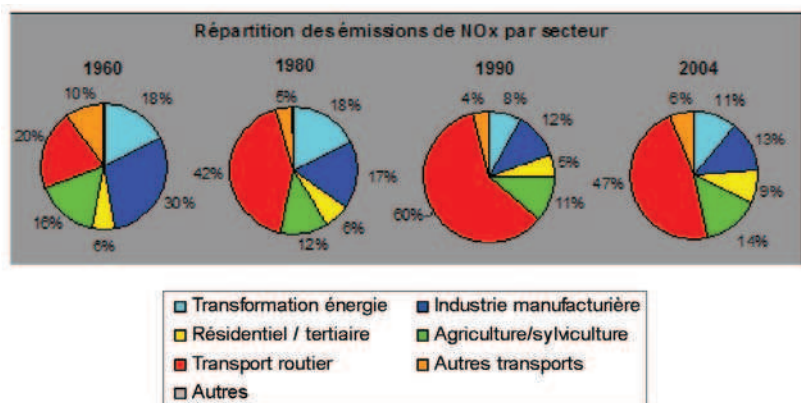
Évolution des émissions

C'est au cours des années 1960-1990 que les émissions des polluants classiques de l'air (dioxyde de soufre, oxydes d'azote, particules en suspension, monoxyde de carbone, métaux lourds, composés organiques volatils, etc.) ont en France atteint les valeurs les plus importantes de l'après-guerre selon les inventaires d'émission du CITEPA. Depuis cette période les émissions de ces polluants sont en diminution constante, notamment pour les rejets des installations fixes (foyers de combustions industriels et domestiques, procédés industriels, etc.). Ces progrès résultent de la combinaison de divers facteurs parmi lesquels figurent des améliorations technologiques et des normes nationales ou européennes de plus en plus contraignantes en matière d'émissions et de qualité des combustibles, tant pour les installations fixes industrielles ou domestiques que pour les automobiles. En France les progrès proviennent également pour une part (notamment pour les oxydes de soufre et d'azote) de la forte contribution du nucléaire et de l'hydraulique dans la production de l'électricité, ce qui limite d'autant le recours aux centrales thermiques classiques au fioul ou au charbon.

Les réductions d'émissions ont toutefois surtout concerné les sources fixes alors que dans le même temps on a observé une croissance continue des déplacements et du parc automobile (**le parc français comportait en 2004 environ 35 millions de véhicules contre 21 millions en 1980**) de sorte que la part relative des transports dans le bilan des rejets devient relativement impor-

tante, en ville notamment, bien que les émissions globales soient en baisse au niveau national. Pour les oxydes d'azote par exemple, cette part est passée de 20 % en 1960 à 47 % en 2004 avec un pic en 1990 à 60 %.

Graphique 1 : répartition des émissions de NO_x par secteur



Source : CITEPA/CORALIE, mise à jour 23 février 2006.)

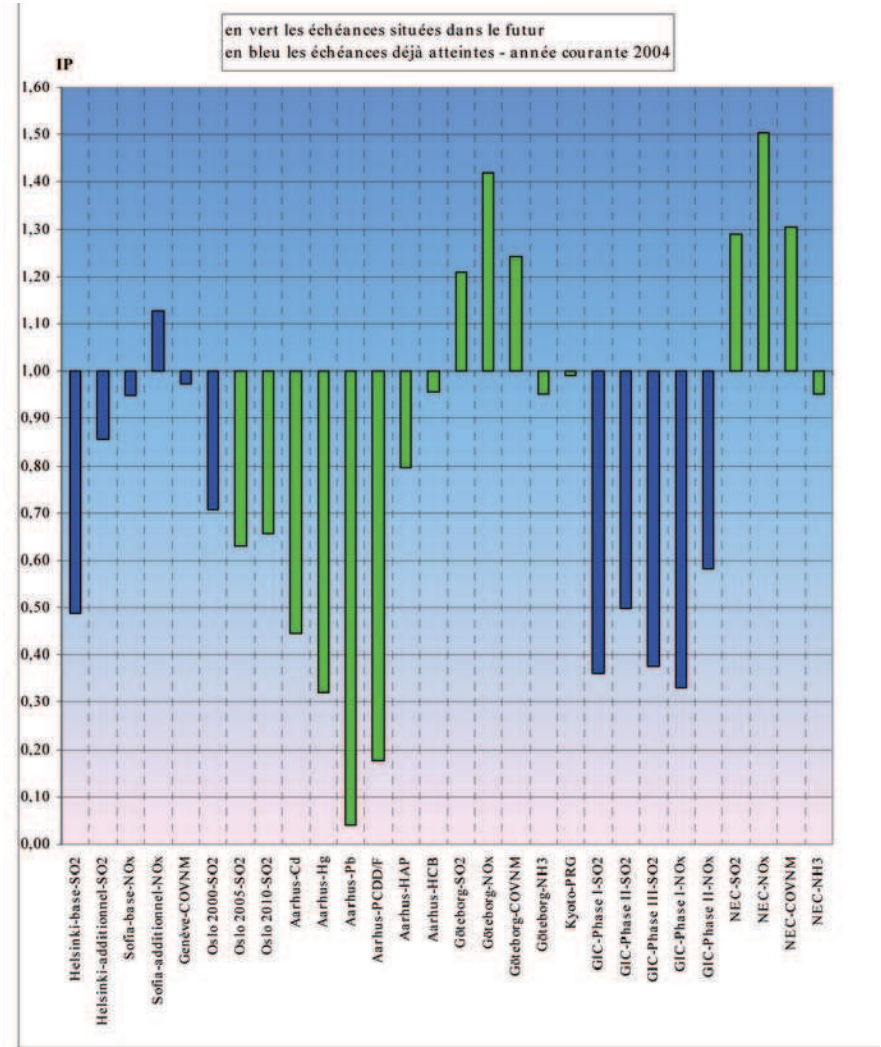
Notons également que la France se caractérise par une **forte diésélisation de son parc automobile (plus de 50 % du parc total de véhicules légers et utilitaires en 2005 et 70 % des voitures vendues en 2005)**. Vis-à-vis du moteur à allumage commandé, le diesel présente, en l'état actuel des technologies et des normes, des atouts en matière de consommation de carburant et d'émissions d'oxydes de carbone ou d'hydrocarbures. En revanche ses émissions de particules et d'oxydes d'azote sont plus importantes.

Quantitativement les grandes évolutions constatées en France depuis les années 1990 sont les suivantes selon les données du CITEPA :

- baisse de plus de 40 % des émissions primaires de SO₂, CO, COV, métaux lourds (As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn) dioxines et furannes ;
- baisse de 20 % à 40 % des émissions de NO_x, N₂O, HAP, PM2.5 ;
- baisse de 5 % à 20 % des émissions de CH₄, NH₃, PM10 ;
- stabilité ou légère hausse des émissions de CO₂, Cu, Se ;
- hausse des émissions de HFC.

Ces évolutions ont globalement permis à la France de respecter ses différents engagements internationaux dont les échéanciers sont déjà passés (plusieurs protocoles liés à la convention sur le transport de la pollution atmosphérique à longue distance et directives sur les grandes installations de combustion).

Graphique 2 : indicateurs de performances (IP)



Légende : la valeur < 1 illustre un résultat meilleur que l'engagement, la valeur > 1 mesure l'effort restant ou l'écart séparant le résultat de l'objectif.

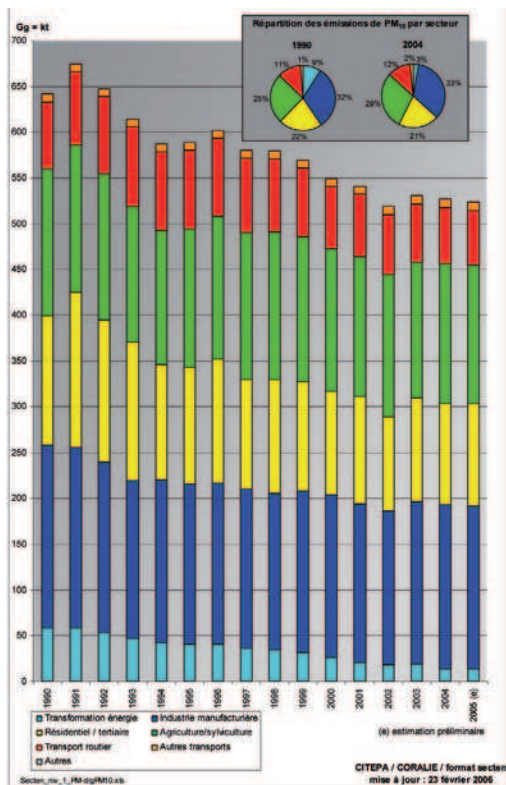
Source : CITEPA, décembre 2005.

La tenue des engagements en cours (dans le cadre du protocole de Göteborg – convention transport longue distance – et de la directive relative aux plafonds nationaux d'émissions) **s'avère toutefois plus ardue**, avec des objectifs très ambitieux à respecter d'ici à 2010. La stabilisation des rejets de gaz à effet de serre dans le cadre du protocole de Kyoto est quant à elle tout juste atteinte pour le moment.

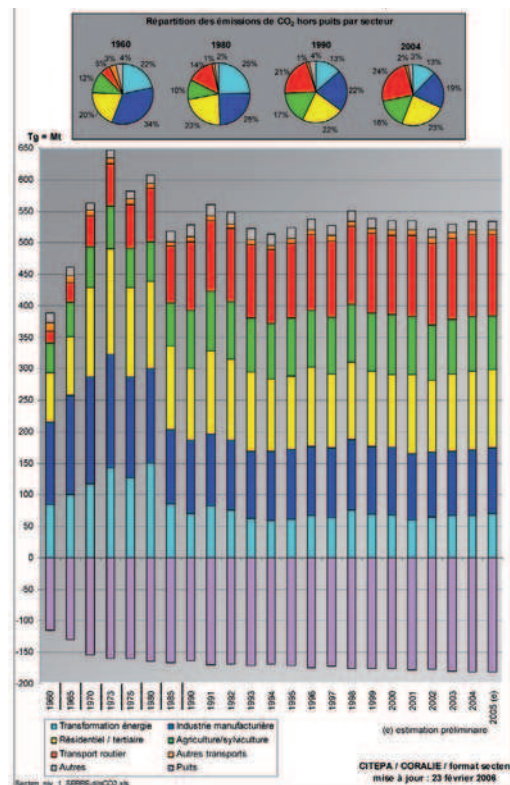
Il convient également de porter une attention particulière à des activités encore marginales du point de vue des émissions mais qui verront leur responsabilité croître compte tenu des efforts engagés dans l'industrie ou les

transports. Ceci concerne notamment les engins mobiles non routiers de manière générale et le trafic maritime et aérien, ainsi que les activités agricoles émettrices d'ammoniac et de polluants traces persistants.

Graphique 3 : émission de PM₁₀ dans l'air en France métropolitaine



Graphique 4 : émission de CO₂ dans l'air en France métropolitaine



Source : CITEPA/CORALIE, mise à jour 23 février 2006.

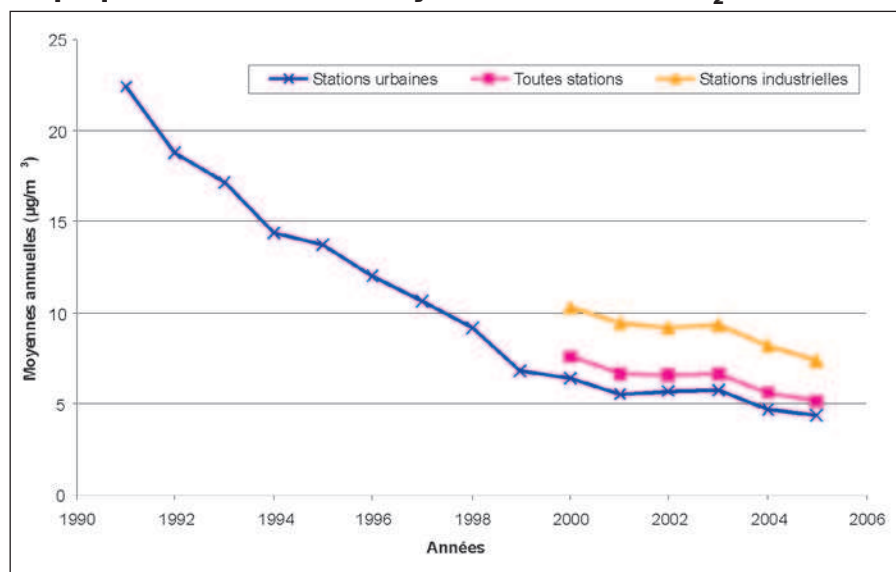
La responsabilité relative des divers secteurs d'activité dans ces émissions est très variable selon les polluants. À titre indicatif la responsabilité de la circulation automobile et des transports dans les émissions de polluants est actuellement en France de l'ordre de 47% pour les oxydes d'azote, 22% pour les composés organiques volatils, 12% pour les PM₁₀ (particules inhalables), 31% pour le monoxyde de carbone, 5% pour le dioxyde de soufre, 24% pour le gaz carbonique (données CITEPA, SECTEN 2006). **Ces pourcentages sont bien entendu, beaucoup plus élevés dans la plupart des agglomérations du fait de la concentration du trafic.**

Évolution des concentrations

Les niveaux de concentrations atmosphériques ont évolué de manière très contrastée depuis les années 1980 en raison de la baisse globale des émissions des polluants classiques et l'augmentation des phénomènes de pollution photochimique entre autres.

Les pollutions de type acidoparticulaire et les phénomènes de «*smogs* d'hiver» liés à de fortes concentrations d'oxydes de soufre et de particules qui caractérisaient dans le passé les zones urbaines et industrielles ont fortement diminué. **Des polluants comme le plomb et le monoxyde de carbone ont également fortement baissé voire quasiment disparu de l'air de nos villes** par suite de la généralisation progressive des pots catalytiques et de l'essence sans plomb, et des progrès en matière de rendement des chaudières et des moteurs.

Graphique 5 : évolutions des moyennes annuelles de SO₂

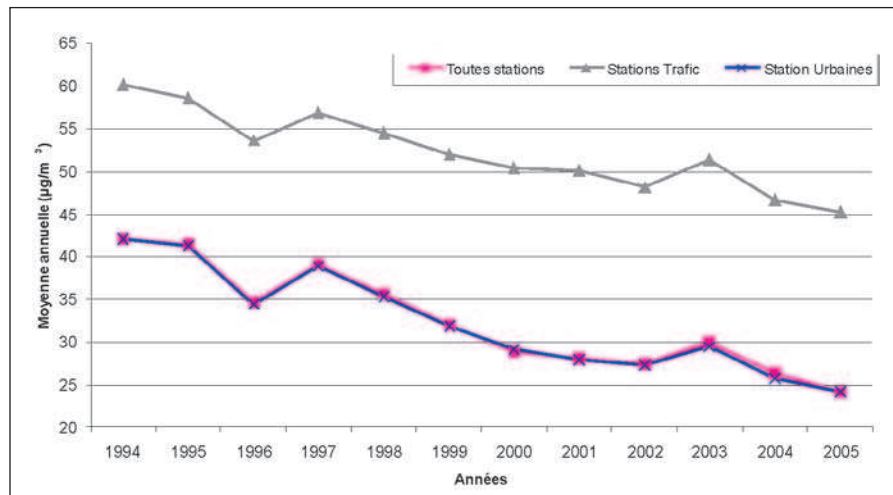


Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable, bilan de la qualité de l'air en France par année.

Mais il n'y a pas de relations simples entre les émissions de polluants et la qualité de l'air car celle-ci découle également de la distribution spatiale et temporelle des émissions, des conditions météorologiques, et des processus liés à l'évolution physico-chimique des polluants dans l'atmosphère. Les données des dispositifs de surveillance montrent que les agglomérations demeurent confrontées (souvent en hiver) à des pollutions par le dioxyde d'azote et les particules notamment en proximité de trafic ainsi qu'à l'ozone (souvent en été) qui peuvent conduire au dépassement des seuils réglementaires pour ces polluants. Par ailleurs, en dépit des améliorations, certaines zones urbaines et le voisinage d'installations polluantes demeurent soumis à des pollutions de proximité chroniques ou épisodiques (dioxyde de soufre, métaux lourds, problèmes d'odeurs, etc.).

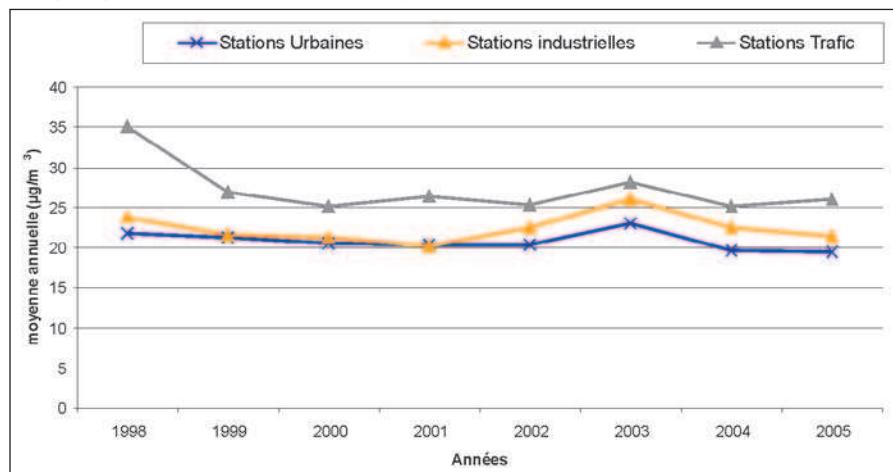
En outre, bien que la qualité de l'air des agglomérations soit globalement meilleure qu'il y a dix ou vingt ans, les données de surveillance montrent la persistance de situations de forte exposition à certains polluants de l'air (particules, dioxyde d'azote, ozone, monoxyde de carbone, benzène...) qui sont encore supérieurs aux niveaux à ne pas dépasser d'ici à 2010 en vertu des directives relatives à la qualité de l'air ambiant, tandis que **les données sanitaires montrent que des risques peuvent perdurer même à des niveaux faibles de pollution.**

Graphique 6 : évolution de la moyenne annuelle pour le NO₂



Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable, bilan de la qualité de l'air en France par année.

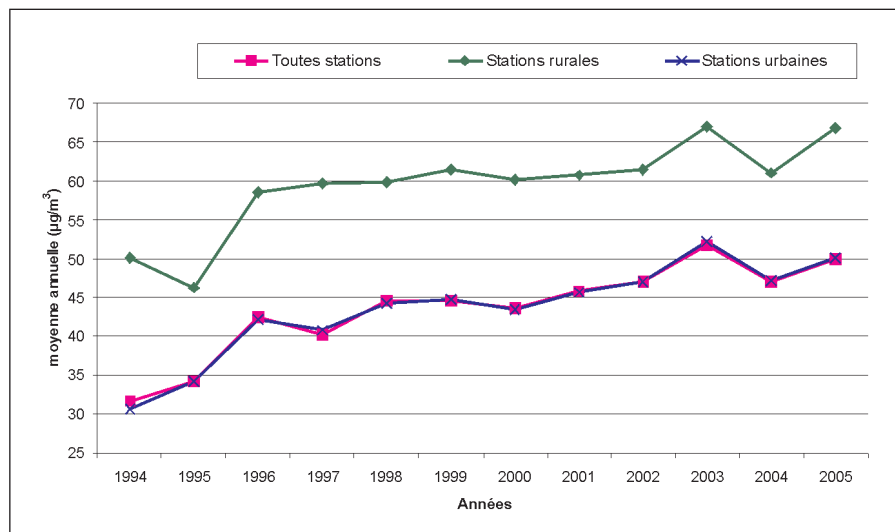
Graphique 7 : évolution des moyennes annuelles des PM₁₀



Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable, bilan de la qualité de l'air en France par année.

Concernant l'ozone, les niveaux de fond tendent même à croître : d'une part les baisses des émissions de précurseurs n'atteignent pas les valeurs critiques suffisantes compte tenu de la non-linéarité des processus photochimiques impliqués ; d'autre part les simulations mises en œuvre à l'échelle globale montrent que l'accroissement du niveau de fond en ozone troposphérique risque de se poursuivre au cours des années et décennies à venir, en lien avec les augmentations des niveaux de fond d'oxydes d'azote, de monoxyde de carbone et de méthane liées aux pays économiquement émergents.

Graphique 8 : évolution de la moyenne annuelle pour l'ozone



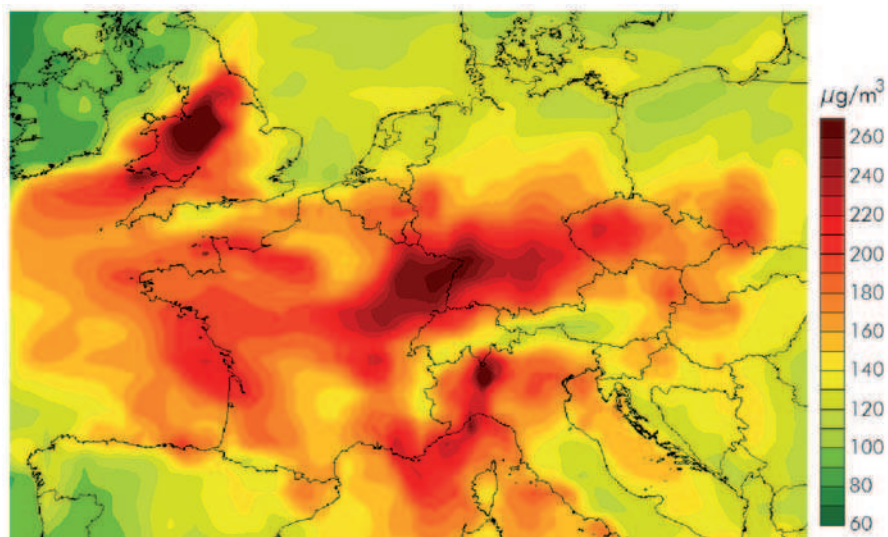
Source : ministère de l'Écologie et du Développement durable, bilan de la qualité de l'air en France par année.

En outre les événements de type « canicule 2003 » accompagnés de fortes pollutions par l'ozone devraient s'accroître sous l'effet du changement climatique.

Il convient aussi d'être particulièrement vigilant vis-à-vis des risques liés à l'évolution des sources de pollution (changements dans la composition des carburants, usage de biocides en agriculture, croissance du trafic aérien...), aux polluants traces qui peuvent éventuellement en résulter (composés chlorés, composés aromatiques, composés azotés, particules ultra-fines, polluants organiques persistants, aldéhydes...) et aux risques à long terme pointés par les experts de la santé.

Enfin, la problématique de la qualité de l'air dans les lieux clos (habitats, lieux de travail, scolaires, d'accueil des jeunes enfants, hôpitaux, maisons de retraite, transports individuels ou collectifs, etc.) émerge également fortement pour certains indicateurs de pollution, en particulier le formaldéhyde.

Image 1 : maxima d'O₃, le 4 août 2003 sur l'Europe centrale (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ simulé par le Laboratoire interuniversitaire des systèmes atmosphérique (LISA)



Évolution du contexte et enjeux

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 définit la pollution de l'air comme 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.

La LAURE intègre dans sa définition les différents milieux (extérieur et intérieur) ainsi que les différents impacts (sanitaires, environnementaux, climatiques). Ce chapitre brosse rapidement un tableau de ces différents enjeux de pollution atmosphérique, de leurs évolutions et des impacts des différents phénomènes considérés.

Des enjeux multiples et fortement entremêlés

Les problèmes de pollution atmosphérique se caractérisent par leur diversité et leur étendue spatiale et temporelle. Il est clairement établi qu'ils peuvent se manifester localement depuis le voisinage immédiat de sources d'émissions, jusqu'à l'atmosphère planétaire (cas des polluants organiques persistants, des particules ultrafines, des gaz à effet de serre).

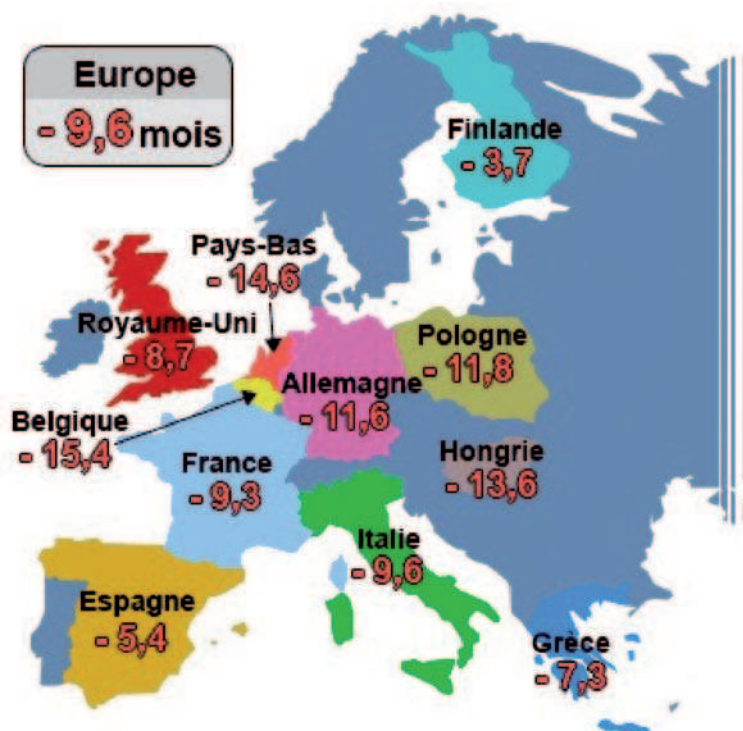
Pollutions de l'air des agglomérations et des zones industrielles, pollution photochimique et pollution de fond des zones périurbaines et rurales, amincissement de la couche d'ozone stratosphérique, risque planétaire de changement climatique par accroissement de l'effet de serre, sont de nos jours les risques et les principales manifestations des changements de la composition chimique de l'air induits par les activités humaines.

Les enjeux sont tout à la fois d'ordre sanitaire, environnemental, énergétique et climatique, et il est fréquent de parler de « pollution de l'air » pour évoquer les polluants nocifs vis-à-vis de la santé et des écosystèmes, et de gaz à effet de serre pour évoquer les polluants impliqués dans les risques climatiques.

Pour autant ces polluants, ces phénomènes et ces risques, découlent d'une même cause (la pollution générale de l'atmosphère au sens de la LAURE), d'activités souvent identiques (liées pour une large part à la production et à la consommation d'énergie) et de composés qui interagissent au travers de multiples processus physiques et chimiques dans l'atmosphère.

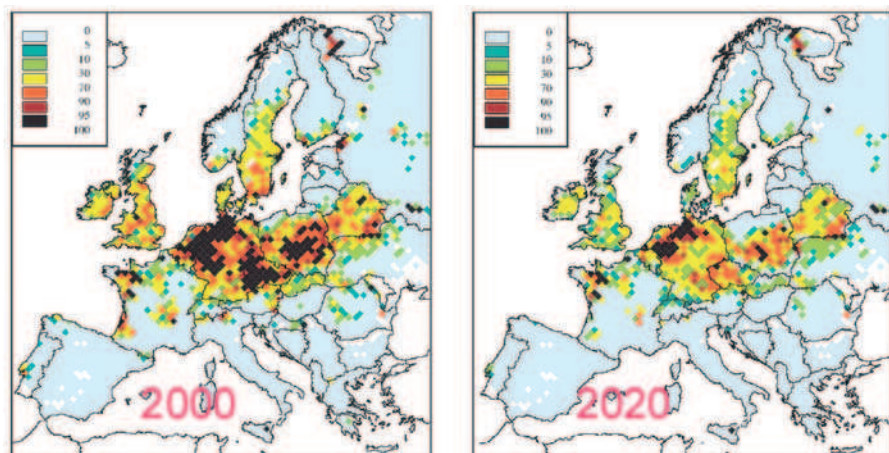
Ceci impose des politiques de prévention du type « multipolluants » et « multi-effets » et il convient en outre de ne pas négliger les problèmes de qualité de l'air des lieux clos (habitats, moyens de transport, lieux de travail, etc.) dans lesquels on peut passer plus de 80 % de son temps. Ces lieux clos sont soumis à des pollutions spécifiques pouvant générer, pour certains composés, des pollutions bien plus élevées que dans l'air ambiant mais également des composés spécifiques aux effets nocifs bien marqués sur la santé humaine.

Image 2 : diminution de l'espérance de vie en Europe imputable à la pollution de l'air évaluée par l'indicateur particules fines PM2.5 – situation en 2000



Source : rapport pour le programme *Clean Air For Europe* (CAFE) soumis à la Commission européenne par l'*International Institute for Applied Systems Analysis* (IIASA), février 2005.

Images 3 et 4 : zones de dépassements des charges critiques en Europe en 2000 et 2020



Source : ADEME.

Quelques rappels sur l'origine de la pollution de l'air

Les polluants atmosphériques émis par l'homme sont nombreux et se rencontrent à l'état de gaz ou de fines particules dans l'air. Il peut s'agir de polluants primaires directement émis par un grand nombre d'activités : foyers de combustions, activités industrielles, domestiques, agricoles, circulation automobile, installations de traitement de déchets, etc. On y trouve notamment des composés du soufre et de l'azote, des oxydes de carbone et des composés organiques volatils (solvants, hydrocarbures, etc.), des poussières fines et des métaux (plomb, mercure, cadmium, arsenic, etc.), des polluants organiques persistants (pesticides, dioxines et furannes, etc.). L'atmosphère comprend également un grand nombre de polluants dits « secondaires » dont les émissions directes sont inexistantes ou faibles, et dont la présence résulte surtout de réactions chimiques et photochimiques, souvent complexes, se produisant directement dans l'atmosphère. Parmi ces polluants secondaires, on trouve de l'ozone, des particules fines, des aldéhydes, des acides, dont les impacts peuvent être aussi importants sur la santé et l'environnement que ceux des polluants primaires.

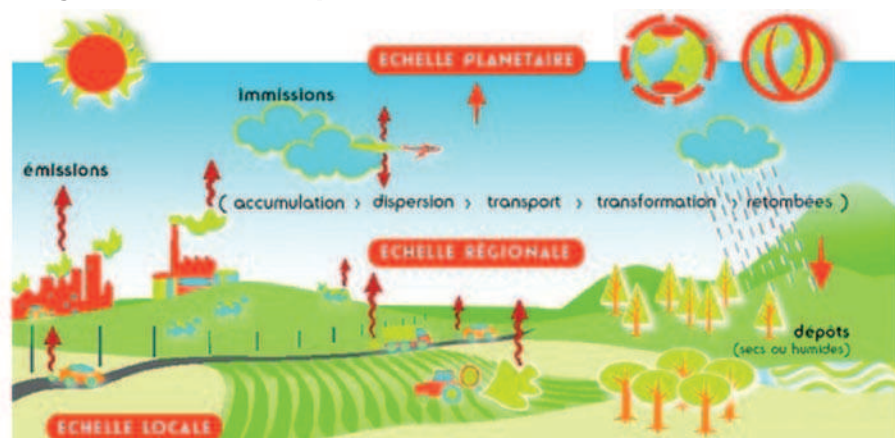
Après émission, les polluants primaires sont transportés et diffusés à plus ou moins grande distance par les vents et la circulation atmosphérique générale. La durée de vie des polluants dans l'atmosphère est toutefois très variable et dépend de leurs propriétés physico-chimiques (solubilité, réactivité avec les constituants de l'air, etc.). Les espèces à courte durée de vie (quelques minutes à quelques heures) ne pouvant être transportées loin de leurs sources d'émissions

engendrent surtout des pollutions locales. En revanche, les polluants dont la durée de vie est plus importante peuvent diffuser à longue distance et engendrer des pollutions qualifiées de régionales (jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres des sources d'émissions), voire planétaires (cas des gaz à effet de serre ou des gaz affectant la couche d'ozone). La prévention de la pollution de l'air nécessite donc la prise en compte de ces diverses échelles de pollution et celles-ci sont souvent étroitement liées car de nombreux polluants génèrent d'abord des pollutions locales et urbaines, puis des pollutions à longue distance.

