

CONCOURS INTERNE
D'INGÉNIEUR TERRITORIAL
SESSION 2017

ÉPREUVE DE PROJET OU ÉTUDE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options, choisie par le candidat lors de son inscription, au sein de la spécialité dans laquelle il concourt.

Durée : 8 heures
Coefficient : 7

SPÉCIALITÉ : PRÉVENTION ET GESTION DES RISQUES

OPTION : SÉCURITÉ ET PRÉVENTION DES RISQUES

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice autonome et sans imprimante est autorisée.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 44 pages.

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend
le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

- ♦ Vous préciserez, le cas échéant, le numéro de la question et de la sous-question auxquelles vous répondrez.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

Vous avez été nommé récemment responsable du service « Environnement » dans une commune de 80 000 habitants, INGEVILLE, ville principale d'une communauté d'agglomération, INGECOMMU, regroupant 15 communes pour 250 000 habitants.

Votre territoire est concerné par la pollution atmosphérique liée à l'activité industrielle et à une circulation automobile traversante et dense. Le dernier rapport sur la qualité de l'air en ville montre une pollution chronique et des pics de pollution inquiétants.

La communauté d'agglomération et votre ville sont consultées dans le cadre de la conception du nouveau PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère), ce qui a engendré une prise de conscience concernant la qualité de l'air.

En tant que chef de projet, le Directeur Général des Services (D.G.S) vous demande une étude pour améliorer de manière perceptible la qualité de l'air. Pour mener à bien ce projet, vous devrez mobiliser en interne et en externe les compétences de vos partenaires.

Question 1 (6 points)

Le D.G.S souhaite connaître le cadre réglementaire, les différents acteurs et les conséquences de la pollution atmosphérique sur la santé.

Vous rédigerez une note d'information en ce sens.

Question 2 (6 points)

Le D.G.S, informé du nouveau dispositif réglementaire 2018-2023 concernant la qualité de l'air intérieur dans les lieux accueillant des enfants, souhaite en avoir une analyse complète.

Vous synthétiserez ces informations dans une note accompagnée de propositions qui intégreront le volet information préventive ainsi que le volet opérationnel pour une remise en conformité des établissements recevant du public.

Question 3 (8 points)

Sans attendre les principaux bénéfices du futur PPA, le D.G.S souhaite que la municipalité se montre exemplaire en matière d'émission de polluants dans l'atmosphère.

Pour cela, il vous demande, à travers une note accompagnée de propositions, d'expliquer votre méthodologie de projet qui visera à associer tous les services de la ville et de l'agglomération pour réduire la pollution de l'air. Cette note intégrera les différents rôles et missions de chacun sur ce thème.

Dans une deuxième partie, vous proposerez un plan d'action pluriannuel à mettre en œuvre sur la ville.

Liste des documents :

- Document 1 :** « Origine et sources de pollution » - *www2.prevoir.org*
- consulté le 16 janvier 2017 - 6 pages
- Document 2 :** « Qualité de l'air : Y a-t-il un pilote dans l'avion ? »
- *Environnement magazine n°1726* - Avril 2014 - 3 pages
- Document 3 :** « Améliorer la qualité de l'air extérieur » - *Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie* -
Septembre 2014 - 10 pages
- Document 4 :** « Le bois combustible » - *Environnement & Energie magazine n°17* - Mars 2014 - 2 pages
- Document 5 :** « A quoi sert un plan de protection de l'atmosphère ? »
- *Environnement Magazine n°1731* - Octobre 2014 - 2 pages
- Document 6 :** « Circulation alternée : impact sur la qualité de l'air » - *Airparif* -
consulté le 14 mars 2017 - 3 pages
- Document 7 :** « Air Intérieur, le tertiaire cherche ses repères » -
Environnement magazine n°1727 - Mai 2014 - 4 pages
- Document 8 :** « Pollution : priorité à la qualité de l'air » - Isabelle
Verbaere - *La Gazette des communes* - 29 septembre 2014 -
3 pages
- Document 9 :** « La surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les lieux
accueillant des enfants - le nouveau dispositif réglementaire
2018-2023 » - *Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de
la Mer* - 2 juin 2016 - 8 pages

Documents reproduits avec l'autorisation du CFC

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents
non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.*

Origine et sources de pollution

Source : <http://www2.prevoir.org> - consulté le 16 janvier 2017

Les polluants que l'on retrouve dans l'atmosphère peuvent être d'origine anthropique, c'est-à-dire produits par les activités humaines ou d'origine naturelle (émissions par la végétation, l'érosion du sol, les volcans, les océans, etc). Tous les secteurs d'activité humaine sont susceptibles d'émettre des polluants atmosphériques : les activités industrielles, les transports (routiers et non routiers), les activités domestiques (chauffage en particulier), l'agriculture, la sylviculture.....

Les polluants observés dans l'atmosphère ne sont pas tous émis directement par ces sources. Ils résultent aussi de réactions physico-chimiques entre composants chimiques (polluants primaires et autres constituants de l'atmosphère) régies par les conditions météorologiques.

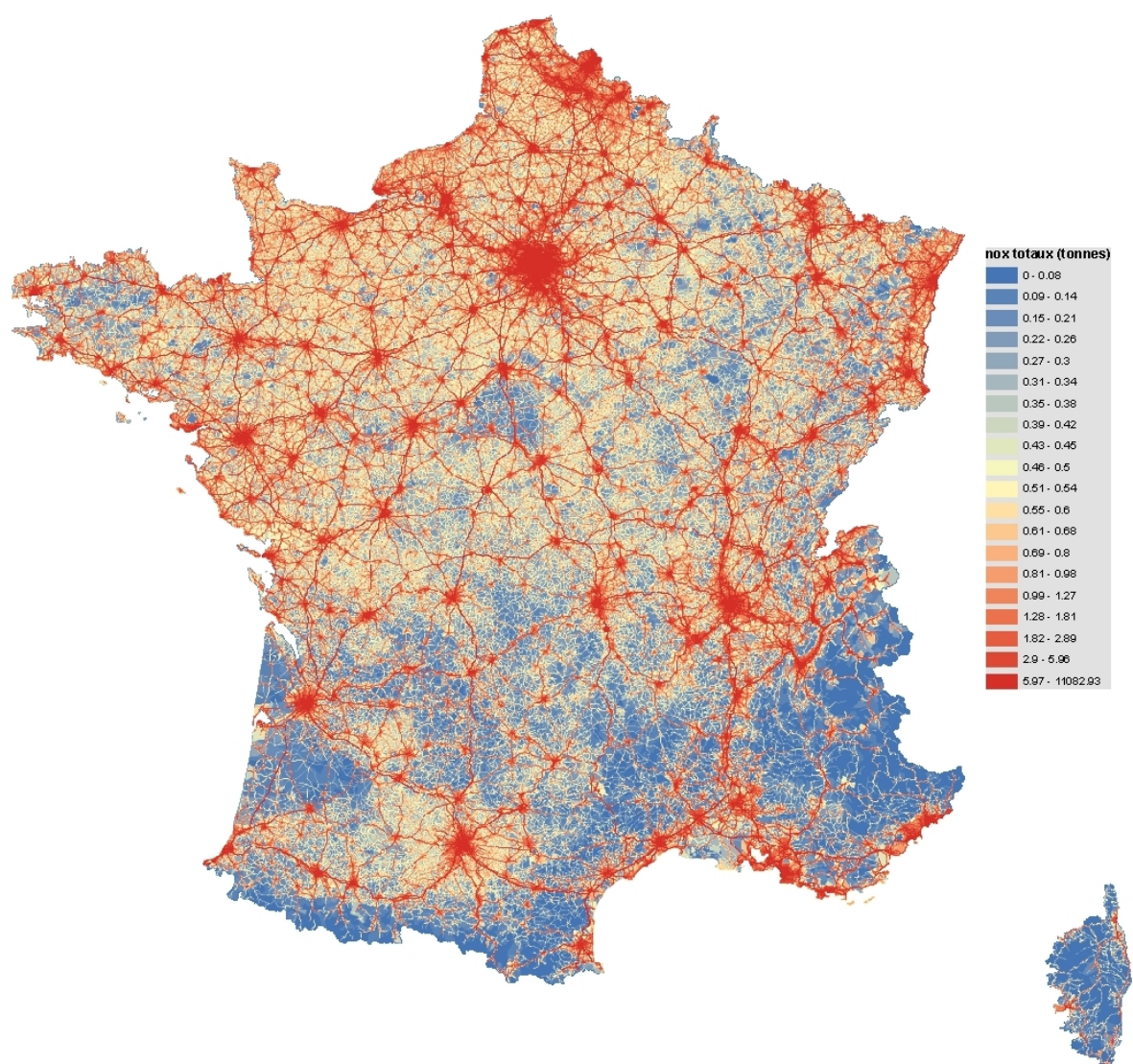
La compréhension des phénomènes de pollution et leur prévision nécessite une bonne connaissance des sources de polluants, de leur répartition géographiques, et des quantités de polluants émises au long de l'année. Celles-ci peuvent varier nettement en fonction des périodes de l'année, voire du moment de la journée.

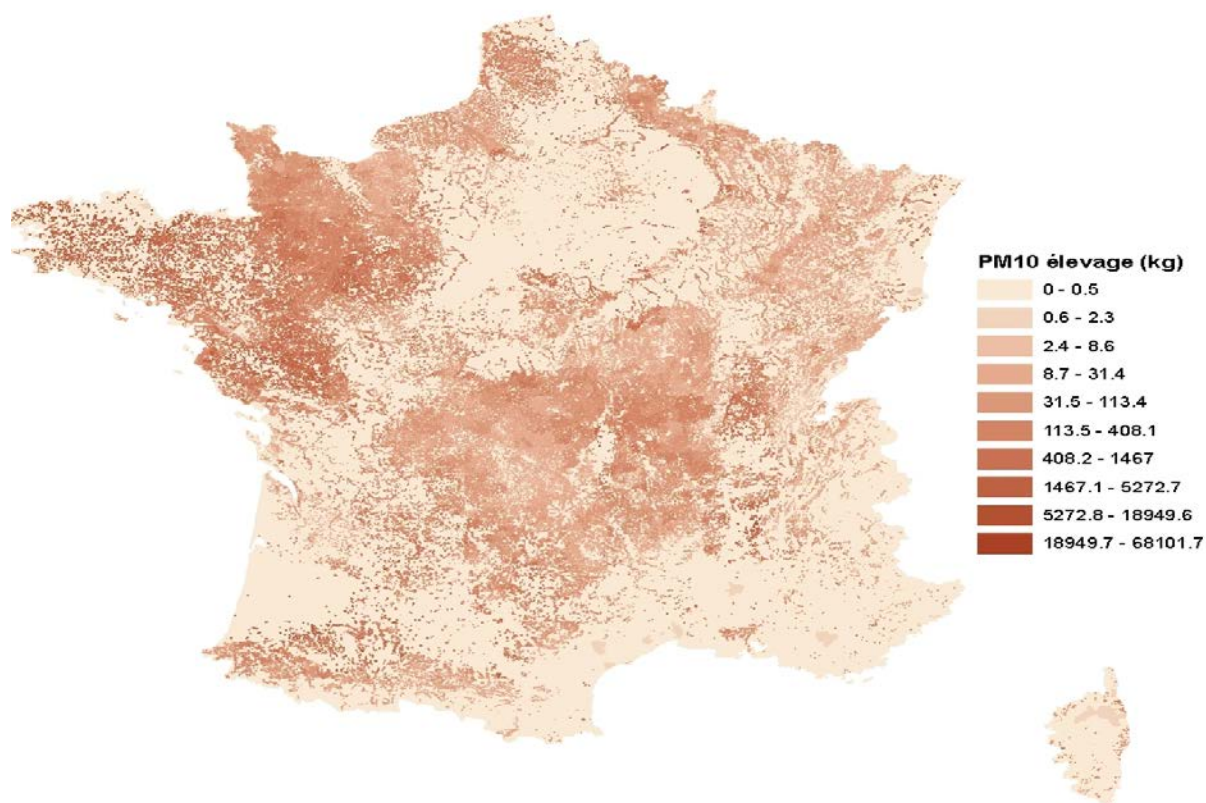
Les modèles numériques de qualité de l'air tels que ceux utilisés par le système PREV'AIR intègrent les données d'émissions au travers d'inventaires spatialisés. Ces inventaires recensent sur une grille recouvrant le domaine d'étude de résolution plus ou moins fine, maille par maille, les quantités de polluants émises par les différents secteurs d'activité. Différentes approches existent pour réaliser ce travail d'inventorisation qui repose sur la connaissance parfaite des activités émettrices et de facteurs d'émissions permettant de qualifier les rejets générés par ces activités. Il est possible de raisonner sur des statistiques annuelles et nationales et de les désagréger à l'échelle voulue en utilisant des clefs de distribution spatio-temporelle. Cette approche est généralement qualifiée de « top-down ». Par opposition, l'approche « bottom –up » raisonne sur la base de données locales, collectées au plus près des activités par des enquêtes, des statistiques locales etc...

Dans la pratique, les inventaires disponibles résultent généralement d'un mix entre les deux approches, en fonction de la résolution spatiale envisagée, du degré de détail voulu pour la description des activités émettrices, et des données disponibles.

En France le Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (CITEPA) est l'organisme de référence en charge de la réalisation des inventaires d'émissions atmosphériques nationaux qui sont rapportés dans les Conventions internationales (CLRTAP, UNFCCC notamment).

Les inventaires régionaux sont réalisés sous la responsabilité des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air, et un inventaire national spatialisé (INS), réalisé par le Ministère en charge de l'environnement a vu le jour en 2013. L'INS recense les émissions de plus d'une cinquantaine de polluants atmosphériques avec des résolutions spatio-temporelles pouvant aller jusqu'à l'heure et au km² respectivement.





Emissions des PM10 issues des activités d'élevage en France en 2004. Source : INS

Les descriptions précises des émissions de polluants en France et de leurs évolutions sont disponibles sur les sites internet du CITEPA , des AASQAs et de l'INS . Dans la suite, un bref rappel des principales sources de polluants atmosphériques réglementés et surveillés est proposé.

Principaux polluants réglementés :

O₃ (Ozone)

L'ozone est un polluant secondaire, formé dans la basse atmosphère à partir d'un mélange de précurseurs gazeux composé d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils. Ces polluants nécessaires pour produire l'ozone sont principalement émis par les activités humaines et aussi par la végétation. Le rayonnement solaire contrôle l'intensité de la production d'ozone.

Les fortes concentrations en surface apparaissent donc en période estivale lorsque l'ensoleillement est important et lorsque les conditions climatiques sont peu dispersives et favorisent l'accumulation. Généralement c'est lors d'une situation météorologique sous influence anticyclonique que sont observés les épisodes de pollution à l'ozone. L'épisode sera d'autant plus important si la situation anticyclonique persiste.

L'ozone a une durée de vie de quelques jours dans les basses couches de l'atmosphère, de sorte qu'il peut être transporté loin de sa zone de production : cette pollution s'observe en général de manière plus intense dans les régions périurbaines et rurales sous le vent des agglomérations.

L'ozone de la basse atmosphère affecte les écosystèmes et la santé humaine. Il a donc un effet toxique qui est à opposer au rôle de l'ozone stratosphérique dont les concentrations importantes se situent à plus de 10 km d'altitude et qui filtre une partie nocive des ultra-violets du rayonnement solaire. L'ozone est un gaz agressif qui

pénètre profondément dans l'appareil pulmonaire et peut réagir sur les composants cellulaires et affecter les capacités respiratoires. Ces effets sont accentués par la présence d'autres polluants tels les oxydes de soufre et d'azote, ou lors d'efforts physiques et d'expositions prolongées. L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (le rendement des cultures par exemple) et sur certains matériaux.

La production chimique d'une molécule d'ozone (O_3) est toujours issue d'une réaction entre une molécule de dioxygène (O_2) et un atome d'oxygène (O). C'est la photodissociation du dioxyde d'azote (NO_2) qui produit l'atome d'oxygène requis (O), à condition que le monoxyde d'azote (NO) réagisse en priorité avec un radical hydroperoxyde (HO_2) plutôt qu'avec O_3 , ce qui aurait un bilan nul. Dans les zones peu polluées, le HO_2 est issu de l'oxydation du monoxyde de carbone (CO) et du méthane (CH_4) présents dans l'atmosphère naturelle. Mais dans les zones polluées, la production d'ozone est favorisée, car l'oxydation de composés organiques volatils (COV) est plus rapide que celle du CO ou CH_4 . Dans les zones fortement polluées, et sous certaines conditions d'insolation, les fortes concentrations de NOx, peuvent conduire à la destruction nocturne d'ozone (effet de titration).

NOx (Oxydes d'azote)

La famille des oxydes d'azote regroupe principalement le dioxyde d'azote (NO_2) et le monoxyde d'azote (NO). Les NOx sont principalement émis lors de combustion à haute température ; que ce soit par l'oxydation de l'azote présent dans le combustible ou par fixation de l'azote présent dans l'air à très haute température. La combustion émet généralement du NO, dont une partie est oxydée en NO_2 directement dans la chambre de combustion, et une autre partie poursuit son oxydation dans l'atmosphère. Les NOx sont des précurseurs de l'ozone, ainsi que de certains acides forts, responsables des phénomènes de pluies acides.

Parmi les principaux secteurs émetteurs de NOx le secteur routier est prépondérant (56% des émissions nationales en 2011), suivi par l'industrie manufacturière (14% en 2011) puis de l'agriculture/sylviculture (10% en 2011). Les grandes installations de combustion ainsi que le secteur résidentiel/tertiaire sont également de gros contributeurs.

