

L'AIR

1. Généralités

- 1.1. Définition officielle de la pollution de l'air
- 1.2. Structure de l'atmosphère
- 1.3. Les principaux polluants
- 1.4. Le transport des polluants
- 1.5. Les quotas d'émissions de CO₂

2. Réglementation

- 2.1. Généralités
- 2.2. L'arrêté intégré du 2 février 1998
- 2.3. Aller plus loin

3. Traitement et surveillance des polluants

- 3.1. La réduction des émissions polluantes
 - 3.1.1. La prévention
 - 3.1.2. Les traitements
 - 3.1.2.1. Le dépoussiérage
 - 3.1.2.2. L'épuration des gaz
- 3.2. Les émissions de Composés Organiques Volatils (COV)
- 3.3. Les réseaux de surveillance
- 3.4. Les taxes

4. Le cas particulier des nuisances olfactives

- 4.1. Origine
- 4.2. Réglementation
- 4.3. Les mesures
- 4.4. Les techniques de réduction

5. Les sites internet

1 Généralités

La pollution atmosphérique existe depuis l'antiquité. Déjà à l'époque gallo-romaine, des fumées et des vapeurs s'échappaient des mines de cuivre, de mercure, des fonderies, à la différence qu'elles étaient brèves, localisées et se dissipaient rapidement.

En fait, c'est depuis la révolution industrielle que cette pollution dite « anthropique » s'est considérablement accentuée, devenant chronique et globale surtout au dessus des grandes agglomérations, et trouvant ses principales sources dans le développement industriel et l'évolution de nos modes de vie (chauffage, transport, société de consommation,...). A noter que les sources de pollution peuvent être aussi d'origine naturelle (volcan, érosion, émission de méthane du permafrost,...).

Mais de quoi résultent vraiment ces pollutions ?

Concrètement, elles proviennent du rejet dans l'air de gaz et particules par les véhicules à moteur, les installations de chauffage, les centrales thermiques et les installations industrielles ; les principaux polluants étant le monoxyde carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO₂), le protoxyde et le dioxyde d'azote (N₂O et NO₂), le méthane (CH₄), le dioxyde soufre (SO₂), les poussières type PM₁₀ (10 microns) et PM_{2.5} (2.5 microns),... A savoir que ces polluants sont susceptibles d'interagir entre eux sous l'effet de paramètres tels que les UV, l'hygrométrie, les acides, etc, d'engendrer la formation de polluants comme l'ozone (O₃) et d'avoir des effets autres que ceux prévisibles sur la santé humaine, sur les écosystèmes ou les matériaux, leur toxicité pouvant varier d'une personne ou d'une cible à l'autre, et être fonction de leur concentration et de la durée d'exposition.

Conscient qu'à ce jour l'activité humaine est le plus grand contributeur de la dégradation de la qualité de l'air et du réchauffement climatique, les instances internationales et les pouvoirs publics ont pris un certain nombre de décisions, le plus récent en France étant la loi du Grenelle 1 publiée le 3 août 2009 pour essayer de ralentir et d'endiguer ces changements climatiques lesquels, s'ils s'accélèrent pourraient provoquer de véritables cataclysmes sur notre planète.

Mais comme tout le monde le sait, l'union fait la force, et les actions désordonnées de quelques pays de la planète ne suffiront pas à ralentir un phénomène à progression exponentielle d'ampleur planétaire....

En conclusion, ce dogme : « Essayons de répondre à nos besoins sans hypothéquer les chances des générations futures à répondre aux leurs ».

1.1 Définition officielle de la pollution de l'air

L'article L.220-2 du Code de l'Environnement définit la **pollution atmosphérique** comme étant « l'introduction par l'homme - directement ou indirectement - dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

L'article L.220-1 de ce même code rappelle que L'Etat et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs établissements publics ainsi que les personnes privées concourent, chacun dans le domaine de sa compétence et dans les limites de sa responsabilité, à une politique dont l'objectif est la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Cette action d'intérêt général consiste à prévenir, à surveiller, à réduire ou à supprimer les pollutions atmosphériques, à préserver la qualité de l'air et, à ces fins, à économiser et à utiliser rationnellement l'énergie.

1.2 Structure de l'atmosphère

Il existe plusieurs couches constitutives de l'atmosphère terrestre ; les limites de ces couches correspondent généralement à un changement de température. On distingue ainsi :

- la *troposphère* de 0 à 15 km d'altitude : elle correspond à la partie de l'atmosphère dans laquelle nous vivons,
- la *stratosphère* de 15 à 40 km d'altitude : c'est dans cette partie que se trouve la couche d'ozone (*se référer à la fiche repère sur l'ozone*),
- la *mésosphère* de 40 à 85 km d'altitude,
- la *thermosphère* de 85 à 500 km d'altitude.