Dans les environnements clos, les sources de pollution sont multiples et variées, depuis les appareils à combustion, les activités humaines et les produits associés, les matériaux de construction, d'ameublement... L'absence ou le dysfonctionnement des installations de ventilation et la non-aération des locaux exacerbent très fortement les niveaux de concentrations rencontrés.

Il convient également de prendre en compte les risques sanitaires liés aux aérocontaminants biologiques (pollens, etc.).

Image 5 : échelles de la pollution de l'air



Source : ASPA.

Des effets affectant tous les milieux

Impacts sanitaires

Les impacts de la pollution de l'air sur la santé de l'homme constituent à l'évidence une raison majeure qui motive les politiques de prévention en la matière. Or, malgré la baisse tendancielle des émissions primaires de certains indicateurs de pollution depuis les années 1970-1980, cette pollution demeure un facteur de risque important selon la plupart des données toxicologiques et épidémiologiques issues notamment de recherches menées en France. Et cela d'autant plus que certain-

nes baisses affichées peuvent masquer l'émergence de nouveaux enjeux. Les risques proviennent moins des pointes de pollution que d'expositions chroniques dont les effets sont difficiles à quantifier dans la mesure où de nombreux facteurs de confusion sont à prendre en compte. Les données convergent cependant pour attribuer à la pollution de l'air un rôle dans le développement ou l'aggravation de nombreuses pathologies, notamment chez des populations sensibles (enfants, personnes âgées, etc.). **La pollution de l'air est impliquée dans la genèse des cancers, des insuffisances respiratoires, des maladies cardio-vasculaires et de l'asthme.** Ces données proviennent de travaux toxicologiques (études *in vitro* sur modèles biologiques, études *in vivo*) et d'études épidémiologiques (études statistiques sur des populations) montrant que la pollution de l'air demeure, en dépit des améliorations constatées, une cause d'augmentation de la morbidité, voire de la mortalité, dans la population générale. Elles montrent aussi que des effets sont observables même à de très faibles niveaux de pollution. Le programme de surveillance épidémiologique PSAS-9 mené dans neuf villes françaises (plus de 11 millions d'habitants) a permis en particulier d'estimer que le nombre annuel de décès anticipés attribuables aux concentrations de polluants atmosphériques supérieures de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à la moyenne journalière serait de l'ordre de 2800 pour la mortalité totale, dont 1100 pour la mortalité cardio-vasculaire et 300 pour la mortalité respiratoire (InVS, 2004). En Europe, les travaux menés dans le cadre du programme CAFE montrent que l'espérance de vie est en moyenne abrégée d'environ dix mois en raison de la pollution atmosphérique de fond mesurée par l'indicateur «particules» et que ce paramètre serait responsable de 348000 morts anticipées dans l'Europe des Vingt-Cinq.

Selon une étude de la Direction des études économiques et de l'évaluation environnementale (D4E, ministère français de l'Écologie) se basant sur une évaluation contingente, le coût de la perte d'espérance de vie attribuable à la pollution atmosphérique est de 16,3 milliards d'euros par an en France.

Impacts sur les écosystèmes et la biodiversité

Bien que moins présents que dans les années 1970 marquées par la problématique des pluies acides, les impacts de la pollution atmosphérique sur des éléments sensibles de l'environnement tels que les écosystèmes, les végétaux, mais également les matériaux, restent préoccupants, dépassant dans certaines zones les charges critiques admissibles (niveaux de pollution atmosphérique en mesure d'être supportés sans subir de dommages irréversibles par les écosystèmes aquatiques ou forestiers).

Les dépôts de polluants sur les écosystèmes peuvent en outre conduire à une contamination de la chaîne alimentaire. Paradoxalement et en dépit de travaux menés sur les «charges critiques», on ne connaît pas bien le préjudice historique causé aux écosystèmes par les dépôts acides (la restriction actuelle de leur zone d'impact laisse penser que le problème est résolu à l'échelle nationale, mais **on sait que la réversibilité des effets est très lente**; jusqu'à plusieurs dizaines d'années). Dans l'attente d'une récupération spontanée, ces écosystèmes sont sensibles à d'autres contraintes de l'environnement (extrêmes climatiques : des observations récentes notamment sur le hêtre mon-

trent des réactions fortes dans le Nord-Est de la France sur des sols acidifiés) et les atteintes à la biodiversité peuvent être en partie irréversibles (par exemple la récupération imparfaite des populations d'invertébrés dans les ruisseaux vosgiens acides suite à un apport artificiel de chaux). En France, pour le dioxyde de soufre, seule une zone limitée serait encore en « excès » d'acidité dans le Nord-Est (la poche était plus importante au début des années 1980) alors que les zones en excès d'azote couvriraient l'essentiel de la France.

À titre indicatif, une estimation très grossière des surfaces de sols acidifiés et qui mériteraient, selon les critères en vigueur, une restauration active a été estimée à environ 1 million d'hectares. C'est une estimation moindre qu'en Allemagne mais loin d'être négligeable.

Concernant l'ozone, il a été très tôt incriminé par des auteurs allemands comme une cause possible principale du dépérissement des forêts (1985). En revanche de nombreuses études mettent en évidence un impact de l'ozone sur le rendement des cultures en Europe qui pour le blé peut aboutir à une perte supérieure à 10 %.

Concernant l'impact sur la biodiversité des écosystèmes naturels, la pollution atmosphérique, notamment sous forme de dépôts azotés, peut favoriser certaines espèces végétales au détriment d'autres. Cela est vérifié dans les zones à grand excédent d'azote (grand ouest de la France) et particulièrement à proximité de sources importantes (bâtiments d'élevage, axes de circulation, zones urbaines...). Globalement le SO_2 , les NO_x , les pesticides (par transferts latéraux) et les dioxines peuvent, selon le cas, avoir des incidences sur la composition floristique, sur la chaîne trophique des cours d'eau, sur la densité de lichens, sur la microfaune et l'avifaune, voire être mutagènes et générateurs de malformations pour des groupes taxonomiques comme les batraciens et les oiseaux.

Au sens large de la problématique atmosphérique, le changement climatique est recensé comme la cinquième cause d'érosion de la biodiversité, du fait d'une évolution trop rapide pour s'adapter. Le réchauffement climatique occasionne des changements de limites biogéographiques, de saisonnalité des cycles (désynchronisation d'espèces interdépendantes), de régime hydrique, pluviométrique et glaciaire jouant sur les cycles de vie et la répartition des espèces et de productivités primaires et secondaires de milieux terrestres (et marins). Cela affecte les potentiels et pratiques agricoles, sylvicoles, etc. et toutes les fonctions d'épuration de l'eau, de rétention des sols, de fertilité, etc. et favorise l'invasion de pathogènes et de ravageurs.

Peu d'études se sont intéressées aux interactions au niveau des écosystèmes terrestres et aquatiques prenant en compte à la fois la pollution atmosphérique, les gaz à effet de serre et les changements climatiques. L'une d'elle souligne que « Les projections actuelles sur la réponse des forêts aux changements climatiques ne tiennent généralement pas compte des changements induits par la pollution atmosphérique ». Les types d'effets sont complexes et peuvent être additifs, synergiques ou antagonistes à l'échelle d'une population d'êtres vivants. Par exemple, l'apport en azote a des effets délétères sur la biodiversité mais favorise la croissance des forêts et donc... la séquestration du carbone. L'élévation du CO_2 et de la température atténuent les effets de l'ozone sur certaines espèces végétales.

Impacts sur le patrimoine bâti

La pollution atmosphérique dégrade les matériaux et bâtiments, avec des impacts particulièrement prononcés liés à l'encrassement par les particules et à la corrosion par des polluants acides issus des oxydes de soufre et d'azote.

Les effets peuvent globalement être classés en deux grandes catégories : d'une part l'encrassement, la décoloration et/ou l'aspect terni, aux conséquences essentiellement esthétiques ; d'autre part la perte de matière.

Les effets sont variables suivant les polluants considérés :

- les dépôts secs de dioxyde de soufre sont plus corrosifs que les dépôts humides que l'on retrouve dans les pluies acides ;
- les oxydes d'azote peuvent également jouer un rôle à travers les dépôts acides et en synergie avec le dioxyde de soufre mais ce rôle est moins clairement établi ;
- les particules ont un rôle dans l'encrassement des bâtiments mais elles sont également responsables de pertes de matières de ces bâtiments. En effet, les particules forment des cristaux de gypse en présence d'acide sulfurique (on retrouve une synergie avec un composé lié aux émissions de dioxyde de soufre), lequel gypse peut être dissous par l'eau de pluie et pénétrer dans certains matériaux. Avec la baisse d'humidité, le gypse se cristallise, augmente en volume et exerce une pression sur la paroi, se traduisant par des éclatements de la pierre ;
- l'ozone, puissant oxydant, attaque les polymères et va donc dégrader certains matériaux comme les peintures, les plastiques et les caoutchoucs.

Ces effets sont généralement accentués ou atténués par les conditions climatiques, la pluie pouvant par exemple avoir une action « nettoyante » ou au contraire déposer des composés corrosifs ou des particules sur le bâti.

Des études ont été engagées afin de pouvoir simuler l'impact des pollutions sur les bâtiments, avec pour objectifs d'une part d'anticiper les effets de la pollution atmosphérique sur un bâtiment et d'autre part de choisir les matériaux à mettre en œuvre. Ces études s'intéressent également à l'orientation des bâtiments. Ces modèles s'appuient sur les données de concentrations mesurées ou évaluées pour plusieurs indicateurs de pollution de l'air.

Des études évaluent les coûts des impacts de la pollution de l'air sur le patrimoine bâti dans une fourchette comprise entre 1 et 4 % du montant des coûts inhérents aux impacts sanitaires.

Impacts sur le climat et synergies

Outre leurs impacts sur la santé, les écosystèmes et le patrimoine bâti, certains polluants de l'air ont des répercussions climatiques. Les émissions rapportées par les parties prenantes au protocole de Kyoto intègrent d'ailleurs les gaz à effet de serre indirect (oxydes d'azote, composés organiques volatils, etc.), qui sont des indicateurs classiques de pollution ayant un effet sur le réchauffement climatique après transformation *via* des réactions physico-chimiques. Ainsi, le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les composés organiques vola-

tils et le monoxyde de carbone sont pris en compte dans les composés impactant le climat, les trois derniers nommés étant largement responsables des niveaux d'ozone troposphérique qui est lui un gaz à effet de serre direct. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), l'ozone a été en effet le quatrième des gaz à effet de serre par ordre d'importance à avoir contribué au réchauffement global de l'atmosphère depuis le début de l'ère industrielle (1750). La contribution de l'ozone a été proche de celle des hydrocarbures halogénés mais il est difficile de lui attribuer un potentiel de réchauffement global (PRG) par référence au CO₂, compte tenu notamment du fait que l'ozone est inégalement réparti sur la planète, contrairement au CO₂. Les particules fines agissent également sur le bilan radiatif de la planète selon des processus complexes pouvant conduire à un renforcement du forçage radiatif (cas des particules de carbone issues des combustions) ou à une baisse de ce forçage (cas des sulfates). Ceci atteste des relations et des interactions entre les problèmes de qualité de l'air et le changement climatique.

Il sera sans doute difficile de satisfaire le facteur 4 à l'horizon 2050 par les seules actions visant les émissions ou la séquestration du CO₂. Par conséquent, les actions en faveur de la diminution de l'ozone (par la réduction des émissions de NO_x, CO, et COV) ne doivent pas être négligées et peuvent constituer un levier incitatif supplémentaire permettant de cumuler gains sanitaires (amélioration de la qualité de l'air) et climatiques (lutte contre la hausse de l'effet de serre).

Vers un regard intégré sur l'atmosphère

Au-delà des principaux phénomènes et indicateurs de pollution atmosphérique précédemment cités, qu'ils concernent les milieux extérieurs ou intérieurs, il convient d'élargir notre champ de vision et d'évoquer d'autres problématiques très fortement rattachées à l'environnement atmosphérique.

Les pollens

Il est bien établi que la présence d'aérocontaminants biologiques tels que les pollens et les moisissures joue un rôle notable dans le développement de l'asthme et des allergies, très souvent en synergie ou en relation avec les polluants classiques de l'air. En effet, par leurs actions sur les muqueuses respiratoires les polluants de l'air peuvent modifier la sensibilité immunologique aux grains de pollens, et d'autre part ils peuvent également modifier la structure biochimique extérieure des pollens, et par conséquent leur pouvoir allergisant.

Les pollinoses auraient doublé en vingt ans et touchent aujourd'hui 10 à 15 % de la population française. Le changement climatique va augmenter les durées polliniques et ceci montre, avec le problème de la pollution atmosphérique par l'ozone, que des liens très étroits unissent les problèmes de qualité de

l'air avec celui des gaz à effet de serre. **Au regard de son impact sur la santé, le suivi des pollens est donc d'intérêt public majeur.**

Les odeurs

Les mauvaises odeurs sont souvent perçues et signalées par la population comme l'une des manifestations les plus évidentes de la pollution de l'air et elles sont liées à des émissions de polluants traces généralement soufrés ou azotés, issus notamment d'activités industrielles ou agricoles (élevages, compostage, etc.).

Alors que les capteurs sont performants pour l'analyse de nombreux polluants de l'air, ils s'avèrent encore inadaptés pour saisir les nuisances olfactives dont les seuils d'effet sont parfois particulièrement faibles. Pour éviter que cette limite technologique n'empêche le dialogue entre les habitants riverains des industries et les acteurs locaux concernés, des solutions faisant appel au nez humain sont développées localement : habitants formés ou non à la reconnaissance des odeurs, jurys de nez, techniciens spécialisés.

Force est cependant de constater que la réglementation est actuellement encore peu explicite et guère contraignante en la matière. Ainsi, la notion de « nuisances olfactives excessives » figure dans la définition de la pollution atmosphérique de la LAURE, mais le sujet est vite clos et peu de textes réglementaires permettent de préciser ce qu'on entend par nuisance olfactive, ni à partir de quand elle devient excessive. Tout de même, dans le secteur de l'équarrissage, l'arrêté du 12 février 2003 fixe le calcul du débit d'odeur autorisé à l'émission sur un objectif de qualité de l'air ambiant (liant une concentration d'odeur, une fréquence d'occurrence dans un rayon de 3 km autour de l'installation) et l'arrêté du 12 mars 2003 fixe pour les verreries un débit d'odeur à ne pas dépasser à l'émission en fonction de la hauteur d'émission.

Cependant en général, l'inspection des installations classées se trouve démunie pour apprécier le niveau de gêne ressenti, et réglementer. Ceci, d'autant plus que la norme de référence en olfaction s'appuie sur les deux seuls composés odorants que sont la pyridine ou le n-butanol. Or ces composés ne permettent pas de reproduire de façon réaliste le comportement des composés odorants spécifiques de nombre d'activités ni de reproduire les phénomènes de masquage pourtant très courants en situation réelle de mélange odorant, et qui peuvent s'ils ne sont pas pris en compte, rendre inopérantes des actions de réduction d'émission.

La maîtrise des odeurs facilite l'acceptation d'un voisinage industriel par les populations riveraines, améliore l'attractivité des régions industrialisées et constitue par conséquent un enjeu important de développement durable conjuguant l'environnement, l'économie et le social.

Les pesticides

La France est le troisième pays consommateur de pesticides dans le monde et le premier en Europe. En 2005, ce sont 489 substances actives qui sont utilisées dans le domaine de l'agriculture, la viticulture, pour l'entretien des voiries mais aussi dans les jardins privés. Jusqu'à présent, l'intérêt environnemental et sanitaire portait principalement sur l'étude des pesticides dans les eaux, les sols ou les aliments. Or, les interrogations sociétales sont de plus en plus fortes sur la contamination en pesticides dans l'air.

Les deux phénomènes qui expliquent la présence de pesticides dans l'air sont la dérive lors de l'application et la volatilisation à partir des végétaux et du sol. Au moment de l'application, les pertes vers l'atmosphère sont importantes et dépendent des conditions météorologiques et des modes d'application :

- en pulvérisation sur le feuillage, entre 30 et 50 %;
- lors d'une fumigation du sol, entre 20 et 30 %.

Des phénomènes de volatilisation ou de diffusion par érosion peuvent également contribuer à contaminer l'atmosphère en pesticides (à hauteur de quelques dixièmes à quelques dizaines de %). De ce fait, la connaissance des teneurs et du comportement des pesticides dans l'atmosphère est incontournable afin :

- de documenter l'exposition intégrée aux pesticides au même titre que les autres compartiments environnementaux;
- d'estimer l'impact sanitaire spécifique de l'inhalation des pesticides sur les populations exposées :
- a) en zones habitables proches de parcelles de traitements par les pesticides (agglomérations entourées de grandes cultures, communes viticoles ou arboricoles, proximité de voiries traitées, etc.);
- b) en milieu professionnel (agriculteurs, viticulteurs, agents de voiries...);
- c) dans le cadre d'activités de loisirs (jardinage);
- d'évaluer l'apport atmosphérique en pesticides sur la contamination constatée dans les eaux superficielles ou les sols.

L'impact sanitaire des pesticides devient de plus en plus avéré. Son évaluation aérienne est vitale.

La radioactivité

La radioactivité est à la fois naturelle (pour une part d'environ 60 % de la dose totale reçue) et artificielle (pour une part d'environ 40 % de la dose totale reçue).

La radioactivité naturelle provient du rayonnement cosmique (7%), du rayonnement tellurique (11 %), du radon (34 %, ce qui constitue la principale source d'exposition naturelle) ainsi que des eaux minérales et des aliments (6%).

La radioactivité artificielle provient essentiellement de l'exposition médicale (41 %) et pour une faible part des essais nucléaires et de l'industrie (1 %). Elle peut provenir exceptionnellement d'accidents, comme celui de Tchernobyl.

Les effets des rayonnements ionisants sont conditionnés par différents facteurs :

- d’une part la source : quantité de radioactivité, énergie, efficacité biologique du rayonnement ;
- d’autre part l’exposition : durée, fractionnement, débit ;
- enfin la cible : tissus ou organes touchés et volume associé, âge et sensibilité de l’individu.

L’exposition au radon dans les espaces clos est insuffisamment connue.

Le bruit

Le bruit est, avec la pollution de l’air, l’une des principales gênes quotidiennes ressenties et évoquées par les Français. Comme la qualité de l’air, il s’agit d’une nuisance multisources (grands axes, aéroports, voies ferrées, installations classées, activités commerciales ou industrielles...). Les effets sanitaires du bruit sont physiologiques et psychologiques : déficit auditif, perturbation du repos et du sommeil, effets psychophysiologiques, effets sur les performances... En 2000, l’Organisation mondiale de la santé a proposé des valeurs guides relatives au bruit. Le Conseil supérieur d’hygiène publique de France (CSHPF) a également émis des recommandations relatives aux expositions des populations au bruit aérien (avis du 6 mai 2004).

Un contexte réglementaire à plusieurs étages et évolutif

Au niveau international

La France a signé et ratifié divers accords internationaux imposant notamment une réduction des émissions de polluants atmosphériques et la mise en place de programmes de surveillance et de recherches associées.

Ces accords concernent les phénomènes de pollution atmosphérique à grande échelle (transport de pollution à longue distance, destruction de la couche d’ozone, réchauffement climatique) qui nécessitent une gouvernance internationale pour être efficiente et équitable entre les parties associées.

Au niveau européen

Dans le domaine de la pollution atmosphérique, le contexte réglementaire dans le domaine de la qualité de l’air est fortement marqué par les directives européennes qui orientent et encadrent les actions de lutte contre la pollution atmosphérique. Ces directives portent en particulier sur la qualité de l’air (directive de 1996 et ses directives filles), sur la réduction des émissions de

certaines sources de polluants atmosphériques (véhicules routiers, engins mobiles non routiers, grandes installations de combustion, installations d'incinération de déchets, installations utilisatrices de solvants...), ainsi que sur la réduction des émissions de certains polluants (avec en particulier une directive fixant des plafonds d'émissions nationaux).

Aujourd'hui, le sixième programme d'action communautaire pour l'environnement (6^e PAE) prévoit l'élaboration d'une stratégie thématique intégrée sur la pollution atmosphérique en vue d'atteindre «des niveaux de qualité de l'air exempts d'incidences négatives et de risques notables en termes de santé humaine et d'environnement».

Les objectifs de ce programme sont d'une part de renforcer la politique de lutte contre les pollutions atmosphériques et leurs effets sur la santé humaine et l'environnement et d'autre part de donner une visibilité plus grande des politiques en cours auprès des décideurs et populations. La Commission européenne a donc initié en 2001 le programme *Clean Air For Europe* : Air pur pour l'Europe (CAFE).

Les travaux conduits dans le cadre de ce programme ont permis de conclure que la pollution de l'air continuerait d'exercer des impacts négatifs en 2020, y compris en appliquant pleinement les réglementations en cours et planifiées.

En conséquence, la stratégie thématique sur la pollution atmosphérique définit des objectifs en matière de pollution de l'air dans l'Union européenne et propose des mesures appropriées pour les atteindre. Elle recommande que la législation en vigueur soit modernisée et axée davantage sur les polluants les plus nocifs (par exemple intégration des particules de type PM_{2,5} dans la future directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion de la qualité de l'air ambiant, avec **des seuils jugés malheureusement trop laxistes selon la communauté scientifique européenne**), et que des efforts supplémentaires soient entrepris pour intégrer les préoccupations ayant trait à l'environnement dans les autres politiques et programmes.

Au niveau national

Au plan national, la réglementation est basée sur la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) qui a été promulguée le 30 décembre 1996 ainsi que sur la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement. Ces textes sont maintenant codifiés dans le Code de l'environnement.

Trois articles du Code concernent notamment les polluants atmosphériques :

– Au Livre I^{er} : un renvoi au Code des douanes est effectué en ce qui concerne la taxe générale sur les activités polluantes TGAP qui a rendu caducs les nombreux textes fondant les diverses écotaxes (dont la taxe sur les rejets de polluants atmosphériques) ;

- au Livre II, le Titre II « Air et atmosphère » procède principalement à la codification de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air ; y compris pour les articles relatifs à l'énergie ;
- au Livre V, le Titre I correspond aux dispositions de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement qui constitue le cœur du dispositif légal de prévention des risques et des pollutions engendrées par les activités industrielles.

À noter que l'article 24 de la LAURE qui s'intéresse aux véhicules a été versé au chapitre VIII du Code de la route (articles L. 318.1 à L. 318.4).

La LAURE (intégrée au Livre II, Titre II) a notamment institué le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé, ainsi que le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets. Elle fixe de nouveaux objectifs et de nouvelles obligations en matière de surveillance, d'information, et impose la mise en œuvre de divers outils de planification en vue de mieux lutter contre la pollution atmosphérique (PRQA et PPA).

Les textes d'application de la LAURE ont été nombreux. Décrets, arrêtés et circulaires ministériels voire interministériels ont concerné tous les titres de la loi : la surveillance, l'information, les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et valeurs limites, les outils de planification, les mesures d'urgence, l'urbanisme et l'environnement dont les études d'impact, les mesures techniques nationales de prévention de la pollution atmosphérique et d'utilisation rationnelle de l'énergie, et les dispositions financières et fiscales.

À noter que certaines dispositions réglementaires locales peuvent adapter, souvent de façon plus contraignante, la réglementation locale, par exemple pour la définition des procédures d'information de la population en cas de pics de pollution.

Les acteurs de la surveillance et de la gestion de l'air

La LAURE stipule que *« L'État et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs établissements publics ainsi que les personnes privées concourent, chacun dans le domaine de sa compétence et dans les limites de sa responsabilité, à une politique dont l'objectif est la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Cette action d'intérêt général consiste à prévenir, à surveiller, à réduire ou à supprimer les pollutions atmosphériques, à préserver la qualité de l'air et, à ces fins, à économiser et à utiliser rationnellement l'énergie. »*

« La surveillance de l'air ambiant doit être assurée par l'État, avec le concours des collectivités territoriales, dans le respect de leur libre administration et des principes de la décentralisation ». Ainsi, la loi précise que l'État est **responsable de la surveillance de la qualité de l'air, les collectivités locales étant associées à cette surveillance sans que cette association ne puisse être imposée par l'État.**

Les acteurs au niveau national

L'action menée par le ministère de l'Écologie et du Développement durable (MEDD) vise à réduire la pollution atmosphérique au niveau le plus bas permis par les techniques et les conditions économiques.

Elle s'appuie sur :

- un dispositif de suivi de la qualité de l'air ;
- l'information et la sensibilisation du public ;
- la réglementation des émissions de polluants et la mise en œuvre d'un programme national de réduction de ces émissions ;
- la promotion des modes de transport les moins polluants et le développement d'une fiscalité écologique favorisant les activités et les industries propres ;
- des outils de planification et des mesures d'urgence en cas d'épisode de pollution ;
- des programmes de recherche destinés à améliorer la connaissance scientifique des phénomènes.

C'est la Direction de la prévention des pollutions et des risques (DPPR), et plus particulièrement le Bureau de la pollution atmosphérique des équipements énergétiques et des transports (BPAEET) qui, au sein du MEDD, a la charge de la surveillance de la qualité de l'air et la lutte contre la pollution atmosphérique.

Le MEDD est relayé, au niveau local, par les directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) et les directions régionales de l'environnement (DIREN) qui interviennent sous l'autorité du préfet.

Le Conseil national de l'air (CNA) a été créé par décret du 29 avril 1997 (modifié par décret n° 98-184 du 18 mars 1998) auprès du ministre chargé de l'Environnement. Il comprend trente et un membres nommés par arrêté du ministre. Le ministre chargé de l'Environnement peut saisir pour avis le Conseil national de l'air de toutes les questions relatives à la lutte contre la pollution de l'air et à l'amélioration de la qualité de l'air qui peut être consulté sur les projets de textes législatifs et réglementaires ayant une incidence dans ce domaine. Par ailleurs, **le Conseil national de l'air peut, à son initiative et après accord du ministère de l'Environnement, examiner toute question relative à la surveillance et à l'amélioration de la qualité de l'air.**

La coordination technique du dispositif de surveillance de la qualité de l'air fait intervenir principalement l'ADEME, établissement public sous tutelle principale du MEDD, créé en 1990, et qui fait suite à la fusion de l'Agence de la qualité de l'air, de l'Agence française pour la maîtrise de l'énergie et de l'Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets. L'ADEME est relayée au niveau local par ses délégations régionales.

En matière de surveillance et d'observation de la qualité de l'air l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) participe à la coordination technique et au financement du dispositif de surveillance des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA), à l'amélioration des connaissances sur la qualité de l'air et ses effets (montage et financement de programmes de recherches), et à la mise en œuvre de systèmes d'information

sur la qualité de l'air (gestion et développements de la base nationale de données de qualité de l'air entre autres, actions de sensibilisation, opérations exemplaires de prévention, etc.).

En collaboration avec des centres de recherche publics et industriels et des équipementiers, l'ADEME soutient la recherche et le développement sur la réduction des émissions de polluants provenant des sources fixes et des transports. L'Agence apporte par ailleurs son expertise aux autorités publiques lors de la révision et de l'élaboration de réglementations.

Le Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA) a été mis en place en 1991 autour des compétences du Laboratoire national d'essai (LNE), de l'École des mines de Douai (EMD) et de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS). Le LCSQA est devenu un GIS en 2005. Il appuie le ministère de l'Écologie et du Développement durable sur les aspects stratégiques, techniques et scientifiques dans sa politique de surveillance de la qualité de l'air y compris au niveau européen. En tant qu'organisme de référence notifié par le ministère de l'Écologie et du Développement durable en application de la directive du 27 septembre 1996 concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant, il assure la qualité des mesures et des informations relatives à la qualité de l'air des AASQA.

Ces actions du LCSQA reposent également sur un recensement préalable des besoins et un suivi des actions faisant appel à un comité de programmation comportant des représentants des AASQA. Le choix des études est arrêté à partir des décisions du Comité de programmation technique (CPT).