COV (Composés Organiques Volatils)

Les COV sont des gaz composés d'au moins un atome de carbone, combiné à un ou plusieurs des éléments suivant: hydrogène, halogènes, oxygène, soufre, phosphore, silicium ou azote. On distingue souvent le méthane (CH_4) qui est le COV le plus présent dans l'atmosphère mais qui n'est pas directement nuisible pour la santé ou l'environnement tout en étant, en revanche, un gaz à effet de serre. Le reste des COV, est communément nommé COVNM (Composés Organiques Volatils Non Méthaniques). Les COV sont des précurseurs de l'ozone et de fine particules (les aérosols organiques secondaires).

Les COVNM anthropiques sont émis lors de phénomènes de combustion mais aussi par l'évaporation de solvants (contenus dans les peintures par exemple), de carburants, etc. Il existe un très grand nombre de COV qui peuvent être soit directement émis, soit produit dans l'atmosphère.

Les principaux secteurs émetteurs de COV sont le secteur résidentiel (38% des émissions en 2011) du fait de l'utilisation de solvants à usage domestique ou dans le bâtiment, l'industrie manufacturière (peintures), puis le transport, la transformation de l'énergie puis l'agriculture/sylviculture.

Une partie des COV présents dans l'atmosphère est également d'origine naturelle et provient de l'émission par les feuilles des arbres sous l'effet du rayonnement solaire. L'isoprène et la famille des terpènes, en particulier, sont des composés émis par le couvert végétal.

PM (particules en suspension)

Le terme de PM regroupe un ensemble très hétérogène de composés, par leur composition chimique, leur état (solide ou liquide) et leur dimension. Les particules sont différenciées suivant leur taille. On distingue généralement :

- Les Particules Totales en Suspension (TSP pour l'acronyme anglais communément utilisé) qui regroupent l'ensemble des particules.
- Les PM10 : particules dont le diamètre est inférieur à 10 μm .
- Les PM2.5 : particules dont le diamètre est inférieur à 2.5 μm
- Les PM1.0 : particules dont le diamètre est inférieur à 1.0 μm

Les particules dont le diamètre est compris entre 2.5 et 10 μm sont dites grossières, alors que celles dont le diamètre est inférieur à 2.5 μm sont nommées particules fines.

Les particules peuvent être directement émises dans l'atmosphère, ce sont les particules dites primaires. Mais il existe aussi des particules d'origine secondaire, formées dans l'atmosphère par des réactions photo-chimiques à partir de précurseurs gazeux. Les particules peuvent également être remises en suspension dans l'atmosphère après s'être déposées, et ce généralement sous l'action du trafic routier ou du vent.

Les particules ont des compositions chimiques différentes selon leur origine. Leur composition chimique fait généralement apparaître des composés inorganiques (sulfates, nitrates, ammonium), des composés organiques, des éléments traces tels que les métaux lourds, du carbone suie (couramment appelé « Black carbon »). Le carbone suie fait l'objet d'une attention particulière du fait de ses effets néfastes sur la santé humaine et sur le changement climatique (il s'agit d'un composé à pouvoir réchauffant de l'atmosphère).

Parmi les principales sources d'émissions de particules primaires anthropiques de type PM10 et PM2.5, on notera le chauffage résidentiel (29 et 43 % des émissions en 2011 respectivement), l'industrie manufacturière, l'exploitation des carrières, les chantiers et BTP ainsi que les labours qui génèrent de grandes quantités de grosses particules. Le secteur routier est également une source non négligeable de particules fines (PM2.5), particulièrement du fait de l'utilisation du diesel comme combustible (8,4% des émissions de PM2.5 en 2010).

L'érosion éolienne, les feux de forêt ou l'émission de pollens et des débris végétaux, constituent les principales sources primaires biogéniques.

SO2 (dioxyde de soufre)

Les émissions de SO2 sont dues principalement à l'utilisation de combustibles soufrés (charbon, fioul, gazole , etc). Les émissions de dioxyde de soufre ont spectaculairement baissé depuis 20 ans.

Il est aujourd'hui principalement émis par le secteur industriel (l'industrie du raffinage et la chimie représentaient près de 35 % des émissions totales en 2011), suivi par le secteur de transformation d'énergie.

CO (monoxyde de carbone)

Le CO provient principalement de combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul ou bois). Le CO est aussi un gaz précurseur de l'ozone et du dioxyde de carbone (CO2), gaz à effet de serre. Les principales sources d'émissions sont le secteur industriel (métallurgie des métaux ferreux pour 38 % des émissions totales en 2011), et le chauffage résidentiel (34% des émissions en 2011). La contribution du secteur routier est désormais relativement faible (5% en 2011).

Métaux lourds

Les métaux lourds réglementés sont les suivants : le plomb (Pb), le mercure (Hg), l'arsenic (As), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni).

Ils proviennent principalement d'activités industrielles (métallurgie, chimie, procédés, ...), mais aussi pour certains du chauffage résidentiel et du trafic routier (véhicules diesel catalysés).

NH₃ (Ammoniac)

Ce polluant est surtout lié aux activités agricoles (rejets organiques de l'élevage, épandage de fertilisants). C'est un précurseur de particules. Plus de 90% des émissions d'ammoniac ont pour origine l'agriculture. Une petite part des émissions totales est imputable au trafic routier du fait de l'usage des véhicules équipés de catalyseurs.

Enquête

Qualité de l'air : Y a -t-il un pilote dans l'avion ?

Alors que la France ne parvient pas à respecter la directive sur la qualité de l'air, la Commission européenne veut durcir les textes en vigueur en fixant des objectifs de réduction des particules fines. Face à des impacts sanitaires alarmants, comment résoudre un casse-tête mêlant transports, urbanisme, énergie, agriculture et industrie ?



Aujourd'hui, les nombreux impacts sanitaires des particules fines ne peuvent plus être remis en cause », certifie Sylvia Medina, responsable air et santé à l'Institut de veille sanitaire (INVS). Elle coordonne le programme Aphekom, chargé d'évaluer les effets de la pollution de l'air sur la santé de presque 40 millions de citoyens européens. Dans les neuf villes françaises suivies, on gagnerait de 3,6 à 7,5 mois d'espérance de vie à 30 ans en respectant les valeurs guides de l'OMS en particules (PM). De quoi éviter environ 3 000 décès par an et économiser près de 5 milliards d'euros ! Le

programme européen Clean Air for Europe estime, quant à lui, à 386 000 le nombre de morts prématurées liés aux PM chaque année en Europe, dont 42 000 en France. Des chiffres à mettre en rapport avec le tabac, qui tue 70 000 Français par an, ou encore les 3 250 tués sur la route en 2013...

Pourtant les valeurs limites pour la protection de la santé humaine, fixées par l'Union européenne et nettement inférieures aux niveaux guides de l'OMS, ne semblent pas si protectrices (lire Repères). Selon Valérie Pernelle-Joly, responsable de l'unité de l'évaluation de risques liés aux milieux aériens à l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), « les PM sont des polluants sans seuil ». En effet, même à de faibles concentrations, une exposition chronique, quotidienne, apparaît finalement plus dangereuse que les pics qui focalisent l'attention du public.

Leurs sources sont bien connues (voir infographie ci-dessous). Largement en tête, le chauffage des habitations et des bâtiments représente presque la moitié des PM_{2,5} (diamètre inférieur à 2,5 microns) rejetées dans l'atmosphère française. Suivent l'industrie, les transports routiers, l'agriculture et, à la marge, la distribution et la transformation d'énergie et les transports non routiers. Mais la relation entre les émissions et les concentrations mesurées dans l'air est loin d'être évidente. Si, par exemple, le long du périphérique parisien, 44 % de la concentration annuelle en PM_{2,5} résulte du trafic local, presque autant (40 %) proviennent d'autres régions françaises ou européennes. Et ce chiffre atteint 70 % dans la petite couronne et en situation éloignée du trafic ! De nombreux facteurs géographiques, saisonniers, météorologiques ou chimiques interviennent pour brouiller les pistes. Importations et formation de particules dites secondaires, à partir de polluants gazeux lors de réactions chimiques dans l'atmosphère, rendent difficilement quantifiable la contribution totale des différents secteurs d'activité dans le cocktail que nous respirons. Au final, nous sommes exposés à la superposition de sources ultra-localisées et bien identifiées, d'apports locaux plus moyennés et d'un bruit de fond régional issu de transferts à grande échelle. D'où la nécessité de définir des actions à différents niveaux : locales, territorialisées et, enfin, de portée nationale ou internationale, et, ce, de façon transversale, pour tous les secteurs d'émission. Côté industriel, la proposition européenne veut encadrer les installations de combustion de taille moyenne (entre 1 et 50 MW, des installations de production d'énergie de quartier ou de grands bâtiments, et des petites installations industrielles), dont les émissions ne sont pas encore limitées. En France, la TGAP Air a été sensiblement augmentée pour les poussières totales en suspension (PTS), incluant les PM. Et le chauffage au bois est dans la ligne de mire... (lire encadré p. 25). Mais la cible principale est sans conteste le trafic routier. Près de 30 % de la population urbaine résident à moins de 75 m d'axes importants (plus de 10 000 véhicules par jour), subissant des concentrations moyennes annuelles en PM_{2,5} comprises entre 15 et 20 µg/m³, avec de fréquents dépassements des valeurs limites dans les grandes agglomérations. Sur le périphérique parisien, les véhicules diesels en sont responsables à 90 % (50 % sont des véhicules particuliers, 20 à 35 % des véhicules de livraison et 10 à 20 % des poids lourds).

Si le filtre à particules (FAP) est obligatoire depuis 2011 pour les voitures, les « diesels propres » ne représentent aujourd'hui qu'un quart du parc (24 %), compte tenu d'un taux de renouvellement moyen d'environ treize ans. De nouveaux problèmes émergent : les petites citadines à essence à injection directe

émettraient dix fois plus de particules fines que les diesels... « La solution se trouve dans le design des injecteurs et le réglage des moteurs », rassure Niels Matthess, expert en dépollution chez Peugeot. Elles pourront donc satisfaire la norme Euro 6C en 2017, imposant aux véhicules à essence les mêmes exigences de rejets que les diesels, sans avoir à les équiper d'un FAP.

Des efforts importants sont également demandés aux camions, avec l'entrée en vigueur de l'Euro 6 début 2014. « De plus, les chargeurs (ndlr : les clients qui affrètent les camions) sont de plus en plus exigeants sur les questions environnementales », souligne Benoît Daly, secrétaire général de la Fédération nationale des transports routiers. Certains se tournent vers le GNV (gaz naturel pour véhicule), qui équipe déjà de nombreux services de transport en commun et de collectivités, pour la collecte des ordures par exemple. « Les émissions du GNV sont largement inférieures aux limites Euro 6 », indique Jean-Marie Celsa, responsable produit pour Iveco France. Le réseau de distribution de ce carburant propre, très peu fourni en France, empêche malheureusement le développement d'un parc de camions plus important... et vice et versa.

Mais diminuer les pollutions liées au trafic ne suffira pas. Il faut aussi et surtout agir à la source et réduire la circulation, sachant que près de la moitié des trajets en voiture font moins de 3 km ! Développer l'intermodalité entre les transports en commun, la marche et le vélo, inciter au covoiturage ou à l'auto-partage, sensibiliser les habitants, autant de mesures qui relèvent directement de la responsabilité des collectivités territoriales. À leur décharge, celles-ci peinent à s'y retrouver dans l'épais mille-feuille des dispositifs pour lutter contre la pollution de l'air : Programme national de réduction des émissions polluantes, plans de protection de l'atmosphère, schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie, plan de déplacements, Plan particules, Plan d'urgence pour la qualité de l'air... Mais diagnostics, études de faisabilité et guides méthodologiques se multiplient, aux collectivités de se les approprier !

L'appel à projets AACT-Air (Aide à l'action des collectivités territoriales et locales en faveur de l'air) lancé par l'Ademe vise justement à les accompagner dans la mise en place d'actions innovantes, en synergie avec les différents outils de planification. « Il s'agit d'un appui juridique, technique et financier. Les actions sont ensuite valorisées pour permettre à d'autres territoires de les reproduire », précise Gilles Aymoz, chef du service qualité de l'air de l'Ademe. Parmi les lauréats figure le plan marche de la commune de Plaine Commune, qui regroupe neuf communes de Seine-Saint-Denis. « Nous voulons faciliter la marche entre les pôles de l'agglomération, notamment les gares, afin de rabattre les usagers vers les transports en commun », indique Viken Renouard, chargé du projet. Après un diagnostic des usages et des besoins, le plan proposera l'aménagement d'itinéraires piétons prioritaires, bénéficiant d'une signalétique propre et d'une carte diffusée auprès du grand public.

Tout comme la marche, le vélo fait partie des solutions bénéfiques pour la santé. La communauté Rouen Elbeuf Austreberthe (Crea) incite donc ses habitants à passer au deux-roues. L'objectif est aussi de redonner un peu d'air à Rouen, dont les embouteillages quotidiens génèrent des pics de PM_{2,5} atteignant 130 µg/m³. Avec Vélo'R, une offre de location de vélos à assistance électrique ou pliants (pour les charger dans les bus ou les TER). Les convertis peuvent ensuite bénéficier d'une aide financière à l'achat. « Nous subventionnons également les communes qui mettent en place des pistes cyclables en complément du réseau structurant de la Crea », ajoute Pascal Magoarou, vice-président en charge de l'environnement. Enfin, des parkings relais et des parcs à vélos sécurisés favorisent le report modal vers les transports en commun. Pour ces derniers, l'heure est au « verdissement » du matériel roulant. Par exemple, le Syndicat des transports d'Île-de-France a adopté, début 2014, tout un panel de mesures : acquisition de bus nouvelle génération, ajout de filtres à particules rétrofit sur les bus Euro 3, accélération du renouvellement du parc... L'objectif est de réduire de 50 % les émissions de particules fines des bus en deux ans et de disposer d'un parc tout électrique et gaz naturel à l'horizon 2020-2025, en cohérence avec le plan de déplacements urbains d'Île-de-France.

Au-delà de la promotion de ces nouveaux modes de déplacement ou de la gestion de crise des pics de pollution (lire encadré p. 26), c'est toute la politique de la ville qu'il faut repenser, en termes d'urbanisme, de répartition de l'habitat et des activités économi-ques de l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air francilienne. Des simulations qui seront très utiles à l'établissement des documents d'urbanisme et des plans de déplacements.

Face à la prise de conscience des impacts sanitaires de la pollution de l'air, et à la demande citoyenne, les collectivités ont donc pris les choses en main. La loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (Mapam) désigne d'ailleurs les conseils régionaux comme chefs de file en matière de lutte contre la pollution de l'air. Ces nombreuses initiatives amènent d'ailleurs Bruxelles à dénoncer « une gouvernance inadéquate avec des responsabilités souvent locales ou régionales, alors que beaucoup de sources de pollution sont en dehors de la juridiction de ces autorités ». Un constat que partage Régine Lange, présidente d'Atmo France, la fédération des Aasqa régionales : « les décideurs locaux semblent manquer d'une feuille de route lisible et cohérente, conciliant des enjeux de proximité comme la pollution de l'air avec des enjeux globaux liés au climat ». La dimension transversale air-climat-énergie-santé liée aux particules fines n'engage pas encore tous les acteurs concernés, au risque d'aboutir à des

objectifs et des effets contradictoires. Les leviers et les enjeux sont pourtant communs : efficacité énergétique, transports, chauffage, urbanisme, évolution des comportements... Alors qu'en France 8 décès sur 100 sont attribués aux particules, le traitement de la pollution de l'air semble obéir à des logiques autres que la protection de la santé publique. Manque, semble-t-il, une gouvernance claire, transversale et multisectorielle qui réunisse tous les protagonistes, favorise la concertation et garantisse ainsi l'acceptabilité des politiques mises en œuvre.

Repères

- Les valeurs limites pour la protection de la santé humaine fixées par l'Union européenne sont de 40 µg/m³ en moyenne annuelle pour les PM₁₀ et de 25 µg/m³ pour les PM_{2,5} . • La limite de 50 µg/m³ en PM₁₀ ne doit pas dépasser plus de trente-cinq jours par an. Elle est l'objet d'une procédure contentieuse dans 17 pays européens. • Les valeurs guides recommandées par l'OMS sont de 10 µg/m³ en moyenne annuelle et 25 µg/m³ en moyenne journalière pour les PM_{2,5}, 20 µg/m³ et 50 µg/m³ pour les PM₁₀ . • Selon l'Agence européenne de l'environnement, 90 % des citoyens européens sont régulièrement exposés à des concentrations supérieures aux niveaux guides de l'OMS. • Fin 2013, la proposition de révision de la directive 2003/35/ CE sur les plafonds d'émission nationaux veut imposer un objectif de réduction de 27 % des émissions de PM_{2,5} en 2020, 48 % en 2030.

Améliorer la qualité de l'air extérieur

Agir dans tous les secteurs



Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

www.developpement-durable.gouv.fr



Ministère
de l'Écologie,
du Développement
durable
et de l'Énergie

Sommaire



Les clés pour comprendre

La situation actuelle

Le bilan des mesures par secteur

- ➡ Transports
- ➡ Résidentiel - tertiaire
- ➡ Industrie
- ➡ Agriculture

Contexte

L'air est un bien collectif précieux, mais son état suscite des inquiétudes, particulièrement dans les métropoles. Avec près de 42 000 décès prématurés chaque année, la pollution atmosphérique est le premier sujet de préoccupation environnementale des Français.