Les gaz contenus dans l'atmosphère sont le diazote (N₂) à 78%, le dioxygène (O₂) à 21%, l'argon (Ar) à 0,93%, le dioxyde de carbone (CO₂) à 0,033%, l'eau (H₂O) entre 0 et 4% et des gaz rares à l'état de trace.

Qu'est-ce que l'ozone ?

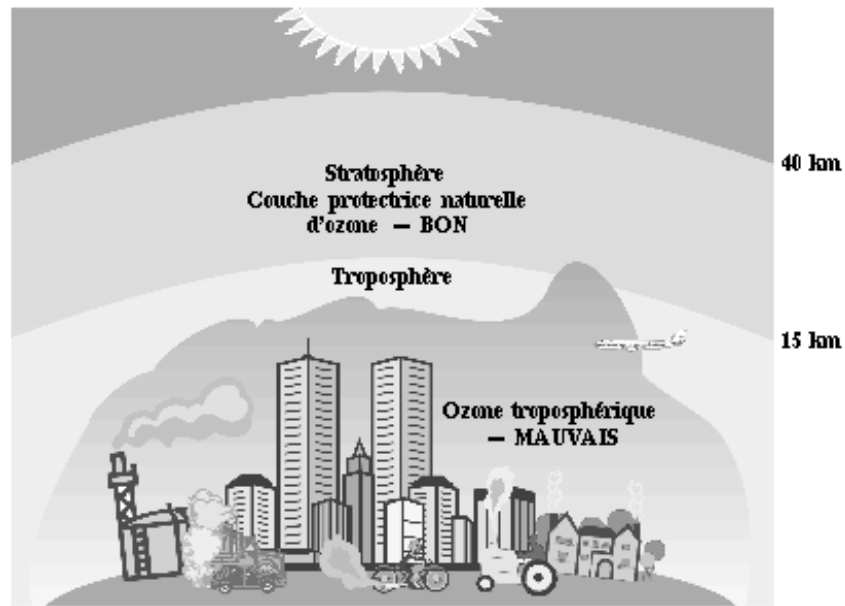
Le « bon ozone »

Il existe dans la stratosphère, une certaine concentration d'ozone qui enveloppe la Terre (*se référer au schéma ci-après*) : c'est ce que l'on appelle la **couche d'ozone**.

La présence de cet ozone est indispensable, car il filtre les rayons ultraviolets les plus nocifs et dangereux notamment pour la peau et les yeux. C'est ce que l'on nomme le *bon ozone* ou *l'ozone stratosphérique*.

Cependant, l'activité humaine contribue à émettre des gaz destructeurs de cet ozone ; c'est ainsi que l'on observe des « trous » au niveau de la couche d'ozone. A ces endroits, le rayonnement solaire n'est donc ni bloqué ni absorbé, et parvient alors jusqu'à la surface du globe, entraînant des dommages pour la santé humaine et l'environnement. Les gaz destructeurs de la couche d'ozone (CFC, chlore, bromure, halons) ont été progressivement éliminés dans les pays industrialisés après la signature du Protocole de Montréal, en 1987. Ils doivent disparaître des pays en voie de développement d'ici 2010. Mais leur durée de vie dans l'atmosphère étant de plusieurs dizaines d'années, le trou dans la couche d'ozone ne devrait commencer à se résorber qu'à partir de 2010. Les scientifiques estiment que la couche pourrait retrouver en 2050 son niveau d'avant les années 80... Si tout va bien.

Ozone stratosphérique et troposphérique dans l'atmosphère



Adapté de : Environmental Protection Agency des États-Unis, *Ozone : Good Up High, Bad Nearby*, octobre 1997

Le « mauvais ozone »

Le *mauvais ozone* ou *ozone troposphérique* est présent dans la troposphère, et correspond à ce que l'on appelle *les pics d'ozone*. L'ozone troposphérique n'est pas directement émis par l'Homme (c'est un polluant dit *secondaire*), mais se forme par réaction photochimique entre les oxydes d'azotes (NO_x), les Composés Organique Volatils (COV) et le dioxygène (O₂) sous un rayonnement solaire intense. Ce dernier paramètre explique pourquoi les pics d'ozone ne se produisent qu'en cas de journée très ensoleillée.