De nombreux autres organismes et structures publiques, parapubliques, ou privées interviennent également dans le domaine de la gestion de la qualité de l'air, notamment :

- le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA) est une association chargée de réaliser et de diffuser des inventaires d'émissions polluantes de toutes sources, pour le compte du MEDD, en particulier dans le cadre des différents engagements internationaux de la France ;
- la Fédération ATMO, fédération des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA, cf. acteurs locaux), a été créée en 2000 sur initiative des présidents des différentes associations de surveillance de la qualité de l'air. Par ses statuts, la Fédération est une instance de coordination, d'assistance, d'harmonisation et de représentation des réseaux agréés tant au plan national et européen qu'international, auprès des pouvoirs publics et des différents organismes ayant à traiter de la qualité de l'air. La Fédération étudie et propose des orientations communes aux différentes associations de surveillance de la qualité de l'air ;
- l'Association des directeurs et experts des réseaux (ADER) des AASQA a été constituée en 2002. C'est une structure métier, sur laquelle tous les acteurs nationaux du dispositif et en premier lieu la fédération ATMO peuvent s'appuyer pour disposer d'avis, de propositions techniques ou organisationnelles sur la mise en œuvre du dispositif de surveillance de la qualité de l'air ;
- l'Institut national de veille sanitaire (InVS), établissement public créé par voie législative en 1998 succède au réseau national de santé publique (RNSP) et a la charge de surveiller en permanence l'état de santé de la population et son évolution. L'InVS a en charge le programme de surveillance air et santé dans neuf villes de France (PSAS 9) ;

- l’Institut national de l’environnement industriel et des risques (INERIS), établissement public sous tutelle du MEDD, a pour mission d’évaluer et de prévenir les risques accidentels ou chroniques pour l’homme et l’environnement liés aux installations industrielles, aux substances chimiques et aux exploitations souterraines ;
- l’Agence française pour la sécurité sanitaire, de l’environnement et du travail (AFSSET), établissement public, sous cotutelle des ministères chargés de la Santé, de l’Ecologie et du Travail, est chargée de mettre en œuvre à l’échelle nationale, un dispositif permanent de collecte de données sur les polluants de l’air dans les différents lieux de vie – logements, bureaux, écoles, transports – et les caractéristiques de l’exposition de la population ;
- le Laboratoire de qualité de l’air de l’École des mines de Douai mène des études et des recherches sur les pollutions gazeuses et particulaires de l’atmosphère ;
- le Laboratoire national de métrologie et d’essai (LNE) est quant à lui un acteur central du dispositif européen pour la métrologie, la qualité technique, et la conformité aux normes et directives ;
- le Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) est une association qui a pour objet principal l’étude et l’information sur le contenu de l’air en particules biologiques (pollens et moisissures) pouvant avoir une incidence sur le risque allergique pour la population. Créé en 1996, il poursuit les travaux réalisés depuis 1985 par le Laboratoire d’aérobiologie de l’Institut Pasteur à Paris ;
- le RNSA coordonne l’exploitation d’un réseau d’une soixantaine de capteurs de pollens couvrant la France et diffuse sur internet des bulletins allerge-polliniques ;
- l’Association pour la prévention de la pollution atmosphérique (APPA) est une société savante constituée par un réseau de personnalités scientifiques. Elle a initié dans les années 1960 les premières campagnes de mesures de pollution de l’air. Elle est souvent sollicitée par les instances de concertations nationales et locales sur les politiques de prévention. Elle apporte une expertise sur les pollutions de l’air dans leurs diverses dimensions : émissions/concentrations, milieux ambiants/clos, impacts de proximité à planétaire. L’APPA s’appuie sur un réseau de comités régionaux. Elle est associée à la revue *Pollution Atmosphérique* qui est la seule publication sur le sujet en langue française ;
- l’Observatoire de la qualité de l’air intérieur (OQAI), mis en place par les ministères du Logement, de la Santé, de la Recherche et l’ADEME et piloté par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), est chargé de mettre en œuvre, à l’échelle nationale, un dispositif permanent de collecte de données sur les polluants de l’air dans les différents lieux de vie (logements, bureaux, écoles, transports...) et les caractéristiques de l’exposition de la population ;
- l’Institut français de l’environnement (IFEN) est un service à compétence nationale rattaché directement au ministre de l’Écologie et du Développement durable et qui organise et anime la collecte et le traitement des données sur l’environnement et les risques naturels et technologiques en vue de la production et de la diffusion de l’information sur l’environnement. Plusieurs « quatre pages de l’IFEN » ont été consacrés à la qualité de l’air ;
- Météo France, établissement public administratif placé sous la tutelle du ministre chargé des transports, est un des partenaires du système PREV’AIR qui fournit des cartographies et des prévisions de qualité de l’air à l’échelle de l’Europe et de la France. Météo France participe activement au projet européen GEMS qui s’intéresse au suivi de l’évolution des concentrations de gaz à effet de serre, au suivi et à la pré-

vision à l'échelle planétaire de la composition en gaz réactifs et en aérosols et enfin, au suivi et à la prévision de la qualité de l'air en Europe ;

– dans le domaine de l'éducation à l'environnement, des réseaux comme École et Nature et le Collectif français pour l'éducation à l'environnement pour un développement durable (CFEE) œuvrent sur l'ensemble des thématiques environnementales et pour une part sur la qualité de l'air. Ils se sont donné pour mission de répandre des méthodes pédagogiques conduisant au changement de comportement et à la participation citoyenne.

Ce dispositif est complété au niveau national par des **programmes de recherches** tels que PRIMEQUAL/PREDIT et le CHAT qui sont soutenus par les pouvoirs publics (CNRS, MEDD, ADEME, etc.) en vue d'améliorer les connaissances sur les phénomènes et les niveaux de pollution atmosphérique, les risques associés, et les moyens d'y remédier.

Les acteurs locaux

Outre les services déconcentrés de l'État (DRIRE et DIREN), et les délégations régionales ADEME, un certain nombre d'acteurs interviennent au niveau local dans la mise en œuvre de la gestion de la qualité de l'air, dont les collectivités locales sur la base de compétences d'attribution (région) ou de démarches volontaires (autres collectivités dont les départements).

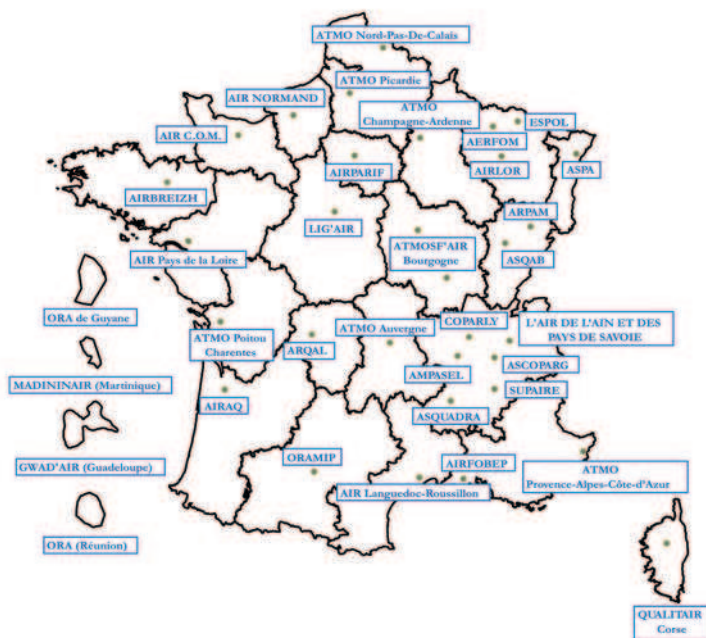
La LAURE stipule que dans chaque région, l'État confie la mise en œuvre de la surveillance de la qualité et de ses effets à un ou des organismes agréés. En revanche, la nature de l'organisme agréé n'est pas précisée dans la loi. C'est un décret qui prévoit que les organismes de surveillance de la qualité de l'air sont des associations dont le régime juridique est issu de la loi du 1^{er} juillet 1901 (sauf Alsace et Moselle, droit local de 1908).

Les associations agréées par le MEDD doivent, en application de la LAURE, associer, au sein de leurs organes délibérants quatre collèges : représentants de l'État (DRIRE/DRASS ou DDASS, DDE ou DRE) et de l'ADEME, représentants des collectivités locales, représentants des activités concourant à l'émission de substances surveillées et représentants des associations agréées de protection de l'environnement et de consommateurs ainsi que des personnalités qualifiées. Aucune disposition ne prévoit de solution de remplacement en cas de défaut d'organismes agréés.

Il existe actuellement trente-cinq AASQA (plus une association non agréée en Nouvelle-Calédonie mais fonctionnant selon le même principe).

La LAURE n'affirme pas explicitement que les AASQA soient investies d'une mission de service public. Un faisceau d'indices permet toutefois de reconnaître l'existence d'un service public géré par une personne privée.

Carte 1 : les Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air



Au niveau départemental, le Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) est bâti sur une structure collégiale (représentants des services de l'État, des collectivités territoriales, des personnalités qualifiées, dont au moins un médecin, des associations agréées de consommateurs, de pêche et de protection de l'environnement, des membres de professions ayant leur activité dans les domaines de compétence de la commission et des experts dans ces mêmes domaines). Cette structure remplace les conseils départementaux d'hygiène (CDH) en élargissant ses missions par exemple à la consultation réglementaire des plans de protection atmosphérique prévus par la LAURE.

L'APPA s'appuie sur un réseau de seize comités régionaux en prise avec l'ensemble des acteurs locaux en matière de qualité de l'air.

Un certain nombre d'autres acteurs interviennent aussi au plan local, tels le milieu de la santé et de la recherche, les associations de défense de l'environnement ou des consommateurs, les secrétariats permanents pour la prévention des pollutions industrielles (douze SPPPI), les commissions locales d'information et de surveillance (près de 600), etc.

Les acteurs industriels

La LAURE a été propice au développement d'un savoir-faire industriel de premier plan, tant au niveau national qu'international. L'activité liée à la surveillance a été en particulier en plein essor.

Des entreprises spécialisées œuvrent dans la modélisation, l'acquisition de données, l'informatique, les études, les analyseurs dans l'air ambiant et les émissions. La LAURE a permis pour certains d'entre eux de faire un bond technologique considérable. Les industriels français du secteur de la métrologie de l'air sont d'ailleurs **parmi les leaders mondiaux** et l'ADEME anime un dispositif de promotion de cet acquis au plan international. Cet outil d'aide aux entreprises, le PEXE financé par l'ADEME et UbiFrance, est particulièrement apprécié.

L'évolution des exigences réglementaires européennes a également conduit de nombreuses branches de l'industrie française à développer des technologies et produits de plus en plus performants pour pouvoir répondre aux normes à l'émission, aussi bien au niveau des motorisations, des catalyseurs pour le secteur automobile qu'au niveau des carburants ou des procédés de réduction des rejets industriels. Pour ne pas compromettre la mise sur le marché international de nouvelles technologies innovantes, la jeune mais dynamique agence pour l'innovation industrielle soutient des projets industriels avec de fortes conditionnalités environnementales et notamment relatives à la pollution de l'air.

Bilan de la surveillance de la qualité de l'air et des effets sur la santé et l'environnement

La LAURE adoptée en décembre 1996 a constitué une évolution marquante des politiques menées en France par les pouvoirs publics en matière de surveillance de la qualité de l'air. Elle a renforcé de manière très importante cette surveillance en imposant notamment la mise en place progressive de dispositifs sur toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants, puis sur l'ensemble du territoire. **La LAURE a également renforcé le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets, et consolidé le statut des structures chargées de la mise en œuvre des moyens de surveillance.** Les textes réglementaires pris en application de la loi pour la surveillance sont principalement les suivants :

- le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites modifié par les décrets n° 2002-213 du 15 février 2002 portant transposition des directives 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 et 2000/69/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 novembre 2000 et le décret 2003-1085 transposant la directive « Ozone » 2002/3/CE ;
- le décret n° 98-361 du 6 mai 1998 relatif à l'agrément des organismes de surveillance de la qualité de l'air ;
- l'arrêté du 17 mars 2003 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public.

Bilan du dispositif de surveillance de la qualité de l'air ambiant

Depuis 1996, le dispositif de surveillance de l'air a connu une forte croissance et permet de satisfaire aux obligations de surveillance fixées par la LAURE, et pour une grande partie celles des directives européennes. La France dispose notamment du parc analytique le plus important d'Europe. Les investis-

sements de mise à niveau du dispositif sont achevés et les besoins portent sur le maintien de la qualité du dispositif et de ses moyens, ainsi que son adaptation aux évolutions réglementaires ou technologiques.

Le renforcement de la surveillance de la qualité de l'air constitue sans doute le plus grand succès de la LAURE mais le maintien de l'effort accompli nécessite des évolutions structurelles, techniques, et financières.

La coordination du dispositif

La coordination étant le fait de la puissance publique, il convient de s'interroger sur les progrès à réaliser pour les outils et les actions mis en œuvre.

L'exercice de la tutelle de l'État

La responsabilité confiée à l'État par la loi s'exerce notamment par le biais de la mécanique annuelle de la lettre de cadrage du DPPR auprès des AASQA. Cette lettre intervient comme un outil de tutelle très fort sur les associations en ce sens qu'elle définit les obligations des AASQA, les activités réalisables ou non et ce qui sera ou non financé par le MEDD et l'ADEME. En ce sens, elle est de nature à pouvoir remettre en cause les stratégies locales définies au sein des conseils d'administration des AASQA, par le biais notamment des budgets adoptés.

Il y a une certaine antinomie entre la collégialité statutaire des AASQA voulue par la loi et la gestion tutélaire de fait par l'État à travers les lettres de cadrage. Celle-ci peut se traduire parfois par le retrait du financement de l'État de certaines activités (jadis encouragées), sans analyse concertée. Les assises nationales de la surveillance de la qualité de l'air de décembre 2003, ont recommandé à cet égard de bien distinguer la surveillance réglementaire au sens strict et la valorisation des compétences et des outils pour la planification et les demandes d'intérêt public émanant des autres membres des AASQA (collectivités, associations, etc.). Les assises ont souhaité une mutualisation de l'ensemble de ces activités réglementaires et non réglementaires.

Des effectifs nationaux limités

Au sein du MEDD, le Bureau de la pollution atmosphérique des équipements énergétiques et des transports (BPAEET) gère notamment les activités liées aux directives qualité de l'air, les programmes CAFE, AUTO-OIL, la surveillance et ses budgets, la planification, les mesures d'urgence, le suivi des travaux internationaux et de la recherche PRIMEQUAL ou PREDIT. Son effectif est de douze fonctionnaires.

Pour conduire ses actions, l'ADEME s'appuie sur son département de surveillance de la qualité de l'air (treize agents dont neuf ingénieurs) et les vingt-six délégations régionales dont les moyens humains consacrés au thème « qualité de l'air » sont très limités (souvent moins d'un ingénieur temps-plein) du fait des actions à conduire sur d'autres missions.

La question de l'adéquation des moyens et de l'organisation de la puissance publique en matière de qualité de l'air doit donc être posée. Ces moyens paraissent en effet à réévaluer pour assurer pleinement les missions et notamment une animation et une coordination technique de la surveillance sur les divers champs pertinents de la surveillance liés à la LAURE (polluants réglementés et autres polluants, odeurs, air intérieur, animation régionale des actions de l'ADEME, etc.).

S'agissant du LCSQA il est composé de vingt-cinq personnes ETP (équivalent temps plein). Le budget de fonctionnement est de 3,85 millions d'euros provenant de subventions du ministère de l'Écologie et du Développement durable (soit 7% du budget du dispositif national). La pression réglementaire européenne qui est incontournable est un bon moteur pour le LCSQA. Celui-ci s'est professionnalisé progressivement et a mis en place une assurance qualité. Un projet de contrat d'objectifs pour la période 2007-2012 est actuellement à l'étude. La réflexion est menée par le MEDD, l'ADEME et les membres du LCSQA. Elle aurait mérité d'être élargie aux acteurs de terrain.

À noter que le MEDD s'appuie aussi pour des besoins nationaux et internationaux sur le service de qualité de l'air de l'INERIS, doté de trente personnes et d'un budget de 4,5 millions d'euros, en partie dédiés au fonctionnement de la plate-forme PREVAIR de simulation de la qualité de l'air aux échelles européennes et nationales produisant également une prévision quotidienne à grande échelle qui peut, en cas de pic de pollution, se traduire par la diffusion des cartes de prévision de pollution par l'ozone sur France 2 et France 3 (partenariat MEDD-France Télévision signé le 18 mai 2005).

Des rôles à clarifier

La coordination nationale du dispositif de surveillance partagée de fait entre l'ADEME, le MEDD et le LCSQA (trois entités) rend parfois difficile la compréhension du rôle exact de chacun, ce qui rend utile des refontes du mode d'organisation ainsi que le renforcement des procédures de concertation. Il y a parfois une relative confusion des activités au niveau national (INERIS, LCSQA, AFSSET, InVS, OQAI, etc.).

Il en résulte des situations de concurrence entre les niveaux nationaux, locaux, ou nationaux-locaux, préjudiciables à l'instauration de véritables relations de confiance, ainsi qu'au transfert d'expérience.

S'agissant de la Fédération ATMO, elle a su s'imposer comme interlocuteur privilégié des AASQA, sans toutefois avoir de pouvoir décisionnel suffisant. Elle n'en souffre pas moins d'un déficit de représentation, sous l'effet de **trois phénomènes conjugués qui militent fortement pour une évolution de ses statuts** :

- l'Assemblée générale est la conférence des présidents des AASQA ne traduisant pas la représentativité de l'ensemble des quatre collèges ;
- sa consultation, dans le mécanisme de prise de décision, notamment par les services centraux n'est pas prévue par les textes, et par ailleurs la Fédération ne dispose pas véritablement des moyens statutaires d'orienter les actions des AASQA ;
- sa production est dépendante du volontariat, en l'absence de permanents. Elle ne dispose pas de moyens humains salariés.

Une gouvernance locale pertinente mais perfectible

Les mécanismes de la surveillance

Les AASQA mettent actuellement en œuvre une surveillance continue de la qualité de l'air a minima sur toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Chaque jour, un indice de qualité de l'air du jour, et des prévisions, sont élaborés et diffusés par les AASQA dans toutes ces agglomérations.

Cette surveillance repose pour une large partie sur des stations fixes de mesures dotées d'analyseurs automatiques ou de dispositifs d'échantillonnage. Des moyens ont également été développés depuis une dizaine d'années, notamment au travers de soutiens à des travaux de recherche et développement par les pouvoirs publics (MEDD, ADEME, etc.) et les initiatives communautaires INTERREG, permettant aux AASQA de disposer d'outils d'évaluation des niveaux de concentrations et donc d'assurer la surveillance sur l'ensemble du territoire conformément à l'article 3 de la LAURE.

Le développement de travaux de modélisation, aux échelles locale et régionale, a également permis aux AASQA de construire des activités d'aide à la décision et de prospective valorisées dans le cadre de la planification de la qualité de l'air prévue par la LAURE (PRQA, PPA, PDU – cf. chapitre IV du rapport), en liaison avec les autorités compétentes.

Par ailleurs, les besoins de surveillance, diagnostics et expertises de qualité de l'air répondant à des préoccupations d'origine souvent locale vont croissant. Ils portent notamment sur des domaines de préoccupation assez peu couverts ou documentés auparavant (air intérieur, pollutions spécifiques liées par exemple aux activités agricoles ou aéroportuaires, évaluation des rejets locaux de gaz à effet de serre, etc.).

Les AASQA mettent par ailleurs en œuvre à l'échelle du territoire des systèmes d'information et de sensibilisation de proximité répondant aux orientations de la LAURE en matière d'accès aux données pour le public (sites internet réactualisés plusieurs fois par jour, déclenchement d'alertes, mise en ligne des rapports d'étude, etc.). Ces activités s'accompagnent d'actions de sensibilisation. Cette transparence et la confiance qui en découle, conduisent bien souvent les AASQA à jouer un rôle de médiation entre le public et les différents acteurs œuvrant, d'une façon ou d'une autre dans le domaine (industriels, administrations, collectivités, établissements publics ou autres). C'est pourquoi, dans certaines régions les AASQA s'affichent en tant que guichet privilégié voire unique pour la qualité de l'air.

Au plan technique la progression depuis 1996 s'est manifestée sur chacun des trois axes socles du métier – surveillance, prospective, information/sensibilisation. Cette progression a été accompagnée par le ministère et le LCSQA, soutenue par l'ADEME et a bénéficié de nombreuses initiatives locales émanant des AASQA comme pour la coopération interrégionale. Elle a notamment concerné :

– une diversification des mesures (de nouveaux polluants tels que les PM10, les PM2.5 et les composés organiques sont maintenant surveillés en routine);

- la mise en place d'une chaîne d'assurance qualité reposant sur des pôles de compétences plurirégionaux (laboratoires de niveau 2) avec le support technique du Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA);
- le renforcement de l'information du public, avec une diffusion quotidienne d'indices de qualité de l'air et une délégation préfectorale dans de nombreuses régions pour l'information du public en cas de dépassement des seuils d'information et d'alerte; ces informations étant complétées par les sites internet nationaux du système PREVAIR et de l'ADEME (BULD'AIR);
- le développement de nouvelles méthodes (modélisations, géostatistique, capteurs passifs ou actifs...) en complément ou en substitution de la mesure en sites fixes.

Dans le cadre de leurs plans régionaux de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA, disposition de l'arrêté du 17 mars 2003 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public), les AASQA ont défini leur stratégie de surveillance de la qualité de l'air pour les cinq années à venir, basée sur une évaluation préliminaire de la qualité de l'air.

Des limites structurelles et financières

La crédibilité des AASQA, basée sur leur savoir-faire technique et la collégialité de leur statut constitue un socle sur lequel bâtir l'avenir. Des améliorations du dispositif sont néanmoins nécessaires, et des pratiques ou habitudes à faire évoluer ou à bannir par souci d'efficacité.

S'agissant de leur implantation territoriale il faut relever l'existence encore de trente-cinq AASQA.

On note par ailleurs, une forte diversité de taille des AASQA et de moyens techniques et en expertise. En outre, les problématiques de qualité de l'air sont souvent transrégionales, voire européennes (cas de l'ozone ou des très fines particules), ce qui peut poser la question de l'adéquation technique de structures locales travaillant sur de petits territoires et renforce l'intérêt de regroupements.

Depuis quelques années, les AASQA se sont engagées progressivement, avec l'appui des pouvoirs publics (MEDD et ADEME) et de la Fédération ATMO, dans des démarches de régionalisation et de mises en commun de moyens qui se sont construites sur l'idée de la recherche d'économies d'échelle profitant à tous les acteurs dans la mise en œuvre d'outils communs¹ et qui permettent de s'affranchir des trop fortes dépendances à des sous-traitants intervenants sur des processus de cœur de métier.

Le dispositif de mesures fixes se rapproche aujourd'hui d'une phase de fin de vie des nombreux équipements acquis depuis 1996. L'ADEME a évalué à environ 35 M euros le coût de renouvellement des équipements et on observe

1. Ainsi, des coopérations existent sur l'utilisation d'un camion laboratoire, la réalisation de bulletins d'information, de plaquettes de communication ou encore la gestion d'un poste central. De telles mises en commun ont par ailleurs été mises en œuvre pour l'étalonnage des appareils et la réception des analyseurs, les analyses chimiques, la modélisation, les inventaires et cadastres des émissions.

une baisse relative des ressources financières mobilisables ces dernières années par les divers collèges des AASQA.

Les AASQA doivent s'attacher à optimiser leur parc d'analyseurs, ce qui implique des réductions là où la surveillance par mesure fixe est inutile ou redondante et à des réaffectations à la suite des évaluations préliminaires conduites dans le cadre des dernières directives européennes relatives aux HAP, métaux lourds et PM_{2,5} (à venir). **Au bilan, et en fonction des niveaux, les forces doivent être bien réparties entre la mesure et la modélisation.**

À noter enfin que l'ensemble du dispositif français doit combattre toute tendance à l'autocertification, et le développement de méthodes trop diverses, tout en veillant à la définition de priorités et de champs d'intervention tenant compte de besoins nationaux ou locaux et **des partenariats interrégionaux ou régionaux à bâtir pour éviter les redondances.**

Le financement de la surveillance locale

Les ressources des AASQA proviennent essentiellement de l'État, des collectivités locales, et des industriels. Les AASQA peuvent également bénéficier de ressources liées à des programmes européens, voire à des prestations accessoires.

Les financements par les divers collèges obéissent à des schémas relativement complexes faisant intervenir les règles et calendriers budgétaires liés à la LOLF, à la TGAP, aux collectivités locales.

Selon le décret 98-361 du 6 mai 98 relatif à l'agrément des AASQA, leur financement doit être assuré principalement par des ressources publiques ou des contributions des personnes morales membres, en l'occurrence, les versements effectués par les industriels au titre de la TGAP déductible.

Toutefois, l'équilibre des financements, corollaire naturel de l'équilibre des représentations au sein des structures, n'est pas garanti. En effet, la LAURE dispose que l'État assure, avec le concours des collectivités territoriales, dans le respect de leur libre administration et des principes de décentralisation, la surveillance de la qualité de l'air (article 3). Il n'est donc pas possible en l'état actuel des textes d'obliger les collectivités territoriales (ni d'ailleurs les industriels) à concourir au budget des AASQA. La seule obligation repose sur l'État au travers des articles 3 et 4 de la LAURE. Les textes ne prévoient donc pas de financement équilibré des AASQA. Les lettres de cadrage ministérielles renvoient pourtant chaque année les AASQA devant cette exigence d'un partenariat équilibré dans le financement de ces structures entre l'État, les collectivités territoriales et les industriels, sans toutefois clarifier la délimitation des missions concernées par la mutualisation des moyens.

Cette absence d'obligation et de clarification des missions conduit à une **disparité d'implication des collectivités** dans les financements des AASQA ; il faut noter que pour certaines, l'étiquette « association » ne rend pas compte de leurs missions réelles.

En l'état actuel, le dispositif demeure globalement assuré par l'État dont les dotations se sont très fortement accrues suite à la LAURE, avec une stagnation, ces dernières années. Ceci a permis une forte croissance du dispositif

de surveillance sur la période 1997-2000. Le budget annuel de la surveillance de l'air est actuellement de l'ordre de 50 M euros par an (17 M euros en 1995), dont environ 43 M euros en fonctionnement (dont 35 % pris en charge par l'État, 25 % par les collectivités, 35 % par les industriels et le solde notamment par les études payantes).

L'ADEME assure la totalité des concours financiers de l'État en matière d'investissements dans les AASQA, ainsi qu'une part des concours financiers de l'État en matière de fonctionnement. Pour ce qui concerne les financements de l'État, ces besoins doivent s'appuyer sur les orientations fixées par la lettre de cadrage annuelle élaborée par le MEDD, avec le concours technique de l'ADEME. La présente mission a relevé un partage des prises en charge entre le MEDD et l'ADEME, sans critères bien définis.

Quant au financement issu des industriels, la conjonction de plusieurs facteurs conduisent en effet à l'insécurité de ce mode de financement :

- en premier lieu, **une baisse caractérisée de la TGAP-air a été relevée**. Cette fiscalité est en diminution progressive et à terme remise en cause dans les budgets des AASQA. Actuellement, les taux fixés par la TGAP-air, et récemment modifiés par la loi de finances rectificative de 2006, sont de l'ordre de 42 euros/t. Ils sont sans commune mesure à la fois avec le coût des dommages estimés (de l'ordre de 11 000 euros/t pour les NO_x) ou le montant de la taxe suédoise sur les NO_x (4 300 €/t)¹;

- en second lieu, **l'hétérogénéité territoriale du tissu industriel entraîne de grosses variabilités** entre AASQA dans le montant de leurs ressources d'origine industrielle.

Une maturité du métier

Le développement des organismes de surveillance en France à partir des années 1970 et jusque dans les années 1990 s'est largement basé sur la mise en place de réseaux de mesure fixe permettant une surveillance de la qualité de l'air en proximité des industries puis en milieu urbain et enfin rural. Au cours des années 1990, certains travaux pilotes ont porté sur la mise en place d'inventaires des émissions visant à alimenter les premiers plans de protection de l'air. Néanmoins, les travaux n'étaient de loin pas généralisés et la disparité des moyens alors mis en place jusqu'en 1996 est pour une grande part issue des considérations voire appréciations locales adoptées par les instances statutaires multipartites des AASQA.

À partir de 1996, la LAURE a ouvert un vaste chantier d'harmonisation pour la couverture du territoire, l'information et l'alerte. Le métier s'est alors considérablement professionnalisé pour la mesure et l'information quotidienne ou en période d'alerte mais s'est également très vite élargi à de nouveaux métiers indispensables pour pouvoir répondre aux demandes :

- des services de l'État puis des collectivités chargées de mettre en place les différents plans régionaux et locaux ;

1. Il y a toutefois une différence d'approche, le modèle suédois prévoyant le reversement et s'approchant donc de la configuration d'un marché de permis.

– d’organismes privés ou publics chargés de la réalisation d’études d’impacts, largement bouleversées par l’article 19 de la LAURE.

Il a alors fallu développer et maîtriser, tant en qualité qu’en capacité de production, des outils d’élaboration de diagnostics de qualité de l’air (notamment à travers la mise en place de cartographies) et d’évaluation des politiques de réduction des niveaux de pollution atmosphérique (outils de simulation alimentés par des inventaires régionaux des émissions).

L’évolution de la maturité professionnelle d’associations s’étant particulièrement développées a permis de faciliter les échanges transfrontaliers et d’exporter le savoir-faire français à l’international ou bien dans des jumelages européens. Cette pratique est à conforter.

Aujourd’hui, les méthodes et outils mis en œuvre par les AASQA permettent d’assumer leurs quatre sphères d’intervention :

- les deux sphères réglementaires que sont la surveillance d’une part et l’aide à la planification définie par la LAURE d’autre part ;
- l’aide à l’aménagement et au développement du territoire qui répond généralement à des demandes d’intérêt collectif émanant des collectivités ;
- la fourniture de données ou de diagnostics d’intérêt privé ou général, par exemple pour la fourniture d’éléments servant à alimenter les études d’impact.

Bilan de la surveillance des effets sur la santé et l’environnement

Les impacts sanitaires

La loi sur l’air et l’utilisation rationnelle de l’énergie du 30 décembre 2006 aborde la surveillance des effets sur la santé à plusieurs endroits :

Article 3. – [...] *Les paramètres de santé publique susceptibles d’être affectés par l’évolution de la qualité de l’air sont également surveillés. Un dispositif de surveillance de la qualité de l’air et de ses effets sur la santé et sur l’environnement sera mis en place [...]. Dans chaque région, et dans la collectivité territoriale de Corse, l’État confie la mise en œuvre de cette surveillance à un ou des organismes agréés [...]*».

Article 4. – « Le droit à l’information sur la qualité de l’air et ses effets sur la santé et l’environnement est reconnu à chacun sur l’ensemble du territoire. »

« [...], les résultats d’études épidémiologiques liées à la pollution atmosphérique, les résultats d’études sur l’environnement liées à la pollution atmosphérique [...] font l’objet d’une publication périodique qui peut être confiée, pour leur zone de compétence aux organismes agréés mentionnés à l’article 3 ».

«[...] Lorsque les objectifs de qualité de l'air ne sont pas atteints [...] le public en est immédiatement informé par l'autorité administrative compétente. Cette information porte également sur les valeurs mesurées, les conseils aux populations concernées et les dispositions réglementaires arrêtées. L'autorité administrative compétente peut déléguer la mise en œuvre de cette information aux organismes agréés prévus à l'article 3».

En résumé, la LAURE prévoit la mise en place d'un système de surveillance des effets sanitaires au niveau national dont la responsabilité est confiée à l'État ainsi qu'au niveau régional avec délégation possible à des organismes agréés mais elle ne donne aucune indication quant aux modalités de cette surveillance.

Au plan national, c'est dans ce contexte que le Programme de surveillance air et santé (PSAS) a été mis en place à l'InVS en 1997. Ce programme remplit deux missions :

- la **surveillance des liens entre pollution atmosphérique et santé** (établissement de relations exposition-risque au moyen d'études épidémiologiques et suivi de ces relations dans le temps et dans l'espace);
- la **fourniture d'outils** (se fondant notamment sur ces relations exposition-risque) **permettant l'évaluation des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique à l'échelle locale, dans un objectif d'aide à la décision.**

L'un des objectifs du PSAS qui suscite le plus d'attente découle des besoins des décideurs, en application des dispositifs de planification prévus dans la loi sur l'air. Des évaluations d'impacts sanitaires (EIS) sont nécessaires pour élaborer les PRQA et les PPA mais **il est regrettable que ces résultats ne soient qu'insuffisamment pris en compte au final dans les orientations de ces différents plans locaux.** Ce manque de prise en compte semble provenir, au moins en partie, de difficultés de communication des résultats obtenus, notamment en direction de certains des services déconcentrés de l'État (DRIRE, entre autres). **Les EIS semblent encore trop souvent être plus un affichage qu'un réel outil d'aide à la décision.**

Les impacts environnementaux

Deux grands dispositifs ont été mis en place antérieurement à la LAURE et sont aujourd'hui opérationnels pour la surveillance des effets des pollutions atmosphériques sur les forêts et les écosystèmes en général.