Les effets sur la santé des polluants atmosphériques, notamment des particules fines, sont avérés. La pollution de l'air extérieur a été reconnue comme cancérogène pour l'homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). Elle a aussi un coût économique : entre 20 et 30 milliards d'euros par an pour les dommages sanitaires causés par les seules particules.

Dans ce contexte, le droit européen a fixé des valeurs limites à ne pas dépasser pour plusieurs polluants. En France, elles ne sont pas respectées dans certaines zones et le pays est engagé dans un contentieux européen pour le non-respect de la réglementation pour les particules.

Surveiller la qualité de l'air et connaître les émissions de polluants, c'est déjà agir : identification des sources de pollution, information des citoyens et des décideurs, priorités d'actions. Au quotidien, des cartes de prévision de la qualité de l'air sont mises à disposition de tous : au niveau régional, par les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) et au niveau national, par l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS). Le bilan national de la qualité de l'air est par ailleurs publié chaque année sur le site internet du ministère.

Agir dans tous les secteurs. Les inventaires nationaux montrent que tous les domaines d'activité (transports, résidentiel, agriculture, industrie) contribuent à la pollution atmosphérique. Tous sont donc concernés par les actions mises en place par l'État.

Au niveau national :

- ➡ le plan d'urgence pour la qualité de l'air (PUQA) accompagne la dynamique territoriale lancée dans les zones les plus polluées ;
- ➡ le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit l'élaboration d'un plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) couvrant tous les secteurs.

Au niveau local :

- ➡ les plans de protection de l'atmosphère (PPA) sont arrêtés par les préfets, après une large concertation avec les parties prenantes et les collectivités locales, ils couvrent près de 46 % de la population française et sont en cours de révision.

La politique de reconquête de la qualité de l'air est donc engagée, c'est une politique nécessairement ambitieuse. Des solutions existent pour réduire les émissions de polluants. Élus, citoyens, acteurs économiques et associations sont appelés à conjuguer leurs efforts pour en faire une réussite.

www.atmo-france.org
www.prevalir.org
www.developpement-durable.gouv.fr

Réf. : DICOM-DGIC/PIA/13184.2 - Septembre 2014 - Chef de projet éditorial : M. Lambert/MEDDE-MLETR, rédaction : DGH et DICOM, secrétaire de rédaction : L. Fiegeot/MEDDE-MLETR, conception/réalisation : S. Galland/MEDDE-MLETR, crédits photos : p. 3, 17, 20 et 22 : A. Bouissou/MEDDE-MLETR p. 13 : B. Suard/MEDDE-MLETR.

Impression : MEDDE-MLETR/SG/SPSSI/A11.2



Brochure imprimée sur du papier certifié écolabel européen

Les définitions

Polluants atmosphériques

Ils sont liés aux activités humaines (transports, activités industrielles, chauffage, déchets, agriculture, etc.) ou proviennent directement de la nature (pollens, éruptions volcaniques, zones humides ou forestières, érosion des sols, etc.). On distingue :

- les polluants primaires, qui sont directement issus des sources de pollution ;
- les polluants secondaires, qui se forment par transformation chimique des polluants primaires dans l'air.

Normes de qualité de l'air

Les normes de qualité de l'air (article R221-1 du code de l'environnement) sont définies :

- en fonction d'objectifs à atteindre ;
- sous forme de seuils pour informer la population et prendre des mesures de lutte contre la pollution.

Valeur limite. Niveau à atteindre, fixé sur la base des connaissances scientifiques et à ne pas dépasser, afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement.

Seuil d'information et de recommandation. Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de groupes particulièrement sensibles au sein de la population. Une telle situation rend nécessaire la diffusion immédiate d'informations adaptées et de recommandations pour réduire certaines émissions.

Seuil d'alerte. Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Mesures d'urgence

En cas d'épisode de pollution, lorsque le seuil d'information et de recommandation ou le seuil d'alerte est dépassé ou risque de l'être, le préfet informe immédiatement le public et prend des mesures d'urgence pour limiter l'ampleur de la pollution et les effets sur les populations (restriction ou suspension de certaines activités par exemple).

Des recommandations sanitaires sont également formulées.

Pour en savoir +

Pour tout savoir sur les seuils par polluant, rendez-vous sur >

www.developpement-durable.gouv.fr

Rubriques Énergie, air et climat - Air et pollution atmosphérique

ZOOM SUR les effets de la pollution atmosphérique sur la santé

IL EXISTE TROIS VOIES DE

CONTAMINATION CHEZ L'HOMME :

- la voie respiratoire. C'est la principale entrée pour les polluants de l'air ;
- la voie digestive. Les polluants présents dans l'air retombent dans l'eau, sur le sol ou les végétaux et contaminent les produits que l'on ingère (ex. : pesticides, métaux lourds) ;
- la voie cutanée. Elle reste marginale (ex. : éléments toxiques contenus dans certains pesticides).

ILS SONT CLASSÉS EN DEUX

GROUPES :

- les effets immédiats (après une exposition de courte durée) : manifestations cliniques, fonctionnelles ou biologiques qui surviennent dans des délais rapides suite aux variations journalières des niveaux ambiants de pollution atmosphérique ;
- les effets à long terme (après des expositions répétées ou continues tout au long de la vie) : les polluants de l'air favorisent la poursuite et/ou l'accroissement d'événements de santé, induisent une surmortalité et une baisse de l'espérance de vie.

Les polluants atmosphériques ont également des effets néfastes sur l'environnement : les bûches (saissures par les particules), les écosystèmes et les cultures (nécrases foliaires par l'ozone).

LES POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES ONT DES EFFETS SUR LA SANTÉ EN

FONCTION DE :

- leur taille. Ils pénètrent d'autant plus profondément dans l'appareil respiratoire et sanguin que leur diamètre est faible ;
- leur composition chimique. Ils peuvent contenir des produits toxiques (ex. : métaux) ;
- la dose inhalée ;
- l'exposition spatiale et temporelle ;
- l'âge, l'état de santé, le sexe, les habitudes des individus (ex. : tabagisme).

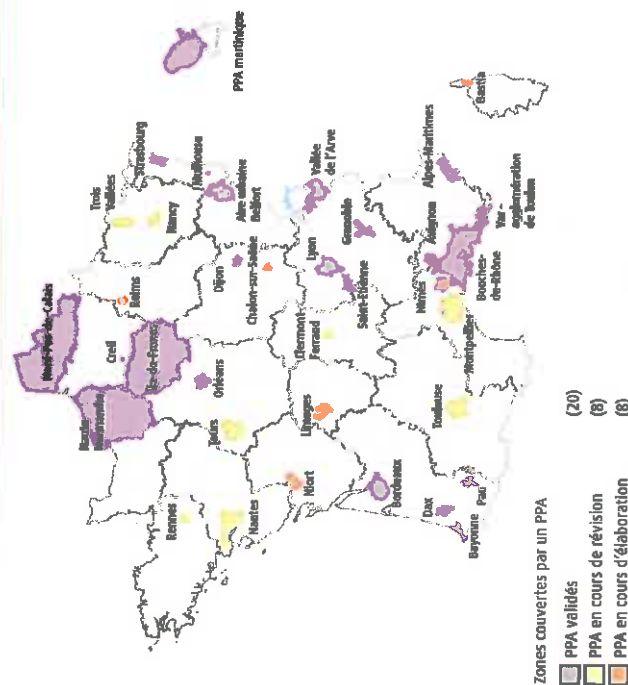


Principaux polluants

Polluant	Origine	Impact sur la santé	Impact sur l'environnement
Particules ou poussières en suspension (PM)	Elles sont issues de toutes les combustions liées aux activités industrielles ou domestiques, ainsi qu'aux transports. Elles sont aussi émises par l'agriculture (épandage, travail au sol, remise en suspension, etc.). Les particules dites secondaires peuvent également résulter de la combinaison de plusieurs polluants tels que l'ammoniac et les oxydes d'azote qui génèrent des particules de nitrate d'ammonium. Elles sont classées en fonction de leur taille : → PM_{10} : particules de diamètre inférieur à 10 μm (elles sont retenues au niveau du nez et des voies aériennes supérieures) ; → $PM_{2,5}$: particules de diamètre inférieur à 2,5 μm (elles pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires).	Elles provoquent des irritations et une altération de la fonction respiratoire chez les personnes sensibles. Elles peuvent être combinées à des substances toxiques, voire cancérogènes, comme les métaux lourds et les hydrocarbures. Elles sont associées à une augmentation de la mortalité pour causes respiratoires ou cardiovasculaires.	Elles contribuent aux salissures des bâtiments et des monuments.
Dioxyde de soufre (SO_2)	Il est issu de la combustion de combustibles fossiles (houle, charbon, lignite, gaz, etc.) contenant du soufre. La nature émet aussi des produits soufrés (volcans).	Il entraîne des irritations des muqueuses de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques).	Il contribue aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols. Il dégrade la pierre (cristaux de gypse et croûte noire de microparticules immentées).
Oxyde d'azote (NO_2) ($NO_2=NO+NO_2$)	Le monoxyde d'azote (NO), rejeté par les pots d'échappements des voitures, s'oxyde dans l'air et se transforme en dioxyde d'azote (NO_2) qui est très majoritairement un polluant secondaire. Le NO_2 provient principalement de la combustion d'énergies fossiles (chauffage, production d'électricité, moteurs thermiques des véhicules automobiles et des bateaux).	C'est un gaz irritant pour les bronches. Il augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques et favorise les infections pulmonaires infantiles. Le niveau de concentration de NO_2 mesuré dans l'environnement n'est pas toxique pour l'homme.	Les oxydes d'azote ont un rôle précurseur dans la formation d'ozone dans la basse atmosphère. Ils contribuent : → aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols ; → à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol. Associés à l'ammoniac, ils ont un rôle précurseur dans la formation de particules secondaires.
Ozone (O_3)	Polluant secondaire, il est produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions complexes entre certains polluants primaires (NO_x , CO et COV). C'est le principal indicateur de l'intensité de la pollution photochimique.	C'est un gaz irritant pour l'appareil respiratoire et les yeux. Il est associé à une augmentation de la mortalité au moment des épisodes de pollutions.	Il perturbe la photosynthèse et conduit à une baisse de rendement des cultures (5 à 10 % pour le blé en Ile-de-France, selon l'INRA). Il provoque des nécroses sur les feuilles et les aiguilles d'arbres forestiers. Il entraîne une oxydation de matériaux (caoutchoucs, textiles...). Il contribue à l'effet de serre.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et composés organiques volatils (COV)	Ils sont issus des combustions incomplètes, de l'utilisation de solvants (peintures, colles), de dégraissants et de produits de remplissage de réservoirs automobiles, de citernes, etc.	Ils provoquent des irritations, une diminution de la capacité respiratoire et des nuisances olfactives. Certains sont considérés comme cancérogènes (benzène, benzo(a)pyrène).	Ils ont un rôle précurseur dans la formation de l'ozone.
Monoxyde de carbone (CO)	Il est issu de combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul ou bois) dues à des installations mal réglées (chauffage domestique) ou provient des gaz d'échappement des véhicules.	Il provoque des intoxications à fortes teneurs entraînant des maux de tête et des vertiges (voir le coma et la mort pour une exposition prolongée). Il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang. Les teneurs observées dans l'air ambiant ne provoquent aucun risque pour la santé.	Il participe aux mécanismes de formation de l'ozone. Il se transforme en gaz carbonique (CO_2) et contribue ainsi à l'effet de serre.
Ammoniac (NH_3)	Il est lié essentiellement aux activités agricoles (volatilisation lors des épandages et du stockage des effluents d'élevage et épandage d'engrais minéraux).	C'est un gaz irritant qui possède une odeur piquante et qui brûle les yeux et les poumons. Il s'avère toxique quand il est inhalé à des niveaux importants, voire mortel à très haute dose.	Il provoque une eutrophisation et une acidification des eaux et des sols. C'est également un gaz précurseur de particules secondaires. En se combinant à d'autres substances, il peut donc former des particules fines qui auront un impact sur l'environnement (dommage foliaire et baisse des rendements agricoles) et sur la santé.
Métaux lourds : plomb (Pb), mercure (Hg), arsenic (As), cadmium (Cd), nickel (Ni), cuivre (Cu)	Ils proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères, mais aussi de certains procédés industriels. Par exemple, le plomb était principalement émis par le trafic automobile jusqu'à l'interdiction totale de l'essence plombée (01/01/2000).	Ils s'accumulent dans l'organisme avec des effets toxiques à plus ou moins long terme. Ils affectent le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires.	Ils contribuent à la contamination des sols et des aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants dont ils perturbent l'équilibre biologique.

Plans de protection de l'atmosphère

État d'avancement des PPA de 2^e génération (5 septembre 2014)



2005

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) démontrent des actions à prendre au niveau local pour se conformer aux normes de la qualité de l'air et pour maintenir ou améliorer la qualité de l'air. Élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants, ainsi que dans les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être, ils relèvent de l'autorité du préfet. Les PPA de première génération ont été publiés dès 2005. Leur révision est en cours pour qu'ils soient renforcés et mieux adaptés.

A ce jour, 20 PPA (révisés) sont approuvés et 16 en cours de révision ou d'élaboration.

1996

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE)

Elle structure l'action publique en matière de lutte contre la pollution atmosphérique et institue le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé. Elle fixe des objectifs et des obligations en matière de surveillance et d'information, crée les PPA et rend obligatoire l'élaboration d'un plan de déplacement urbain (PDU) dans certaines agglomérations.

2010

Le plan particules

Il prévoit des mesures pour atteindre une baisse de 30 % des particules à l'horizon 2015 dans les secteurs de l'industrie et du tertiaire, du chauffage domestique, des transports, de l'agriculture et en cas de pic de pollution.

2013

Le plan d'urgence pour la qualité de l'air (puqa)

Il propose 38 mesures réparties autour de cinq priorités : favoriser le développement de toutes les formes de transport et de mobilité propres ; réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique ; réduire les émissions des installations de combustion industrielles et individuelles ; promouvoir fiscalement les véhicules et les solutions de mobilité plus vertueuses pour la qualité de l'air ; informer et sensibiliser nos concitoyens aux enjeux de la qualité de l'air.

La quasi-totalité des mesures du plan d'urgence sont achevées ou bien engagées. Il appartient maintenant à tous les acteurs locaux de les décliner, notamment dans les plans de protection de l'atmosphère (PPA).

2014

Le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte

Afin de réduire la pollution due aux transports routiers et d'améliorer la qualité de l'air, des mesures sont prévues par le projet de loi, tant au niveau national que local. Elles visent à :

- accélérer la mutation du parc automobile français vers des véhicules moins polluants ;
- inciter financièrement à la conversion des véhicules les plus polluants ;
- rendre possible la mise en place de zones de restriction de circulation dans certaines agglomérations ;
- favoriser le développement de la mobilité durable comme le vélo ou le covoiturage.
- renforcer les actions de planification en faveur de la qualité de l'air.

2015

Le plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)

Pour atteindre les objectifs européens de réduction des émissions de polluants dans l'air extérieur, la France va mettre en place un plan de réduction des émissions en 2015. Des mesures visant les principaux secteurs émetteurs seront mises en œuvre afin de diminuer les niveaux de la pollution.

En chiffres

3,5 millions

La France compte aujourd'hui 3,5 millions d'asthmatiques

10 à 14 % des jeunes

de 20 à 24 ans ont déjà fait au moins une crise d'asthme dans leur vie

42 000

Une évaluation de l'impact sanitaire à l'échelle de 25 pays de l'Union européenne, réalisée dans le cadre du programme CATH (le Clean Air for Europe) de la Commission européenne, s'est appuyée sur des outils de modélisation de la qualité de l'air et estimait qu'en France, en 2005, 42 000 décès prématurés par an étaient en relation avec l'exposition chronique aux PM_{2,5} d'origine humaine, ce qui correspondait à une perte moyenne d'espérance de vie de 8,2 mois. Ces données font l'objet d'un consensus scientifique international

50 000 personnes

sont atteintes d'une insuffisance respiratoire grave. Les enfants sont particulièrement sensibles aux polluants irritants, car leur appareil respiratoire est immature

20 à 30 milliards d'euros

C'est le coût annuel, pour la société française, des dommages sanitaires causés par la pollution aux seules particules fines : décès prématurés, hospitalisations, consultations médicales, achats de médicaments, réduction de l'activité quotidienne (y compris arrêt de travail), etc. Dans ces coûts, ce sont les décès qui représentent la part la plus élevée des dommages : entre 20 et 22 Md€ pour une exposition aux particules fines. Parmi les coûts restants, ceux qui sont directement supportés par le système de soins sont de l'ordre de 0,8 à 1,7 milliard d'euro annuels

30 % de la population

présente une allergie respiratoire. Certaines personnes ont une sensibilité bronchique accrue, voire une hyperréactivité bronchique.