1.3 Les principaux polluants : origine et impacts

	POLLUANT	GENERALITES	ORIGINES NATURELLES	ORIGINES ANTHROPIQUES	EFFET SANITAIRE	IMPACT ENVIRONNEMENTAL
LES POLLUANTS D'ORIGINE MINERALE	Poussières en suspension	Ces particules fines de très faible diamètre PM ₁₀ (10 microns) et PM _{2,5} se répartissent aisément dans l'atmosphère et peuvent véhiculer d'autres polluants.	Particules volcaniques, salines et météoritiques, spores bactériens, pollens...	Origines diverses : combustions industrielles, chauffage, incinération, activités agricoles, chantiers, véhicules (notamment Diesel), travail des matériaux	Atteignent les poumons lorsqu'elles sont inhalées. Elles peuvent aussi être constituées de métaux lourds ou transporter en surface des composés toxiques mutagènes ou cancérigènes (HAP,...) susceptibles de pénétrer dans le sang.	Les PM ₁₀ peuvent réduire la visibilité, et influencer le climat en absorbant et en diffusant la lumière.
	Poussières sédimentables	Particules de diamètre important retombant à proximité de leur lieu d'émission contrairement aux poussières en suspension				Contribuent à former des salissures
	<u>Dioxyde de soufre</u> SO₂ (ou anhydride sulfureux)	Gaz incolore, dense et toxique dégageant une odeur âcre. Il fut notamment à l'origine du fameux smog de Londres en 1952 qui fit près de 4000 morts. Dans l'industrie, il sert essentiellement à la fabrication d'acide sulfurique	Eruptions volcaniques	Combustion de combustibles fossiles contenant du soufre : fuels, charbon, essence et gazole. <i>Aujourd'hui les carburants automobiles et certains combustibles sont désulfurés, de façon à limiter la formation de dioxyde de soufre.</i>	Son inhalation est fortement irritante pour les muqueuses. Elle peut déclencher des effets bronchospasmodiques chez les asthmatiques	Responsable des pluies acides (dégradation de la faune, la flore et des monuments) et du ralentissement de la croissance des végétaux
	<u>Oxydes d'azote</u> NO, NO₂, N₂O	Ils sont couramment appelés NOx	Eruptions volcaniques. Formation au cours des orages sous l'action des décharges électriques	Ils sont produits par la combustion dans l'air à haute température. Le NO et le NO ₂ sont émis en grande quantité par les moteurs des véhicules et navires, mais aussi par d'autres sources de combustion (centrales thermiques, incinérateurs, chauffages...), voire dans l'air intérieur par la combustion du gaz (gazinière, chaudière, chauffe-eau...).	Gaz irritant qui peut altérer les fonctions respiratoires et augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes	Contribue aux pluies acides et intervient dans le processus de formation d'ozone troposphérique et d'effet de serre
	<u>Oxydes de carbone</u> CO₂ et CO	Le dioxyde de carbone CO ₂ est présent dans l'atmosphère dans une proportion approximativement égale à 0,0375 % en volume.	Feux de forêts, éruptions volcaniques	Le dioxyde de carbone est produit notamment lors de la fermentation aérobie ou de la <u>combustion de composés organiques</u> , et lors de la	Le CO se fixe de manière irréversible sur l'hémoglobine du sang, ce qui entraîne une asphyxie du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins.	Le CO participe à la formation d'ozone troposphérique. Dans

	Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz inodore et incolore		respiration des êtres vivants et des végétaux. Pour ces derniers, la photosynthèse piège beaucoup plus de CO ₂ que leur respiration n'en produit. Il constitue un des principaux gaz à effet de serre. Le monoxyde de carbone (CO) provient de la combustion incomplète des combustibles et carburants : automobiles, installations de combustion mal réglées...	Une exposition prolongée peut entraîner la mort.	l'atmosphère, il se transforme en CO ₂ et contribue ainsi à l'effet de serre.
Composés halogénés Cl₂ et HCL	Le dichlore (Cl₂) a une odeur suffocante très désagréable et est extrêmement toxique. L' acide chlorhydrique (HCl) couramment utilisé comme réactif chimique dans l'industrie notamment pour la fabrication du PVC, est un liquide très corrosif, qui doit être manié avec précaution.	Eruptions volcaniques	Incinérateurs, industrie métallurgique et verrière	Le dichlore a une odeur suffocante très désagréable et est extrêmement toxique. Il est utilisé comme matière première pour fabriquer l'acide chlorhydrique (HCL). Les vapeurs et la solution d'HCL ont toutes deux un effet corrosif sur les tissus humains, et peuvent endommager les organes respiratoires, les yeux, la peau et les intestins. Cl₂ et HCL furent également utilisés comme gaz de combat (phosgène, gaz moutarde,...) pendant la 1 ^{ère} guerre mondiale	Contribuent à la destruction de la couche d'ozone
Métaux lourds : Plomb (Pb), Cadmium (Cd), Arsenic (As), Nickel (Ni) et Mercure (Hg) principalement	Présents à l'état de trace dans l'atmosphère, ces métaux toxiques sont principalement sous forme particulaire et ont une masse volumique supérieure à 4,7g/cm ³		Métallurgie, fonderies, cristalleries, combustion du charbon, du pétrole, des ordures ménagères et certains procédés industriels	Composés toxiques pouvant pénétrer par les voies respiratoires et digestives des êtres vivants : - <i>plomb</i> : responsable du saturnisme - <i>nickel</i> : cancérigène - <i>arsenic</i> : cancérigène - <i>cadmium</i> : entraîne des troubles sanguins, rénaux, osseux	Contamination des sols, des milieux aquatiques et des aliments. S'accumulent dans la chaîne alimentaire.
Ozone (O₃)	Il a la particularité d'être un polluant secondaire	Présent sous la forme d'une couche protectrice dans la stratosphère	Provient des réactions photochimiques entre le dioxygène (O ₂) et des gaz tels que les NOx ou les COV	Gaz agressif pénétrant facilement les alvéoles pulmonaires et provoquant des toux, irritations oculaires et altération pulmonaire	Ralentit la croissance des végétaux et accélère la dégradation des matériaux tels que les caoutchoucs, peintures...