Le Réseau national de suivi à long terme des écosystèmes forestiers (RENÉCOFOR)

Le réseau RENÉCOFOR a été créé en 1992 par l'Office national des forêts (ONF) et répond au besoin de conduire une surveillance intensive des forêts françaises. Il constitue la partie française d'un ensemble de placettes permanentes de suivi des écosystèmes forestiers installées dans trente-quatre pays européens. L'objectif principal de ce réseau est de détecter d'éventuels changements à long terme dans le fonctionnement d'une grande variété d'écosystèmes forestiers et de mieux comprendre les raisons, notamment environnementales,

de ces changements. Le réseau est constitué de cent deux sites d'observation permanents qui seront suivis pendant au moins trente ans (1992-2022).

Géré par l'ONF, le réseau comporte vingt-sept sites de mesure des retombées des polluants de l'air sur les écosystèmes forestiers (suivi de l'ozone, de l'ammoniac, de la qualité chimique des pluies, etc.). Il est financé par :

- l'Union européenne (Direction générale environnement);
- l'Office national des forêts;
- le ministère de l'Agriculture, de la Pêche, de l'Alimentation et des Affaires rurales;
- l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME).

Le dispositif de mesure des retombées atmosphériques (MERA)

Le dispositif de mesure des retombées atmosphériques est constitué de dix stations de surveillance de la qualité de l'air en zones rurales. Ces stations sont gérées par des AASQA et présentent la particularité d'être localisées sur des lieux éloignés de sources proches de pollution. En effet, le dispositif MERA vise la mise en œuvre d'un protocole (dit EMEP) adopté dans le cadre de la convention de Genève de 1979 sur la pollution de l'air transfrontalière et à longue distance, et imposant une surveillance de la pollution atmosphérique rurale de fond à l'échelle de l'Europe.

Dans ces stations sont mesurées la qualité chimique des eaux de pluies, et les concentrations dans l'air de divers polluants à caractère transfrontaliers tels que des composés organiques volatils, l'ozone, les oxydes d'azote, les particules et les métaux lourds.

La coordination technique du dispositif MERA est assurée par l'ADEME, en liaison avec le MEDD et l'École des mines de Douai (EMD). Les données sont utilisées au niveau européen pour mener des travaux dédiés à la caractérisation de la pollution et de ses effets sur les écosystèmes. Elles permettent de déterminer les niveaux de retombées soufrées et azotées et d'évaluer les zones en Europe où les charges critiques sont dépassées. Elles servent également à caler et valider des modèles numériques de dispersion qui calculent chaque année les flux transfrontaliers des polluants de l'air entre pays européens, *via* leur dispersion et leur transport par les vents.

D'une manière générale les données acquises dans le cadre de MERA jouent un rôle déterminant pour évaluer l'évolution de la qualité de l'air à l'échelle européenne, et lors de la négociation de protocoles à la convention de Genève visant la réduction des émissions polluantes et la fixation de plafonds d'émission.

Bilan de la surveillance de la qualité de l'air intérieur

Depuis plusieurs années, la prise de conscience des enjeux sanitaires liés à la problématique de la pollution de l'air intérieur est réelle. L'amélioration de la connaissance des déterminants de la qualité de l'air intérieur constitue l'une des douze actions prioritaires du plan national santé environnement publié en juin 2004 et permettant de répondre à l'un des trois objectifs particuliers de ce plan : « Garantir un air et une eau de bonne qualité ».

Le nombre de programmes d'études et de recherches visant à caractériser l'exposition dans les différents environnements s'est largement renforcé :

- un Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) a été mis en place et après une campagne pilote sur une centaine de logements et écoles en 2001, a lancé une première enquête nationale de mesure de la qualité de l'air intérieur en 2003 dans 567 logements représentatifs du parc national pour s'achever fin 2005. Piloté par l'OQAI, cette enquête a été réalisée en collaboration avec des laboratoires d'analyses et des correspondants locaux chargés de coordonner les interventions sur sites ;
- s'appuyant sur leurs compétences en métrologie et caractérisation de la qualité de l'air, près de la moitié des AASQA ont réalisé des études de suivi de la qualité de l'air au sein de différents environnements, que ce soient les espaces clos accueillant du public ou les moyens de transports. Depuis l'implication dans des programmes nationaux ou internationaux (par exemple ISAAC I et II, MACBETH), jusqu'à la réponse à des demandes locales, les AASQA ont activement participé à la caractérisation de la pollution de l'air respiré, notamment dans les écoles où elle est suspectée d'induire une baisse des facultés d'apprentissage. S'inscrivant dans le cadre de leurs missions, l'intégralité des mesures réalisées par les AASQA est accessible aux collectivités dans le cadre de leurs actions de réduction des niveaux de concentrations dans les bâtiments dont elles ont la responsabilité ;
- de nombreux organismes contribuent également à une meilleure connaissance des expositions via la mise en œuvre d'études « d'expologie » ou d'études intégrant une approche sanitaire : l'APPA au travers de l'étude « Sentinelles de l'Air », le Laboratoire d'hygiène de la ville de Paris travaillant également en coopération avec le Laboratoire d'hygiène et de santé publique de la faculté de pharmacie de Paris V, la DRASS Île-de-France mais également les hôpitaux universitaires de Strasbourg, la faculté de médecine de Lille, de Nancy, l'ENSP, l'INERIS... À noter que des mesures sur les expositions professionnelles sont conduites par l'INRS et sur certains polluants plus particuliers comme le radon, des mesures sont mises en œuvre par la Direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (DGSNR) ;
- en parallèle à la réalisation de campagnes de mesurage de la qualité de l'air, des études transversales complémentaires, visant à approfondir les connaissances et apporter aux pouvoirs publics des données quant à la gestion du risque sanitaire représenté par la pollution de l'air intérieur, sont également menées. L'InVS a réalisé à partir des données de l'OQAI (campagne pilote) une estimation de l'exposition des populations aux polluants présents à l'intérieur des habitations et également une étude spécifique sur l'exposition professionnelle au

formaldéhyde. L'AFSSET, *via* la mise en place des différents groupes de travail pluridisciplinaires, travaille à l'élaboration des valeurs guides pour la qualité de l'air intérieur en France. Elle participe aussi à l'analyse des déterminants de la qualité de l'air intérieur en collaboration avec le CSTB (données OQAI), à l'évaluation des risques sanitaires liés à la présence de formaldéhyde et à d'autres problématiques relatives à l'exposition à la pollution atmosphérique ;

– le réseau pluridisciplinaire, Recherche santé environnement intérieur (RSEIN), mis en place en 2001 par l'INERIS avec le soutien du CSTB et de l'ADEME, rassemble également les experts français ayant des activités de recherche dans le domaine de l'environnement intérieur. À ce jour, il est constitué d'une trentaine d'acteurs français de cette thématique dont un représentant des AASQA. Avec le soutien financier du ministère de l'Écologie et du Développement durable et de la Direction générale de la santé, et de l'ADEME, le réseau RSEIN assure une veille scientifique active sur le sujet. Cette veille a pour objectifs d'accroître la visibilité de la thématique en France, de favoriser la communication entre chercheurs, évaluateurs des risques sanitaires et gestionnaires et d'identifier tout problème émergent en terme de risques sanitaires liés à l'environnement intérieur.

Un très grand nombre d'acteurs travaille sur le sujet de l'air intérieur.

Bilan de la surveillance des autres problématiques rattachées à l'environnement atmosphérique

Les pollens

La surveillance des pollens n'est pas explicitement intégrée dans la LAURE mais l'a été dans le plan national santé environnement (PNSE), ses déclinaisons régionales (PRSE) et dans certains plans régionaux pour la qualité de l'air (PRQA) ainsi que dans le plan d'action « Prévention et gestion des pollinoses » (2003-2008). Le PNSE recommande :

- la pérennisation de la surveillance du contenu pollinique de l'air ;
- le développement d'outils de prévision ;
- l'information des populations allergiques et des professionnels de santé ;
- la prévention des émissions de certains pollens allergisants ;
- la pérennisation du Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) et son renforcement afin d'établir les calendriers polliniques régionaux annuels avec les risques allergiques associés.

Les pesticides

La composante « air » de la surveillance des pesticides a été intégrée au niveau national par plusieurs groupes de travail : programme de recherche « Évaluation et réduction des risques liés à l'utilisation des pesticides » 1999-2005 piloté par le MEDD, Comité d'orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement (CORPEN) et tout récemment l'Observatoire des résidus de pesticides (ORP) qui implique un grand nombre d'acteurs de tous horizons (santé, environnement, agriculture). En revanche, ce sont les interrogations concernant spécifiquement l'impact sanitaire lors de l'inhalation de ces substances qui ont conduit les collectivités à s'impliquer sur ce thème en partenariat avec les AASQA. Ceci s'est traduit par l'intégration de ce sujet dans la plupart des PRQA et plus récemment des PRSE.

Ces organismes ont mené des campagnes de mesures visant dans un premier temps à expérimenter les techniques de prélèvement et d'analyse en partenariat avec un nombre restreint de laboratoires, pouvant atteindre des niveaux de l'ordre du ng/m^3 d'air. Fortes de ces mesures de terrain, les AASQA se sont attachées à évaluer la variabilité spatiale et temporelle d'une centaine de pesticides afin de permettre l'évaluation des populations les plus exposées. Cette phase exploratoire n'est pas encore achevée.

Les odeurs

La surveillance des odeurs repose aujourd'hui sur des initiatives locales, bien souvent pour répondre à une demande du public, qui peut s'exprimer de différentes manières, de la pétition aux appels téléphoniques ou par l'interpellation des responsables. Mais sont aussi organisées de façon concertée par les acteurs concernés des opérations de surveillance servant à orienter les actions de réduction des sources odorantes à partir d'un diagnostic initial, et à en évaluer les résultats.

Les méthodes de surveillance dans l'environnement sont de deux types. Elles peuvent se baser sur la notion de gêne (absence, forte ou moyenne par exemple). Cette appréciation reste subjective avec une graduation toute personnelle, c'est pourquoi dans ce cas les observateurs sont recherchés en grand nombre. Des expériences de ce type ont été menées au Havre, à Strasbourg, Dunkerque, Toulouse, Montpellier, Fos-Berre, et sur l'agglomération de Lyon.

Une nouvelle approche a été expérimentée en Haute-Normandie depuis 1997. Il s'agit de former des personnes : habitants volontaires et bénévoles, personnels d'industries, d'AASQA ou même de collectivités à la reconnaissance des odeurs. **La notion de gêne est abandonnée pour travailler réellement et directement sur les odeurs ressenties** dans l'environnement et celles émises, d'autre part, par les sites émetteurs, grâce à l'établissement de **profils odorants**. Les odeurs sont décrites par rapport à des odeurs de molécules chimiques apprises comme références, selon le même référentiel : le champ des odeurs. La méthode permet grâce à l'établissement de traceurs olfactifs le suivi spécifique de l'impact de chaque usine et l'évaluation précise de l'efficacité des

actions d'améliorations mises en œuvre, par l'acquisition d'un langage commun, et l'instauration d'un dialogue sur des bases objectives. En outre, elle améliore significativement la compréhension mutuelle entre les exploitants des usines, les mairies et les habitants.

La radioactivité de l'air

L'accident de Tchernobyl en 1986 a montré, au-delà de l'impact radiologique, **un certain nombre d'insuffisances en matière de communication** sur le plan national en France. Certaines incohérences d'informations avaient été d'autant plus marquantes dans les régions transfrontalières de l'Allemagne. En effet, les *Länder* assurent la responsabilité de la surveillance et de l'information sur la radioactivité. Ce mode de communication décentralisé a mieux fonctionné qu'en France. À l'époque est donc apparue la nécessité d'existence d'organismes de « contre-pouvoir » indépendants et reconnus par rapport à la crédibilité de l'information qu'ils apportent, notamment au public.

Quelques AASQA, à structure multicollégiale, ont alors été sollicitées pour la mise en place de mesures de radioactivités atmosphériques « indépendantes » suite à l'accident de Tchernobyl. Ce type de structure permet également de gérer au sein d'un comité de gestion de la radioactivité (à l'instar de celui mis en place en Alsace qui, regroupe l'État et des collectivités locales ainsi que des personnes qualifiées comme des scientifiques et des médecins et le milieu associatif de protection de l'environnement) la gestion de l'information, notamment en cas de dépassement de seuil, et de s'inscrire ainsi dans une logique de cohérence et de complémentarité locale avec les informations nationales.

Les AASQA, en tant qu'opérateurs techniques de réseaux de mesure, d'information et d'alerte, ont en effet également constitué une structure adaptée sur le plan technique, avec des supports d'informations existants où les mesures sont disponibles en direct sur internet, garantissant ainsi une transparence de l'information. Par ailleurs le suivi du radon dans les espaces clos mérite d'être appréhendé plus attentivement.

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a instauré il y a quelques années dans le cadre de la mise en place du « réseau national de mesure de la radioactivité », un système d'agrément pour les laboratoires de mesure de la radioactivité dans l'environnement qui concerne notamment les mesures réglementaires. Le milieu AASQA (sollicité par le MEDD) fait partie intégrante de la commission d'agrément des laboratoires de mesure de la radioactivité dans l'environnement. L'ASN a initié plus récemment, la mise en place d'un groupe de travail portant sur la stratégie de surveillance radiologique, afin d'avoir une vision collective et une meilleure cohérence par rapport à certaines situations particulières.

Il est en effet important que les organismes de mesure de la radioactivité communiquent et confrontent entre eux leurs mesures, notamment lorsque l'un d'entre eux constate une élévation anormale de radioactivité.

Le bruit

Les autorités compétentes pour intervenir sur le bruit sont multiples. L'organisation segmentée actuelle ne permet pas de proposer une surveillance efficace et cohérente et un plan d'action multisources coordonné. En effet, les autorités compétentes pour la mise en œuvre de la directive en fonction des territoires concernés sont :

- pour les grandes infrastructures terrestres : le préfet de département (hormis les routes concédées aux collectivités qui relèvent de celles-ci pour les plans de prévention);
- pour les grands aéroports : l'autorité en charge d'établir le plan d'exposition au bruit;
- pour les agglomérations : les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) compétents en matière de nuisances sonores ou les communes situées au sein de l'agglomération.

Les cartographies du bruit sont généralement réalisées de façon bilatérale (autorité compétente/bureau d'étude ou service en charge de la réalisation). La réalité multisources n'est que rarement abordée. Elle nécessiterait une organisation regroupant les autorités compétentes – système pluripartite.

Parmi les exceptions, la création d'observatoires comme Bruitparif à l'initiative du conseil régional d'Île-de-France met clairement en évidence les similitudes institutionnelles, de mission et de démarches avec les AASQA. D'autres expériences sont en cours sur Lyon et Grenoble avec ACOUCITE, association d'étude du bruit, qui élabore des cartographies pour le grand Lyon et Grenoble Alpes Métropole en s'appuyant sur les données recueillies par les AASQA notamment pour les PPA et PDU.

Bilan des outils de planification de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie

La loi a prévu au Titre II l'élaboration par les préfets de région des plans régionaux pour la qualité de l'air (PRQA), qui fixent des orientations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique et d'en atténuer les effets. Elle prévoyait également au Titre III, dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants ainsi que dans les zones où des valeurs limites de concentrations en substances polluantes sont dépassées ou risquent de l'être, l'élaboration par les préfets de plans de protection de l'atmosphère (PPA), compatibles avec les PRQA. Des décrets d'application devaient être pris pour fixer les procédures d'élaboration des PRQA et PPA.

Enfin, la loi a réactualisé (Titre V) la notion de plans de déplacements urbains (PDU), introduite initialement par la loi du 30 décembre 1982 d'orientation des transports intérieurs. Rédigé par l'autorité compétente pour l'organisation des transports urbains sur le territoire qu'elle couvre, et obligatoire pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, le PDU définit les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement dans le périmètre de transports urbains visé.

Les plans régionaux pour la qualité de l'air (PRQA)

Le décret relatif aux PRQA est paru le 6 mai 1998 (délai de seize mois par rapport à la loi). À ce jour, chaque région a son PRQA.

Cet outil de planification s'est intégré dans une démarche politique de décentralisation (les PRQA sont dorénavant portés par la plupart des régions, ce qui est positif) et de concertation (par la mise en place d'une commission et de groupes de travail représentant toutes les parties intéressées par la gestion de la qualité de l'air).

De l'avis général, cet outil, non contraignant, joue correctement son rôle en portant un diagnostic et en définissant de grandes orientations, ce qui donne une visibilité aux acteurs locaux sur les actions à mener pour les différents milieux concernés (urbains, de proximité routière et industriel, mais également espaces naturels). La périodicité de son évaluation et de la mise à jour qui peut en résulter est de cinq ans, permettant un suivi pérenne des politiques régionales conduites pour l'amélioration de la qualité de l'air.

Au début des années 2000, il a permis, souvent sur proposition des professionnels de la santé, de faire entrer le thème de la qualité de l'air à l'intérieur des locaux dans un cadre permettant d'avancer vers une surveillance et une gestion de cette problématique.

Il a également mis le doigt sur les limites des connaissances et moyens au début des années 2000 et a souligné en particulier la nécessité de mettre l'accent sur les outils d'élaboration de cartographies et de simulations des niveaux de pollution atmosphérique.

En revanche, le caractère non contraignant de cet outil peut s'avérer limitatif quant à son impact réel, les orientations risquant de se borner à un catalogue d'actions réglementaires déjà existantes ou de bonnes intentions sans suite. Il n'est aujourd'hui absolument pas certain que tous les PRQA aient été suivis ou évalués avec quantification de la réduction obtenue de la pollution et des coûts économiques et sociaux des actions proposées. Il conviendrait également de dresser un bilan du transfert de sa gestion de l'État aux régions.

À noter que la LAURE précise que les plans de protection de l'atmosphère et les plans de déplacements urbains (cf. ci-après) doivent être compatibles avec le PRQA.

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA)

La loi fixe ainsi la finalité d'un plan de protection de l'atmosphère (PPA) pour les villes de plus de 250 000 habitants (article 9) : *« Le plan de protection de l'atmosphère a pour objet, dans un délai qu'il fixe, de ramener à l'intérieur de la zone la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites visées à l'article 3, et de définir les modalités de la procédure d'alerte définie à l'article 12. »*

Il s'agissait en fait d'étendre dans sa portée, et de déconcentrer dans son mode d'élaboration, le dispositif antérieur des zones de protection spéciale (ZPS); le nouveau dispositif se voulant normatif et contraignant (différence marquée avec les PRQA).

Le décret d'application fixant la procédure d'élaboration des PPA est paru le 25 mai 2001, soit près de quatre ans et demi après la promulgation de la loi. **Cette parution tardive est regrettable : elle s'est traduite par une**

perte de dynamique, tant dans l'engagement des acteurs que dans le nombre de PPA effectifs (huit ont été publiés à ce jour alors qu'il y a en France vingt-quatre agglomérations de plus de 250 000 habitants – recensement de 1999 – auxquelles il faut ajouter les zones qui dépassent ou risquent de dépasser des valeurs limites).

Une fois le décret paru, la procédure d'élaboration elle-même est apparue lourde et contraignante, entraînant des délais qui paraissent excessifs. À titre d'illustration, mentionnons ceux concernant le PPA d'Île-de-France :

- 2002-2004 : préparation du document à l'aide de groupes de travail (quatre groupes thématiques, trente-quatre réunions);
- 23 juin 2004 : présentation d'un projet de PPA devant une commission plénière *ad hoc* (associant élus, associations, industriels, entreprises de transport, experts...);
- septembre 2004 à mars 2005 : consultation des collectivités;
- 12 septembre au 14 octobre 2005 : mise à l'enquête publique;
- 12 janvier 2006 : remise du rapport de la commission d'enquête;
- été 2006 : arrêté préfectoral d'approbation du plan.

Ensuite les PPA adoptés ont rapidement montré leurs limites : le PPA fixe des objectifs et définit des mesures, mais leur mise en œuvre passe par des actes administratifs spécifiques, dont la compétence relève de diverses autorités, que ce soient les préfets pour des mesures de police générales ou spécifiques (cas des installations classées pour la protection de l'environnement – ICPE), les maires pour des mesures générales (par exemple les règles relatives à la voirie – parking, limitations de vitesse...) ou les autorités compétentes pour les transports urbains pour ce qui touche à ces derniers.

Ainsi, contrairement à l'esprit de la loi LAURE et pour des raisons juridiques, les PPA ne sont pas «autoporteurs» dans le seul cadre des pouvoirs de police existants. On peut à cet égard citer plusieurs exemples :

- il n'est pas possible de prendre des mesures génériques pour les ICPE à l'échelon régional ou infrarégional. Les mesures des PPA concernant des ICPE ne peuvent être prises que sur le fondement de la loi de 1976 sur les ICPE : ainsi, seuls des arrêtés ministériels peuvent imposer des mesures générales à l'échelon national pour certaines catégories d'installations. Les mesures issues du PPA doivent donc être imposées par arrêté à chaque installation, ce qui est particulièrement difficile et incommode lorsqu'elles sont nombreuses (exemple des stations services);
- la mise en œuvre de certaines mesures n'est possible que sur la base juridique d'autres textes législatifs... qui en l'état ne permet pas d'imposer de telles mesures ! C'est notamment le cas des limitations de vitesse permanentes, qui ne peuvent être imposées que par le Code de la route. De même, le trafic aérien, qui focalise une grande partie des attentes et revendications de la population autour des aéroports, échappe complètement au pouvoir de police des autorités déconcentrées;
- plusieurs mesures envisagées sont susceptibles de contentieux au niveau européen. Ainsi, il paraît difficile d'assurer dans la pratique que toutes les petites installations de combustion (non ICPE) sont des chaudières bas-NO_x. Une mesure de restriction de commercialisation visant les chaudières polluantes serait plus opérante, mais aussi très probablement incompatible avec les règles de circulation au sein du marché intérieur européen.

Pour mémoire, on notera enfin que les PPA traitent essentiellement de mesures administratives, laissant de côté les mesures financières et les instruments économiques qui sont aujourd'hui les plus fréquemment évoqués dans la lutte contre les émissions de CO₂ et l'effet de serre et qui pourraient être portés à d'autres familles de polluants directement concernés par ce plan.

En résumé, il est aujourd'hui urgent de faire la synthèse des pratiques d'élaboration et de mise en œuvre des PPA existants, afin de modifier et d'adapter le dispositif au nécessaire impératif d'efficacité attendu par nos concitoyens.

Les plans de déplacements urbains (PDU)

Les PDU sont issus de la loi d'orientation des transports intérieurs du 30 décembre 1982 ; ils ont été modifiés par la loi LAURE, qui leur a fixé des orientations, et par la loi de solidarité et de renouvellement urbains (dite loi SRU) du 13 décembre 2000, qui leur a imposé des contraintes. L'objet des PDU est de répondre aux besoins de mobilité et d'accessibilité et de protéger l'environnement et la santé, en favorisant les modes de déplacement les moins polluants et les moins consommateurs d'énergie.

Sur les soixante-douze PDU obligatoires (agglomérations de plus de 100 000 habitants), cinquante-six ont été approuvés, un tiers de ces derniers ayant déjà fait l'objet d'une première évaluation et révision. De plus, une cinquantaine de villes moyennes ont également engagé une démarche volontaire de PDU.

Si le bilan quantitatif est donc satisfaisant, qu'en est-il du fond de ces plans ?

Le premier objectif assigné par la loi LAURE aux PDU est la diminution du trafic automobile. Depuis vingt-cinq ans, l'usage de la voiture dans notre pays ne cesse d'augmenter : le nombre de véhicules en circulation augmente de 2 % par an et chaque Français effectue en moyenne quatre déplacements par jour dont trois en mode motorisé (ce dernier étant l'automobile dans 85 % des cas) dans des agglomérations de plus en plus étendues. Or seul le PDU Île-de-France compte parmi ses objectifs affichés une limitation des distances parcourues. Les autres PDU visent en général à diminuer la « part de marché » de la voiture individuelle. Pour cela ils affichent des solutions touchant au partage de la voirie (restriction de l'accès au centre-ville par exemple) et insistent sur le vélo et la marche à pied.

Des résultats concrets existent, mais ils sont ambigus. À Grenoble, la part des voitures a légèrement diminué (d'un point en pourcentage) sur dix ans, mais le nombre total de déplacements a crû (+24 %). À Paris, la part des voitures a également diminué, mais celle des deux-roues motorisés et des véhicules utilitaires a augmenté.

Le contenu des plans a fait l'objet d'une analyse du CERTU (Centre d'études et de recherches sur les transports urbains, dépendant du ministère de l'Équipement et des Transports) et du GART. Ce bilan a constaté que les objectifs environnementaux n'étaient repris que sous la forme d'un discours général, et donc très rarement quantifiés. Les diagnostics environnementaux étaient souvent très succincts, voire inexistant, sur des paramètres pourtant aussi essentiels que les mesures des réseaux de surveillance de la qualité de l'air, la consommation d'énergie et le classement sonore des voies. Par ailleurs, on peut regretter que peu de PDU de première génération fassent l'objet d'une évaluation des risques sanitaires liés au transport. Enfin, l'une des orientations des PDU demandées par la LAURE à savoir « *L'encouragement pour les entreprises et les collectivités publiques à favoriser le transport de leur personnel, notamment par l'utilisation des transports en commun et du covoiturage* » s'est traduite par la réalisation somme toute assez confidentielle de plans de déplacement d'entreprise (ou d'administration) malgré le soutien de l'ADEME.

Ainsi l'environnement et notamment le problème de la pollution atmosphérique ne sont pas déterminants dans les PDU, rédigés essentiellement par des experts des transports (certaines municipalités sont heureusement plus performantes : citons Toulouse, Grenoble et Paris). Par ailleurs, la production de documents techniques de référence dans l'élaboration des PDU, sur le sujet de la qualité de l'air, réalisée sans associer les organismes de surveillance de la qualité de l'air conduit à des rédactions de circulaire-guide sur les études d'impact des infrastructures routières, souvent inadaptées. Or, ce type de document est considéré comme une référence technique par les commanditaires publics et conduit donc à des rendus peu adaptés pour ces études d'impacts (simulation de niveaux de qualité de l'air à partir des seules émissions automobiles, obligation de suivi de polluants sans rapport avec le trafic notamment).

Des annonces récentes (appel à projets sur des actions innovantes de réduction de la pollution urbaine dans les PDU et mise à l'étude des péages urbains) ont été faites pour faire évoluer cette situation globalement peu satisfaisante.

Bilan des mesures d'urgence

Le Titre IV de la LAURE consacré aux mesures d'urgence précise **les obligations des préfets quant aux mesures à prendre pour limiter l'ampleur et les effets des pointes de pollution sur la population lorsque des seuils d'alerte définis par la réglementation sont dépassés ou risquent de l'être : information, restriction ou suspension des activités concourant aux pointes de pollution, y compris, le cas échéant, la circulation des véhicules, et la réduction des émissions des sources fixes et mobiles.**

Ces seuils sont définis au niveau des directives qualité de l'air de l'Union européenne comme pouvant avoir des effets sanitaires sur l'ensemble de la population. En complément, des seuils de recommandation, au-delà desquels des effets sanitaires peuvent affecter les populations fragiles constituent un premier niveau de déclenchement qui entraîne la diffusion de recommandations non contraignantes.

Au cours des dix dernières années, de telles procédures ont été mises en place progressivement sur l'ensemble du territoire. Elles visent réglementairement le dioxyde de soufre, l'ozone, et le dioxyde d'azote. Dans certaines régions pionnières les PM10 ont été ajoutées à la liste des polluants visés par la procédure d'alerte, sur la base de seuils proposés par le CSHPF.

Ces procédures ont été renforcées par la circulaire du 18 juin 2004 qui explicite les conditions de déclenchement et les mesures d'urgence associées, fonction des polluants et niveaux considérés. À noter en particulier :

- **l'établissement de plans d'urgence individuels pour les gros émetteurs industriels** : les 110 plus gros émetteurs de COV ont fait l'objet en 2004 d'une action des DRIRE visant à la mise en œuvre de mesures d'urgence en cas de pointe de pollution. Les établissements concernés ont fait l'objet d'un arrêté préfectoral prescrivant des mesures d'urgence pouvant aller jusqu'à l'arrêt de l'activité. Un nouveau bilan de la mise en œuvre de ces plans sera dressé en 2007, à l'occasion du bilan relatif aux actions nationales 2006 ;
- **la réforme de la circulation alternée** : la circulaire interministérielle du 30 juillet 2004, publiée au BO n° 16 du 30 août 2004, a modifié la circulaire du 17 août 1998 et réformé le dispositif de mise en œuvre de la circulation alternée. Pour prendre en compte l'évolution du parc automobile, les véhicules catalysés devront respecter une circulation alternée ; les autres véhicules ne seront pas autorisés à circuler ;
- **le renforcement des mesures relatives aux COV concernant les comportements individuels** : des dispositions en ce sens ont été introduites dans la

circulaire du 18 juin 2004 relative aux procédures d'information et de recommandation et d'alerte et aux mesures d'urgence ;

– **l'inscription des réductions de vitesse dans le Code de la route** : les travaux visant à l'inscription des réductions de vitesse dans le Code de la route sont en cours avec le ministère chargé des Transports. Cette mesure permettra de généraliser sur une plus grande échelle géographique les réductions de vitesse en cas de pollution étendue à l'ozone ou aux oxydes d'azote.

Au-delà de l'efficacité technique des actions de réductions mises en place, d'autant plus limitée que le polluant considéré résulte de transformations chimiques lentes dans l'atmosphère (c'est le cas de l'ozone et pour une part des particules), ces déclenchements ont un retentissement médiatique fort et permettent une sensibilisation de tous sur la nécessité d'actions pour réduire les émissions. En effet, le fait même que des déclenchements d'alerte puissent encore survenir montre que la situation n'est pas satisfaisante.

Les seuils de déclenchement des différents niveaux sont définis par des textes réglementaires et homogènes à travers la France. Par contre, **les modalités de ces déclenchements restent très variables** en terme de nombre de sites de mesure dépassant ces seuils, de différé entre les dépassements et d'utilisation des modèles prédictifs. **Cette situation conduit à une impression d'hétérogénéité à travers la France.** La circulaire du 18 juin 2004 a tenté de clarifier ces différents points mais elle reste encore trop imprécise et son application n'est pas généralisée.

Enfin pour l'ozone, une gradation artificielle des seuils d'alerte et des mesures d'urgence en décalage par rapport aux préconisations de l'Union européenne rend la perception opaque pour le public. **D'ailleurs le seuil d'alerte proprement dit de l'Union européenne, qui devrait déclencher l'information du public, n'a pas été repris dans notre réglementation nationale.**

Bilan de l'évolution des études d'impact

L'article 19 de la LAURE a modifié l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et apporté de nouvelles exigences aux études d'impact des projets d'aménagements. Aux termes de cet article, doivent désormais être étudiés et présentés dans les études d'impact, outre les éléments prévus à l'article 2 du décret du 12 octobre 1977 complété par le décret du 25 février 1993, les volets nouveaux suivants :

- d'une part, **pour tous les projets requérant une étude d'impact, une étude des effets du projet sur la santé** et la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé ;
- d'autre part, **pour les seuls projets d'infrastructures de transport, une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité** ; une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter.

Le nouveau texte de l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 se présente désormais ainsi : « [...] le contenu de l'étude d'impact qui comprend au minimum une analyse de l'état initial du site et de son environnement, l'étude des modifications que le projet y engendrerait, l'étude de ses effets sur la santé et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé ; en outre, pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ».