27 millions d'euros

C'est le budget annuel que le ministère du Développement durable a consacré au dispositif de surveillance de la qualité de l'air en 2013



La situation actuelle

Le bilan de la qualité de l'air 2013

Il reflète une tendance à l'amélioration par rapport à 2012. Cependant, une hétérogénéité, à la fois spatiale et temporelle, reste importante et les seuils réglementaires ne sont pas respectés sur l'ensemble du territoire national :

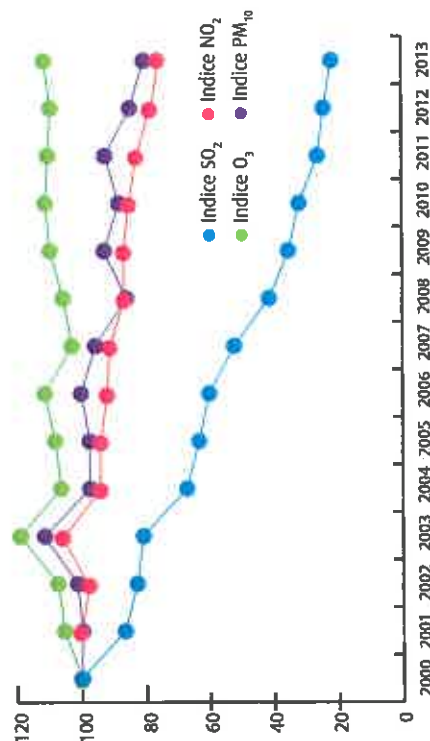
- les concentrations annuelles de NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5} ont diminué ;
- 32 % des agglomérations de plus de 100 000 habitants ont eu au moins un site de mesure qui a dépassé la valeur limite annuelle de NO₂ (contre 34 % en 2012) ;
- 27 % des stations de mesure ont dépassé le seuil d'information pour l'ozone.

Depuis les années 2000, on constate une forte diminution des concentrations en dioxyde de soufre (SO₂), une baisse du dioxyde d'azote (NO₂) et des particules PM₁₀ mais pas de réelle tendance à la diminution de l'ozone (O₃) :

- 11 zones dépassent de manière récurrente les valeurs réglementaires en PM₁₀ depuis plusieurs années (Marseille, Toulon, Paris, Douai-Béthune-Valenciennes, Lille, Grenoble, Lyon, la zone urbaine régionale de Rhône-Alpes, Nice, la zone urbaine régionale de PACA et la Martinique) ;
- des épisodes de pics de pollution à l'ozone, au dioxyde d'azote et aux particules fines ont lieu chaque année.

Évolution des concentrations en SO₂, NO₂, PM₁₀ et O₃ sur la période 2000-2013

En indice base 100



Source : Eurostat, avril 2014. Traitements : SOPS, 2014. Le graphique présente sous forme d'indices l'évolution des concentrations de quatre polluants (SO₂, NO₂, O₃ et PM₁₀) mesurées par des stations de fond urbain, hors Corse et DOM. Pour chaque polluant et chaque année, les stations ayant fonctionné moins de 90 % de l'année et ayant connu des périodes d'interruption de plus de 120h consécutives sont éliminées. Les stations sont sélectionnées selon une méthode biannuelle : pour le calcul de l'indice de l'année N, seules les stations ayant fonctionné cette même année et la précédente sont retenues.

Pour en savoir +

Pour tout savoir sur le bilan de la qualité de l'air 2013, rendez-vous sur www.developpement-durable.gouv.fr
Rubriques Énergie, air et climat – Air et pollution atmosphérique



Transports

6

AU MOINS 6 PPA prévoient la mise en place d'une réduction permanente de la vitesse de circulation sur certains axes (Nord - Pas-de-Calais, Orléans - Boulogne-sur-Mer, Île-de-France, Saint-Etienne au moins Lyon).

En 2012, le secteur des transports représentait :

- 16 % des émissions nationales de particules fines PM_{10} (transport routier 14 % et 2 % pour les autres transports) ;
- 19 % des émissions nationales de particules fines $PM_{2,5}$ (transport routier 17 % et autres transports 2 %) ;
- 59 % des émissions nationales de NO_x (transport routier 54 % et autres transports 5 %).

Toutefois, les émissions ne sont pas homogènes sur le territoire et sont plus intenses en zone urbaine. Par exemple, les émissions de $PM_{2,5}$ représentent 30 % des émissions de $PM_{2,5}$ en région Île-de-France et 58 % dans Paris (source AIRPARIF).

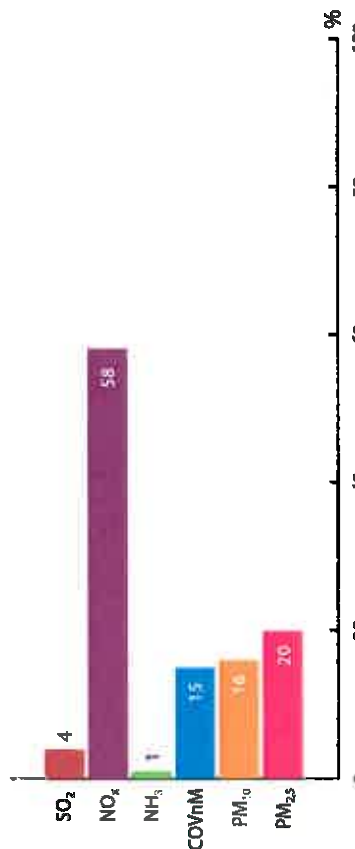
Source : Centre Interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa) - données SECTEN avril 2014



En graphe

Poids du transport dans les émissions de chaque polluant

Données exprimées en %



Source : Centre Interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa) - données SICTRA (secteurs économiques et énergie) 2014

Les mesures phares

Réduire le nombre de véhicules polluants

Le renouvellement du parc

On compte aujourd'hui en France 5,2 millions de véhicules particuliers anciens (véhicules essence mis en circulation avant le 31 décembre 1997 et véhicules diesel mis en circulation avant le 31 décembre 2000), soit 16 % du parc. Ils réalisent 12 % des kilomètres parcourus et contribuent à 19 % des émissions de particules et à 15 % des émissions de NO_x des véhicules particuliers.

Les véhicules diesel anciens représentent 10 % du parc. Ils effectuent 10 % des kilomètres parcourus et contribuent à 17,5 % des émissions de PM₁₀ et à 13 % des émissions de NO_x.

Les véhicules diesel et essence récents (mis en circulation après le 1^{er} janvier 2011) réalisent respectivement 15 % et 4,5 % des kilomètres parcourus. Ils contribuent à 7,4 % et 2 % des émissions de PM₁₀ et à 20 % et 0,5 % des émissions de NO_x.

Accélérer le renouvellement du parc ancien participe donc à l'amélioration de la qualité de l'air. Les différentes normes européennes successives et les progrès technologiques ont permis de réduire les émissions de polluants des véhicules au fil du temps. Un véhicule particulier diesel récent émet 96 % de particules en moins qu'un véhicule particulier diesel ancien, non équipé de filtre à particules.

L'installation de systèmes Retrofit

Installer des équipements permettant d'améliorer le bilan d'émissions de particules des véhicules anciens est une solution pour réduire la proportion des véhicules polluants en circulation. Il existe aujourd'hui des solutions techniques à installer sur certains poids lourds, autobus et autocars qui permettent de diminuer jusqu'à 90 % les émissions de particules de ces véhicules. L'arrêté du 15 mai 2013 encadre les prescriptions techniques requises pour l'homologation de ces dispositifs.

Agir sur le trafic

Les restrictions de circulation

De manière pérenne : les zones de circulation restreinte

Le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte prévoit de donner aux collectivités la possibilité de créer des zones de circulation restreinte au motif de la qualité de l'air et de la protection des populations vivant à proximité. La circulation des véhicules les plus polluants y serait interdite, tout ou partie de l'année. De telles mesures sont d'ores et déjà en vigueur dans plusieurs capitales européennes.

En cas de pics de pollution : la circulation alternée

La circulation alternée a été mise en place le 17 mars 2014 à Paris et dans 22 communes de la petite couronne. Une évaluation du dispositif montre : ➔ qu'elle a permis de réduire substantiellement les concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) et de particules fines (PM) à proximité du trafic. Le soir, à l'heure de pointe, la réduction moyenne des concentrations de NO₂ a atteint jusqu'à 30 % sur le boulevard périphérique (-10 % de PM) et 10 % en moyenne à proximité du trafic (-6 % pour les PM) (source Airparif) ; ➔ qu'il a été très bien respecté. Une majorité de Français considère la circulation alternée comme une mesure justifiée. Ils s'accordent sur la valeur pédagogique de ce dispositif qui incite à se renseigner sur les alternatives aux véhicules les plus polluants (source Ademe).

La réduction de la vitesse de circulation

La mise en place de mesures de réduction de la vitesse de circulation sur certains grands axes permet la réduction des problèmes de congestion et participe également à la réduction des émissions des polluants du trafic.

Pour en savoir +

Pour en savoir plus sur les aides à la conversion des véhicules polluants, la mutation du parc automobile, etc., consultez le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte sur www.developpement-durable.gouv.fr rubriques Énergie, air et climat - La transition énergétique pour la croissance verte. Avis de l'Ademe sur les émissions du transport routier : www2.ademe.fr

Favoriser les mobilités douces

Le développement des transports en commun

Le développement des transports collectifs urbains et des actions de mobilité durable permet de lutter contre la congestion urbaine et de réduire la pollution de l'air en aidant au report modal vers des modes de transport plus propres.

Le développement de la marche et du vélo

La pratique du vélo en ville réduit souvent le temps de parcours, est peu onéreuse, bénéfique pour la santé et participe à la réduction de la pollution de l'air. Aujourd'hui, son usage se heurte à de nombreuses difficultés d'ordre technique, spatial, économique ou culturel : dans les villes françaises, la part modale du vélo représente environ 2 % des déplacements. Si le vélo en ville commence à trouver sa place, de multiples pistes d'action et d'innovation sont encore à approfondir.

Une des mesures du plan d'action pour les mobilités actives (PAMA) est d'expérimenter l'indemnité kilométrique vélo auprès d'entreprises volontaires. Les résultats permettront, s'ils sont concluants, d'envisager une seconde expérimentation à plus grande échelle.

La logistique des derniers kilomètres en ville

Le transport des marchandises en ville participe à la congestion de la voirie, à la consommation d'énergie et aux émissions de polluants atmosphériques. Les collectivités territoriales ont donc réfléchi à des solutions visant à une organisation plus rationnelle des flux de marchandises. C'est en élaborant leurs plans de déplacements urbains (PDU) que les agglomérations, en concertation avec les professionnels du transport et du commerce, ont pris connaissance des contraintes de la distribution urbaine et de son imbrication avec un développement harmonieux de la ville. À présent, la prise en compte des conditions dans lesquelles circulent les marchandises est une nécessité, tant pour les entreprises que pour les gestionnaires des infrastructures. Des solutions vertueuses pour les livraisons urbaines existent, telles que l'utilisation de véhicules propres, la mise en cohérence des horaires de livraison ou encore une utilisation plus rationnelle des espaces dédiés.

Le développement du covoiturage

Pour faire face à la croissance du trafic routier et à la nécessité de préserver l'environnement, le développement du covoiturage est encouragé. Des actions, comme la construction d'aires de covoiturage et la création de sites internet permettant de connecter les usagers entre eux, sont menées dans plusieurs grandes villes. Cette pratique permet une meilleure fluidité du trafic, une diminution de la pollution atmosphérique et une baisse des coûts de transport pour les usagers.

Le développement de l'utilisation des véhicules électriques en ville

Depuis avril 2011, plusieurs appels à manifestations d'intérêt (AMI) ont été lancés afin d'encourager l'usage du véhicule électrique en ville. Ils concernent le développement de sites pilotes pour le déploiement des infrastructures de recharge et des études pour accélérer le déploiement de ces bornes sur l'ensemble du territoire national.

Le projet de loi sur la transition énergétique pour la croissance verte prévoit :

- l'implantation, d'ici 2030, de 7 millions de points de recharge pour véhicules électriques
- que, si possible, l'état et ses établissements publics renouvellent leurs parcs de véhicules avec au moins 50 % de véhicules très faiblement émetteurs de polluants atmosphériques.

Pour encourager la conversion de véhicules diesel (normes Euro 2 et 3) par des véhicules moins polluants, le principe d'une prime est prévu dans la loi transition énergétique pour la croissance verte, accordée sous conditions de ressources et prioritairement dans les zones concernées par une mauvaise qualité de l'air.



Résidentiel - tertiaire

92 %

LA VERTEMENTURE D'UN FOYER OUVERT PAR UN INSEEET
bénéficiant du label Habitat 2010
5 d'étapes ou équivalent permet
un gain relatif en émissions de
particules PM₁₀ de 92 % par an
par rapport à un foyer ouvert.

Source : Centre National de l'Énergie

Le secteur domestique représentait, en 2012, 33 % des émissions de PM₁₀ en France métropolitaine et 48 % des PM_{2,5}.

La combustion de bois contribue à hauteur de 90 % des émissions du secteur résidentiel-tertiaire. Ces émissions sont notamment dues à des installations obsolètes ou peu performantes. Aujourd'hui, dans certaines situations, principalement l'hiver, le secteur domestique peut être le contributeur majeur des émissions de PM₁₀.

Source : Citepa - données SECTEN 2014



En graphique

Poids du résidentiel-tertiaire dans les émissions de chaque polluant

Données exprimées en %



Source : Citepa - données SECTIF 2014

Les mesures phares

Agir sur les appareils de chauffage domestique

Le renouvellement des appareils de chauffage au bois

Trois dispositifs ont été mis en place pour l'encourager :

- le crédit d'impôt développement durable (CIDD).
- Le remplacement des appareils est éligible au CIDD jusqu'en 2015 par des appareils labellisés ou de performances équivalentes à Flamme verte 4 ou 5⁺ ;
- le plan de rénovation énergétique de l'habitat.
- Il prévoit une prime exceptionnelle de 1 350 € mobilisable par les ménages pour leurs travaux de rénovation lourde. Pour les ménages en situation de précarité énergétique, le montant de cette subvention est porté à 3 000 € (programme Habiter mieux) ;

→ l'écoprêt à taux zéro (éco-PTZ). Mis en place depuis le 1^{er} avril 2010, ce dispositif, d'un montant maximal de 30 000 € sans conditions de ressources, permet aux ménages de financer les travaux lourds de rénovation énergétique en résidence principale pour que l'essentiel du coût de la rénovation soit payé par les économies d'énergie issues de la rénovation.

Ces trois dispositifs sont cumulables sous conditions de ressources.

Par exemple, le plan de protection de l'atmosphère (PPA) de la Vallée de l'Arve prévoit la mise en conformité des moyens de chauffage individuels utilisant de la biomasse, notamment lors des transactions immobilières. Destiné aux particuliers, un fonds d'aide pour le renouvellement des installations de chauffage au bois non performantes a été mis en place par l'Ademe et les collectivités.

L'incitation au renforcement des exigences des nouveaux appareils

Au niveau national

Depuis le 1^{er} janvier 2010, les fabricants d'appareils indépendants de chauffage au bois signataires de la charte Flamme verte (www.flammeverte.org) ont entrepris d'apposer une étiquette de performance énergétique et environnementale sur leurs nouveaux appareils. Elle établit un classement en cinq catégories : plus la performance globale de l'appareil est importante, plus le nombre d'étoiles affiché sur l'étiquette est élevé, avec un maximum de 5 étoiles. Le nombre d'étoiles est établi sur la base de deux critères : le rendement énergétique de l'équipement et le monoxyde de carbone (CO) émis dans l'atmosphère. Depuis le 1^{er} janvier 2011, un critère relatif aux émissions de poussières a été intégré, dans un souci d'amélioration constante des matériels et de la préservation de la qualité de l'air.

Depuis le 1^{er} janvier 2012, seuls les appareils affichant 4 ou 5 étoiles sont éligibles Flamme verte.

Les exigences seront encore renforcées en 2015 : le label ne sera plus accordé qu'aux seuls appareils dotés de 5 étoiles qui limitent les émissions de particules dans l'air extérieur.

Au niveau européen

Les appareils de chauffage sont encadrés par un règlement en application de la directive 2009/125/CE dite écoconception, qui permettra, à l'issue de sa révision en cours, d'interdire la mise sur le marché des appareils les moins performants.

Pour en savoir +

Pour connaître toutes les solutions qui aident à limiter les émissions de polluants du chauffage au bois, découvrez le guide *Qualité de l'air et chauffage au bois* réalisé par l'Ademe www.ademe.fr Rubriques Espace Eco-citoyens - Mon habitat - Construire - Chauffage et climatisation - Chauffage au bois

Interdire le brûlage des déchets verts à l'air libre

Le brûlage à l'air libre est une source importante d'émissions de particules et ne devrait pas être pratiqué (circulaire du 18/11/2011). Les déchets verts, issus de la tonte de la pelouse, de la taille des haies et arbustes, par exemple, sont assimilés à des déchets ménagers et le règlement sanitaire départemental type stipule que le brûlage à l'air libre des ordures ménagères est interdit. Il est recommandé de composter si possible les déchets verts.

Pour en savoir +

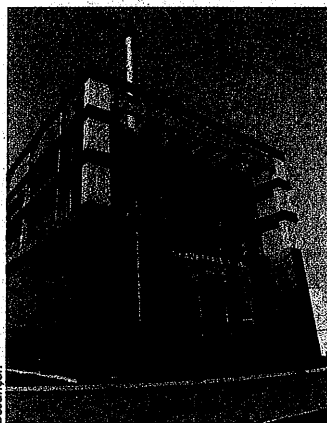
Pour vous aider dans la gestion des déchets de votre jardin, consultez le guide *Que faire de ses déchets de jardin* ? réalisé par l'Ademe www.ademe.fr Rubriques Espace Eco-citoyens - Mes loisirs - Jardinage - Que faire de ses déchets de jardin ?



Le bois combustible

Le bois est une énergie renouvelable qui tient ses promesses. Pour continuer à se développer, la filière devra optimiser ses approvisionnements sans remettre en cause les impératifs de gestion durable de la forêt.

Les fluctuations réglementaires freinent le développement éolien, le bilan environnemental des agrocarburants de première génération les décrédibilise... Le bois, lui, avance contre vents et marées. Malgré les questions légitimes qui se posent sur la durabilité de la ressource ou sur les émissions de particules fines liées à sa combustion, le développement de la filière bat son plein. Le combustible semble la principale ENR capable d'atteindre les objectifs qui lui ont été assignés pour 2020.



Un nouveau combustible est né avec les chaufferies : la plaquette forestière fabriquée à partir de bois broyé.

Et pour cause : loin de tourner le dos au mode de chauffage le plus ancien, les Français sont de plus en plus nombreux à acquérir des appareils de combustion (lire page suivante). Surtout, bien aidés par le Fonds chaleur, les réseaux de chauffage urbain et les chaufferies industrielles à biomasse se multiplient. Entre 2009 et 2012, 453 installations ont été aidées. Depuis

2000, la production moyenne de chaleur collective issue de la biomasse a été multipliée par trois pour atteindre 1,4 million de tonnes équivalent pétrole (TEP) par an. Et d'ici à 2020, ce chiffre devrait tripler à nouveau. Pour les pouvoirs publics, l'investissement est rentable. « *Sur la base du bilan 2009-2012 et d'une durée de vie de vingt ans des équipements financés, le montant d'aide est d'environ 40 euros par TEP annuelle renouvelable produite, soit 3,40 euros le mégawatt-heure* », calcule l'Ademe. L'effet levier est réel, avec un « *montant des investissements dans les projets soutenus trois fois plus élevé que les aides apportées* ».

Le bois génère un chiffre d'affaires annuel de 500 millions d'euros et la création de 5 000 emplois pérennes supplémentaires liés à l'exploitation et l'approvisionnement des installations. Paradoxalement, c'est « *une énergie assez jeune d'un point de vue industriel, disons six à sept ans* », rappelait, début octobre, Bruno de Monclin, le président du Comité interprofessionnel du bois énergie (Cibe) en ouverture

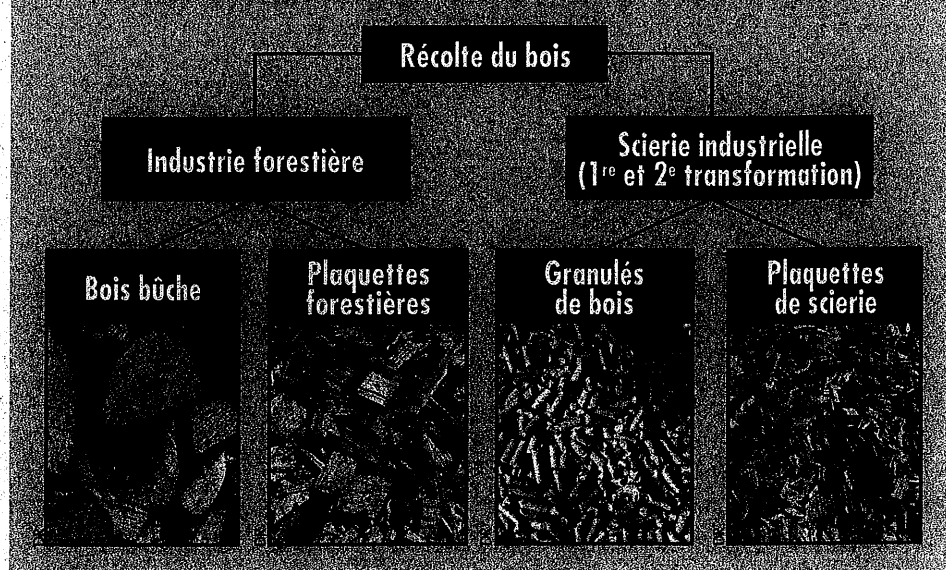


Trifil Gaullier

du dernier colloque national de l'association. Avec les chaufferies est né un nouveau combustible : la plaquette forestière fabriquée à partir de bois broyé, généralement des rémanents qui ne sont pas exploités par ailleurs. Lors du lancement du Fonds chaleur, l'Ademe exigeait au moins 25 % de plaquettes dans les plans d'approvisionnement des porteurs de projets. Aujourd'hui, ce seuil oscille en moyenne entre 35 et 50 % selon le contexte régional. Certaines délégations régionales de l'établissement observent jusqu'à 80 % quand

La production moyenne de chaleur collective issue de la biomasse a été multipliée par trois en quinze ans.

Les combustibles issus du bois



L'offre de combustibles est multiple et le dosage dans les installations dépend d'abord du contexte local.

l'offre est abondante. « *L'objectif est de ne pas créer de tensions sur le marché des connexes de scierie, qui ont des débouchés historiques dans les secteurs du papier ou du panneau de bois* » ; justifie Michel Cairey-Remonnay, coordinateur du Fonds chaleur.

Avec la prolifération des projets, le principal casse-tête de la filière est de trouver des équilibres locaux. Promettant il y a quelques années de « *créer de l'électricité et de la chaleur* » en « *nettoyant la forêt* » (dixit une publicité de Dalkia), la profession a changé de discours. Elle a compris qu'elle devait optimiser les prélèvements de rémanents en respectant les besoins de

régénération naturelle des forêts et en protégeant la biodiversité. Pas si simple. À l'ONE, on reconnaît qu'on tâtonne encore pour trouver le bon modèle.

Au-delà des optimisations locales, la filière bois va devoir apprendre à mobiliser les forêts inexploitées. Elles ne manquent pas en France, comme l'a relevé le rapport du député de l'Yonne Jean-Yves Caullet, publié en juin. « *La dispersion des propriétaires est une difficulté pour mobiliser la ressource disponible* », rappelle-t-il. La forêt privée française couvre 10,6 millions d'hectares et se répartit entre 3,5 millions de propriétaires,

dont 2,36 millions qui possèdent chacun moins d'un hectare.

Reste que, si la ressource est plutôt bien répartie sur le territoire, il doit en être de même des équipements. Dans son évaluation de « la politique de développement des énergies renouvelables », publiée en juillet dernier, la Cour des comptes s'inquiète de la prolifération des gros projets de cogénération qui « *déséquilibrent les marchés locaux et se traduisent par des importations de biomasse* ». Lors du quatrième appel d'offres lancé en 2010 par la Commission de régulation de l'énergie, « *trois sur seize ont prévu de recourir aux importations dans des proportions allant de 48 à 77 % de leurs approvisionnements* », souligne la Cour. Les ONG dénoncent, elles aussi, les risques liés à l'industrialisation massive de la forêt. À Sardy-lès-Epiry, dans la Nièvre, elles sont sur le point d'obtenir gain de cause contre le projet d'Erschia. À Gardanne, dans les Bouches-du-Rhône, E.ON a tenté mi-janvier de rassurer tout le monde en signant un protocole de travail avec le Parc national des Cévennes. Sur le point de convertir une centrale électrique au charbon à la biomasse, l'énergéticien promet un approvisionnement préservant les enjeux de territoire rappelés dans la charte du parc. ●

Olivier Descamps

Enjeux qualité de l'air

À quoi sert un plan de protection de l'atmosphère ?

En France, les grandes agglomérations et les zones souffrant d'une mauvaise qualité de l'air doivent mettre en place un plan de protection de l'atmosphère. Si l'outil a déjà fait ses preuves sur les émissions industrielles, il s'avère moins adapté aux sources diffuses.



La France compte 36 plans de protection de l'atmosphère (PPA), couvrant 47 % de la population. Objectif ? Améliorer la qualité de l'air et répondre au dépassement des seuils de pollution, particulièrement en matière de particules fines. L'évaluation de l'impact sanitaire à l'échelle de l'Union européenne a chiffré, qu'en France, près de 42 000 décès par an étaient liés à la pollution de l'air par les particules fines. Toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants ainsi que les zones où les valeurs limites réglementaires sont franchies ou risquent de l'être ont donc été appelées à adopter un PPA.

Leur mise au point est assurée par les Dreal, en collaboration avec les collectivités locales. Entre 2012 et 2014, 18 PPA ont été signés et autant sont en cours d'élaboration. « En Île-de-France, comme dans d'autres régions, un PPA existait depuis 2006, mais il concernait plus particulièrement les émissions de l'industrie, retrace Julien Assoun, chef du service énergie, climat et véhicules à la Driee d'Île-de-France. Il a permis par exemple de diminuer significativement les niveaux d'oxydes de soufre et de réduire de 90 % en deux ans les émissions d'oxydes d'azote par les usines d'incinération. Cependant, ces progrès restaient insuffisants et c'est pourquoi le PPA est entré en révision en 2011. »

Le nouveau PPA francilien se concentre surtout sur les particules fines et s'étend à tous les secteurs émetteurs (industrie, transports, résidentiel). Même constat dans les vallées alpines et les agglomérations de Rhône-Alpes, où quatre PPA viennent d'être adoptés pour faire suite aux versions de 2006. « Les générations de plans ne se sont pas emparées des mêmes enjeux, explique Alain Chabrolle, vice-président santé-environnement du conseil régional de Rhône-Alpes. Les plans de 2005, élaborés après la canicule de 2003, lors de laquelle la moitié de la mortalité était liée à l'ozone, ciblaient prioritairement ce polluant. Les PPA de 2013 visent, eux, la résolution des contentieux européens sur les particules et le dioxyde d'azote. La méthode d'élaboration a été différente. Dans les PPA précédents, des actions avaient été détaillées, mais pas forcément en fixant de valeurs cibles. Cette fois-ci, l'objectif en termes de qualité de l'air a été défini, et les actions ont été analysées et chiffrées en conséquence. »

D'autres régions, comme le Nord-Pas-de-Calais, ont, quant à elles, choisi de regrouper les précédents PPA en une nouvelle version unique. « Nous sommes passés de 4 PPA locaux à un PPA régional, présente Isabelle Derville, directrice adjointe à la Dreal Nord-Pas-de-Calais. Car les particules, qui n'étaient pas prises en compte dans les PPA précédents, sont un polluant qui s'étale très vite et sont donc un phénomène régional. »

Quelle que soit la zone concernée, les mesures réglementaires ou incitatives définies par les PPA sont en revanche du même type : multiplication du nombre de plans de déplacements entreprise (PDE), promotion des modes de transport doux, réduction des limitations de vitesse sur les grands axes, amélioration des performances des équipements de chauffage dans le résidentiel, renforcement des interdictions de brûlage des déchets verts, etc. Ainsi, en Île-de-France, « une cinquantaine d'établissements disposent déjà d'un PDE opérationnel et notre objectif est de faire passer ce nombre à 150 ou 200 d'ici un an et à 300 à terme », détaille Julien Assoun. Pour cela, les entreprises pourront s'appuyer sur des conseillers en mobilité et devront dresser un bilan annuel de leurs avancées auprès de la Driee.

Sur le volet du chauffage individuel, le PPA de la vallée de l'Arve, où les seuils réglementaires de pollution sont souvent dépassés, a misé sur l'incitation financière. En partenariat avec l'Ademe, un fonds bois a été créé afin d'attribuer 1 000 euros aux particuliers qui souhaitent moderniser leur appareil de chauffage au bois. « Cette année, 650 demandes ont été instruites, mais pour un abaissement notable de la pollution, il en faudrait cinq fois plus », note Francis Bianchi, sous-préfet de Bonneville (74). L'idée a séduit la Dreal Paca, qui réfléchit à un dispositif similaire pour encourager l'installation de foyers labellisés Flamme

verte. « Ce dispositif va cependant mettre du temps à démarrer, car il faut trouver les moyens de le financer, tempère Yves Le Trionnaire, chef du service Logement et Énergie à la Dreal Paca. En attendant, nous faisons preuve de pédagogie. Pour le brûlage des déchets verts, nous avons engagé une grande campagne de communication. Le temps de la répression n'est pas encore venu. »

La pédagogie semble d'ailleurs être le maître mot de ces nouveaux PPA, puisque les moyens de contrôle et de répression sont limités. « Les PPA se sont bâtis sur le volontariat, résume Alain Chabrolle. Il y a des actions ciblées, mais aucune sanction. Pour obtenir des résultats, chacun doit donc se sentir concerné. » Or le nombre d'acteurs à sensibiliser a explosé. « Les PPA s'attaquent à des sources de pollution diffuses, comme le résidentiel, les transports... Nous en venons à devoir agir sur un peu tout le monde et sur les comportements. Pour accélérer la mise en œuvre des mesures, il faut donc que les collectivités et les particuliers s'impliquent, constate Julien Assoun. Mais cela se justifie. L'air, c'est bien l'affaire de tous. »

L'entrée en vigueur de l'interdiction des foyers ouverts dans le résidentiel en Ile-de-France, initialement prévue en 2014, a été repoussée d'un an pour cette raison. « Nous nous sommes rendu compte que les particuliers et leurs élus ne comprenaient pas bien pourquoi le bois, une énergie renouvelable, était touché par des mesures pour la qualité de l'air. Il va donc falloir un peu de temps pour montrer aux usagers que cette obligation est dans leur intérêt du point de vue sanitaire, pour la réduction des pollutions de l'air extérieur et intérieur, et du point de vue économique, puisqu'un foyer fermé est plus performant. »

Reste que miser sur la bonne volonté ne sera pas suffisant. Car pour atteindre les objectifs fixés par les PPA et repasser sous les seuils de pollution réglementaires, il faut au minimum que toutes les mesures soient appliquées, ce qui ne laisse pas de marge de manœuvre. « D'après l'évaluation d'Airparif, en plus des mesures du PPA, il faudrait en complément une action nationale sur les transports », admet Julien Assoun. Face à un tel défi, certains acteurs, comme Francis Bianchi, préfèrent rester pragmatiques : « L'important, c'est de progresser avec des règles qui soient acceptables par l'ensemble des acteurs. »

Il faut une implication plus forte de l'État L'avis de Célia Blauel, adjointe à la mairie de Paris, chargée de l'environnement

« Nous avons été consultés pour l'élaboration du PPA d'Ile-de-France et nous avons émis un avis positif... mais avec de nombreuses recommandations. Certes, les collectivités peuvent agir au niveau des transports en commun notamment, mais pour aller plus loin, il leur faut des outils et un cadre réglementaire. La Ville de Paris va ainsi continuer sa politique de réduction de la voiture particulière, mais il faut en parallèle des mesures nationales, sur la fiscalité du gazole par exemple, ainsi qu'une réglementation sur les véhicules les plus polluants en milieu urbain. Et cela ne se fera pas sans une implication forte de l'État et des mesures d'accompagnement. »

DOCUMENT 6

CIRCULATION ALTERNEE : IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR

Source : airparif

Le samedi 21 mars 2015

Compte tenu des niveaux de pollution observés ces derniers jours par Airparif et des prévisions pour ceux à venir, la circulation alternée a été décidée par **les autorités** pour ce lundi 23 mars 2015.

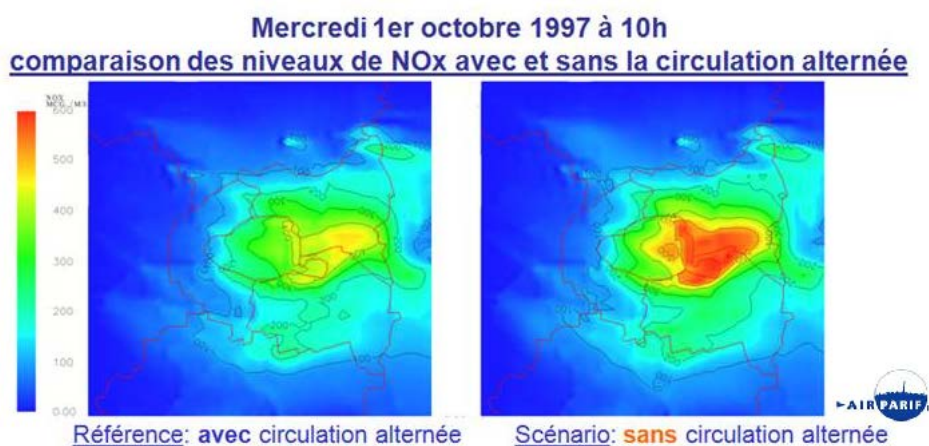
Pour rappel, **une telle mesure a déjà été mise en place à deux reprises** :

Le 1^{er} octobre 1997, à cause d'un épisode de pollution au dioxyde d'azote.

Et le 17 mars 2014, compte tenu d'un épisode de pollution aux particules.

Dans les deux cas, les impacts sur la pollution avaient été évalués par Airparif, avec des outils d'analyses plus performants en 2014 qu'en 1997.

En octobre 1997 ; les concentrations d'oxydes d'azote avaient pu être diminuées de 20 % grâce à cette mesure.



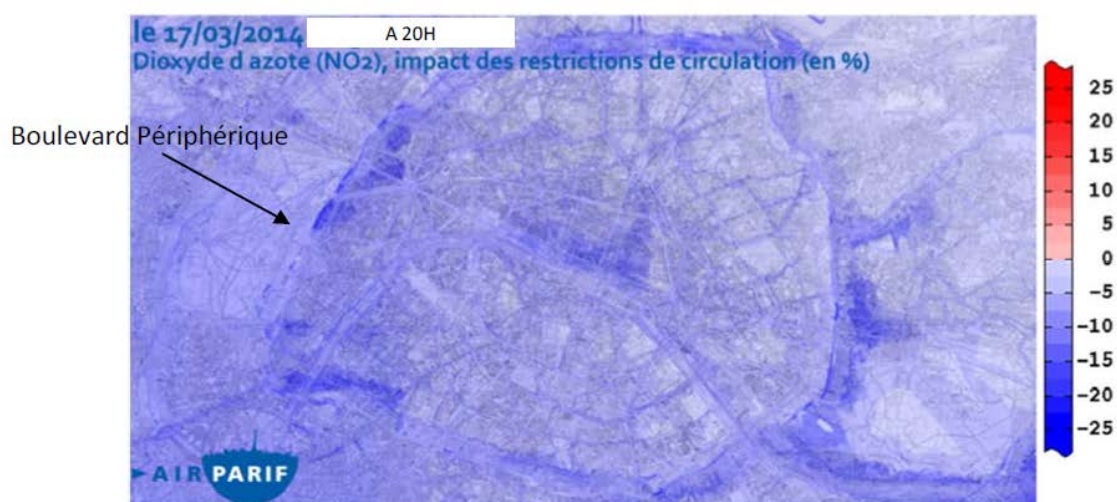
Amélioration de la qualité de l'air permise par cette mesure :
réductions de concentrations de NOx jusqu'à **20%** dans certaines zones

En mars 2014, la circulation alternée a conduit à :

- **une baisse moyenne de trafic de 18% à Paris** et de 13% en petite couronne.