Selon les termes de la loi, il s'agit, d'une part, d'étudier les effets potentiels du projet sur la santé des populations riveraines, d'autre part, de prévoir les mesures destinées à supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour la santé.

L'objectif de ce nouveau volet de l'étude d'impact est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences positives ou négatives sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de l'exploitation de l'aménagement. Il s'agit ensuite de tirer les conséquences des conclusions de cette étude pour prévoir

les mesures propres à limiter ces risques d'atteinte à la santé humaine. **Le but ultime de cette étude est donc à la fois d'étudier les risques encourus par les populations exposées, d'informer lesdites populations et de mettre en œuvre tous les moyens pour prévenir ces risques.**

Les études d'infrastructures routières ont intégré ces nouvelles dispositions notamment à travers l'élaboration d'un guide piloté par le CERTU avec développement **d'une méthode peut-être trop simplifiée de l'évaluation des risques sanitaires.**

Trois circulaires sont venues préciser les modalités d'application de cet article 19 :

- la circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, complétant le contenu des études d'impact des projets d'aménagement ;
- la circulaire du 3 février 2000 relative au guide de lecture et d'analyse du volet sanitaire des études d'impact qui transmet le guide rédigé par l'InVS concernant le volet sanitaire des études d'impact ;
- la circulaire interministérielle du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

Bilan des mesures techniques nationales

La LAURE a prévu, dans son Titre VII (articles 21 à 24), l'adoption de « mesures techniques nationales de prévention de la pollution atmosphérique et d'utilisation rationnelle de l'énergie » et dans son Titre VIII (articles 25 à 30) l'adoption de dispositions financières et fiscales. L'examen de ce qui a été réalisé sur ces sujets (et avec quelle efficacité) est proposé pour quelques cas emblématiques.

Les véhicules dits « propres »

Un préalable s'impose : les véhicules à moteur « propres » ou « non polluants » n'existent pas. Il est équivoque et très contre-productif de faire croire à un consommateur que sa voiture n'a pas d'impact sur l'environnement. Il serait plus juste de parler de véhicules « moins polluants », même si cette expression est moins commercialement porteuse. Encore s'agit-il, et c'est un point important, de classer les véhicules en termes d'impact en prenant en compte l'ensemble des effets liés aux rejets atmosphériques.

Aujourd'hui, trois articles de la loi traitent particulièrement de ce point :

- l'article 24 prévoit que les véhicules qui contribuent à la limitation de la pollution atmosphérique peuvent bénéficier de conditions de circulation et de stationnement privilégiées. Il impose également, dans un délai de deux ans, le renouvellement des flottes publiques à hauteur de 20 % en véhicules électriques, fonctionnant au gaz naturel ou au GPL ;
- l'article 27 soutient financièrement les systèmes de dépollution des bus ;
- l'article 28 traite des incitations fiscales à l'achat de véhicules électriques, fonctionnant au gaz naturel ou au GPL.

Tous les véhicules essence fabriqués après 1993, équipés d'une catalyse trois voies leur permettant de répondre aux exigences de la norme européenne EURO 1 alors en vigueur, et tous les véhicules diesel produits après 1996, équipés d'une catalyse à oxydation et répondant donc à la norme EURO 2, peuvent être « pastillés ». Cela concerne aujourd'hui en France 90 % du parc de véhicules à essence et 81 % des véhicules diesel. La pastille verte n'a donc plus

d'utilité. Son rôle paraît d'ailleurs avoir été marginal, par rapport à l'adoption de normes européennes qui se sont imposées aux constructeurs automobiles dans le choix des véhicules mis sur le marché. En effet, hormis l'aspect incitatif voire éducatif difficile à évaluer (pour l'achat d'un véhicule ou lors de journées sans ma voiture), l'autorisation réglementaire pour un véhicule disposant d'une pastille verte, de rouler un jour de circulation alternée n'aura été effective que le 1^{er} octobre 1997, à cause d'une pollution au dioxyde d'azote et à une époque où les pastilles vertes n'avaient pas encore été délivrées. Cette mesure d'alternance semble alors avoir été toutefois efficace. Ainsi, selon des simulations réalisées par AIRPARIF, sans cette mesure la qualité de l'air aurait été plus mauvaise, avec des concentrations d'oxydes d'azote supérieures de 20 % dans certaines zones.

La nouvelle étiquette énergie, obligatoire depuis le 10 mai 2006, informe l'acheteur sur la consommation de carburant et sur l'émission de CO₂ de son véhicule ; mais les données affichées sont informatives et ne reposent pas à ce jour sur une obligation réglementaire de performances. À noter également que cette étiquette ne concerne que le dioxyde de carbone et fait donc complètement abstraction de la pollution de l'air urbaine ou régionale affectant directement la santé humaine et les différents environnements.

Le taux global de véhicules « propres » dans les flottes publiques est aujourd'hui de 7 % : 5 % de véhicules GPL, 1,5 % de véhicules électriques et 0,5 % de véhicules au gaz naturel (pour mémoire : 0,1 % de véhicules hybrides...). Les collectivités territoriales (conseils généraux et régionaux et surtout communes de plus de 100 000 habitants) affichent de meilleures « performances » que l'État (ministères) et les établissements publics. Enfin, 41 % des entités publiques concernées n'ont encore aujourd'hui aucun véhicule électrique, au gaz naturel ou au GPL, alors que 11 % ont atteint le taux de 20 %.

L'objectif fixé par la loi n'est donc pas atteint, et ne le sera pas puisque les acquisitions de véhicules « moins polluants » plafonnent aujourd'hui à environ 10 % des achats publics de voitures.

La montée en puissance des biocarburants fait quant à elle débat pour deux raisons principales :

- le bilan en terme d'émissions de dioxyde de carbone n'est pas obligatoirement favorable si on intègre dans le calcul l'ensemble du processus de production ;
- les émissions de certains composés impactant directement la santé peuvent également être plus élevées lors de l'utilisation de biocarburants.

Notons enfin que l'irruption dans le débat du réchauffement climatique change également la donne puisqu'un véhicule défini comme « moins polluant » par la loi de 1996, tel un véhicule GPL émet plus de CO₂ qu'un véhicule à essence à bas taux de CO₂.

L'aide financière à la dépollution des bus (équipement en filtre) a permis d'équiper plus de 1 150 véhicules (environ 15 % du total). Une tentative pour la rendre plus incitative en 2005 (passage à un taux d'aide à 50 %, plafonnée à 3 500 euros) s'est heurtée à l'opposition de la Commission européenne, au motif que les transports urbains relevaient désormais du secteur concurrentiel.

Pour les incitations fiscales, le crédit d'impôt à l'achat est aujourd'hui de 2000 euros pour les véhicules fonctionnant au gaz naturel, GPL ou électriques¹. Les mesures applicables aux véhicules de société semblent avoir un impact plus significatif : exonération de la taxe sur les véhicules de société, par ailleurs fortement augmentée ces dernières années, pour les véhicules « moins polluants », et non-déductibilité fiscale de l'amortissement des véhicules émettant plus de 200 g/km de CO₂.

Après dix ans de LAURE, le parc français de véhicules électriques ou fonctionnant au gaz naturel ou au GPL affiche aujourd'hui 180 000 voitures (plus 140 bus) au GPL, 2 000 voitures au gaz naturel (1 900 bus) et 8 000 voitures électriques (120 bus).

En conclusion, la politique nationale relative aux véhicules « moins polluants » a certainement permis des progrès en début de cycle, mais elle s'essouffle. Une relance dans ce domaine (dont la pertinence reste en débat mettant en regard la réalité des évolutions technologiques de l'offre, les effets d'un durcissement réglementaire et les actions visant par ailleurs la limitation du trafic) devrait de toute façon porter sur **une définition de ces véhicules basée sur la performance environnementale, englobant gaz à effet de serre et polluants locaux, et non sur une filière technologique et une performance énergétique.**

Les chaudières et les réseaux de chaleur

L'article 21 de la loi LAURE modifie la réglementation relative aux rendements et aux contrôles périodiques des chaudières : le décret d'application du 11 septembre 1998 introduit la notion de rendement minimal pour les chaudières d'une puissance comprise entre 400 kW et 50 MW ; le décret du 16 septembre 1998 impose un contrôle périodique, par des experts agréés par l'administration des chaudières d'une puissance supérieure à 1 MW.

200 000 installations sont aujourd'hui visées à la fois par les clauses de contrôle et de rendement. **Les inspections menées par l'administration semblent témoigner d'un bon respect général de ces dispositions.**

Mais le vrai défi à venir concerne le contrôle des « petites » chaudières, de 20 à 400 kW, aujourd'hui non couvertes par la loi. L'ampleur du travail à mener (**plus de 10 millions d'installations !**) nécessite, pour être efficace, un partenariat étroit avec les professionnels.

1. Ce chiffre est une régression par rapport à ce qui s'appliquait antérieurement aux seuls véhicules électriques : il est vrai que l'offre de ces derniers sur le marché est aujourd'hui quasi-inexistante.

L'article 23 de la LAURE, et son décret d'application du 5 mai 1999, ont sensiblement modifié l'obligation de classement des réseaux de chaleur instituée par la loi du 15 juillet 1980 sur les économies d'énergie. Les objectifs de cette réglementation ont été réorientés vers la promotion des énergies renouvelables et le développement de la cogénération ; la procédure administrative a été simplifiée et déconcentrée.

Pour bénéficier du classement, un réseau de chaleur doit être alimenté à plus de 50 % par des énergies renouvelables ou issues de la cogénération, justifier d'installations conformes aux réglementations techniques et d'un équilibre financier. Une fois l'arrêté de classement obtenu, toute installation nouvelle ou rénovée (de plus de 30 kW) à l'intérieur du périmètre du réseau est tenue de se raccorder à celui-ci.

Ce dispositif réglementaire a été complété par la mesure fiscale de TVA à taux réduit accordée aux réseaux de chaleur, et les premiers résultats sont encourageants.

Un cas particulier : le chauffage au bois

La loi ne traite pas spécifiquement du bois-énergie ; cependant, la popularité croissante et l'action des pouvoirs publics pour la promotion de ce mode de chauffage nous amènent à un développement spécifique sur ce point.

Le bois représente aujourd'hui 5 % de la consommation finale d'énergie dans notre pays, soit 8,6 Mtep ; 85 % sont utilisés dans les maisons individuelles, 2 % en chauffage collectif et 13 % dans le chauffage pour l'industrie (essentiellement dans le secteur bois-papier). Le bois de chauffage représente 50 millions de stères par an. L'évolution des ventes et de la consommation est nette depuis 1999, stimulée par le renchérissement des hydrocarbures et les avantages fiscaux accordés à ce type de chauffage (crédit d'impôt de 15 %, porté à 50 % en 2006). Les pouvoirs publics, par le truchement de l'ADEME, mettent en œuvre depuis 2000 un programme spécifique de promotion et de développement du bois-énergie.

Outre les avantages directement perceptibles par les particuliers (plaisir du feu dans la cheminée, réduction de la facture de chauffage), **le bois-énergie présente l'avantage environnemental principal d'être neutre en terme de gaz à effet de serre**. Il n'y a quasiment pas non plus de rejet soufré.

Mais la combustion du bois pollue, et représente souvent une part significative des émissions dans l'atmosphère pour certains paramètres : 22 % des particules (39 % pour les particules les plus fines, qui sont aussi les plus toxiques), 38 % des hydrocarbures aromatiques polycycliques, 6 % des dioxines...

Cette réalité est aujourd'hui méconnue voire occultée en France ;

pourtant :

- au Canada, l'État d'Ontario a réalisé et diffusé une plaquette invitant les particuliers à ne pas s'équiper de chaudière à bois ou, s'ils en avaient une, à bien maîtriser la combustion !
- en Allemagne, l'*Umweltbundesamt* (Agence fédérale de l'environnement) rend attentif au fait que les émissions fédérales de particules fines PM10 issues des installations de combustion du bois sont en constante progression depuis 1995 ;
- les Suisses viennent de prendre des dispositions de restrictions de chauffage au bois (pour les logements équipés d'une autre source de chauffage) dans les grandes agglomérations en cas de pics de pollution aux particules fines. Ils ont montré qu'au plus fort des épisodes de pollutions hivernales (et donc par grand froid) les émissions urbaines de PM10 sont dans une ville comme Zurich attribuables pour moitié à la combustion du bois ;
- le groupe franco-germano-suisse des experts « qualité de l'air » de la conférence du Rhin supérieur a demandé d'inclure dans le mandat de la nouvelle commission « énergies renouvelables » la prise en considération des effets croisés potentiels avec la problématique qualité de l'air.

En France, certaines études d'impact sanitaire autour de centrales au bois concluent à un risque négligeable. D'autres études¹ ont été faites sur le bilan environnemental d'une part du chauffage domestique au bois et d'autre part du chauffage collectif et industriel. Pour l'une, sur six comparaisons aux sources d'énergies traditionnelles concernant l'air, quatre sont défavorables au bois. Pour l'autre, trois sur six sont défavorables au bois. Les raisons en sont simples : le secteur domestique, utilisateur dominant, utilise dans une proportion encore trop importante des appareils peu performants, avec des pratiques défavorables à une bonne combustion (bois trop verts et trop humides).

Une approche intégrée se révèle indispensable. Il y a des évaluations environnementales et économiques à promouvoir dans l'attente des évolutions technologiques et d'usage qui permettraient de surmonter de tels paradoxes. L'ADEME s'attache déjà à favoriser les évolutions technologiques nécessaires : accord avec les fabricants pour mettre sur le marché des appareils plus performants en terme de rendement (action « flamme verte »), et lancement et promotion de la marque NF bois de chauffage, en liaison avec les producteurs.

Sera-ce suffisant ?

Il faut en tout cas que les pouvoirs publics se saisissent à bras-le-corps de ce problème, pour éviter qu'à horizon de dix ans le bois ne devienne dans notre pays l'un des principaux contributeurs aux émissions les plus toxiques.

1. Bilan du chauffage domestique au bois/bilan environnemental du chauffage collectif (avec réseau de chaleur) et industriel au bois. Notes de synthèse ADEME/bio intelligence service décembre 2005.

Efficacité énergétique dans l'habitat

La LAURE est très elliptique sur ce sujet, puisqu'elle précise simplement (article 21) que *« en vue de réduire la consommation d'énergie et de limiter les sources d'émission de substances nocives [...] des décrets définissent les spécifications techniques applicables à la construction, l'utilisation, l'entretien et la démolition des biens immobiliers, et les conditions de contrôle de ces opérations »*.

Dans ces conditions, ainsi qu'à la suite de l'adoption de la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments du 16 décembre 2002 et de la loi de programmation de la politique énergétique de juillet 2005, plusieurs décrets ont été pris :

- un premier texte fixe les spécifications thermiques applicables aux constructions neuves ; il est révisable tous les cinq ans. La version aujourd'hui en vigueur (RT 2005) affiche un objectif d'amélioration de la performance énergétique d'au moins 15 %, une limitation au recours à la climatisation, ainsi que la possibilité de changer d'énergie sans intervention lourde sur les structures ;
- un deuxième texte, applicable à partir du 1^{er} juillet 2006, fixe pour certaines constructions neuves une quantité minimale de bois (2 dm³ par m² de surface), ce qui est relativement facile à atteindre mais a le mérite d'exister ;
- un troisième texte fixe l'obligation d'affichage des consommations d'énergie (étiquette énergie-climat) et des mesures de la performance énergétique (diagnostic performance énergétique) des bâtiments.

Il est certain que ces mesures vont dans le bon sens. Mais, au vu du taux de renouvellement du parc de logements (1 à 2 % annuellement), **l'enjeu est surtout d'agir sur les constructions existantes.** Or sur ce plan, notre pays paraît bien en retard par rapport à plusieurs de ses voisins (Allemagne et Royaume-Uni notamment)¹.

1. Le rapport Slama-Follenfant, établi par l'Inspection générale de l'environnement et le conseil général des Ponts et Chaussées traite en détail de cette question (rapport consultable sur le site www.ecologie.gouv.fr).

Au-delà de la loi LAURE : autres éléments de la politique sur l'air

La politique menée en France depuis dix ans en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air ne se réduit pas à l'application des articles de la loi LAURE de 1996. Que ce soit en application de directives européennes ou sous impulsion politique nationale, plusieurs plans et types de mesures ont été adoptés.

Le programme national de réduction des émissions polluantes

Suite au protocole de Göteborg, adopté en 1999 dans le cadre de la convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, la directive européenne 2001/81 du 23 octobre 2001 a fixé des plafonds d'émissions nationaux pour certains polluants atmosphériques. Ces plafonds concernent les émissions de dioxydes de soufre (SO₂), d'oxydes d'azote (NO_x), d'ammoniac (NH₃), et de composés organiques volatils (COV) et sont à respecter pour 2010.

La démarche est «multipolluants/multi-effets». En réduisant simultanément les émissions de ces polluants, on lutte en effet contre les phénomènes d'acidification, d'eutrophisation et d'ozone troposphérique.

Les plafonds visés sont différents pour chaque État : ils ont été fixés sur la base de travaux visant à optimiser le programme, en déterminant la répartition des efforts de réduction des émissions permettant d'atteindre l'objectif environnemental visé à moindre coût.

Cette directive a pour principal mérite de faire le lien entre des objectifs environnementaux et sanitaires, inscrits dans les directives sur la qualité de l'air (concentration en polluants dans l'atmosphère, niveaux de charges critiques) et la réduction nécessaire des émissions pour y parvenir, matérialisée par les directives sectorielles (exemples : grandes installations de combustion, incinération des déchets, émissions des véhicules...)

La directive prévoit que chaque État membre élabore un programme national de réduction des émissions de polluants atmosphériques. Le programme français a été adopté par arrêté ministériel du 8 juillet 2003 ; les mesures prévues portent sur l'ensemble des secteurs émetteurs (industrie, transports, agriculture, et résidentiel-tertiaire). Ainsi, dans l'industrie, le programme national s'appuie sur la mise en œuvre de la directive IPPC (prévention et contrôle intégrés de la pollution) et sa déclinaison selon les principes de la législation française sur les installations classées.

La principale insatisfaction à ce jour sur les résultats de la mise en œuvre de ce programme concerne les oxydes d'azote (NO_x), dont les émissions sont encore près de 50 % supérieures au plafond 2010. La principale source d'émission est le secteur du transport : routier, mais aussi aérien et maritime. Même si des réductions d'émissions supplémentaires sont encore possibles dans différents secteurs d'activité industrielle, par la mise en œuvre des meilleures technologies disponibles à un coût économique acceptable, l'industrie peut difficilement être considérée comme la seule variable d'ajustement, à qui on demanderait de compenser les efforts qui ne pourraient être engagés ailleurs.

La Commission européenne a par ailleurs annoncé son intention de réviser la directive, pour en particulier introduire les particules fines. Cela se justifie pleinement à nos yeux, à la fois par le caractère transfrontière marqué de ce polluant et par les enjeux sanitaires mis en évidence. Il conviendrait cependant de fixer des objectifs ambitieux et réalistes, en ne négligeant pas certains effets pervers qui peuvent être associés à des mesures strictement nationales : des mesures de taxation des transports prises dans un État peuvent conduire à un report du trafic vers d'autres États, sans amélioration de la situation européenne globale...

On peut en conclusion de ce point souligner l'importance pour notre pays d'anticiper la réglementation européenne, aujourd'hui fondamentale, et de participer activement à son élaboration avec la Commission et les autres États membres.

Le plan «air» de novembre 2003

Le plan «air» de novembre 2003 a fait l'objet d'une communication en Conseil des ministres le 5 novembre 2003. Il présentait un certain nombre d'actions décidées à la suite de la pollution atmosphérique exceptionnelle, notamment par l'ozone, qui a «accompagné» la canicule de l'été 2003. Les mesures portaient sur la réduction continue des émissions d'une part, et les dispositions à prendre lors des pics de pollution.

On peut noter que la plupart de ces actions étaient une simple reprise de mesures déjà lancées ou prévues par des législations ou plans antérieurs. Elles sont donc déjà évoquées dans les pages précédentes sans besoin d'y revenir.

À noter toutefois qu'il a été immédiatement suivi par la publication du décret ozone du 12 novembre 2003 qui a révisé les seuils d'alerte et de mise en œuvre des mesures d'urgence.

Le plan action «composés organiques volatils»

Le travail réalisé dans le cadre d'une action nationale de l'inspection des installations classées a permis d'éviter en 2004 l'émission d'environ 30 000 tonnes de COV par an, ce qui représente 20 % de réduction par rapport à l'année de référence (2000).

540 établissements émettant plus de 30 tonnes de COV par an ont été recensés par les directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE), chargées de l'inspection des installations classées.

Cette action s'est poursuivie en 2005. **L'exploitation par les DRIRE des déclarations d'émissions des industriels permettra de mesurer les derniers efforts accomplis. Les actions exemplaires pourront être mises en avant.** L'objectif retenu dans le cadre du PNSE (plan national santé environnement) est d'atteindre -40 % en 2008.

Le plan national santé environnement

Annoncé par le président de la République en janvier 2003 et élaboré sous l'égide de quatre ministères (Santé, Écologie, Travail et Recherche), le plan national santé environnement a été adopté le 21 juin 2004 pour cinq ans. Il s'inscrit dans les orientations de la charte de l'environnement adossée à la constitution (*«chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé»*) et répond à la stratégie de l'Organisation mondiale de la santé. C'est l'un des cinq grands plans prévus par la loi de santé publique d'août 2004.

Le plan ambitionne d'améliorer la santé de chacun dans ses différents milieux de vie (environnements extérieurs, domestique et de travail), et ses objectifs concernent la vie quotidienne de nos concitoyens :

- garantir un air et une eau de bonne qualité ;
- prévenir les pathologies d'origine environnementale ;
- mieux protéger les populations sensibles et informer le public.

Au bout de deux ans et demi, un premier bilan des mesures engagées peut être fait en ce qui concerne la qualité de l'air.

La lutte contre les polluants dans l'air

Au-delà des actions contre les polluants visés dans le programme national pris en application de la directive européenne, le PNSE a pour objet de réduire les émissions de substances à fort impact sur la santé humaine : particules fines, métaux lourds, benzène, dioxines et pesticides.

Plusieurs actions sectorielles ont durci les normes appliquées aux principaux émetteurs, en particulier industriels : ainsi la mise aux normes des incinérateurs de déchets a conduit à diviser par dix en 2006 les rejets de dioxines.

La France soutient l'objectif de généralisation du filtre à particules pour les moteurs diesel, imposé dans le projet de réglementation européenne Euro V (applicable à partir de 2010).

L'Observatoire des résidus de pesticides a ouvert un site internet afin de diffuser largement les données disponibles. Celles-ci ont d'abord concerné l'eau ; des données relatives aux pesticides mesurés dans l'air pourront être consultées dans le courant du premier trimestre 2007. Concernant les pratiques, le plan interministériel de réduction des risques liés aux pesticides prévoit des actions pour la minimisation de leur utilisation, ainsi que pour la formation sur la santé et la sécurité des travailleurs exposés aux produits phytosanitaires. La récente condamnation d'une mutuelle à l'indemnisation d'un utilisateur au titre des risques professionnels montre l'ampleur du problème, sur les plans environnemental et financier.

L'enquête nationale sur la qualité de l'air intérieur des logements, dont les résultats ont été présentés le 21 novembre 2006, identifie les principales sources de polluants et les actions à mener : établissement de valeurs guides pour l'air intérieur et d'un protocole d'évaluation des émissions des matériaux de construction. Des études sur les établissements scolaires ont également été engagées.

La prévention des pathologies d'origine environnementale

Des travaux d'expertise lourds ont déjà été engagés pour renforcer l'évaluation et le contrôle de substances chimiques à risques tels que les éthers de glycol, le formaldéhyde, les fibres courtes d'amiante, les fibres céramiques communautaires et les substances biocides. Des dispositions réglementaires fixant des valeurs limites contraignantes d'exposition professionnelle doivent suivre à courte échéance.

L'application en 2007 du règlement communautaire REACH, dont l'adoption a été soutenue par la France devrait renforcer cette politique.

La prévention de la légionellose¹ s'inscrit aussi dans ce cadre. Un plan légionellose a été adopté en conseil des ministres le 7 juin 2004. Son objectif est une réduction de 50 % des cas à l'horizon 2008.

Les actes ont suivi puisque plusieurs actions de fond paraissent bien engagées : le recensement des tours aéroréfrigérantes humides (principaux réservoirs des germes ; 13 700 installations identifiées dans 5 780 établissements) ; le renforcement de la réglementation applicable (création d'une rubrique spécifique au titre de la législation sur les installations classées) et des contrôles ; l'amélioration de la conception des tours, et plus généralement de la recherche et de l'expertise sur le sujet (programme en cours de préparation à l'INERIS) ; la sensibilisation des exploitants et des sociétés d'entretien aux bonnes pratiques de maintenance.

1. Rappel : en 2005, 1 527 cas déclarés, avec une mortalité de 10 % (152 décès).

En conclusion, **on peut porter une appréciation positive sur le PNSE**, car il a créé une forte dynamique, tant au niveau national qu'au niveau international de la présence française, en associant les ministères et services d'État entre eux et à la société civile et aux partenaires sociaux. Il englobe une large palette de modes d'action : accroissement des connaissances et de la formation, développement de l'expertise, adaptation de la réglementation et renforcement des contrôles, mobilisation des acteurs et information du public.

Un comité d'évaluation réunissant experts, élus, et représentants de la société civile a été mis en place en juin 2006 pour estimer l'impact du plan à mi-parcours ; il remettra ses premières conclusions au printemps 2007.

Pollution atmosphérique et lutte contre le changement climatique

La question de la lutte contre le changement climatique fait l'objet depuis plusieurs années de multiples analyses approfondies (parmi les plus récentes : le plan climat 2004-2012 dans sa version actualisée fin 2006, le rapport du groupe « facteur 4 » sous la présidence de Christian de Boissieu).

En revanche, la transversalité des problématiques de la qualité de l'air et du changement climatique est aujourd'hui très peu abordée. Dans le plan climat 2004 et sa réactualisation 2006, pas un mot sur le lien entre les deux, si ce n'est le constat que « les émissions du secteur du raffinage (y compris les émissions fugitives), qui ont crû de 16 à 18,5 MteCO₂ entre 1990 et 2001, devraient continuer à s'élever (22,8 MteCO₂ en 2010) du fait la désulfuration profonde imposée par les normes européennes de lutte contre la pollution de l'air des véhicules ».

Pourtant, une synergie est à rechercher, car les leviers d'action sont souvent communs et aux mains des mêmes décideurs, mais également parce que l'on peut se heurter à des contradictions pratiques dont il faut être conscient, par exemple dans l'automobile où les efforts de réduction des NO_x semblent antagonistes à ceux visant le CO₂. De même, la mise en œuvre de la réduction des rejets de SO₂ dans l'industrie du raffinage est énergivore et augmente ainsi les émissions de CO₂...

Ces phénomènes contradictoires ne sont pas négligeables. La forte promotion du chauffage au bois présenté comme énergie renouvelable (voir « Un cas particulier le chauffage au bois », p. 78) et substitut moins cher aux énergies fossiles, conduit à une montée en puissance de consommation et de pollution et déstabilise la filière bois.

Deuxième partie

Le changement climatique et autres problématiques de l'atmosphère

De l'effet de serre aux conséquences du réchauffement climatique

Quand on évoque « l'effet de serre », on pense aussitôt « réchauffement » et « dérèglements » climatiques. En fait, l'effet de serre est d'abord un phénomène naturel. Imaginer une terre sans effet de serre, c'est imaginer une terre sans atmosphère. L'énergie solaire ne serait pas piégée et serait dissipée dans l'espace. La température moyenne y serait de -18°C .

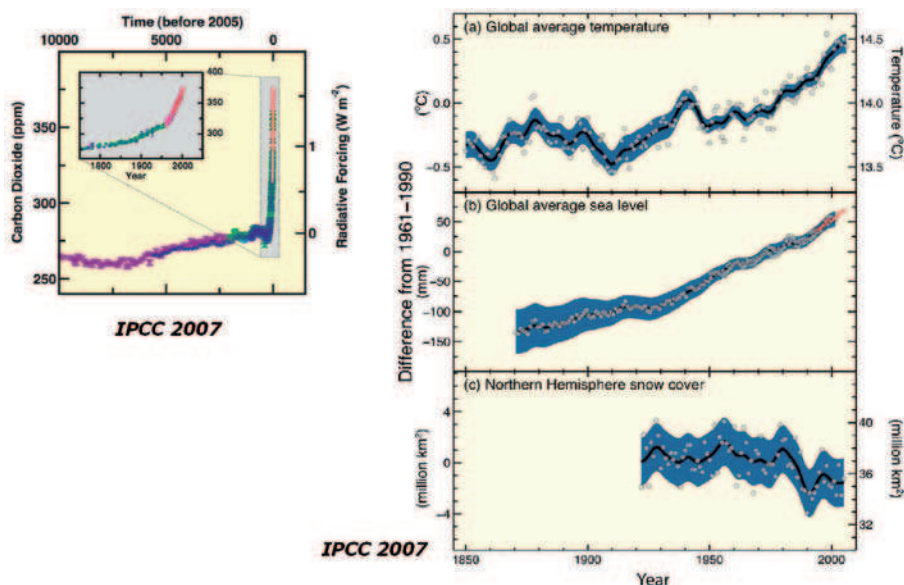
Parmi les planètes telluriques du système solaire disposant d'une atmosphère, seule la terre possède une température qui a permis le développement d'une vie évoluée : on gèle sur Mars (-50°C) et on cuit sur Vénus ($+450^{\circ}\text{C}$). En fait, la température d'une planète va dépendre de l'énergie solaire qu'elle reçoit – qui est inversement proportionnelle à sa distance au soleil – et de son albédo, c'est-à-dire de sa capacité à réfléchir une fraction du rayonnement solaire. L'énergie solaire moyenne captée par la Terre est de 342 Watt par m^2 . Un tiers de cette énergie se perd dans l'espace, directement réfléchi par l'atmosphère. Sur les deux tiers restants, une partie atteint la surface et est évacuée sous forme de chaleur (rayonnement infrarouge) en direction de l'espace. Le phénomène de l'effet de serre est lié à la présence de certains gaz qui piègent une part de ces rayonnements émis par le sol et permettent à la température de la basse atmosphère de se maintenir autour de 15°C .

Il existe deux grandes familles de molécules à effet de serre qui absorbent le rayonnement infrarouge. La vapeur d'eau, le CO_2 , le CH_4 , le N_2O et les composés fluorés (hydrocarbures, éthers...) sont des molécules qui engendrent, sans aucune transformation physico-chimique un accroissement de l'effet de serre. Ce sont des GES (gaz à effet de serre) directs. D'autres sont dits indirects car ils favorisent l'apparition d'ozone, qui contribue également à l'augmentation de l'effet de serre. À ce titre, le monoxyde de carbone (CO), les composés organiques volatils autres que le méthane (COVNM), et les oxydes d'azote (NO) sont également des GES indirects. À côté de ces deux familles, les aérosols ont, selon leurs origines, un rôle ambivalent : tantôt renforçant l'effet de serre en capturant une partie des infrarouges terrestres tantôt le diminuant en interceptant le rayonnement solaire.

La concentration de CO_2 dans l'atmosphère n'a jamais été aussi élevée depuis 400 000 ans : 370 ppm actuellement contre 280 en 1750 avant la révolution industrielle. L'augmentation du CO_2 se traduit par un effet de serre additionnel. Le premier impact de cet effet de serre additionnel est l'augmenta-

tion de la température moyenne du globe. Depuis 1860, les températures moyennes ont augmenté de 0,6 à 0,7 °C. Deux périodes d'augmentation entre 1900 et 1940 et de 1975 à nos jours sont nettement perceptibles. Une pause est observée durant la période 1945-1975 consécutive à une baisse d'ensoleillement en lien avec la diminution de l'activité solaire. Seule la prise en compte de l'ensemble des paramètres naturels (activité solaire) et anthropiques (augmentation des émissions de CO₂) permet aux modèles climatiques de reconstituer l'évolution des températures au cours des 200 dernières années. Ces dernières n'ont jamais été aussi élevées depuis 100 000 ans.

Évolutions climatiques



Parmi les effets possibles d'un réchauffement climatique, il convient de distinguer avec soin, ceux qui s'exerceront directement sur l'organisme humain et ceux qui se feront ressentir à terme, du fait de la modification des conditions écologiques. Le stress thermique est une des conséquences du changement climatique s'exerçant directement sur l'organisme. La morbidité et la mortalité dues à ce facteur pourraient augmenter, en particulier en période estivale, chez les personnes âgées et les personnes ayant des faibles ressources vivant dans les villes de moyenne et haute latitude. En revanche, cet impact négatif pourrait diminuer l'hiver avec des températures moins froides. De même, le réchauffement climatique peut aller de pair avec une évolution contrastée de la pluviométrie suivant les régions. La sécurité alimentaire pourrait en être compromise dans certaines régions vulnérables. Autre conséquence, l'élévation de la température peut exacerber les effets associés de la pollution de l'air (photochimiques notamment), et par suite, intensifier les problèmes sanitaires des personnes les plus vulnérables (asthmatiques). Face à ces risques sanitaires et alimentaires accrus, les populations pourront-elles s'adapter ou intervenir? Les moyens nécessaires seront-ils accessibles à tous?... Il n'est pas facile de répon-

dre à ces questions aujourd'hui, mais il convient de se les poser et d'imaginer les scénarios pour y faire face.

Autres signaux d'alarme, le rythme d'élévation du niveau des océans a été dix fois plus important dans le dernier siècle (10 à 20 cm) que pendant les 3 000 dernières années et la couverture neigeuse des massifs montagneux a diminué de 10 % depuis les années 1960 (source IPCC 2001). Les précipitations ont augmenté à nos latitudes et diminué dans les zones intertropicales. Le lien entre le renforcement de l'effet de serre et les phénomènes extrêmes comme les tempêtes de 1989 au Royaume-Uni et de 1999 en France ou des inondations (Pays-Bas 1993, Picardie 2000) est à ce jour incertain bien que l'on s'attende à l'augmentation de l'occurrence de ces phénomènes. Enfin, pour ne donner que quelques exemples d'inquiétantes incertitudes, on pourrait citer encore la modification des ressources disponibles en eau, par le biais de la modification de la configuration des précipitations, ou encore les menaces quant au maintien de la diversité biologique et de certains écosystèmes.

Les quelques lignes qui précèdent illustrent un phénomène mondial et largement documenté, des conséquences sanitaires, environnementales mais également géopolitiques à venir dont il est difficile de mesurer l'ampleur... alors que le réveil international sur le sujet n'a que quinze ans et l'intégration dans nos actions politiques guère plus de dix ans !

Pourquoi se réveiller si tard et si brutalement ?

Une prise en compte tardive puis... dévorante et aveuglante ?

À ce stade il peut être intéressant de faire une pause et de se replonger un siècle ou un peu plus en arrière.

À la fin du XIX^e siècle, les principaux rouages conduisant à une aggravation malade de l'état de l'atmosphère sont en marche : l'industrie lourde connaît un développement exponentiel, les premières automobiles circulent et le parc français de véhicules va rapidement exploser : 3 000 voitures en 1900, 1 million en 1928, 5 millions en 1960, environ 30 millions aujourd'hui. Et les travaux scientifiques relatifs aux pollutions locales vont se multiplier, accompagnés par la mesure des premiers indicateurs de pollution, constatant les hausses et évoquant les effets sanitaires, prémices des études santé/environnement.

La première grande étape législative dans le traitement de ces pollutions, alors massivement d'origine industrielle, est la loi du 19 décembre 1917, relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes mais qui n'évoque nullement les effets globaux qui pourtant se jouent déjà. Ce texte sera modifié successivement jusqu'en 1961 avec la loi du 2 août relative à la lutte contre les pollutions atmosphériques et les odeurs. Les changements climatiques seront enfin évoqués, brièvement, dans la LAURE.

Pourtant, des travaux avaient bien été initiés au XIX^e siècle, par des scientifiques français, Joseph Fourier puis Claude Poullier qui expliquent le rôle de l'atmosphère dans le phénomène d'effet de serre et qualifient la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone comme étant les principaux gaz à effet de serre. Svante August Arrhenius, chimiste suédois, a quantifié en 1896¹ la variation de température causée par une variation de concentration en dioxyde de carbone. Il a également anticipé un doublement des concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone à un horizon de... 3 000 ans ; deux siècles seront malheureusement peut-être suffisants.

Au cours du XX^e siècle, les travaux se poursuivent, à travers la quantification des températures « passées » de la Terre *via* des carottages glaciaires, la mesure satellitaire en continu des concentrations de CO₂ et les premières modélisations du climat.

1. "On the Influence of Carbonic Acid in the Air Upon the Temperature of the Ground", *Philosophical Magazine* 1896 (41) : 237-76.

Le lien entre taux de CO₂ (et donc activité humaine au moins pour partie) et température est devenu à ce point visible que la convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (Rio, 1992) reconnaît le fait que l'activité humaine a augmenté sensiblement les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, que cette augmentation renforce l'effet de serre naturel et qu'il en résultera en moyenne un réchauffement supplémentaire de la surface terrestre et de l'atmosphère, ce dont risquent de souffrir les écosystèmes naturels et l'humanité.

La suite est bien connue : protocole de Kyoto en 1997, puis montée en puissance, réglementaire dans un premier temps, médiatique ensuite du thème du réchauffement climatique et de ses effets.

Au point, en quelques années, d'avoir à tort partiellement éclipsé, parfois totalement occulté, les autres phénomènes de pollution atmosphérique.

Aujourd'hui, chaque pays « partie » au protocole de Kyoto doit élaborer une stratégie visant à satisfaire aux exigences du protocole en terme de maîtrise des émissions de gaz à effet de serre. **En France, la Mission interministérielle de l'effet de serre (MIES), qui intervient sous l'autorité du ministre chargé de l'Écologie, doit coordonner le travail de préparation et de mise en œuvre du programme national d'action contre le changement climatique : le plan climat.**

Le plan climat français

Le plan climat de 2004 s'inscrit dans le cadre du Programme national de lutte contre le changement climatique (PNLCC dont la première version date de 2000) et fait suite à un premier programme d'action élaboré au cours des années 1990.

Le défi n° 1 de ce plan d'actions est de permettre à la France de satisfaire son engagement relatif au protocole de Kyoto (objectif négocié au sein de la « bulle » européenne) qui est de ne pas augmenter ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et la période 2008-2012.

Pour ce faire, le plan climat 2004 met en place une série de mesures qui concernent tous les secteurs de l'économie et qui impactent aussi bien les plus grandes industries que la vie quotidienne de chaque Français. Ces mesures sont déclinées à travers huit orientations :

- une campagne nationale d'information sur le changement climatique et les moyens d'action individuelle qui aboutissent, par leur conjonction collective, à diminuer significativement notre impact écologique ;
- les transports durables, avec plusieurs actions destinées à encourager les conducteurs à utiliser des modes de déplacement moins polluants. À noter que la mise en place de l'étiquette énergie entre dans le champ de cette orientation ;
- le bâtiment et l'écohabitat avec l'accent mis sur l'utilisation d'équipements performants, une nouvelle réglementation thermique, un diagnostic de performance énergétique obligatoire avant toute vente, etc. ;
- les industries, l'énergie et les déchets avec la mise en place d'un marché de quotas des émissions de carbone et un engagement à développer les énergies renouvelables ;
- l'agriculture durable et les forêts qui peuvent constituer des puits de carbone et produisent des biomatériaux ;
- la climatisation durable afin de sensibiliser chacun sur les bonnes pratiques liées à l'usage d'installations de climatisation qui génèrent d'importantes émissions de gaz à effet de serre ;
- les plans climat territoriaux et l'État exemplaire, en vue d'encourager les initiatives locales avec la mise en place d'outils territoriaux élaborés par l'ADEME et les AASQA ;
- la recherche, l'international, la prospective après 2010 afin de préparer d'ores et déjà les actions visant à satisfaire à l'objectif de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050.

Ces orientations doivent permettre d'aller au-delà de l'engagement de stabilisation jusqu'à infléchir la tendance et diminuer de quelques pour cent les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2012.

Le plan climat a été actualisé en 2006 afin d'une part de prendre en compte l'évolution très rapide du contexte énergétique (évolution du prix de l'énergie, entrée en vigueur du protocole de Kyoto en février 2005, etc.) et de renforcer certaines mesures de réduction des émissions pour consolider la position de la France par rapport à son engagement.

Au-delà du plan climat : vers une réduction d'un «facteur 4»

Au-delà du plan climat 2004-2012 récemment actualisé et visant à respecter le protocole de Kyoto, la France s'est engagée avec les autres pays membres de l'Union européenne (Conseil européen du 10 mars 2005) à réduire entre 15 et 30 % ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020. Cet engagement concerne essentiellement des évolutions dites «écotechnologiques».

L'autre engagement de la France sur le plus long terme est celui dit du «facteur 4» qui correspond à une division par quatre des émissions françaises de gaz à effet de serre d'ici à 2050.

Le fondement de ce facteur 4 provient de la nécessité de diviser par deux les émissions mondiales de gaz à effet de serre pour espérer obtenir une stabilisation des températures de l'atmosphère en 2050. Ce qui revient à ramener les émissions à 0,6 tonne de carbone pour chacun des 6,5 milliards habitants de la planète. Or en France, nous émettons actuellement quatre fois plus.

D'abord annoncé par le Président de la République puis confirmé par le Premier ministre, l'engagement du «facteur 4» a finalement été inscrit dans la loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique du 13 juillet 2005. Pour parvenir à cet objectif ambitieux, la France consacre un effort de recherche important aux nouvelles technologies de l'énergie dans le cadre du budget national public de recherche. L'Agence de l'innovation industrielle (AAI), l'Agence nationale de la recherche (ANR) et soixante-six pôles de compétitivité, nouvellement créés, portent déjà de nombreux projets de ce domaine.

Rédigé par le groupe de travail dit «facteur 4» sous la présidence de Christian de Boissieu, le rapport *Division par quatre des émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2050* met bien en évidence que les seules évolutions technologiques ne suffiront pas à atteindre cet objectif. En effet, les scénarios de consommations d'énergie compatibles avec ce facteur 4 nécessitent des ruptures de comportement qui posent la question de leur acceptation. Ce rapport invite à mettre en place une stratégie qui arrive à mobiliser de tous les acteurs publics et privés et convaincre chaque citoyen des efforts à consentir. Pour arriver à un tel effet d'entraînement collectif, le rapport est lucide sur la nécessité de passer d'une politique de haute technicité à des décisions partagées. Il y est même question d'ingénierie sociale pour susciter, justifier et accompagner

la modification des comportements. **Du rapport du groupe de travail «facteur 4» ressort la nécessité de construction d'une nouvelle gouvernance pour l'atmosphère, à l'échelle nationale comme à l'échelle de proximité, avec un fort accent à mettre sur l'information, la communication, l'éducation.**

Des synergies multiples avec les autres pollutions de l'air, mais souvent ignorées

Les législations et réglementations relatives à la gestion de la qualité de l'air d'une part et du réchauffement climatique d'autre part sont distinctes et les ponts pour guider l'action politique à travers une approche intégrée de l'ensemble de ces problématiques atmosphériques sont inexistants ou au moins rares.

S'il est vrai que les changements climatiques sont rapidement évoqués dans l'article 2 de la LAURE, il n'en reste pas moins vrai que les plans d'orientations et d'actions qui en découlent directement ne couvrent pas l'ensemble des enjeux. On trouve d'une part les PRQA et PPA qui s'intéressent presque exclusivement à la qualité de l'air ambiant, même si quelques initiatives régionales tentent aujourd'hui d'inclure la dimension climatique dans la révision des PRQA. **D'un autre côté, le plan climat ignore les pollutions urbaines et régionales, il est vrai qu'on ne lui a pas demandé de s'y intéresser.**

Or, ces problématiques sont étroitement entremêlées : les sources sont bien souvent communes (consommer de l'énergie réchauffe la Terre mais rejette également une kyrielle de composés impactant directement la santé humaine et l'environnement aux échelles locale et régionale) et **la maîtrise des rejets peut également être considérée sous différents angles, permettant d'ailleurs dans certains cas de mettre en avant des antagonismes et de les gérer.**

Des avancées sont notables ces dernières années. Au niveau européen, une étude met maintenant en avant l'impact des politiques climat sur la qualité de l'air (*Assessing the air pollution benefits of further climate measures in the EU up to 2020, november 2006, under the CAFE program*). Celle-ci conclut que la politique de sauvegarde du climat permettra également de réduire les rejets des indicateurs classiques de pollution atmosphérique et les effets néfastes associés, tout en optimisant les coûts des politiques de maîtrise associées. Au bilan, les actions en faveur du climat devraient se traduire par des réductions de 10 % des rejets de NO_x et de PM, des coûts sanitaires évités de 16 à 46 milliards d'euros et 20 000 décès anticipés évités.

Au niveau national, le plan climat de 2004 a « involontairement » apporté une première pierre relative à la mutualisation des moyens de lutte contre toutes les pollutions atmosphériques en citant des **AASQA comme acteurs de la mise en place des plans climat territoriaux. Car certains outils d'évaluation et de gestion sont évidemment communs, par exemple l'évaluation des sources de rejets.**

La mise à jour 2006 du plan climat recommande d'inciter en priorité les communautés de communes, communautés d'agglomérations et communautés urbaines à réaliser un plan climat territorial (PCT), les autres collectivités locales pouvant établir de tels plans sur la base du volontariat. Les agglomérations de plus de 100 000 habitants doivent par ailleurs mettre à jour périodiquement leur plan de déplacement urbain (PDU), les agglomérations de plus de 250 000 habitants leur plan de protection de l'atmosphère : trois plans qui s'intéressent à l'air pour un même espace urbain. **Les synergies ne sont pas à imaginer, ni même à chercher. Elles sont sous nos yeux et doivent nous encourager à créer des passerelles, optimiser, voire même fusionner quand c'est possible.**

Réflexions et propositions pour une gouvernance intégrée air, climat, énergie

Quatre grandes évolutions ressortent depuis l'adoption en 1996 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Ces évolutions ne sont pas de vraies nouveautés, mais les dix ans d'exercice de la politique les ont fait émerger en tant que conditions nécessaires pour la mise en place d'une politique capable de répondre aux enjeux de qualité de l'air.

La première évolution touche aux avancées sur les connaissances acquises en termes d'effet sur la santé et l'environnement, la deuxième sur le besoin incontournable d'une évaluation environnementale, économique et sociale, la troisième relève de l'indispensable implication et donc adhésion de tous les acteurs, et la quatrième concerne le renforcement des liens avec le changement climatique et la maîtrise de l'énergie.

Ces évolutions sont à l'origine de deux propositions fondamentales qui sont à ériger au rang de principes de gestion de la qualité de l'air aux côtés des principes plus connus de prévention, précaution, pollueur-payeur, etc.

Deux principes fondamentaux de gestion

Transparence des choix sanitaires, environnementaux, économiques et sociaux liés à la pollution de l'air et à sa gestion

Il faut bien entendu repousser avec vigueur des pratiques irresponsables comme l'assouplissement de seuils réglementaires mais plutôt s'attaquer à la réduction des sources polluantes. De plus, se limiter à annoncer des objectifs de respect de normes de qualité de l'air pourrait aujourd'hui être pris pour une dissimulation de la vérité, en laissant croire qu'en dessous des seuils de pollution la population est protégée.

En effet, il n'est plus possible d'ignorer que dans les plages de pollution observée et normée, il n'y a pas de seuil en dessous duquel il n'y pas d'effet sur la santé d'une population. Cela exige d'élaborer les normes en terme de risque acceptable correspondant à un choix de société à définir en transparence avec comme corollaire un risque résiduel du seul ressort de la responsabilité individuelle.

Il en est de même pour l'impact de la qualité de l'air sur les milieux naturels. En effet, les décideurs se sont trouvés devant l'impossibilité matérielle et financière de réduire à court terme les dépôts atmosphériques sous les charges critiques supportables spécifiques aux différents écosystèmes. Ils ont alors défini des charges cibles avec comme risque accepté de sacrifier de fait un pourcentage du territoire, et sans doute des zones d'intérêts faunistiques et floristiques majeurs car réputées les plus sensibles.

Aujourd'hui, l'essentiel des objectifs de qualité de l'air de la France est décidé au niveau de l'Union européenne avec transcription dans les législations des pays membres. À la suite du programme *Clean Air For Europe* (CAFE), l'Union européenne a basé sa stratégie thématique européenne pour la pollution de l'air sur cette approche intégrant le risque et la faisabilité avec analyse coût/bénéfice des divers scénarios de réduction des émissions.

Dans une démarche de développement durable, l'évaluation des impacts résiduels sanitaires et environnementaux est donc indissociable d'une analyse des coûts économiques et sociaux associés. Et la population a le droit de savoir que le risque résiduel est la résultante d'une subtile confrontation des principes de gestion de la qualité de l'air :

- les principes de protection que sont les principes de prévention (pour une cause reconnue) et de précaution (pour un faisceau de présomptions entaché d'incertitude);
- les principes économiques et sociaux comme le principe de mise en œuvre de la meilleure technologie faisable (ie disponible sans surcoût excessif), le principe d'équité sociale et de solidarité, le principe du pollueur payeur reconstituteur, le principe de proportionnalité de la réponse aux enjeux...

Les contributions et auditions ont montré que les outils voire études d'évaluation existent mais n'ont pas la portée qu'ils devraient avoir.

En amont de tous les objectifs de réduction des émissions, il relève ainsi de la responsabilité des pouvoirs publics d'être clairs et transparents sur deux points : d'une part les choix de santé publique retenus et d'autre part les critères techniques et économiques qui les sous-tendent.

Une telle démarche est la condition initiale pour mettre la protection de la santé et de l'environnement au centre d'un débat démocratique avec l'ensemble des citoyens.

Principe de transparence des choix sanitaires, environnementaux, économiques et sociaux liés à la pollution de l'air

Au regard des connaissances sur les impacts sanitaires et environnementaux de la pollution de l'air, la présentation des objectifs d'amélioration de la qualité de l'air sous forme de normes de qualité de l'air et de plafond d'émissions doit être assortie d'une information sur le choix de société qu'ils recouvrent en termes de :

- *risques jugés acceptables pour la protection de la santé;*
 - *impacts économiques et sociaux rattachés à la dépollution ou la non-dépollution.*
-

Approche intégrée et gouvernance air et climat

Il est donc essentiel d'afficher une transparence des choix sanitaires, environnementaux, économiques et sociaux liés à la gestion de la qualité de l'air. Mais cela signifie qu'un long travail de définition et de décision a été réalisé en amont, ce qui conduit à une deuxième proposition de principe de gestion.

L'analyse de la politique d'amélioration de la qualité de l'air en France a mis en évidence des points forts et des points faibles sectoriels. Suffirait-il de transformer ces derniers en axes de progrès pour avoir le sentiment du travail accompli ? Certainement non, car cela reconduirait une marche en ordre dispersé. Mais bien plus, le deuxième grand enseignement de cette mission est sans aucun doute ce double constat : d'une part les enjeux mais aussi les défis de la pollution de l'air sont d'une bien plus grande ampleur que l'on s'imaginait jusqu'à présent ; d'autre part l'autorité publique seule n'est pas en mesure d'y remédier.

En effet, la politique européenne de réduction des émissions est d'une telle ambition que l'on se demande comment elle pourrait être effectivement tenue d'ici 2020. Et de toute façon, elle ferait certes baisser la pollution de l'air mais à des niveaux où les risques pour la santé ne peuvent être jugés comme acceptables par une démocratie avancée. Au-delà des seules évolutions technologiques proposées par la stratégie européenne, s'ouvre alors le vaste champ de la mobilisation de tous les acteurs publics et privés jusqu'au citoyen dans ses gestes quotidiens.

Lors des auditions et dans les contributions écrites réalisées pour la mission, il est apparu clairement ce qui se disait déjà dans certains cercles de réflexions et de recherche comme le Conseil national de l'air ou le programme PRIMEQUAL : depuis la LAURE, le contexte de la pollution de l'air et sa compréhension ont tellement évolué qu'une politique renouvelée de la qualité de l'air ne pourrait être définie sans une approche intégrée et sans donner à sa gouvernance une identité affirmée et des moyens pour s'exprimer.

Convenir que la pollution de l'air est un problème majeur et qu'elle mérite une politique intégrée assortie d'une organisation autrement plus ambitieuse, justifie en soi la nécessité de se pencher sur l'évolution de la stratégie d'approche de la qualité de l'air. Mais les bilans et analyses faits sur la qualité de l'air et sa politique ont montré que la qualité de l'air était doublement liée à deux autres enjeux et défis que sont le changement climatique et la maîtrise de l'énergie :

- d'une part à travers leur forte dépendance, pour le meilleur et pour le pire, car ces problématiques **touchent de façon transversale toute l'activité** et le développement humain, comme l'exprime l'Agence européenne de l'environnement dans son rapport technique 2004 *Air pollution and climate change policies in Europe : exploring linkages and the added value of an integrated approach* ;
- d'autre part du fait que cette transversalité avec la pollution de l'air est **malheureusement fortement ignorée dans la gestion sectorielle de ces problématiques au point d'avoir la fâcheuse tendance de l'effacer comme pré-occupation majeure proposée.**

Or, le tour d'horizon réalisé sur ces deux enjeux du climat et de l'énergie montre qu'elles révèlent une égale complexité, manifestent une ampleur encore plus grande, cela est connu, et souffrent de difficultés de gestion du même ordre. **Le fait que «air, climat et énergie» soient liés à ce point en termes d'activités humaines concernées en dit long sur les chances de réussite d'une triple gouvernance qui resterait éclatée.**

Un constat s'impose : une approche intégrant les trois problématiques et donc une gestion commune s'avère indispensable. Face à des risques sanitaires et environnementaux d'une telle ampleur, le risque moral pour notre société serait de se dérober.

Il y a plusieurs signes favorables à la mise en place d'une réelle gouvernance autour de ces problématiques air, climat et énergie.

La recherche finalisée (cas du programme PRIMEQUAL¹) s'y intéresse de près, par exemple dans le cadre des exercices d'élaboration des plans régionaux pour la qualité de l'air. La gouvernance fait désormais partie du vocabulaire courant des élus territoriaux dans le prolongement de la décentralisation soucieuse d'être proche des préoccupations et implications du citoyen. Les mémorandums, pacte, Livre blanc, programme d'actions comportent tous des propositions, recommandations, mesures de nature « stratégique » visant à la cohérence des actions et à la mobilisation des citoyens appelés à des changements de comportement. Et selon le baromètre de l'ADEME réalisé en juin 2006, effet de serre et pollution de l'air viennent à égalité (21 % chacun) en tête des préoccupations des Français sur l'environnement.

Une telle gouvernance ne se décrète pas, elle se construit avec le temps. Les prémices déjà perceptibles doivent servir de fondations. Une réflexion particulière sur le développement de cette approche intégrée et de sa gouvernance fait l'objet de propositions en deux étapes dans le chapitre suivant.

Principe d'approche intégrée et de gouvernance associée de la qualité de l'air

L'évolution de la politique française d'amélioration de la qualité de l'air passe par le développement fort d'une approche intégrée de toutes les facettes de la pollution de l'air et par la construction d'une gouvernance mobilisant l'ensemble des acteurs concernés publics et privés.

Au regard des liens forts entre l'air, le climat et l'énergie, ce principe d'approche intégrée conduit de fait à proposer une gouvernance commune pour ces trois problématiques.

1. PRIMEQUAL : Programme de recherche interorganismes pour une meilleure qualité de l'air à l'échelle locale financé par le MEDD et l'ADEME notamment.

Trois propositions pour une meilleure gestion intégrée air, climat, énergie

De LAURE à LEA : vers une nouvelle loi sur l'environnement atmosphérique

Fin 1996, la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) fut accueillie par certains comme une révision nécessaire d'une loi obsolète de 1961, par d'autres comme un nouveau chapeau d'une réglementation dispersée, pour d'autres encore comme une boîte vidée par l'exercice de la concertation préalable. Madame la ministre Corinne Lepage l'avait construite comme une « boîte à outils » affûtés pour les nouveaux enjeux et à disposition du gouvernement et des ministères. **En ce sens la loi a créé un cadre fondateur pour une politique active d'évaluation et de gestion de la qualité de l'air.**

La satisfaction de Madame Lepage, et la nôtre, porte sur les réussites de l'application de la loi évoquées dans ce rapport. Son regret, largement partagé, est que **cette boîte à outils n'ait pas été suffisamment exploitée**. Certains textes d'application ont mis beaucoup de temps à sortir, notamment pour la partie utilisation rationnelle de l'énergie.

Cette loi affirmait le droit à l'information du public et pour le mettre en œuvre, elle institutionnalisait les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air. Elle répartissait clairement les compétences pour la surveillance de la qualité de l'air, la planification régionale et les mesures de police. La proposition parlementaire d'instaurer par la loi un Conseil national de l'air n'avait pas été retenue dans la loi mais sa création fut réalisée dans son contexte d'application. Elle revalorisait fortement la prise en compte de la pollution de l'air dans les études d'impact sanitaire pour la mise en œuvre d'infrastructures routières ou industrielles. Et pour ces dernières, elle exigeait la réalisation innovante d'évaluations coûts/bénéfices, prémices d'une approche intégrant les impacts économiques.

Elle instaurait de fait une possible gouvernance locale à travers l'élaboration des différents plans locaux (PRQA, PPA et PDU). L'analyse de l'exercice des PRQA a toutefois montré les limites de définitions d'actions locales. Ces plans se sont souvent contentés de recenser des actions issues de décisions nationales voire européennes en y ajoutant des vœux très circonstanciés mais soumis à la bonne volonté des instances décisionnelles territoriales. Cela donnait de fait peu de matière à une gouvernance locale.

Une nouvelle loi permettrait de redonner un souffle à la politique d'amélioration de la qualité de l'air.

Elle ferait forcément référence à la charte de l'environnement inscrite dans le droit constitutionnel depuis mars 2005. Elle commencerait ainsi par reconnaître l'atmosphère comme «patrimoine commun des êtres humains» et pourrait même innover en lui accordant de l'être pour tous les êtres vivants concernés! Dans le droit fil de la charte, la nouvelle loi reconnaîtrait alors un droit primordial pour chacun «de vivre dans un environnement (une atmosphère) équilibré et respectueux de la santé». Ce libellé contient en lui-même une approche par risque jugé acceptable par la société, ce qui s'avère plus réaliste que le droit de la LAURE d'aller vers «un droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé». Le droit à l'information, à la formation et l'éducation à l'environnement rejoindrait le principe de transparence énoncé au début de ce chapitre ainsi que la proposition fondamentale sur la communication ci-après. Cela traduirait la volonté de construire une meilleure représentation collective aujourd'hui de la notion de qualité de l'air, facilitant sa gestion. **Le principe classique du type pollueur-payeur irait jusqu'à l'obligation de restauration d'un milieu affecté.** Le principe de précaution clarifierait sinon certaines décisions à prendre dans l'urgence, au moins certains contentieux du domaine de la pollution atmosphérique. La prévention et la précaution mettraient l'exposition individuelle tout au long de la vie au centre des préoccupations sanitaires. La nouveauté viendrait également de l'instauration d'un principe de participation. En effet, la nouvelle loi affirmerait, comme dans la charte, **l'indissociabilité des droits avec le «devoir de toute personne de prendre part à la préservation et l'amélioration de l'environnement»**. C'est au nom de ce devoir, que la nouvelle loi exigerait que les dispositions législatives et réglementaires de toute nature soient dorénavant «respectueuses» de la qualité de l'air.

L'ensemble de ces droits, devoirs et principes est indissociable d'une approche intégrée. La loi conditionnerait les choix de qualité de l'air jugés acceptables à des évaluations non seulement sanitaires et environnementales mais aussi économiques et sociales. Cela concernerait aussi bien les effets de la pollution que les impacts des politiques d'amélioration. En plus des indicateurs de pollution de l'air et de ses effets, elle exigerait la publication annuelle d'indicateurs de coûts des effets. Elle se prononcerait sur la fiscalité environnementale en tant que contribution à l'internalisation des coûts sanitaires et environnementaux. Une plus grande prise en considération de l'air intérieur toucherait de près à la qualité des produits dans le sillage du règlement communautaire REACH. Et forte de cette approche intégrée, la nouvelle loi dessinerait les contours et les principes de la gouvernance nationale et des gouvernances locales. La nouvelle loi pourrait cadrer le fonctionnement de l'instance nationale de gouvernance évoquée en la dotant des missions exposées dans la proposition 1. Elle impulse-

rait également une nouvelle dynamique locale avec la création de conseils territoriaux de la qualité de l'air et l'optimisation des centres intégrés d'évaluation et d'expertise. La répartition des compétences entre les collectivités s'intéresserait aussi aux collectivités locales urbaines en tant qu'opérateurs et transcripteurs importants pour les changements à venir.

Affiner ainsi le visage de la LAURE l'émanciperait en une LEA, loi sur l'environnement atmosphérique. Cela pourrait déjà satisfaire la volonté de prendre en considération les dix années d'évolution du contexte de gestion de la qualité de l'air. Mais les considérations préalables de la nouvelle loi ne pourraient faire l'économie de toutes les avancées évoquées tout au long de cette mission à savoir les liens de parenté indissociables avec le climat. Et cela d'une autre manière que dans la LAURE où l'allusion au climat n'apparaissait que dans la définition¹ de la pollution de l'air. Il paraît ainsi incontournable d'élaborer une nouvelle loi fondatrice de l'environnement atmosphérique couvrant la qualité de l'air et le changement climatique.

De même, la réflexion menée sur l'air, le climat et l'énergie a révélé un lien transversal d'une grande force et mériterait une réflexion portant sur une nouvelle loi sur l'environnement atmosphérique intégrant l'énergie.