- **un impact, surtout le long des axes routiers, avec une diminution moyenne de pollution de 6% pour les particules et 10% pour les oxydes d'azote.** Ce point est d'autant plus important que les niveaux relevés le long du trafic sont nettement supérieurs aux niveaux moyens dans Paris. Par exemple, lors de l'alerte de vendredi 20 mars 2015, si les concentrations de particules PM10 étaient de l'ordre de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dans Paris, en situation éloignée du trafic, elles étaient 10 à 20% supérieures le long des axes routiers. Or, plus d'un francilien sur trois réside à moins de 200m d'une voie de circulation importante dans l'agglomération parisienne.

A noter que des baisses (de trafic et de concentration) ont pu ponctuellement être plus importantes le 17 mars 2014, notamment au moment de la pointe de trafic du matin et du soir. Par exemple à 20H comme le montre la carte ci-dessous.



Baisse maximale atteinte lors de la mise en place de la circulation alternée le 17 mars 2014

pour le dioxyde d'azote, à 20H

Les études sanitaires mettent en évidence un impact réel des pics de pollution sur la santé de la population, notamment celle des personnes sensibles. Elles insistent néanmoins sur l'importance de réduire la pollution chronique, que l'on respire tout au long de l'année. Ces niveaux quotidiens ne respectent d'ailleurs pas les normes françaises et européennes en Ile-de-France et sont responsables des effets majeurs de la pollution de l'air sur la santé ([Etude Aphekom de l'InVS](#))

Air intérieur

Le tertiaire cherche ses repères

le 01/05/2014

À compter de 2015, les établissements recevant du public seront soumis à un contrôle régulier de la qualité de leur air intérieur. Une nouvelle réglementation qui doit inciter collectivités et entreprises à se saisir plus largement de cet enjeu économique et sanitaire d'importance. Sensibilisation des gestionnaires et des occupants, communication de crise, outils et méthodes pour prévenir ou contrer cette pollution sournoise, les rares pionniers ont encore fort à faire.



1 Maîtriser les enjeux

Bâtiments toujours plus étanches, matériaux de construction complexes ou produits d'entretien mal utilisés, la qualité de l'air intérieur des bâtiments tertiaires se dégrade. Un enjeu économique et sanitaire dont doivent se saisir leurs gestionnaires.

Le très moderne système de ventilation du bureau déjà encrassé, une tondeuse à gazon et ses bidons d'essence stockés à deux pas de la salle de classe, une crèche dont la prise d'air donne sur un parking... La qualité de l'air intérieur (QAI) des bâtiments est encore très souvent négligée ou mal appréhendée. Pourtant,

la France est le premier pays à mettre en place l'étiquetage des produits de construction et de décoration en fonction de leurs émissions en polluants volatils. Elle impose aussi, progressivement à partir de 2015 en commençant par les écoles maternelles et les crèches, la surveillance de la qualité de l'air dans les établissements recevant du public (ERP). « La communication autour de ce dispositif réglementaire doit permettre de sensibiliser plus largement exploitants et propriétaires à la question », souhaite-t-on au ministère de l'Écologie.

Lancé en octobre 2013, le Plan d'action sur la qualité de l'air intérieur du gouvernement relevait l'importance des enjeux sanitaires et économiques pour le pays. L'asthme y touche 3,5 millions de personnes, tandis qu'une mauvaise QAI coûterait entre 10 et 40 milliards d'euros par an (arrêts de travail, remboursements de médicaments...). Les risques portent sur le court comme le long terme. Classé comme cancérigène certain par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le formaldéhyde, notamment émis par les meubles en bois ou certains revêtements de sol, est aussi par exemple un irritant des voies respiratoires.

« L'enjeu est d'abord sanitaire, confirme Pierre de Roubaix, ingénieur spécialiste de la question au service bâtiment de l'Ademe. Nous passons quand même entre 80 et 90 % de notre temps dans des espaces clos. En France, la proportion de personnes asthmatiques a quadruplé en trente ans. C'est peut-être en partie lié à l'alimentation, mais il faut constater que les bâtiments sont de plus en plus étanches et que les matériaux de construction et d'ameublement toujours plus complexes, tout comme les produits d'entretien dont la composition a beaucoup évolué. » Sans parler de la technicité croissante des systèmes de chauffage, du mauvais entretien général des constructions ou des débits de ventilation réduits pour économiser l'énergie...

Conséquence : sources extérieures (circulation automobile, radon, sols pollués...) et intérieures (tabac, produits d'entretien, peintures et colles...) nous menacent davantage qu'il y a quelques décennies. La nouvelle réglementation demande de surveiller le confinement (taux de CO₂) des ERP ainsi que leurs teneurs en benzène et formaldéhyde, deux polluants choisis pour leur toxicité et leur présence récurrente dans tous nos intérieurs. Dans les bureaux, d'autres composés seraient aussi à suivre. « Il existe peu d'études publiques sur la QAI dans les immeubles de bureaux en France. Il est donc difficile de désigner fermement tel ou tel polluant. Le nettoyage y est fait tous les jours, les composés organiques volatils (COV) comme le terpène ou le limonène sont donc à surveiller. Peut-être les particules ou l'ozone également, émis par les imprimantes photocopieuses. Ou encore les retardateurs de flamme bromés que l'on retrouve dans les ordinateurs... Il faut cependant garder à l'esprit qu'il n'existe pas de valeur guide pour chaque composé et que la concentration en particules n'est techniquement pas aisée à mesurer », pointe Corinne Mandin, coordinatrice scientifique de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI).

Attention, en outre, au « mythe de la mesure » dénoncé par le volubile directeur d'Air Lorraine, Jean-Pierre Schmitt. « La mesure n'est qu'un moyen parmi d'autres qu'on peut mobiliser pour poser un diagnostic ou sensibiliser. Elle ne doit intervenir qu'après une phase documentaire (contexte, descriptif des lieux...), en ciblant au mieux les composés à mesurer en référence au contexte et aux éléments d'interprétation disponibles », préconise-t-il. Au risque de se méprendre, mieux vaut en effet savoir à quelles valeurs comparer les résultats obtenus. Il serait ainsi gênant de confondre valeurs guides garantissant l'innocuité sanitaire, valeurs de gestion, appelées à se renforcer au fil des années, définissant des seuils d'intervention ou d'action rapide, ou encore valeurs limites d'exposition professionnelle du Code du travail, plus élevées et qui intéressent les locaux à activités spécifiques.

2 COMMUNIQUER EFFICACEMENT

La communication autour de la qualité de l'air intérieur ne s'improvise pas. Initiatives et outils commencent à voir le jour pour guider collectivités et entreprises dans cet exercice.

Il est toujours urgent de prendre le temps de réfléchir. » Les auteurs du guide Gestion de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public (ERP), publié en 2010 par le ministère de la Santé, ont le sens de la formule. Objectif d'une communication maîtrisée dans le domaine : éviter la survenue d'un épisode de crise communément appelé syndrome du bâtiment malsain (ou SBS pour Sick Building Syndrom) ou la gérer au mieux quand elle survient, comme récemment à la Bibliothèque nationale de France, à Paris, ou au commissariat de police de Berck (62). « La communication sur ce sujet doit s'effectuer en amont de façon sereine, en profitant par exemple de la Semaine du développement durable », propose Corinne Mandin, coordinatrice scientifique de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI).

Seul souci : les spécialistes de la question, les conseillers médicaux en environnement intérieur (lire notamment EM n° 1692, p. 91), sont encore trop peu nombreux pour intervenir auprès des professionnels. « Les médecins du travail pourraient être porteurs du message dans les entreprises », envisage Corinne Mandin. Autre solution avancée par le guide du ministère de la Santé : nommer un référent QAI, garant « d'une gestion maîtrisée et sereine de la QAI dans un établissement collectif ». Il peut s'agir d'un membre du comité d'hygiène (CHSCT), qui n'est pas forcément un expert, mais peut s'entourer d'une équipe. Une belle idée qui ne résiste pas à l'épreuve des faits. « Je ne connais aucune structure publique ou privée qui s'en soit dotée. Déjà qu'il existe peu de référents énergie... », doute Jean-Pierre Schmitt, directeur d'Air Lorraine.

L'association de surveillance de la qualité de l'air est parfois sollicitée, par exemple par une municipalité qui souhaite s'assurer de la prise en compte de la question pour une nouvelle construction. « La prise de conscience va croissant, notamment grâce à la nouvelle réglementation qui va obliger les établissements scolaires à afficher les résultats de leurs mesures de polluants. Nous pouvons sensibiliser les services techniques d'une collectivité en les poussant à s'approprier certains éléments de mesure simples, comme la température ou le confinement. Nous faisons aussi d'une pierre deux coups quand nous travaillons sur la réhabilitation thermique d'une école avec une petite commune ou quand nous abordons le thème au cours d'une réunion sur l'énergie dans une communauté d'agglomération, celle de Metz par exemple », expose Jean-Pierre Schmitt.

Élu local à Houdemont (54), Paul Mougel a anticipé la nouvelle réglementation ERP en passant une convention avec Air Lorraine pour évaluer le confinement de six classes de maternelle et de primaire. « Nous nous sommes aperçus que la VMC des sanitaires de la primaire était en panne et l'avons rapidement fait réparer. Nous avons présenté la démarche et les résultats en conseil d'école. Une discussion ouverte a pu s'engager avec les parents, plutôt intéressés et contents que nous ayons abordé le sujet », témoigne le cofondateur de Lorraine Qualité Environnement (LQE).

Quelques plaquettes d'information du grand public existent, mais à l'école ou au bureau, les outils de sensibilisation sont encore rares : deux guides du ministère de la Santé (un, déjà cité, sur la gestion de la QAI dans les ERP et un autre sur la prise en charge des syndromes collectifs inexplicables) et la mallette pédagogique Ecol'Air (lire Le mot). On pourrait également ranger dans cette catégorie les boîtiers indicateurs de confinement, comme ceux du CSTB (Lum'air) ou du suisse Luftampel, ou les quelques kits d'analyse de l'air intérieur lancés sur le marché (Air Box, Airboxlab...). Pour sensibiliser enseignants et autres intervenants scolaires, Strasbourg a conçu et diffusé avec l'inspection académique un protocole d'aération des locaux leur rappelant par exemple l'importance d'aérer « chaque matin et chaque soir au minimum une demi-heure, été comme hiver ». « Il existe en trois formats pour s'adapter aux différents publics. Il a été pensé pour les établissements scolaires mais a vocation à être utilisé par d'autres structures », précise Pascale Rouillard-Neau, chef du service hygiène et santé environnementale.

Au niveau régional, la Picardie a opté pour la méthode de l'appel à projets. « Nous venons de lancer le troisième, situe Julie Jan Lapkoff, chargée de mission environnement-santé. Associations, collectivités, entreprises ou syndicats professionnels peuvent proposer des actions d'information du public. Nous avons

ainsi financé plusieurs projets (réunions de sensibilisation, ateliers pratiques...) organisés en direction de professionnels de l'aide à la personne ou d'assistantes maternelles. »

3 Contrer la pollution

Construire ou réhabiliter sain, bien choisir mobilier et produits d'entretien, aérer régulièrement ou entretenir la ventilation, respirer un air de qualité à l'école ou au bureau n'est pas toujours un jeu d'enfant.

Limiter les sources, aérer ou ventiler, et, en dernier ressort, épurer. Tels sont les trois piliers de la gestion de la qualité de l'air intérieur des bâtiments tertiaires. Limiter les émissions de polluants passe d'abord par un projet de construction ou de réhabilitation bien préparé. « Ne pas construire près d'un axe routier important ou sur un site pollué, concevoir intelligemment les espaces, dimensionner correctement les systèmes de ventilation, vérifier leur bon fonctionnement à la livraison et prévoir leur entretien régulier, comptent parmi les recommandations du guide Construire sain publié dans le cadre du deuxième Plan national santé environnement (PNSE 2) », glisse Corinne Mandin, coordinatrice scientifique de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI). Mener une démarche de construction durable (HQE en privilégiant la cible 13 sur la qualité sanitaire de l'air, BDM, C'Bio, Leed, Breeam...), et peut-être répondre à partir de l'an prochain au label environnemental global adossé à la RT 2012 récemment annoncé par la ministre du Logement, est un bon moyen de garantir cette vigilance ainsi que de s'assurer d'une coopération menée en amont entre architectes et bureaux d'études. « Les bâtiments présentant une bonne QAI ne sont pas forcément ceux qui ont intégré cette composante à leur conception, mais plutôt ceux qui ont privilégié la simplicité des technologies et des matériaux », tempère Jean-Pierre Schmitt, directeur d'Air Lorraine. Pour la phase de réception, notons que l'Association HQE et l'Ademe ont publié un protocole opérationnel qui manquait aux professionnels de la construction. Rappelons enfin qu'un décret du 23 mars 2011 impose un fort utile étiquetage des émissions en COV des produits de construction et de décoration.

Encore rares sont les collectivités et les entreprises s'étant véritablement emparé du sujet. L'enseigne Naturalia vient de faire valider la certification C'bio de son magasin pilote de Saint-Cloud (92), avec un important travail de sélection des matériaux puis de contrôle pendant deux années après l'ouverture. Autre initiative notable, celle de Generali Real Estate qui s'est lancé, avec l'aide d'Airparif, dans la cartographie de son patrimoine vis-à-vis de l'air extérieur. « Nous avons démarré fin 2012 nos réflexions sur ce sujet. Le premier échantillon inclut deux bâtiments dont nous étudierons l'air intérieur. Dans le bâtiment Beeotop de la porte de Clichy à Paris, réservé aux acteurs de l'économie sociale et solidaire (lire n° 1726 p. 14, ndlr), nous avons par ailleurs installé des brasseurs d'air et un système d'extraction pour réduire la pollution des plateaux au NO₂. Celle-ci était due à une prise d'air en toiture placée du côté du périphérique ! » retrace le responsable développement durable Nirmal Aryal.

Côté collectivités, la QAI est l'un des trois piliers de la politique environnement-santé de la Picardie. Après avoir instrumenté dix-neuf bâtiments et six hôpitaux, l'objectif de la Région est de bâtir un cahier des charges particulier pour ses opérations de construction et de réhabilitation. Ailleurs, on peut le faire de façon moins formalisée : « Nous avons participé à la campagne pilote de l'OQAI dans les écoles et dû par la suite installer une VMC double flux dans un des établissements ayant dépassé le seuil de recommandations pour le formaldéhyde. Cela a éveillé les consciences. Nous regardons désormais attentivement la question pour chaque projet neuf, mais les outils manquent », explique Aurélie Costantin, chargée de mission à Mouans-Sartoux (06). Après la construction, vient l'aménagement des locaux. L'étiquetage du mobilier en bois prévu par le Grenelle venant seulement d'être relancé, mieux vaut se tourner vers des meubles en bois massif ou labellisés (Greenguard children and schools, NF Mobilier crèche, Ecolabel européen...). « Nous choisissons désormais du mobilier labellisé même si cela restreint les choix », indique Jean-François Bardin, responsable du service bâti-projets de Saint-Herblain (44). L'architecte a mené la construction de la crèche des Confettis, livrée en 2009 et souvent citée en exemple au niveau national pour l'attention portée à la qualité de l'air : vide sanitaire ventilé contre le radon, peintures minérales, colles sans solvant, VMC double flux, mesures de contrôle... « Quand nous y avons installé du mobilier classique en 2009, le taux de formaldéhyde est monté en flèche. La ventilation des locaux nous a permis d'évacuer cette pollution en quelques jours, mais nous aurions dû prendre la précaution de les débiller à l'extérieur... », se souvient Jean-François Bardin. Dans cette crèche « modèle », on est aussi vigilant sur le choix des produits ménagers et on respecte un protocole de nettoyage spécialement rédigé qui préconise par exemple l'ouverture systématique des fenêtres. La mallette Ecol'air (lire article précédent) donne d'autres précieux conseils également applicables au bureau : éviter les mélanges de produits et le surdosage, ne pas utiliser d'eau de Javel ou faire le ménage le soir afin que les polluants se dispersent pendant la nuit.

Quand le bâtiment est climatisé ou ventilé mécaniquement, il faut penser à l'entretien et à la maintenance du système, trop souvent négligés. « Nous changeons les filtres de la VMC double flux tous les ans. Nous n'avons pas les budgets pour le faire tous les six mois, comme préconisé. Cela devrait changer l'an prochain », illustre Jean-François Bardin. Ajoutons que dans certains pays comme la Suède, une obligation de contrôles réguliers de ces installations existe. Rien de tel encore chez nous, mais deux guides indispensables aux gestionnaires motivés : celui de la mallette Ecol'air ainsi que le guide pratique Diagvent conçu par le Cetiati et l'Ademe pour les bâtiments résidentiels et tertiaires.

En cas de pollution intérieure persistante, l'épuration peut, enfin, être une solution. Mais il faut être vigilant, tant l'efficacité de la photocatalyse, et encore plus celle des plantes, est sujette à caution. « Il faut choisir cette option en dernier recours. Ces appareils ne sont pas très efficaces. Certains peuvent même générer d'autres polluants ! », prévient Corinne Mandin, à l'OQAI. Finalement, un seul geste s'impose dans toutes les situations et tous les bâtiments, BBC compris : ouvrir régulièrement les fenêtres !

Environnement Magazine partenaire de Bâtiment santé • 45 plus

La 4e édition du colloque Bâtiment santé plus se déroulera le 22 mai à la Cité des sciences et de l'industrie à Paris. Au programme de l'édition 2014, la santé dans les bâtiments accueillant des enfants, de la crèche au lycée. www.defisbatimentsante.fr

Pollution

Priorité à la qualité de l'air

Par Isabelle Verbaere

La pollution de l'air est désormais la principale préoccupation environnementale des Français, selon une récente étude du ministère de l'Ecologie. L'intégrer dans les différentes politiques publiques, au même titre que le climat ou l'énergie, s'avère donc moins risqué pour les élus.

L'épisode a fait l'effet d'un électrochoc : 76 départements ont connu un pic de pollution durant plus d'une semaine, en mars dernier, principalement à cause des concentrations trop élevées en particules fines. Qu'un tel événement inquiète, tombe sous le sens, aujourd'hui. « La prise de conscience du problème de la pollution atmosphérique en France est très récente, constate Guy Bergé, président d'Air Lorraine et vice-président de Metz métropole [44 communes, 230 300 hab.], chargé de l'environnement et du développement durable. Il aura fallu qu'elle soit reconnue cancérigène par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), en octobre 2013, pour qu'elle apparaisse comme une priorité. » Dans la foulée de l'OMS, Philippe Martin, alors ministre de l'Ecologie, confirmait l'urgence à agir : « C'est un enjeu de santé publique, avec plusieurs dizaines de milliers de décès prématurés chaque année, déclarait-il à l'issue d'un comité interministériel de la qualité de l'air, le 18 décembre 2013. C'est aussi un coût économique pour la nation, que l'on peut évaluer de 20 à 30 milliards d'euros par an. »

Niveaux réglementaires

Une facture qui pourrait s'alourdir de plusieurs dizaines de millions d'euros par an si la France était condamnée par la justice européenne en raison de dépassements trop fréquents des valeurs limites de particules (PM10) dans une quinzaine de territoires : Marseille, Paris, Lille, Grenoble, Lyon, Nice, etc. Afin de revenir sous les niveaux réglementaires entre 2015 et 2020, l'Etat a notamment accéléré la mise en place des plans de protection de l'atmosphère (PPA), au cours des derniers mois. « Ces outils listent, à l'attention des industriels et des collectivités d'un territoire (*), les mesures qui doivent être prises afin de ramener les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires », détaille Dominique Robin, directeur d'Air Paca. Restriction de la circulation et baisse de la vitesse : différentes mesures d'urgence peuvent être prises pour limiter le nombre et la durée des pics de pollution. Le réseau de transports urbains de Metz, Le Met', était ainsi gratuit mi-mars, en raison du pic de particules fines. « Cette gratuité sera systématique à chaque épisode de ce type annoncé, dévoile Guy Bergé. Les Transports de l'agglomération de Metz métropole se sont rapprochés d'Air Lorraine afin de bénéficier de prévision à 24 heures. Ce dispositif devrait être opérationnel cet automne. » Faire respecter l'interdiction du brûlage des déchets verts par les particuliers et les agriculteurs apparaît indispensable. Incinérer 50 kg de végétaux à l'air libre rejette autant de polluants dans l'atmosphère qu'un parcours de 18 000 km avec une voiture essence. « Certes, ces mesures d'urgence doivent être prises, mais nous sommes dans le rattrapage, argue Dominique Robin. Avec les plans climat-air-énergie territoriaux prévus dans le cadre de la loi de transition énergétique et dont les établissements publics de coopération intercommunale auraient la charge, la protection de l'atmosphère devrait être davantage prise en compte dans les différentes politiques d'aménagement. » De plus en plus de collectivités utilisent la qualité de l'air comme levier de changement. Non sans risque politique. « Quand, en 2006, le premier adjoint de Gérard Collomb a installé des parcmètres à la Croix-Rousse, ce fut la révolution, constate Thierry Philip, vice-président du Grand Lyon, chargé de la santé, de l'environnement et du bien-

être dans la ville. Lorsque nous avons supprimé des places de parking pour créer des pistes cyclables, on nous a dit que nous perdriions les élections de 2014. Nous les avons gagnées car les Lyonnais ont compris l'intérêt de telles mesures. »

Efficacité prouvée

Il faut dire que les initiatives prises un peu partout en France afin de limiter la circulation automobile ont montré leur efficacité pour réduire les oxydes d'azote, entre autres. Dans le centre-ville d'Arles (52 500 hab., Bouches-du-Rhône), par exemple, des bornes rétractables pour réserver l'accès aux résidents et aux commerçants munis d'un badge ont été installées dans certaines rues. « Cette mesure a entraîné une réduction significative de la circulation et une baisse de 40 % du dioxyde d'azote, entre 2003 et 2013, dans ces zones, observe Dominique Robin. Ce qui représente le double de la baisse observée, en moyenne, en France sur cette période, grâce à l'amélioration des moteurs. »

Relâcher l'étau du tout-voiture est aussi l'ambition de la communauté urbaine de Marseille (18 communes, 1 million d'hab.). Il y a urgence ! Un classement établi par l'association Respire sur la qualité de l'air dans les 100 plus grandes agglomérations d'Europe la situe à la 94^e place. « Le réaménagement du Vieux-Port, achevé en 2013, constitue l'appartement témoin de ce qui devrait être fait dans le centre-ville, martèle Lionel Royer-Perreaut, vice-président de Marseille Provence métropole, chargé de la commande publique, de la commission d'appel d'offres et de la communication-presse. La circulation a été réduite drastiquement. Sur le quai des Belges, par exemple, elle a baissé de 60 % ce qui représente 1 130 véhicules par heure en moins ! 70 % de la surface des quais est dédiée aux piétons au lieu de 30 % initialement. » Une campagne de mesures réalisée par Air Paca, en mars 2014, montre que les teneurs en dioxyde d'azote ont baissé de 30 à 40 % depuis ces travaux.

Et Paris (2,25 millions d'hab.) ? Les aménagements réalisés intra-muros ont diminué le trafic de 15 à 20 % entre 2002 et 2012, d'après une étude d'Airparif. Cette baisse a permis, avec d'autres mesures, à 24 000 personnes pour le dioxyde d'azote et 170 000 personnes pour les particules de ne plus être exposées à des niveaux de pollution au-delà normes

L'impact des transports publics

Afin de réaménager la ville au profit des mobilités douces, la communauté urbaine de Lyon (59 communes, 1,31 million d'hab.) a investi deux milliards d'euros en quinze ans, pour construire 5 lignes de tramway, ouvrir 10 000 places en parking relais, organiser 142 trajets de pédibus mais aussi pour créer le premier système de vélos en libre service à grande échelle, le Vélo'v, en 2005. « Nous avons augmenté l'offre de transport en commun de 25 % et gagné cent millions de voyageurs », se félicite Julie Vallet, chargée de mission « air, bruit, santé et environnement » au Grand Lyon. Toutefois, si la qualité de l'air s'est améliorée sur l'agglomération certains indicateurs demeurent mauvais : le Grand Lyon a connu 69 pics de pollution aux particules fines en 2013. « Avec 58 % des déplacements en voiture inférieurs à 3 km et un taux d'occupation des automobiles proche de 1 aux heures de pointe, des marges de manoeuvre importantes subsistent du côté des transports partagés », poursuit Julie Vallet. Dans le cadre de sa stratégie « métropole intelligente », le Grand Lyon s'est fixé comme objectif de favoriser la pratique multimodale des déplacements, grâce aux outils numériques d'information.

Le chauffage au bois

Dans la vallée de l'Arve (Haute-Savoie, 115 000 hab.), l'un des points noirs de la qualité de l'air en France, le chauffage au bois est la principale source de pollution : il produit 48 % des particules (PM10). « 30 % des foyers (16 000) disposent d'appareils vétustes, expose Alain Chabrolle, vice-président de la région Rhône-Alpes, délégué à la santé et à l'environnement. Or un vieux poêle produit 21 fois plus de particules qu'une chaudière à granulés ! » C'est pourquoi, il y a un an, la région a créé un fonds air-bois, alimenté aussi par l'Ademe, les cinq communautés de communes et le conseil général, afin que les familles bénéficient d'une subvention de 1 000 euros pour changer leur appareil. Un budget de 600 000 euros a été prévu pour l'opération et 639 poêles à bois ont été changés depuis juin 2013. Objectif : en remplacer 3 200 grâce à ce fonds crédité de 3,2 millions sur quatre ans.

Avantage

Les actions menées depuis dix ans, tant au niveau local que national, sur toutes les sources de pollution (transports, chauffage et industrie) ont permis une amélioration de la qualité de l'air en France, même si les niveaux de pollution restent supérieurs à la réglementation dans certains territoires.

Inconvénient

La promotion du chauffage au bois et la « diésélisation » du parc automobile ont contrebalancé les mesures prises en faveur de la qualité de l'air, notamment pour le dioxyde d'azote et les particules fines.

8,2 mois d'espérance de vie sont perdus à cause de l'exposition chronique aux particules fines (PM_{2,5}), selon une étude menée en France en 2005. Elle a été réalisée dans le cadre du programme Clean Air for Europe de la Commission européenne, qui estime que 42 000 décès sont attribuables à cette pollution dans notre pays.

Respirer sainement est un droit

Chaque citoyen a le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé et d'être informé sur sa qualité, précise la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996. Elle a rendu obligatoire la surveillance de l'air, confiée par l'Etat aux associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA). Il en existe aujourd'hui 27. Ces observatoires régionaux mesurent les concentrations des polluants atmosphériques réglementés (ozone, oxyde d'azote, particules, dioxyde de soufre), modélisent l'exposition de la population et l'informent au quotidien et en cas d'alerte. Ce réseau de surveillance dispose de 670 stations de mesure. « La gouvernance quadripartite des AASQA -Etat, collectivités territoriales, activités économiques et représentants associatifs - ainsi que leur financement diversifié - Etat, collectivités territoriales et industriels - assurent indépendance et transparence de leur action et de l'information qu'elles fournissent », assure Guy Bergé, trésorier d'Atmo France, la fédération du réseau national des AASQA.

Smoce (Cantal) 89 communes - 83 000 hab. - Eviter de brûler les déchets verts

Les habitants de la région d'Aurillac, dans l'ouest du Cantal, disposent d'un service gratuit de broyage des déchets verts à domicile, depuis juillet 2013. Auparavant, dans ce territoire rural, « le brûlage de ces déchets, bien qu'illicite, était une pratique courante », expose Yves Ekila, chargé de l'animation du programme local de prévention des déchets au syndicat mixte ouest Cantal environnement (Smoce). « Le territoire est maillé par 7 déchetteries, indique-t-il. Mais lorsqu'elles sont situées au-delà de 15 kilomètres, les gens ne se déplacent pas. C'est la raison pour laquelle les élus ont souhaité proposer ce service de proximité. » Les particuliers prennent rendez-vous. Un agent du syndicat intervient à leur domicile avec le broyeur et laisse sur place le mélange obtenu afin qu'il soit utilisé sous la forme de paillage ou composté. « L'agent en profite pour exposer les problèmes posés par le brûlage et l'intérêt des différentes techniques de valorisation des végétaux », ajoute Yves Ekila. Dans les six mois qui ont suivi sa mise en place, 95 foyers ont eu recours à ce service et 417 tonnes de déchets verts ont été broyés. Soit quasiment le double de l'objectif que le syndicat s'était fixé, malgré une période de lancement peu propice (l'été). L'achat du broyeur a été financé à 50 % par l'Ademe et le conseil général.

LE BILAN

Le broyage à domicile des déchets verts prévient le brûlage et permet d'expliquer la valorisation.

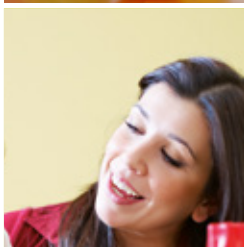
Goudon (Alpes-Maritimes) - 400 hab. - Une voiturette électrique gratuite

Gourdon, village médiéval classé parmi les plus beaux de France, reçoit 1 million de touristes par an. Il y a une quinzaine d'années, le maire décide d'y interdire les voitures l'après-midi en été. Elles doivent stationner dans un parking sécurisé, en contrebas du bourg. Ce projet provoque un tollé. Néanmoins, une majorité de la population l'accepte, lors d'un référendum. « Les habitants et les commerçants ont pris conscience de ce qu'ils ont gagné en terme de qualité de vie grâce à cette mesure et notamment concernant la pollution de l'air, se félicite Eric Mèle, le maire. Ce qui a permis de généraliser la mesure, dès 2007. » La population accepte d'autant plus facilement la décision que la commune leur offre une compensation : Mounta cala. Il s'agit d'une voiturette électrique de deux places (d'une valeur de 10 000 euros), mise à disposition gratuitement, pour effectuer la navette entre le parking et le centre. « Le véhicule est employé une vingtaine de fois chaque jour pour livrer des marchandises, enlever des encombrants ou déposer des courses, poursuit Eric Mèle. Un badge envoyé aux habitants sur simple demande permet de l'emprunter. » La commune a acheté un deuxième véhicule électrique utilisé par le garde champêtre, notamment pour transporter les personnes à mobilité réduite jusqu'au coeur du village.

LE BILAN

Le prêt gratuit d'un véhicule électrique limite les désagréments dus à l'interdiction de circulation. (*) Les PPA s'appliquent aux agglomérations de plus de 250 000 habitants et aux zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être.

Le nouveau
dispositif
réglementaire
2018-2023



La surveillance de **la qualité de l'air intérieur** dans les lieux accueillant des enfants

Le rôle des collectivités locales

et des gestionnaires de structures privées



Le constat

Dans les bâtiments, les sources d'émissions de substances polluantes sont nombreuses : matériaux de construction, peinture, meubles, appareils de chauffage, produits d'entretien, matériels utilisés pour des activités (colles, encres, peintures, feutres, etc.).

Une mauvaise qualité de l'air intérieur peut favoriser l'émergence de symptômes tels que des maux de tête, de la fatigue, une irritation des yeux, du nez, de la gorge ou de la peau, des vertiges, des manifestations allergiques ou de l'asthme.

Chiffre clé 90%

Les enfants passent près de 90% de leur temps dans des lieux clos : logement, transports, école ou crèche.

Une bonne qualité de l'air à l'intérieur d'un bâtiment a, au contraire, un effet positif démontré sur la diminution du taux d'absentéisme, le bien-être des occupants et l'apprentissage des enfants.

Les engagements

La loi portant engagement national pour l'environnement a acté deux engagements forts :

- rendre progressivement obligatoire la **surveillance régulière** de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public ;
- mettre en place un **étiquetage des matériaux** de construction et de décoration.

Pour préparer l'entrée en vigueur de cette mesure, le Gouvernement a mobilisé les acteurs du domaine (Ineris, Atmo, CSTB) pour tester, dans le cadre d'une campagne pilote financée par le ministère de l'Environnement, un

dispositif de surveillance de la qualité de l'air dans 310 écoles et crèches sur la période 2009-2011. Cette opération a confirmé qu'il pouvait y avoir des problèmes dans certains établissements scolaires et qu'on ne pouvait pas les détecter sans porter attention à la qualité de l'air et à l'état des systèmes d'aération.

Il a donc été décidé d'accompagner les établissements concernés dans la mise en place des bonnes pratiques visant à améliorer la qualité de l'air intérieur. Les collectivités locales auront un rôle clé à jouer pour mettre en œuvre cette nouvelle mesure.

En quoi consiste le dispositif ?

La surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les crèches et établissements scolaires repose sur une démarche progressive :

- l'évaluation obligatoire des moyens d'aération de l'établissement > **FICHE 1**
- la mise en œuvre, au choix :
 - d'un plan d'actions réalisé à partir d'un bilan des pratiques observées dans l'établissement (cette évaluation est faite

Crèche collective

conformément au *Guide pratique pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillants des enfants* > **FICHE 2**

- d'une campagne de mesures de la qualité de l'air intérieur > **FICHE 3**

Quelles sont les structures concernées ?

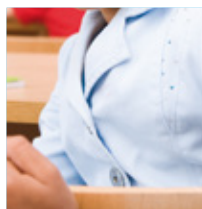
La loi portant engagement national pour l'environnement a rendu obligatoire la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public sensible. Cette obligation s'applique notamment aux :

- établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans** (crèches, haltes-garderie, jardins d'enfants, etc.) ;
- centres de loisirs ;**
- établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du premier et du second degrés** (écoles maternelles, élémentaires, collèges, lycées généraux et professionnels, établissements régionaux d'enseignement adapté) ;
- établissements sanitaires et sociaux prenant en charge les mineurs éloignés**

de leur famille en raison des difficultés d'ordre social ou éducatif, les mineurs handicapés, les mineurs délinquants (mentionnés aux 1°, 2°, 4° du I de l'article L 312-1 du code de l'action sociale et des familles).