• **Proposition 1** : de LAURE à LEA, vers une loi sur l'environnement atmosphérique

Les choix sanitaires, environnementaux, économiques et sociaux liés à la pollution de l'air en lien étroit avec le climat et l'énergie rendent indispensables un nouveau cadre législatif : une nouvelle Loi relative à l'atmosphère est à construire avec une vision globale incluant l'exercice d'une réelle gouvernance nationale et locale.

Approche intégrée et gouvernance air, climat, énergie

L'analyse des dix ans de loi et de la politique française d'amélioration de la qualité de l'air ainsi que son inflexion par les deux principes avancés de transparence des choix et d'approche intégrée assortie d'une gestion commune conduit à énoncer des propositions à commencer par la construction d'une gouvernance.

1. Article 2 de la LAURE : « Constitue une pollution atmosphérique au sens de la présente loi 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 ».

Au plan national

Digne des enjeux exposés et capable d'organiser une riposte efficace, une gouvernance de la qualité de l'air intégrant au niveau national les problématiques de la pollution de l'air, du climat et de l'énergie doit disposer d'une organisation qui réponde aux critères suivants :

Pour les missions :

- disposer d'un cadre commun d'information et de communication, de concertation et de débats sur la gravité des enjeux et les moyens à mettre en œuvre pour y remédier ;
- disposer d'une organisation représentative d'orientation, de régulation voire de décisions et d'attributions de ressources en lien direct avec les centres de décisions des thématiques concernées que sont le développement durable, l'environnement, l'énergie, l'aménagement du territoire, les transports, les équipements mais aussi l'éducation et la culture ;
- disposer d'une plate-forme de mise en cohérence, de suivi, d'accompagnement, d'animation, d'évaluation économique, sociale et environnementale des politiques spécifiques et transversales.

Pour les conditions de réussite :

- disposer d'une structure de délimitation et construction des budgets voire de collecte et d'attribution des fonds d'actions pour l'air, le climat et l'énergie ;
- relier au mieux ce cadre, cette organisation, cette plate-forme et cette structure en leur donnant à la fois les moyens de leur politique et la représentativité indispensables à la gouvernance.

À l'échelle nationale, pour qu'une telle organisation centrale ait le pouvoir et les moyens de sa haute mission, elle se doit d'être à la fois proche du gouvernement et transversale des ministères concernés. En même temps, pour embrasser une démarche collégiale, elle se doit d'être multipolaire dans sa composition. Il conviendrait alors de s'orienter vers une formule double, par exemple une mission interministérielle (non pas comme une organisation administrative mais politique) de la pollution de l'air, du climat et de l'énergie couplée avec un conseil national de la pollution de l'air, du climat et de l'énergie. En fait, ce serait le rôle d'un ministère du Développement durable si celui-ci en avait réellement les moyens. Cette instance aurait pour vocation unique de relever les défis et à double facette pour répondre au besoin de cohérence et de gouvernance. Cette haute instance s'appuierait en plus :

- au plan national, sur des structures techniques à vocation nationale d'expertises, d'évaluations, de gestion comme le LCSQA, l'ADEME, la Fédération ATMO, l'AFSSET, etc. en se posant nécessairement la question de la démultiplication voire de la redondance des organismes existants ;
- au plan local, sur une organisation de la gouvernance de proximité devenue incontournable.

Au plan local

La lutte contre la pollution de l'air et le changement climatique ainsi que la maîtrise de l'énergie passent par une forte mobilisation locale de tous les acteurs publics et privés y compris des citoyens touchés dans leurs modes de vie.

Une partie de la question est à poser dans le cadre des transferts de compétences en lien avec la décentralisation.

Pour une gouvernance locale optimale, il est donc indispensable de pouvoir disposer au niveau local d'une organisation bien définie, au fait des enjeux transversaux et capable de mettre en débat, en cohérence et en action la concertation et les actions de coordination, d'expertise, d'évaluation, de suivi, de conseil, d'aides, etc.

Cette organisation se doit d'avoir les mêmes attributs que l'organisation nationale en termes d'efficacité et de représentativité. Une première étape consiste à structurer et étoffer la gouvernance locale de la qualité de l'air en préfiguration d'une seconde étape de construction d'une gouvernance locale air, climat et énergie.

Pour le volet qualité de l'air

Ces deux termes d'efficacité et de représentativité sont les conditions actuelles d'agrément des AASQA, associations de surveillance de la qualité de l'air quadripartites. Sur ce thème spécifique, elles constituent déjà les prémices de structures de gouvernance locale bien ancrées qui disposent d'une confiance reconnue des membres qui va plus loin que la simple fiabilité des mesures et crédibilité de l'information. En effet, ces associations locales spécifiques à l'air disposent d'un ancrage impliquant des représentants de l'État, des collectivités, des émetteurs, des associations de promotion de la santé, de défense des consommateurs et de l'environnement ainsi que des personnalités qualifiées. De plus, elles ont l'avantage d'exister dans l'ensemble des régions françaises au point d'être capables de préfigurer un réseau d'Agences régionales de l'environnement atmosphérique (AREA) missionnées sur un champ élargi de thématiques. Elles mériteraient toutefois d'être améliorées sur deux points :

– le premier point concerne la collégialité qui s'exprime essentiellement au sein du conseil d'administration et de l'assemblée générale souvent réduits à un exercice statutaire de vote du budget et d'approbation des rapports d'activités. Il semble que ces exercices ne soient pas propices à une concertation approfondie en amont des décisions prises. La question se pose alors de rassembler régulièrement les membres (avec élargissement au besoin) en cénacle de gouvernance par exemple sous le vocable de conseil territorial de la qualité de l'air ;

– le second point concerne la couverture territoriale et l'harmonisation optimisée des périmètres d'action. Une approche intégrée invite à inclure dans le périmètre d'action de ces structures les thématiques air intérieur, pollen, air et santé, radioactivité dans l'air, odeurs voire bruit avec un effort d'optimisation des moyens d'évaluation, d'expertises, d'information et de communication. Le corollaire à de tels regroupements d'activités est la régionalisation des structures qui, basées sur des fondements de gouvernance, tiendront forcément compte de l'ensemble des réalités locales.

Sur les aspects purement professionnels de l'optimisation des pratiques, de l'harmonisation de la gestion des ressources humaines, de la valorisation des évaluations locales, de l'évolution des métiers, de la coordination des acquis techniques locaux, etc., la mise en cohérence professionnelle de ces questions au plan national se doit d'être assumée par la structure fédérative ATMO en renforçant son mode de fonctionnement et son lien nécessaire avec l'instance de gouvernance nationale évoquée et les autres instances techniques.

L'optimisation des moyens déjà engagée par les AASQA a fait ses preuves au plan interrégional par exemple pour la métrologie et l'analyse chimique. Elle se doit d'être étendue à tous les thèmes qui s'y prêtent. Le cadre de cette coopération interrégionale doit être optimisé et harmonisé par une coordination nationale à travers la Fédération ATMO. Ces activités communes de niveau interrégional doivent faire l'objet d'un financement géré par la Fédération. Cette dernière doit également pouvoir, si nécessaire, mobiliser les outils et les compétences locales pour donner une réponse française à des besoins nationaux voire internationaux.

Vers une gouvernance locale commune air, climat et énergie

En toute cohérence avec la structuration de la gouvernance nationale, une gouvernance locale commune « pollution de l'air, climat et énergie », apparaît à terme indispensable si la France veut se donner les moyens de répondre efficacement à ces trois enjeux majeurs. Comme à l'échelle nationale, il y va de la crédibilité de la politique d'être capable d'engager au niveau local les réformes nécessaires. C'est à cette échelle locale que la mise en cohérence des actions, si elle est bien conduite, aura le plus d'effet de synergie.

La première pierre d'une gouvernance locale renouvelée a déjà été évoquée pour le point spécifique de la pollution de l'air à savoir la création à l'échelle d'une région d'une sorte de Conseil territorial. Elle mériterait ainsi d'être élargie à l'air, au climat et à l'énergie.

La seconde pierre de la gouvernance, est de favoriser la mise en cohérence de l'ensemble des structures techniques locales œuvrant sur ces thèmes. Cela mérite d'ouvrir un chantier avec en préalable une identification de ces structures, de leur statut, de leurs missions et doit se faire à l'orée de la construction de la gouvernance nationale.

• **Proposition 2:** *proposition d'approche intégrée et de gouvernance commune*

Création d'une instance nationale de gouvernance air, climat et énergie à double facette à la fois proche du gouvernement et des acteurs multiples.

Construction d'une instance locale de la qualité de l'air et réflexion relative à un socle commun air, climat énergie.

Mettre la formation, l'information et l'éducation au cœur de l'accompagnement des politiques air, climat, énergie

Dans la deuxième moitié du siècle dernier, la progression des impacts sur l'environnement s'est traduite par des plans d'actions qui ont permis d'éviter le pire. On imagine mal aujourd'hui une ville congestionnée par un trafic de véhicules aussi polluants qu'autrefois. La politique de l'environnement a été contrainte de s'adapter, non sans inertie, à l'échelle des phénomènes au fur et à mesure qu'ils se révélaient : pic de pollution en proximité industrielle, pollution urbaine et santé humaine, pollution périurbaine et ozone, pollution régionale et pluies acides, pollution continentale et nuage radioactif, pollution planétaire et trou d'ozone. **Le combat contre ces pollutions sera de longue haleine car les indicateurs sanitaires et environnementaux classiques restent préoccupants et de nouvelles pollutions émergent.**

Tous les acteurs sont et seront de plus en plus invités à se mobiliser pour la reconquête de la qualité de l'air. C'est tout le sens de la stratégie thématique européenne qui contraint les industriels et notamment les constructeurs automobiles à des évolutions stratégiques et technologiques importantes.

Cette reconquête de la qualité de l'air concernera également les modes de vie de tout un chacun et à cet égard nécessitera un accompagnement pédagogique à travers une communication de fond mettant en perspective les enjeux, les choix réalisés (principe de transparence des choix), les évolutions prévisibles et les efforts demandés.

La gestion en approche intégrée et en gouvernance commune de la qualité de l'air, du climat et l'énergie amplifie ce besoin de communication à plus d'un titre :

- pour l'air, les indicateurs sanitaires et environnementaux sont encore à l'orange, mais pour certains toutefois stabilisés. Ce qui est l'inverse pour le changement climatique : les indicateurs d'impacts sont alarmistes et la stabilisation du phénomène n'est pas pour demain ;
- pour contenir au mieux l'ampleur du changement climatique, le rapport Stern et d'autres travaux économiques avancés montrent l'importance d'une action précoce et vigoureuse par la génération en cours, en acceptant un prix à payer inversement proportionnel à la diligence de la mise en œuvre ;
- la transversalité air, climat, énergie avec ses effets synergiques et parfois croisés n'est pas toujours évidente au premier abord.

Cette communication transversale se doit d'être omniprésente. Elle est indispensable à la transparence des choix et au bon fonctionnement d'une gouvernance intégrée. Elle est la clef des conduites des changements de comportements et de l'évolution parallèle des mentalités. Elle touche également la recherche dans ses conclusions d'aide à la décision. Elle concerne les relations avec les médias grands publics et spécialisés.

Pour sa part, l'éducation à l'environnement est sur ces points un maillon important. Elle est nommément citée à l'article 8 de la charte de l'environnement : « *L'éducation et la formation à l'environnement doivent contribuer à l'exercice des droits et devoirs définis par la présente charte* ». L'éducation à l'environnement dispose en effet de la double vertu de transmettre des informations et de permettre leur appropriation dans des registres intellectuels mais aussi culturels et sociaux. C'est une vraie école de citoyenneté. Cette éducation concerne autant le milieu scolaire qu'associatif. Le thème de l'air, s'il n'est pas ignoré, y est toutefois encore trop peu abordé. Le changement climatique y prend de l'ampleur.

Le « faire savoir » ne suffira pas à modifier les pratiques d'équipement et de consommation favorables à l'atmosphère. Le « savoir faire » est son pendant indissociable. Les nouveaux produits d'isolation, de chauffage, etc. ainsi que les nouvelles conceptions de construction, ventilations, réseaux, etc. évoluent rapidement. L'urgence de leur mise en œuvre nécessite des professionnels suffisamment formés à toutes ces nouveautés.

Promouvoir une communication pertinente, cohérente et efficiente ne doit pas rester un vœu pieux mais se traduire par des actions concrètes.

• **Proposition 3:** *mettre la formation, l'information, et l'éducation au cœur des politiques air, climat et énergie*

L'ampleur des phénomènes touchant l'atmosphère, l'urgence des actions à mettre en œuvre et la contribution indispensable de tous les acteurs jusqu'au citoyen touché dans ses modes de vie nécessitent la mise en place d'une communication cohérente capable de susciter et accompagner les changements nécessaires.

Quatre séries de mesures pour une meilleure surveillance et gestion intégrée de la qualité de l'air

Ce rapport de mission n'a pas vocation de faire le recensement de toutes les actions et mesures pour une gestion intégrée air, climat, énergie. Il propose toutefois de s'intéresser à un certain nombre de mesures **pour la qualité de l'air** qui ont été recensées au fur et à mesure des auditions, contributions écrites et discussions avec les membres du comité de réflexion créé pour cette mission. Leur prise en considération est à apprécier dans une démarche intégrée en évaluant notamment leurs effets synergiques ou antagonistes pour la santé, l'environnement, l'économique et le social. Cette appréciation pourra être menée rapidement pour les mesures de rééquilibrage des politiques actuelles notamment en regard des principes de gestion de l'environnement. Pour d'autres mesures, leur appréciation s'inscrirait dans la construction de la nouvelle gouvernance souhaitée.

Mesures relatives à la réglementation et à la planification

Ces mesures se réfèrent à la maîtrise ou la réduction des rejets polluants à travers le renforcement des textes réglementaires, qu'ils concernent les sources mobiles ou fixes.

Renforcement de la réglementation

Les auditions et contributions ont été riches en propositions de sévèrisation de l'arsenal réglementaire relatif au contrôle des émissions.

Concernant les sources mobiles

Mesure 1 : la réduction de vitesse sur les autoroutes et les voies rapides a un impact positif en terme de consommation de carburant et donc sur toute la gamme de polluants émis par les pots d'échappement, limitant tout à la fois les impacts locaux et planétaires.

Mesure 2 : faire évoluer la gamme des polluants à surveiller en fonction de l'évolution des technologies et de la qualité des carburants utilisés (exemple biocarburants).

Mesure 3 : l'élargissement du contrôle technique aux véhicules à deux roues motorisés permettrait de mieux maîtriser les rejets polluants de ces engins dont le moteur ne fonctionne bien souvent pas dans les conditions optimales de combustion et donc minimales de rejets polluants.

Mesure 4 : le principe de l'évaluation des rejets de particules par les véhicules lors du contrôle technique devra être étudié.

Mesure 5 : la mise en place d'un contrôle des rejets atmosphériques des navires (type boîte noire).

Mesure 6 : un renforcement du contrôle des rejets des aéronefs.

Concernant les sources fixes

Mesure 7 : le renforcement du contrôle des installations de chauffage collectif et la mise en place d'un contrôle obligatoire des installations de chauffage individuel ouvrirait la voie à la maîtrise de l'efficacité énergétique et des émissions polluantes de millions d'installations fonctionnant dans des conditions mal maîtrisées.

Amélioration des outils de planification

Mesure 8 : la prise en compte des critères environnementaux par les entités économiques doit être systématisée. Pour ce faire, les réglementations doivent être plus contraignantes. Ainsi, il pourrait être imposé aux entreprises et collectivités territoriales de disposer d'un plan de déplacement d'entreprise. **L'intégration des dimensions air, climat et énergie dans les SCOT, PLU, PLH et la maîtrise associée de l'étalement urbain** devrait être renforcée.

Mesure 9 : s'agissant de l'amélioration des outils de planification existants, l'abaissement du seuil de population pour l'élaboration des PDU pourrait être prévu ainsi que la mise en concordance des périmètres des PPA et des PDU accessoirement à l'élaboration concomitante de ces deux documents pour éviter les contradictions et les redondances.

Mesure 10 : il est aujourd'hui urgent de faire la synthèse des pratiques d'élaboration et de mise en œuvre des PPA existants, afin de modifier et d'adapter le dispositif (y compris par une modification législative) au nécessaire impératif d'efficacité attendu par nos concitoyens.

Une meilleure définition du contenu des différents plans de la LAURE pourrait par ailleurs être réfléchie afin d'éviter les disparités locales.

Concernant les plans d'alerte à court terme, ils sont un outil efficace de sensibilisation du public et ont une valeur symbolique importante mais ils sont centrés sur la problématique de la qualité de l'air. Ils doivent être utilisés comme vecteurs de communication et de sensibilisation sur des sujets plus larges que la simple gestion des épisodes, notamment les problèmes chroniques de pollution et la mobilisation de chacun.

Mesure 11 : l'amélioration des mesures de limitation des rejets polluants prises en cas de dépassement de seuils d'alerte est nécessaire ainsi que les recommandations sanitaires en terme d'expositions qui restent souvent de simples conseils de bon sens peu motivants.

Mesure 12 : une généralisation des déclenchements sur la base de prévisions (lorsque cela est techniquement possible) plutôt que d'observations est proposée, l'anticipation des actions et de l'information étant vitale pour la crédibilité de ce dispositif. **L'harmonisation et l'amélioration des règles de déclenchements est nécessaire, notamment sur la question des particules, très nuisibles en terme sanitaire.** Une simplification des seuils associés à l'ozone et l'intégration du seuil d'alerte de l'Union européenne pour ce polluant à la réglementation nationale est par ailleurs souhaitée.

Mesure 13 : il convient aussi de souligner que les pics de pollution, notamment à l'ozone, peuvent découler de phénomènes de transports de polluants à longue distance. **Les mesures d'urgences devraient pouvoir être mises en œuvre à des échelles géographiques en cohérence avec l'échelle spatiale et temporelle des phénomènes.**

Mesures relatives à la surveillance et l'information de la qualité de l'air et de ses effets

La surveillance de la qualité de l'air et l'information associée

Les contours du nouveau visage des organismes de surveillance de la qualité de l'air ont été dessinés dans le chapitre sur la construction d'une gouvernance locale. Sans préjuger ni négliger leur devenir dans une démarche de mise en cohérence des centres d'évaluation et d'expertises institutionnels, les propositions ci-jointes ont le double but de les mettre à niveau pour les missions actuelles et de les préparer à leurs nouvelles missions. La spécificité des contraintes liées à l'éloignement de la métropole des organismes des DOM-TOM (et cas particulier de la Nouvelle-Calédonie) devra être examinée avec attention.

Mesure 14 : en marche sur l'ensemble du territoire, la régionalisation des AASQA doit aboutir rapidement à un réseau national d'organismes locaux à même niveau de cohérence territoriale notamment au regard des régions.

Mesure 15 : la mise en cohérence des périmètres d'actions, aujourd'hui variables d'une AASQA à une autre, est également nécessaire. Cela passe par la **couverture des thématiques de l'air** devant faire l'objet d'un suivi local à savoir les pollens en lien avec le RNSA, l'air intérieur (y compris dans les espaces publics de type métropolitain) en lien avec l'OQAI et la radioactivité dans l'air en lien avec l'Autorité de sûreté nucléaire. Les AASQA se doivent également d'être des organismes ressources pour le suivi des odeurs et des pesticides voire d'autres polluants organiques persistants. Dans un contexte de non-démultiplication de structures pluralistes et de bonne gestion de l'argent public, leurs compétences techniques et leur assise collégiale leur confèrent une disposition naturelle à se préoccuper également de la surveillance institutionnelle du bruit, paramètre atmosphérique sensible notamment autour des aéroports.

Mesure 16 : s'agissant des moyens techniques et humains, l'évolution des missions est en lien de réciprocité avec l'évolution des compétences et outils pour une part déjà disponibles, grâce à la dynamique de la LAURE, et donc à valoriser. L'harmonisation des moyens nécessaires à l'exercice des missions est à construire à l'échelle la plus pertinente. À l'image de la métrologie, **l'interrégionalité est à généraliser sous forme de mise en commun de moyens et de compétences** notamment dans les domaines où elle a déjà fait ses preuves à savoir la modélisation, les inventaires d'émissions interrégionaux, la chimie... La délimitation de l'échelle de mise en commun d'outils est à envisager soit en terme de proximité géographique comme la métrologie soit en terme de pôles de compétences répondant à des besoins communs liant plusieurs organismes. Cinq à sept centres interrégionaux ou pôles de compétences pourraient être le bon ordre de grandeur pour viser un maximum d'efficience.

En lien avec les AASQA et les instances nationales concernées, il appartient à la **Fédération ATMO de prendre activement en main la mise en cohérence territoriale et celle du champ des missions puis d'en assurer la coordination**. Elle coordonnera également la gestion des ressources humaines sous le couvert de la convention collective spécifique et l'évolution du métier, la valorisation des acquis techniques locaux et la mise en place des coopérations et pôles interrégionaux en veillant à l'harmonisation des méthodes et des pratiques. La fédération poursuivra sa mission de représentation nationale notamment auprès des instances publiques chargées directement ou indirectement de la qualité de l'air : ministères, ADEME, LCSQA, etc.

Mesure 17 : ce renforcement des missions de la Fédération ATMO FRANCE nécessite une **évolution de la structure**. Fonctionnant aujourd'hui essentiellement en conférence des présidents, il convient de doter ses instances statutaires d'une représentativité en quatre collèges à l'image des organismes qu'elle fédère. Ses missions renforcées de représentation nationale, de coordination professionnelle, d'animation de l'interrégionalité voire de la coordination de réponses communes à des besoins nationaux et internationaux passent également par la constitution d'une petite structure permanente constituée de recrutements spécifiques et de personnels issus ou mis à disposition par des AASQA.

La mise en cohérence des AASQA avec valorisation des outils et compétences ainsi que le renforcement de la Fédération ATMO France conduisent à se poser la question du statut le plus adapté à l'exercice des activités. **Une réflexion est à mener à ce sujet en évaluant toutes les formes existantes d'associations et de groupements.**

Mesure 18 : pour répondre au besoin de clarification de la délégation de missions de surveillance réglementaire confiée par l'État, l'idéal est de se fonder sur un référentiel de missions et de moyens dont l'application pourrait être **validée par des organismes indépendants habilités**. L'accréditation COFRAC couvrant la délégation des missions et leurs mises en œuvre est une voie qui a déjà fait ses preuves pour cette sorte de contractualisation.

La mise en place progressive des conditions d'une gouvernance nationale et locale de l'atmosphère conforme à la charte nationale de l'environnement inscrite dans la Constitution exigera une évolution de l'organisation décisionnelle entre les instances nationales et avec les organismes régionaux. Il conviendra par exemple d'associer la Fédération au pilotage du LCSQA.

Mesure 19 : concernant le financement des AASQA, leur **pérennité** est à rechercher dans deux directions.

La première relève de la clarification de la couverture des activités (dont les missions régaliennes déléguées mais pas seulement) par la mutualisation des financements. Une première étape consisterait à **formaliser les missions de surveillance réglementaire et les activités courantes en lien avec la planification et les demandes locales d'intérêt collectif**. Cette formalisation pourra alors servir de base concertée pour la contractualisation du périmètre des activités et des moyens à mettre en face de chacune d'elle. Le document de contractualisation pourrait prendre la forme d'une charte nationale négociée entre d'une part le ministère de l'Écologie et l'ADEME et d'autre part la Fédération ATMO. Préfigurant la mise en place d'une gouvernance élargie et d'un référentiel d'accréditation de missions, cette charte conviendrait également d'un objectif de régionalisation et du respect de principes déontologiques notamment pour la mise à disposition des données et la valorisation des outils et compétences.

La seconde direction viserait à **équilibrer les financements issus du collège des émetteurs selon le principe pollueur payeur**. Des voies de rééquilibrage sont proposées dans le chapitre suivant consacré aux mesures financières et fiscales.

La surveillance et l'information des effets sur la santé

L'enjeu principal à l'heure actuelle concerne les effets à long terme de l'exposition chronique à la pollution atmosphérique alors que les données européennes, et encore plus françaises, disponibles à ce jour sur ce sujet sont insuffisantes.

Mesure 20 : ceci nécessite en particulier une évaluation la plus précise possible des expositions chroniques à cette pollution, pour des sujets présentant des expositions contrastées. Il faut disposer des concentrations de

polluants dans l'air extérieur (modélisations) sur l'ensemble du territoire national à une échelle spatiale fine, afin d'être en mesure d'attribuer aux différents individus, en fonction des lieux (domicile, travail) qu'ils fréquentent, une estimation de l'exposition la plus précise possible. Ces éléments doivent également permettre de poursuivre les travaux visant à caractériser les liens entre disparités d'exposition et inégalités sociales, ainsi que leurs interactions et leurs conséquences en termes de santé.

Mesure 21 : la prise en compte, pour l'évaluation, des expositions individuelles aux polluants présents dans l'air intérieur doit également être développée, bien qu'il s'agisse d'un problème complexe qui ne trouvera sans doute pas de solution à court terme.

Le suivi de nouveaux indicateurs d'exposition, dont l'importance est avérée ou suspectée du point de vue sanitaire, pourrait être développé. Il s'agit notamment d'indicateurs de pollution particulaire en nombre et du développement de la mesure de la composition de ces particules.

Mesure 22 : en terme d'information, il semble également nécessaire d'identifier les canaux scientifico-politiques pour une **meilleure prise en compte des informations scientifiques concernant les effets sanitaires de la pollution atmosphérique dans les processus décisionnels en matière d'aménagement urbain et de politique de transports.**

La surveillance et l'information des effets sur l'environnement

Mesure 23 : les aspects scientifiques et réglementaires liés aux impacts des pollutions atmosphériques sur les écosystèmes sont actuellement mieux couverts qu'il y a vingt ou trente ans. Les acquis ont été importants mais les relations entre les différents déterminants (émissions, dépôts, effets, impacts économiques, etc.) restent mal connus. Afin de pouvoir **assurer un suivi intégré de la problématique prenant réellement en considération tous ces déterminants**, un organisme pourrait servir de support et coordonner les travaux. Le groupement national d'intérêt public ECOFOR (animant des programmes de recherche sur les écosystèmes forestiers et leur gestion) pourrait assumer cette mission. Un tel organisme pourrait également se voir confier la mission de réfléchir à la meilleure insertion de la thématique pollution aux côtés des thématiques fortes du moment, biodiversité, changements climatiques. Par ailleurs, une évaluation périodique des travaux (tous les cinq ans) serait de nature à faire des bilans intermédiaires et à faire émerger les réorientations nécessaires le cas échéant.

Mesures financières et fiscales

Les mesures proposées sont essentiellement fondées sur l'application du principe du pollueur-payeur. Les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de réparation des dommages doivent être assumés par le pollueur. Ce principe pollueur-payeur a été adopté par l'OCDE en 1972 en tant que principe économique visant l'imputation des coûts associés à la lutte contre la pollution.

Une refonte fiscale pour une gouvernance de la qualité de l'air pourrait se concevoir sur la base de ce principe aux fins d'instaurer un financement à la hauteur des enjeux, à savoir le dommage occasionné et la restauration à entreprendre. Le mécanisme de l'affectation doit par ailleurs conduire à une péréquation des ressources.

Les mesures fiscales proposées sont :

Mesure 24 : le renforcement de la TGAP air sur les sources fixes en élargissant son assiette aux particules, taxées à taux nul actuellement bien qu'elles constituent un enjeu sanitaire majeur, et l'affectation de la TGAP air aux missions mises en œuvre dans le cadre des politiques concertées des enjeux « air, climat et énergie ».

Mesure 25 : l'extension du principe pollueur-payeur aux sources mobiles. À ce titre, l'augmentation des taux de TIPP de 1 euro/m³ (représentant 0,1 cts par litre à la « pompe ») et l'élargissement de l'assiette de la TIPP au kérozène (aéronefs) à hauteur de 1 euro par m³ pourraient être envisagés. Dans ce cadre, l'affectation spécifique de ces ressources supplémentaires TIPP aux missions mises en œuvre dans le cadre des politiques concertées des enjeux « air, climat et énergie » pourrait aussi être appliquée, assortie d'une répartition des produits entre l'État et les régions.

Mesure 26 : l'élargissement de la « surtaxe CO₂ sur la carte grise » aux composés organiques volatils, oxydes d'azote et particules à hauteur de 1 euro modulable en fonction des émissions et l'affectation des produits issus de cet élargissement aux régions, ce qui revient *in fine* à classer les véhicules selon leur impact atmosphérique global et non plus selon leur filière comme c'est actuellement le cas avec les incitations financières pour les véhicules électriques ou fonctionnant au gaz naturel, GPL. Une surtaxe sur la carte grise existe actuellement pour les véhicules émettant plus de 200 g de CO₂/km, actuellement affectée au budget de l'ADEME. Elle concerne les véhicules neufs mis en circulation après le 1^{er} juillet 2006 et les véhicules d'occasion dont la première mise en circulation est postérieure au 1^{er} juillet 2004. Cette surtaxe est de 2 euros par gramme de CO₂ supplémentaire entre 200 g et 250 g de CO₂ par km et de 4 euros par gramme de CO₂ au-delà de 250 g de CO₂ par km.

Mesure 27 : l'institution d'une taxe départementale de 1 euro (modulée en fonction des émissions) **due sur chaque contrôle technique** et son affectation aux départements : selon le bilan 2005, au niveau national, il y a 5 190 centres agréés (4 771 centres spécialisés et 419 centres auxiliaires). Le nombre de contrôles techniques réalisés en 2005 est quasiment stable par rapport

à 2004 (18,6 millions dont 16 millions de visites initiales), de même que le nombre de contre-visites pour les voitures particulières (19,7 %) et les véhicules utilitaires légers (23 %). La visite périodique s'effectue tous les deux ans, sauf pour les véhicules utilitaires légers qui, eux, sont soumis à une visite complémentaire annuelle relative à la pollution. En 2005, environ 727 000 véhicules utilitaires légers ont subi cette visite complémentaire.

Ces affectations au niveau des régions et des départements permettraient de pérenniser les ressources des organismes de gouvernance de l'air et du climat.

Mesure 28 : il serait également souhaitable de promouvoir une approche fiscale incitative pour les « produits », par extension de ce qui commence à être fait pour les véhicules : s'il a été possible de taxer plus lourdement les véhicules qui rejettent beaucoup de CO₂, pourquoi ne serait-il pas possible, par exemple, de prévoir des dispositions similaires pour les produits en fonction de leur teneur en solvants – y compris en tenant compte de l'incidence sur l'ozone ? Cette approche pourrait en outre être utilisée, pour tous les types d'émissions (y compris de gaz à effet de serre), par exemple pour les HFC ou encore pour certains types de produits chimiques, en cohérence avec la mise en œuvre de la directive REACH. S'il ne paraît pas praticable de passer immédiatement à une approche « généralisée » à tous les produits et à tous les polluants, au moins cette approche pourrait-elle peut-être être promue pour les catégories de produits les plus emblématiques, dans le même esprit que ce qui a été fait pour les véhicules.

Mesure 29 : enfin, une réflexion doit également porter sur la mise en place de péages urbains. En effet, les centres de décisions au niveau urbain revêtent une importance capitale dans la gestion de la qualité de l'air. Il leur appartient en effet de conduire la rencontre, les interactions entre les autorités compétentes et les populations car elles intègrent au moins deux des champs majeurs des problématiques air, climat et énergie : le chauffage/habitat et la mobilité.