Le déploiement du dispositif est à la charge du propriétaire de l'établissement, sauf lorsqu'une convention spécifique a été passée avec un exploitant*.

*Il peut exister certains cas particuliers issus des lois de décentralisation où le département ne serait pas le propriétaire d'un collège et la région d'un lycée. Se reporter notamment aux articles L 216-5 et L 216-6 du code de l'éducation.



Quand cette surveillance devra-t-elle être réalisée ?

L'entrée en vigueur de ce nouveau dispositif est progressive et la surveillance devra être achevée avant le :

- **1^{er} janvier 2018** pour les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans, les écoles maternelles et les écoles élémentaires ;

- **1^{er} janvier 2020** pour les centres de loisirs et les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du second degré (collèges, lycées, etc.) ;
- **1^{er} janvier 2023** pour les autres établissements.

Réalisation d'une évaluation des moyens d'aération et de ventilation

FICHE
1.

Le bon renouvellement de l'air dans les locaux est fondamental. Il est indispensable d'évaluer les moyens d'aération pour pouvoir juger de leur présence ou non dans le bâtiment, mais aussi de leur état de fonctionnement. Cette évaluation peut être précieuse pour fournir de premiers éléments d'explication lorsque les résultats de mesures sont défavorables.

Elle portera sur :

- la vérification de l'opérabilité des ouvrants (fenêtres) donnant sur l'extérieur ;
- le contrôle des bouches ou grilles d'aération existantes. Si une anomalie est constatée, elle sera signalée.

Un modèle de rapport est disponible sur le site du ministère www.developpement-durable.gouv.fr rubrique Prévention des risques - Pollution, qualité de l'environnement et santé - Air - Air intérieur.



L'évaluation des moyens d'aération peut être réalisée par :

- les services techniques de la collectivité publique, le propriétaire ou l'exploitant du bâtiment ;
- les professionnels du bâtiment ou un contrôleur technique au sens de l'article L 111-23 ;
- le titulaire d'un agrément autorisant à intervenir sur les bâtiments ;
- un bureau d'études ou un ingénieur conseil ;
- un organisme accrédité effectuant les prélèvements ou analyses de qualité de l'air intérieur.



Les différents moyens d'aération.



FICHE 2.

Mise en œuvre d'un programme d'actions de prévention dans l'établissement



Dans les établissements recevant des enfants, les sources potentielles de substances polluantes émises dans l'air intérieur sont variées : matériaux de construction et produits de décoration, mobilier, matériel utilisé pour certaines activités (colle, encre, peinture, feutres...), produits d'entretien.

La mise en place d'actions de prévention simples permet d'améliorer significativement la qualité de l'air intérieur.

Ces bonnes pratiques peuvent par exemple porter sur :

- une amélioration des conditions de renouvellement de l'air : ouvrir plus fréquemment les fenêtres notamment en cas d'activités nécessitant l'utilisation de produits pouvant émettre des substances polluantes, aérer les pièces pendant et après les activités de nettoyage, veiller au nettoyage des grilles, entrées d'air et bouches d'extraction.

- le choix de produits moins émissifs, notamment les produits d'entretien au quotidien mais aussi les produits de décoration (peinture, revêtements de sol...) en cas de travaux.

Afin de permettre à chaque établissement d'identifier les marges de progression qui lui sont propres, un *Guide pratique pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillants des enfants* peut être utilisé.

Cet outil contient quatre grilles d'auto-diagnostic dédiées aux catégories d'intervenants : l'équipe de gestion de l'établissement (direction, mairie...), les responsables des activités de la pièce occupée (enseignant, puéricultrice...), le personnel d'entretien et les services techniques en charge de la maintenance du site.

Les grilles d'autodiagnostic et leurs documents d'accompagnement peuvent être téléchargés sur le site du ministère www.developpement-durable.gouv.fr rubrique Prévention des risques – Pollution, qualité de l'environnement et santé – Air – Air intérieur.

Un plan d'actions pour améliorer la qualité de l'air intérieur doit ensuite être déterminé à partir du bilan des pratiques observées dans l'établissement. L'établissement tient le plan d'actions et le bilan des pratiques à la disposition du préfet.



*ou tout autre organisme membre de la Coopération européenne pour l'accréditation et ayant signé les accords de reconnaissance mutuelle multilatéraux.

Campagne de mesures de la qualité de l'air intérieur

FICHE 3.

À quelle fréquence la renouveler ?

En l'absence de mise en place d'un programme d'actions de prévention tel que décrit dans la fiche 2, une surveillance de la qualité de l'air intérieur devra être réalisée tous les sept ans. Néanmoins, en cas de dépassement des valeurs limites, une nouvelle surveillance sera à réaliser dans les deux ans.

Quels sont les organismes en capacité de faire les mesures ?

La surveillance sera réalisée par des organismes accrédités par le Comité français d'accréditation (Cofrac)*. Ils sont accrédités pour le volet prélèvement ou pour le volet analyse.



Quelles substances seront mesurées et comment ?

Trois substances jugées prioritaires par la communauté scientifique seront mesurées :

- le **formaldéhyde**, substance irritante pour le nez et les voies respiratoires, émise par certains matériaux de construction, le mobilier, certaines colles, les produits d'entretien, etc. ;
- le **benzène**, substance cancérigène issue de la combustion (gaz d'échappement notamment) ;
- le **dioxyde de carbone (CO₂)**, représentatif du niveau de confinement, signe d'une accumulation de polluants dans les locaux. Des liens ont été mis en évidence entre une mauvaise ventilation, entraînant des taux de CO₂ élevés, et la diminution des capacités scolaires des enfants évalués grâce à des exercices de logique, de lecture et de calcul ;
- le **tétrachloroéthylène** (ou perchloroéthylène) doit aussi être mesuré si l'établissement est à proximité immédiate d'une installation de nettoyage à sec.

Un modèle de cahier des charges type est disponible sur le site du ministère www.developpement-durable.gouv.fr rubriques Prévention des risques – Pollution, qualité de l'environnement et santé – Air – Air intérieur.



Combien de temps durera l'opération ?

Les mesures s'étaleront sur deux semaines non successives de présence des enfants. Elles seront réalisées avec des dispositifs silencieux et non susceptibles de perturber les enfants ou le déroulement des cours.

Les concentrations en formaldéhyde et en benzène pouvant varier fortement d'une saison à l'autre, la qualité de l'air sera mesurée sur deux périodes différentes :

- **période froide** : entre novembre et février ;
- **période chaude** : en septembre/octobre ou en avril/mai selon les établissements.

Qui fournira les résultats au propriétaire (ou le cas échéant à l'exploitant) et quand ?

L'organisme accrédité ayant effectué les prélèvements communiquera le rapport de la campagne de mesures dans un délai de 60 jours après les prélèvements. S'il constate un dépassement, il en informera le propriétaire ou l'exploitant dans un délai de 15 jours et alertera également le préfet du département. L'organisme en charge de réaliser l'évaluation des moyens d'aération enverra le rapport sur l'évaluation des moyens d'aération dans un délai de 30 jours.

Quelles sont les valeurs de référence pour l'interprétation des résultats ?

Substances	Valeur-guide pour l'air intérieur		Valeur-limite
Formaldéhyde	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1 ^{er} janvier 2015	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1 ^{er} janvier 2023	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzène	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1 ^{er} janvier 2013	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une exposition de longue durée à compter du 1 ^{er} janvier 2016	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dioxyde de carbone			Indice de confinement de niveau 5*
Tétrachloroéthylène			1250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Un indice de confinement de 5 correspond à des pics de concentration en CO₂ élevés supérieurs à 4 000 ppm (partie par million) et à des valeurs moyennes pendant l'occupation supérieures à 2 000 ppm.



Qui devrez-vous informer ?

Les personnes qui fréquentent l'établissement devront être prévenues dans un délai de 1 mois après la réception du dernier rapport. Vous devrez conserver les rapports des deux dernières campagnes de mesures réalisées dans votre établissement.



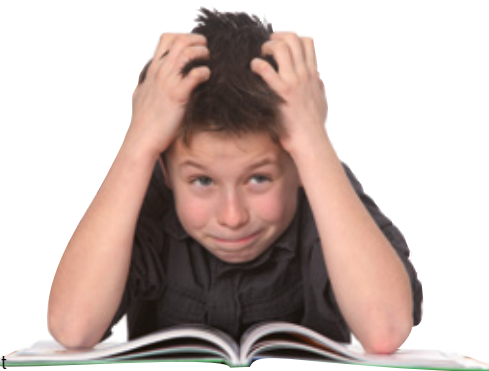
Que faire en cas de dépassement ?

Vous devrez engager une expertise pour identifier les causes de pollution dans l'établissement. Cette étude vous fournira les éléments nécessaires au choix de mesures correctives pérennes et adaptées.

Dans les cas les plus complexes, vous pourrez solliciter l'appui et l'expertise de l'agence régionale de santé (ARS) et de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL).



Focus



- Une étude danoise a montré qu'un doublement de la ventilation dans les salles de classe augmentait les performances des enfants de 15 %, soit l'équivalent d'une année d'enseignement*.
- Une étude européenne portant sur 800 enfants dans huit écoles a montré que les scores des élèves aux tests de concentration diminuaient lorsque les niveaux de CO₂ augmentaient**.

*Wargocki and Wyon (2007) The effects of moderately raised classroom temperatures and classroom ventilation rate on the performance of schoolwork by children (RP-1257), HVAC&R Research, 13(2), 193-220.

**Myhrvold, A.N., E.Olsen, and O. Lauridsen 1996. Indoor Environment in Schools—Pupils' Health and Performance in regard to CO₂ Concentrations. In Indoor Air '96. The Seventh International Conference on Indoor Air Quality and Climate. Vol 4, pp. 369-371.

Lexique



- **Valeur-guide pour l'air intérieur** : elle caractérise un niveau de concentration de polluants dans l'air à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné. Ce niveau est fixé, pour un espace clos donné, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine.
- **Valeur-limite** : elle désigne la valeur au-delà de laquelle des investigations complémen-

taires doivent être menées et le préfet du lieu d'implantation de l'établissement informé.

• **µg/m³** : microgramme par mètre cube ou quantité du composé par m³ d'air prélevé.

• **Indice de confinement** : les résultats de mesure du CO₂ en continu permettent de déterminer un indice de confinement. Pour le calculer, seules les valeurs de concentration

de CO₂ mesurées pendant la présence des enfants dans la salle sont prises en compte. L'indice va de 0 (aucun confinement) à 5 (confinement extrême). Un confinement élevé ou très élevé (4 ou 5) traduit une densité d'occupation importante associée à un renouvellement d'air insuffisant. Si une source de polluants est présente dans la pièce, cela peut conduire à des niveaux de pollution très élevés. Il est donc important de

veiller à ce que l'utilisation de la pièce soit conforme au taux d'occupation prévu puis d'améliorer les conditions d'aération en procédant à des ouvertures plus fréquentes des fenêtres durant la période d'occupation. Lorsque la pièce est équipée d'un dispositif spécifique de ventilation, il convient de faire intervenir un spécialiste de la ventilation pour procéder à une inspection de l'installation.

Cas particulier de la construction d'une école

• Si vous en êtes au stade de la **conception**, vous pouvez vous engager dans une démarche haute qualité environnementale (HQE) en choisissant un niveau de performance exigeant (performant ou très performant) pour la cible dédiée à la qualité de l'air intérieur (cible n° 13). La démarche HQE consiste à prévoir, dès la conception du bâtiment, l'atteinte d'un niveau minimum de performance pour chacune des 14 cibles de qualité environnementale et sanitaire du référentiel HQE. Elle peut être sanctionnée, si vous le souhaitez, par la certification HQE, qui consiste à faire vérifier par un organisme tiers l'atteinte effective des niveaux de performance souhaités.

• Vous pouvez vous référer au guide **Construire sain** réalisé par le ministère de l'Environnement et publié en novembre 2011. Destiné aux maîtres d'ouvrage et concepteurs, son objectif est notamment de :

- proposer des solutions pratiques pour prévenir diverses pollutions rencontrées dans les bâtiments ;
- améliorer les confort acoustique, visuel et hygrothermique (température et humidité).

Les conseils concernent les bâtiments neufs, les rénovations lourdes de bâtiments existants, sans distinction d'usage (maison individuelle, immeuble collectif d'habitation, établissement recevant du public ou accueillant des enfants, etc.).



● **Vous pouvez choisir des produits de construction et de décoration étiquetés A+ ou A.**

Depuis le 1^{er} septembre 2013, l'ensemble des produits mis à disposition sur le marché doivent être munis d'une étiquette qui indique, de manière simple et lisible, le niveau d'émissions du produit en polluants volatils.

Les produits concernés sont :

- les produits de construction ou de revêtements de murs, sols ou plafonds employés à l'intérieur des locaux ;
- les produits utilisés pour leur incorporation ou leur application (cloisons, revêtements de sols, isolants, peintures, vernis, colles, adhésifs, etc.).

Le niveau d'émissions du produit est indiqué par une classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions).

Les maîtres d'ouvrage, en particulier ceux des bâtiments accueillant des enfants, peuvent ainsi prendre en compte la qualité de l'air intérieur comme critère dans leurs appels d'offre pour la construction ou la rénovation de bâtiments.

Pour aller plus loin

* En textes (références réglementaires)

◆ **La surveillance de la qualité de l'air intérieur**

- **Articles L.120-1, L. 221-8 et R. 221-30 et suivants du code de l'environnement**
- **Décret n° 2015-1926 du 30 décembre 2015** modifiant le décret n° 2012-14 du 5 janvier 2012 relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectuées au titre de la surveillance de la qualité de l'air intérieur de certains établissements recevant du public.

- **Arrêté du 1^{er} juin 2016** relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public.
- **Arrêté du 1^{er} juin 2016** relatif aux modalités de présentation du rapport d'évaluation des moyens d'aération.

◆ **L'étiquetage sanitaire des produits de construction, de décoration et des produits les plus émetteurs de substances dans l'air intérieur des bâtiments.**

- **Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011** relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.
- **Arrêté du 19 avril 2011** relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.



* En dates

- **Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise œuvre du Grenelle de l'environnement.** Elle consacre les grands objectifs de la politique de prévention des risques pour l'environnement et la santé.
- **Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.** Le texte aborde, au travers de 248 articles, six chantiers

majeurs dont la préservation de la santé.

◆ **Le plan national santé environnement**

- **PNSE 1 (2004-2008).** Il a permis une meilleure connaissance des pollutions de nos intérieurs grâce au lancement, par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur, des premières enquêtes de grande ampleur sur la qualité de l'air dans les logements.

- **PNSE 2 (2009-2013).** Une des mesures phares du PNSE 2 dans le domaine de l'air intérieur est la réduction de l'exposition aux substances préoccupantes dans l'habitat et les bâtiments accueillant des enfants.
- ◆ **Le plan d'action pour la qualité de l'air intérieur**, adopté en octobre 2013 et intégré au **PNSE 3 (2015-2019).**





* Les publications et outils

Toutes les publications du ministère de l'Environnement sont consultables et téléchargeables sur le site www.developpement-durable.gouv.fr / rubrique Salle de lecture

◆ **Deux guides opérationnels** de gestion de la qualité de l'air intérieur ont été publiés par la direction générale de la santé (DGS) et l'Institut de veille sanitaire (InVS).



◆ **Guide de gestion de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public**, destiné aux gestionnaires de ces établissements.

>> Téléchargeable sur le site du ministère de la Santé www.sante.gouv.fr

Rubrique – Les dossiers – La santé de A à Z – Lettre S – Santé environnement



◆ **Guide de diagnostic et de prise en charge des syndromes collectifs inexpliqués**, destiné aux services de l'État en charge de la gestion de ces événements.

>> Téléchargeable sur le site www.santepubliquefrance.fr

◆ **Un guide Inpes** (Institut national de prévention et d'éducation pour la santé) sur la pollution de l'air intérieur.

>> Téléchargeable sur le site www.santepubliquefrance.fr



◆ La mallette Ecol'air

contient une série d'outils destinés aux collectivités locales et aux responsables d'établissements scolaires et de crèches afin de mieux prendre en compte la qualité de l'air dans ces bâtiments.

On y trouve :



◆ **un guide de diagnostic simplifié** des installations de ventilation dans les écoles ;

◆ **un guide d'achat** et d'utilisation des produits d'entretien pour une meilleure qualité de l'air ;

◆ **un cahier de recommandations** pour la prise en compte de la qualité de l'air intérieur dans les opérations de construction et de réhabilitation des écoles ;

◆ **un poster Ecol'air** – Tous concernés par une meilleure

qualité de l'air intérieur !!!

◆ quatre fiches pratiques

>> Les documents sont téléchargeables à partir du site de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe)

www.ademe.fr

ou à partir du site

www.buldair.org

Rubrique Publications et documents – Air intérieur.

* Les sites

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer
www.developpement-durable.gouv.fr

Ministère de la Santé
www.sante.gouv.fr

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe)
www.ademe.fr

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)
www.anses.fr

Association des maires de France (AMF)
www.amf.asso.fr

Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB)
www.cstb.fr

Comité français d'accréditation (Cofrac)
www.cofrac.fr

Fédération des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (Atmo)
www.atmo-france.org.fr

Haut Conseil de la santé publique (HCSP)
www.hcsp.fr

Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris)
www.ineris.fr

Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm)
www.inserm.fr

Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA)
www.lcsqa.org

Légifrance, le service public de la diffusion du droit
www.legifrance.gouv.fr

Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI)
www.oqai.fr

Portail des agences régionales de santé (ARS)
www.ars.sante.fr

Santé publique France
www.santepubliquefrance.fr