Elles sont donc concernées par deux plans de la LAURE : les plans de protection atmosphérique et les plans de déplacement urbain. Et certaines des mesures prévues dans ces plans relèvent des maires pour des mesures générales (par exemple, règles relatives à la voirie – parking, limitations de vitesse, etc.) ou encore des Autorités organisatrices des transports urbains (AOTU).

À l'heure actuelle, des mesures très fortes comme la mise en place de péages urbains sont évoquées dans certains plans. Le péage urbain, qui a déjà fait l'objet d'application dans quelques villes européennes peut être une double révolution : au niveau des comportements, il peut être (en fonction de son coût) très incitatif à ne pas utiliser sa voiture ; et donc au niveau de l'engorgement des centres urbains et ainsi de la réduction des pollutions associées. Les ressources générées par le péage urbain peuvent en outre venir renforcer les efforts de la collectivité pour le développement des transports en commun tant en offre qu'en tarification.

Mesures relatives à la recherche et à l'expertise française

Mesure 30 : la recherche doit être encouragée de manière générale : les travaux de recherche sur la qualité de l'air doivent être poursuivis, notamment à grande échelle (par exemple pour mieux comprendre pourquoi les concentrations en ozone augmentent en Europe alors que les émissions des précurseurs diminuent). De même, la recherche doit poursuivre son effort sur les **technologies de réduction des émissions**. Pour ce faire, une double **transversalité** est nécessaire : d'une part **entre recherches fondamentales et appliquées** et, d'autre part, **entre tous les acteurs, des chercheurs aux industriels**.

Mesure 31 : il convient également que les pouvoirs publics **initient des travaux visant à mieux connaître les émissions issues de la combustion du bois** pour éviter qu'à horizon de dix ans le bois ne devienne dans notre pays l'un des principaux contributeurs aux émissions les plus toxiques. Cette recherche mérite de comporter une approche intégrée s'intéressant aux interactions potentielles liées à un fort développement de l'utilisation du bois comme combustible. Ces interactions concerneraient notamment la déstabilisation de la filière bois et des effets pervers qu'elle engendrerait comme le coût environnemental (et économique) lié à un éloignement de l'approvisionnement.

Mesure 32 : le lien nécessaire entre la recherche et la détermination des priorités d'action devrait être renforcé. Les **études coût-dommages, coût-efficacité et coût-utilité** mériteraient ainsi d'être favorisées tant elles sont encore insuffisantes et représentent un des éléments essentiels d'aide à la décision dans les choix de stratégie de lutte pour les décideurs. Une quantification du bénéfice sanitaire associé à une réduction donnée de la moyenne annuelle des particules est important. Il faut également souligner l'importance de la mise en cohérence des travaux d'organismes tels que l'AFSSET, l'INERIS ou encore le LCSQA, à même d'établir un pont entre la recherche et la décision et d'anticiper les sujets d'avenir.

Mesure 33 : il est par ailleurs nécessaire de poursuivre les travaux de recherche sur les apports des sciences humaines d'une part pour les **impacts sociaux de la pollution de l'air et de sa gestion** et d'autre part pour la **mobilisation et l'accompagnement indispensable des individus** dans la réussite des politiques mises en œuvre visant notamment des actions comportementales. Pour ce faire, il y aura besoin de **formations de spécialistes des sciences humaines spécifiquement dans le domaine de l'environnement** (psychologue de l'environnement).

Mesure 34 : la connaissance des effets à long terme de l'**exposition chronique** à la pollution atmosphérique est un des enjeux actuels et ce thème transversal apparaît également dans les propositions relatives à la surveillance et à l'information des effets sur la santé. Les collaborations déjà établies pour partie entre spécialistes de la pollution atmosphérique et épidémiologistes doivent être encore développées. Il conviendrait pour ce faire d'améliorer la **disponibilité et l'accessibilité en routine aux données** (admissions en milieu hospitalier, délivrance de médicaments, activité de réseau de médecins prati-

ciens) et que le recueil d'informations prenne mieux en compte les besoins des épidémiologistes.

Le programme de recherche PRIMEQUAL est à même de couvrir une grande partie de ces besoins de recherche finalisée en lien avec les recherches plus fondamentales comme le programme interorganisme de chimie atmosphérique du CNRS (CHAT). Construit sur une vision globale de la pollution tenant compte des interactions multiples au sein et hors du cycle de la qualité de l'air, son engagement en cours concernant la prospective et le changement climatique est à encourager ainsi que sa coordination institutionnelle avec les programmes européens.

Mesure 35 : au niveau de l'expertise française, les enjeux liés à la qualité de l'air sont certes environnementaux mais sont aussi à forte connotation économique et sociale à travers les choix stratégiques et techniques faits aux niveaux d'instances européennes et internationales. La mission a mis en évidence qu'il est **indispensable d'intensifier la présence française dans tous les cercles décisionnels européens** afin que puissent être mieux expliqués et défendus les positions et les intérêts de notre pays (stratégie d'entrisme). En effet, la situation française paraît médiocre, surtout si on la compare à celle de pays de taille comparable (Allemagne, Royaume-Uni).

Conclusion

La mission d'évaluation des dix ans de loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) s'est penchée sur la gestion de la qualité de l'air en s'ouvrant sur des problématiques connexes comme le changement climatique. Le bilan de la LAURE et de la politique d'amélioration de la qualité de l'air a certes dégagé des points forts et des points faibles à transformer en axes de progrès. Mais l'analyse du contexte a surtout confirmé l'impérieuse nécessité d'avoir un regard intégré sur l'atmosphère incluant l'air et le climat.

Cette approche intégrée met en évidence des enjeux sanitaires, environnementaux, économiques et sociaux d'une telle ampleur que seule une gouvernance commune de l'atmosphère saura y répondre en mobilisant l'ensemble des acteurs publics et privés.

La qualité de l'air, un enjeu majeur à part entière

Les signes du réchauffement de la planète se multiplient au point de convaincre les plus sceptiques de sa réalité : le changement climatique est bien en marche. Il ne s'agit plus de savoir si c'est une illusion, mais de se mettre d'accord sur l'ampleur certes du phénomène mais aussi de la mobilisation mondiale pour à minima stabiliser les concentrations des gaz à effet de serre. Les constats et perspectives des experts sont formels : quelques degrés de plus d'ici la fin de notre siècle auraient, de mémoire d'homme, des conséquences sans précédent sur les équilibres naturels : fonte de la banquise, élévation du niveau des mers et océans, sécheresses, inondations, menaces sur les écosystèmes et les sociétés humaines..., bref une catastrophe annoncée et dorénavant fortement médiatisée.

Face à un tel enjeu, le risque est grand de jeter la qualité de l'air aux oubliettes des priorités de l'environnement. En parler paraît presque démodé. D'autant que les efforts de dépollution ont porté des fruits manifestes avec des baisses spectaculaires pour le dioxyde de soufre et le plomb. Pourtant, la reconquête de la qualité de l'air entreprise dans la seconde moitié du siècle dernier n'est pas acquise, loin de là. Des polluants urbains ne respectent pas les normes et les pics d'ozone reviennent chaque été. Le vaste chantier du projet CAFE visant à réviser la politique européenne d'amélioration de la qualité de l'air a dressé un constat décourageant : 348 000 morts anticipées sont attribuables chaque année aux particules fines respirées par les citoyens de l'Union européenne.

En France, le coût des effets sanitaires de la pollution de l'air a été estimé à 16 milliards d'euros par an.

La qualité de l'air doit rester aux côtés du changement climatique une préoccupation majeure de l'environnement atmosphérique.

Une France active au chevet de son atmosphère

La France n'est pas restée les bras croisés face à la pollution de l'air et au changement climatique.

Jusqu'en 1996, la politique française d'amélioration de la qualité de l'air était fondée sur la première loi sur l'air de 1961 et la loi sur les installations classées de 1976. Depuis 1996, la nouvelle loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) a constitué un cadre de reconquête de la qualité de l'air en proposant des outils d'évaluation et de planification locales ainsi que des mesures techniques nationales.

L'application de la LAURE est jalonnée de réussites comme une surveillance de la qualité de l'air couvrant le territoire national, une meilleure harmonisation de l'information, une meilleure prise en compte de l'air dans les études d'impact, la mise en place d'un suivi air et santé ainsi que de multiples actions visant les véhicules, les déplacements urbains, les chaudières, le monde agricole, l'énergie, etc.

La politique de lutte contre le changement climatique est plus récente mais se développe à grande vitesse. Le protocole de Kyoto a été ratifié par la France, avec comme objectif pour elle, et elle s'y tient, de stabiliser globalement d'ici 2012 les rejets de gaz à effet de serre par rapport aux émissions de 1990. Le plan climat en est à sa deuxième année traquant les réductions d'émissions de CO₂ et autres gaz à effets de serre. Fondé sur une approche de développement durable, il touche à la politique des transports, de l'habitat, de l'industrie, de l'énergie, de l'agriculture, etc.

Une France active s'est mise au chevet de l'atmosphère malade de ses polluants de l'air et gaz à effet de serre, en déployant des actions réglementaires touchant à la plupart des activités humaines.

Des perspectives à long terme inquiétantes pour l'air et le climat

Les dernières nouvelles du front de la lutte contre la pollution de l'air et le changement climatique interrogent le politique sur l'adéquation des moyens mis en œuvre pour y remédier.

La stratégie thématique européenne pour la pollution de l'air adoptée en septembre 2005 reconnaît que la poursuite des politiques actuelles fondées sur les seules évolutions technologiques induirait à l'horizon 2020 encore 272 000 vies précocement perdues à cause des particules fines respirées, soit 20 % seulement de morts évitées. Pour l'ozone, ce chiffre est de 10 %. De plus, derrière la génération des polluants connus se profilent d'autres composés comme les pesticides ou les nanoparticules. Et c'est sans compter la qualité de l'air intérieur dont on ne connaît à vrai dire que peu de choses aujourd'hui, si ce n'est que certains polluants s'y trouvent parfois à des concentrations plus élevées que dans l'air extérieur.

Ainsi, même si les émissions des polluants historiques baissent, l'impact sanitaire reste préoccupant et l'on peut citer le développement accru de maladies respiratoires comme l'asthme, les allergies ou encore la bronchiolite.

Pour éviter une catastrophe climatique, les experts estiment qu'à l'horizon 2050 les émissions annuelles mondiales de CO₂ ne doivent pas dépasser 0,6 tonne de carbone par habitant et par an, ce qui pour la France revient à une division par quatre de ses émissions actuelles.

Il convient de se préoccuper dès aujourd'hui de l'avenir de l'atmosphère sur le long terme autant pour le changement climatique que pour la pollution de l'air.

Air et climat : même enjeu, même urgence, même combat

S'agissant de l'application de la LAURE, les deux constats les plus marquants de cette mission parlementaire auront été d'une part la lenteur voire la résistance à s'attaquer à certains nouveaux polluants prioritaires comme les particules fines et d'autre part la marche réglementaire et organisationnelle trop cloisonnée. La multiplication ou la juxtaposition de plans touchant à la politique de qualité de l'air, du climat ou de la santé, sans mise en cohérence des actions pourtant fortement liées, est contre-productive et ne peut donner les résultats espérés.

Les auditions et contributions ont révélé que la plupart des acteurs publics avaient pris conscience de ce manque croissant de cohérence de l'action publique et de la nécessité d'y remédier rapidement.

Par ailleurs, l'atmosphère n'est pas le seul point commun des polluants de l'air et des gaz à effet de serre. Ils sont pour la plupart des résidus de consommation de mêmes sources d'énergies. Cheminées et pots d'échappements projettent dans l'atmosphère aussi bien du CO₂ que des particules fines et autres polluants communs issus de combustions de produits fossiles comme le fioul, le gazole, l'essence, le gaz...

Une stratégie d'approche plus ambitieuse de l'atmosphère intégrant «l'air et le climat» s'impose.

Mobilisation générale pour la qualité de l'air et le climat

L'action publique ne pourra jamais à elle seule prétendre répondre à des problématiques comme l'air et le climat d'une aussi grande complexité, ampleur et inertie tant pour les phénomènes atmosphériques que les effets engendrés et les actions mises ou à mettre en œuvre.

Pour la qualité de l'air comme pour le climat, il s'avère que les évolutions technologiques, en lien avec la transition énergétique, ne suffiront pas : tout le monde est concerné car c'est l'ensemble de nos modes de production, de consommation et de déplacements qui sont à revoir. L'une des conclusions majeures du rapport sur le « facteur 4 » visant à diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre concerne également les enjeux de qualité de l'air à long terme : ce rapport invite à mettre en place une stratégie qui arrive à mobiliser tous les acteurs publics et privés et convaincre chaque citoyen des efforts à consentir. Il s'agit d'associer une politique de haute technicité à des décisions partagées pour susciter, justifier et accompagner la modification des comportements.

Concernant l'ensemble des acteurs publics et privés, une mobilisation générale ambitieuse pour l'atmosphère associant l'air et le climat nécessite la mise en place d'une nouvelle gouvernance à l'échelle nationale comme à l'échelle de proximité, avec un fort accent à mettre sur l'information, la communication, l'éducation. Un Conseil national de l'atmosphère et des conseils territoriaux de l'atmosphère en seraient des maillons privilégiés. Une nouvelle loi sur l'environnement atmosphérique s'avère nécessaire pour créer un nouveau cadre propice à cette gouvernance commune air et climat, voire énergie.

Forte de ces cinq constats, la mission s'est conclue sur deux principes à développer, trois propositions fondamentales à déployer et quatre thématiques de mesures à mettre en œuvre d'abord pour une meilleure qualité de l'air.

- Deux principes :
 - la transparence des choix sanitaires, environnementaux, économiques et sociaux liés aux politiques d'amélioration de la qualité de l'air ;
 - une approche intégrée « air, climat, énergie » et une gouvernance commune.
- Trois propositions :
 - de LAURE à LEA : une nouvelle loi sur l'environnement atmosphérique.
 - construire une gouvernance nationale et locale « air, climat, énergie ».
 - mettre la formation, l'information et l'éducation au cœur de l'accompagnement des politiques « air, climat, énergie ».
- Quatre thématiques pour trente-cinq mesures :
 - trente-cinq mesures relatives à la planification, la surveillance, la fiscalité et la recherche. Sans caractère exhaustif, ces mesures sont un premier pas pour améliorer la gestion de la qualité de l'air :

Réglementation et planification

- 1 Réductions de vitesse sur voies rapides
- 2 Adéquation surveillance de nouveaux paramètres à l'évolution des carburants
- 3 Contrôle technique des deux-roues motorisés
- 4 Contrôle à l'échappement des rejets de particules
- 5 Contrôle des rejets atmosphériques des navires
- 6 Renforcement du contrôle des rejets des aéronefs
- 7 Renforcement du contrôle des chauffages collectifs et des chauffages individuels
- 8 Meilleure évaluation environnementale dans les SCOT, PLU, etc.
- 9 Abaissement du seuil de population pour l'élaboration des PDU
- 10 Synthèse des mises en œuvre des PPA
- 11 Renforcement des actions de réduction des émissions en cas de pic de pollution
- 12 Déclenchements des alertes sur prévision et harmonisation des règles de déclenchements
- 13 Mise en œuvre des mesures d'urgence à des échelles spatiales cohérentes

Surveillance

- 14 Régionalisation des AASQA
- 15 Couverture de l'ensemble des thématiques « atmosphériques »
- 16 Interrégionalisation de certaines activités
- 17 Renforcement de la Fédération ATMO
- 18 Clarification des missions de surveillance réglementaire
- 19 Pérennisation du financement de la surveillance
- 20 Évaluation spatiale des expositions chroniques
- 21 Évaluation des expositions individuelles
- 22 Prise en compte des effets sanitaires dans les processus décisionnels
- 23 Suivi intégré des effets sur les écosystèmes

Dispositions financières et fiscales

- 24 Renforcement de la TGAP sur les sources fixes et taxation des particules
- 25 Application du principe pollueur/payeur aux sources mobiles : 0,001 euro par litre de carburant
- 26 Élargissement de la surtaxe CO₂ sur la carte grise aux autres polluants : 1 euro
- 27 Institution d'une taxe départementale de 1 euro sur chaque contrôle technique véhicule
- 28 Fiscalité différentielle (incitation/dissuasion) sur les produits
- 29 Mise en place de péages urbains

Recherche et expertise française

- 30 Transversalité de la recherche
- 31 Évaluation de la pollution due à la combustion du bois
- 32 Étude des coût-dommages, coût-efficacité et coût-utilité
- 33 Impacts sociaux des pollutions et mobilisation
- 34 Étude des effets à long terme des expositions chroniques
- 35 Intensification de l'entrisme au niveau des cercles décisionnels européens

Liste des personnes auditionnées

Jacqueline Alquier, sénatrice du Tarn, présidente de l'Observatoire régional de l'air en Midi-Pyrénées (ORAMIP) et **Jean-Pierre Della Massa**, directeur

Sylvie Alexandre, adjointe au directeur général de la forêt et des affaires rurales, ministère de l'Agriculture et de la Pêche

Professeur Dominique Belpomme, président de l'Association pour la recherche thérapeutique anticancéreuse (ARTAC)

Jean-Félix Bernard, conseiller régional d'Île-de-France et ancien président du Conseil national de l'air (CNA)

Jocelyne Boudot, sous-directrice de la gestion des risques des milieux, Direction générale de la santé, ministère de la Santé et des Solidarités et **Caroline Paul**, chef du bureau air, sols et déchets et **Nathalie Tchilian**

Gilles Brucker, directeur général, Institut national de veille sanitaire (InVS) et **Professeur Daniel Eilstein**, responsable Unité santé environnement

Andrée Buchmann, présidente du comité consultatif de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) et **Christian Cochet**, responsable environnement du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB)

Éric Chambon, coordinateur du Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA), **Martine Ramel**, Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS), **Gilles Hervouet**, Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE), **François Mathe**, École des mines de Douai

Pascal Douard, directeur des affaires économiques et internationales, ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer

André Douaud, directeur technique, Comité des constructeurs français d'automobiles (CCFA)

Pascal Dupuis, sous-directeur de la demande et de la maîtrise de l'énergie, DGEMP, ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie et **Alain Pesson**, responsable de la Mission pour le développement industriel, Direction générale des entreprises, ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie et **François Loiseau**

Jean-Pierre Fontelle, directeur du Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA)

Michèle Froment-Védrine, directrice générale de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) et **Dominique Gombert**

Alain Gazeau, président de l'Association des directeurs et experts des réseaux (ADER) et directeur d'ATMO Poitou-Charentes et **Didier Chapuis**, membre du bureau de l'ADER et directeur de l'Association de surveillance de la qualité de l'air de l'Ain et des pays de Savoie

Jean-Claude Gazeau, président de la Mission interministérielle sur l'effet de serre (MIES), ministère de l'Écologie et du Développement durable

Hugues Geiger, président de la Fédération ATMO et les membres du bureau **Michel Elbel**, président d'AIRPARIF, **Christian Hutin**, président d'ATMO Nord-Pas-de-Calais, **Jean-Michel Vernier**, président d'ATMO Champagne-Ardenne, **Pierre-Charles Maria**, vice-président d'ATMO PACA

Bernard Gindroz, directeur des programmes énergie, environnement et transports, Agence de l'innovation industrielle

François Gourdon, président-directeur général, Environnement SA et **Serge Affalo**, vice-président

Philippe Ledenvic, directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement d'Île-de-France (DRIRE) et **Romain Launay**, chef du service environnement industriel

Corinne Lepage, ancienne ministre, Cabinet Huglo-Lepage

Sophie Liger-Tessier, directrice environnement, Mouvement des entreprises de France (MEDEF) et **Jean-Pierre Legalland**, directeur technique de l'Union française des industries pétrolières (UFIP)

Laurent Michel, directeur de la protection et de la prévention des risques, ministère de l'Écologie et du Développement durable

Michèle Pappalardo, présidente de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) et **Joëlle Colosio**, **Carole Legall**, **Alain Morcheoine**, **Christian Elichegaray**

Marie-Blanche Personnaz, directrice d'ASCOPARG, **Frédéric Bouvier**, directeur de COPARLY, **Dominique Robin**, directeur d'ATMO PACA

Pierre Radanne, ancien président de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME),

Jean-Marie Rambaud, délégué général de l'Association pour la prévention de la pollution atmosphérique (APPA) et **Isabelle Roussel**, vice-présidente

Alain Ratier, directeur général adjoint de Météo France et **Daniel Martin**, chargé de mission environnement

Michel Thibaudon, directeur du Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) et **Michel Jouan**

Liste des contributions écrites (en complément des personnes auditionnées)

Lionel Charles, chercheur en sciences sociales, FRACTAL, membre du Conseil scientifique PRIMEQUAL

Mireille Chiron, Unité mixte de recherche épidémiologique et de surveillance transport travail environnement (UMRESTTE). INRETS-InVS-université Lyon 1

Roland Gérard, codirecteur du Réseau école et nature

Guy Landmann, directeur-adjoint du GIP ECOFOR

Sonia Lagarde, présidente de ScalAir, l'Association calédonienne de surveillance de la qualité de l'air

Michel Montamat, ancien responsable chimie/métrologie du LNE

Jean-Marc Michel, directeur de la nature et des paysages, Ministère de l'Écologie et du Développement durable

Hervé Morize, président de la Société des agriculteurs de France

Marie-Blanche Personnaz, directrice d'ASCOPARG, **Carole Genevé**, directrice d'AIRMARAIX, **Véronique Delmas**, directrice d'AIR-NORMAND, **Emmanuelle Kohl-Drab**, directrice d'ATMO Champagne-Ardenne, **Patrice Colin**, directeur de LIG'AIR, **Dominique Robin**, directeur d'ATMO PACA, **Bernard Vuillot**, directeur d'ATMO Languedoc-Roussillon, **Philippe Lameloise**, directeur d'AIRPARIF, **Bruno Sieja**, directeur ORA La Réunion.

Daniel Pierre, directeur général du Comité français d'accréditation (COFRAC)

Ari Rabl, responsable scientifique au Centre énergétique et procédés, École des mines de Paris

Guillaume Sainteny, directeur des études économiques et de l'évaluation environnementale, ministère de l'Écologie et du Développement durable

Pierre Stengel, Direction scientifique environnement, écosystèmes cultivés et naturels (ECONAT), Institut national de la recherche agronomique (INRA)

Liste des sigles

AASQA : Association agréée de surveillance de la qualité de l'air

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

ADER : Association des directeurs et experts des réseaux (des AASQA)

AFFSET : Agence française pour la sécurité sanitaire, de l'environnement et du travail

AIRPARIF : Réseau de surveillance de la qualité de l'air en Île-de-France

AOTU : Autorité organisatrice des transports urbains

APPA : Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique

ASN : Autorité de Sûreté Nucléaire

ASPA : Association de surveillance et d'Etude de la Pollution atmosphérique en Alsace

BPAEET : Bureau de la pollution atmosphérique des équipements énergétiques et des transports

CAFE : *Clean Air for Europe*

CDH : Conseil départemental d'hygiène

CERTU : Centre d'études et de recherches sur les transports urbains

CHAT : Chimie atmosphérique

CITEPA : Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique

CNA : Conseil national de l'air

CNRS : Centre national de la recherche scientifique

CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques

COFRAC : Comité français d'accréditation

CORPEN : Comité d'orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement

CPT : Comité de programmation technique

CSHPF : Conseil supérieur d'hygiène publique de France

D4E : Direction des études économiques et de l'évaluation environnementale

DDASS : Direction départementale des affaires sanitaires et sociales

DDE : Direction départementale de l'équipement

DGSNR : Direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection

DIREN : Direction régionale de l'environnement

DPPR : Direction de la prévention des pollutions et des risques

DRASS : Direction régionale des affaires sanitaires et sociales

DRE : Direction régionale de l'équipement

DRIRE : Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement

EIS : Évaluation d'impact sanitaire

EMD : Ecole des mines de Douai

ENSP : École nationale de la santé publique

GART : Groupement des autorités responsables de transport

GEMS : *Global Environmental Monitoring Strategy*

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

IFEN : Institut français de l'environnement

INERIS : Institut national de l'environnement industriel et des risques

INRETS : Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité

InVS : Institut national de veille sanitaire

IPCC : *Intergovernmental Panel on Climate Change*

LAURE : Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie

LCSQA : Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air

LNE : Laboratoire national d'essais

LOLF : Loi organique sur les lois de finances

LSCE : Laboratoire des sciences du climat et l'environnement

MEDD : Ministère de l'Écologie et du Développement durable

MERA : Dispositif de mesures des retombées atmosphériques

OQAI : Observatoire de la qualité de l'air intérieur

OMS : Organisation mondiale de la santé

ORP : Observatoire des résidus de pesticides

PAE : Pouvoir acide équivalent

PDU : Plan de déplacement urbain

PCOP : Potentiel de création d'ozone photochimique

PLH : Programme local de l'habitat

PNSE : Plan national santé environnement

POP : Polluant organique persistant

PPA : Plan de protection de l'atmosphère

PREV'AIR : Prévision de la qualité de l'air au niveau national

PRIMEQUAL : Programme de recherche interorganisme pour une meilleure qualité de l'air à l'échelle locale

PRQA : Plan régional pour la qualité de l'air

PRSQA : Plan régional de surveillance de la qualité de l'air

PSAS : Programme de surveillance air et santé

RENECOFOR : Réseau national de suivi à long terme des écosystèmes forestiers

RNSA : Réseau national de surveillance aérobiologique

RSEIN : Réseau recherche santé environnement intérieur

SCOT : Schéma de cohérence territoriale

SCSHPF : Conseil supérieur d'hygiène publique de France

SPPPI : Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions atmosphériques

TGAP : Taxe générale sur les activités polluantes

ZPS : Zone de protection spéciale

Table des matières

Lettre de mission	5
Introduction	
Dix ans de loi sur l'air : un regard global sur l'atmosphère	
Contours de la mission, remerciements et avertissements	7
De la première loi sur l'air à la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie « LAURE »	7
Une mission parlementaire pour les dix ans de loi sur l'air	8
L'atmosphère dans tous ses états : air et climat	9
 Première partie	
Bilan de la loi sur l'air	13
 Chapitre I	
Évolution de la qualité de l'air : contrastée suivant les polluants	15
Rappel concernant les principaux indicateurs de pollution atmosphérique	15
Évolution des émissions	21
Évolution des concentrations	25
 Chapitre II	
Évolution du contexte et enjeux	29
Des enjeux multiples et fortement entremêlés	29
Quelques rappels sur l'origine de la pollution de l'air	31
Des effets affectant tous les milieux	32
Impacts sanitaires	32
Impacts sur les écosystèmes et la biodiversité	33
Impacts sur le patrimoine bâti	35
Impacts sur le climat et synergies	35
Vers un regard intégré sur l'atmosphère	36
Les pollens	36
Les odeurs	37
Les pesticides	38
La radioactivité	38
Le bruit	39

Un contexte réglementaire à plusieurs étages et évolutif	39
Au niveau international	39
Au niveau européen	39
Au niveau national	40
Les acteurs de la surveillance et de la gestion de l'air	41
Les acteurs au niveau national	42
Les acteurs locaux	45
Les acteurs industriels	47
Chapitre III	
Bilan de la surveillance de la qualité de l'air et des effets sur la santé et l'environnement	49
Bilan du dispositif de surveillance de la qualité de l'air ambiant	49
La coordination du dispositif	50
Une gouvernance locale pertinente mais perfectible	52
Une maturité du métier	55
Bilan de la surveillance des effets sur la santé et l'environnement	56
Les impacts sanitaires	56
Les impacts environnementaux	57
Bilan de la surveillance de la qualité de l'air intérieur	59
Bilan de la surveillance des autres problématiques rattachées à l'environnement atmosphérique	60
Les pollens	60
Les pesticides	61
Les odeurs	61
La radioactivité de l'air	62
Le bruit	63
Chapitre IV	
Bilan des outils de planification de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie	65
Les plans régionaux pour la qualité de l'air (PRQA)	65
Les plans de protection de l'atmosphère (PPA)	66
Les plans de déplacements urbains (PDU)	68
Chapitre V	
Bilan des mesures d'urgence	71
Chapitre VI	
Bilan de l'évolution des études d'impact	73
Chapitre VII	
Bilan des mesures techniques nationales	75

Les véhicules dits « propres »	75
Les chaudières et les réseaux de chaleur	77
Un cas particulier : le chauffage au bois	78
Efficacité énergétique dans l'habitat	80

Chapitre VIII

Au-delà de la loi LAURE : autres éléments de la politique sur l'air	81
--	-----------

Le programme national de réduction des émissions polluantes	81
Le plan « air » de novembre 2003	82
Le plan action « composés organiques volatils »	83
Le plan national santé environnement	83
La lutte contre les polluants dans l'air	83
La prévention des pathologies d'origine environnementale	84
Pollution atmosphérique et lutte contre le changement climatique	85

Deuxième partie

Le changement climatique et autres problématiques de l'atmosphère	87
--	-----------

Chapitre I

De l'effet de serre aux conséquences du réchauffement climatique	89
---	-----------

Chapitre II

Une prise en compte tardive puis... dévorante et aveuglante ?	93
--	-----------

Chapitre III

Le plan climat français	95
--------------------------------	-----------

Chapitre IV

Au-delà du plan climat : vers une réduction d'un « facteur 4 »	97
---	-----------

Chapitre V

Des synergies multiples avec les autres pollutions de l'air, mais souvent ignorées	99
---	-----------

Troisième partie

Réflexions et propositions pour une gouvernance intégrée air, climat, énergie	101
--	------------

Chapitre I

Deux principes fondamentaux de gestion	105
---	------------

Transparence des choix sanitaires, environnementaux, économiques et sociaux liés à la pollution de l'air et à sa gestion	105
Approche et gouvernance air et climat	106
Chapitre II	
Trois propositions pour une meilleure gestion intégrée air, climat, énergie	109
De LAURE à LEA : vers une nouvelle loi sur l'environnement atmosphérique	109
Approche intégrée et gouvernance air, climat, énergie	111
Au plan national	112
Au plan local	113
Mettre la formation, l'information et l'éducation au cœur de l'accompagnement des politiques air, climat, énergie	115
Chapitre III	
Quatre séries de mesures pour une meilleure surveillance et gestion intégrée de la qualité de l'air	117
Mesures relatives à la réglementation et à la planification	117
Renforcement de la réglementation	117
Amélioration des outils de planification	118
Mesures relatives à la surveillance et l'information de la qualité de l'air et de ses effets	119
La surveillance de la qualité de l'air et l'information associée	119
La surveillance et l'information des effets sur la santé	121
La surveillance et l'information des effets sur l'environnement	122
Mesures financières et fiscales	123
Mesures relatives à la recherche et à l'expertise française	125
Conclusion	127
La qualité de l'air, un enjeu majeur à part entière	127
Une France active au chevet de son atmosphère	128
Des perspectives à long terme inquiétantes pour l'air et le climat	128
Air et climat : même enjeu, même urgence, même combat	129
Mobilisation générale pour la qualité de l'air et le climat	130
Liste des personnes auditionnées	133
Liste des contributions écrites (en complément des personnes auditionnées)	135
Liste des sigles	137