LES POLLUANTS ORGANIQUES	HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)	Regroupent plus d'un millier de substances chimiques aux propriétés physico-chimiques et toxiques différentes, un des plus toxiques étant le benzo(A)pyrène.	Feux de forêts (négligeable) et éruptions volcaniques	Combustion incomplète d'hydrocarbures (automobiles, chauffage, industrie chimique, aciéries,...)	Caractère mutagène et cancérigène. Précurseurs de la formation des dioxines et furanes.	Jouent un rôle majeur dans la formation de l'ozone troposphérique. Ils interviennent également dans le processus d'effet de serre et du trou d'ozone troposphérique
	COV (Composés Organiques Volatils)	Formés de milliers de composés contenant du carbone et s'évaporant facilement au contact de l'air	Issus des plantes	Domaines industriels utilisant des solvants (le secteur de la chimie notamment), lieux de distribution de liquides combustibles (produits pétroliers...), transports, peintures...	Effets très variables suivant les COV : Toxicité directe et indirecte (par formation d'autres composés), irritation des muqueuses, trouble du système nerveux, troubles respiratoires, cancérigène (benzène), neurotoxique (toluène)	Responsables de la destruction de la couche d'ozone et de la formation de l'ozone troposphérique. Peuvent entraîner des nuisances olfactives. <i>Cas particulier du méthane (CH₄), COV dit non méthanique car présent dans l'air ambiant.</i>
	Gaz chlorés et fluorés	Il s'agit des CFC, HFC, PFC, SF ₆	N'existent pas à l'état naturel	Utilisés dans les appareils de réfrigération, aérosols, équipement électriques		Responsables de la destruction de la couche d'ozone et du réchauffement climatique

1.4 Le transport des polluants

Tous ces polluants minéraux et organiques vont être transportés dans l'atmosphère ; celle-ci constitue un milieu complexe dont les caractéristiques (turbulences, vents...) sont rarement connues avec précision. Or toutes ces données sont essentielles pour pouvoir évaluer la teneur en polluants de l'atmosphère à une certaine distance du lieu de l'émission.

Les conditions météorologiques ont donc une incidence sur la répartition des polluants atmosphériques et leur vitesse de diffusion. Des pointes de pollution peuvent être observées lors de conditions particulières :

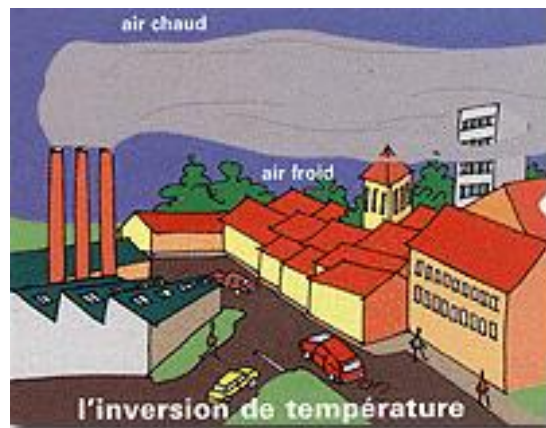
➤ **La retombée en panache**

Elle est observée en cas de vent assez fort qui transporte les polluants à plusieurs centaines de mètres de leur lieu d'émission. Le niveau de pollution sous ces retombées est relativement élevé (**voir schéma**).



➤ ***L'inversion de température***

Habituellement la température atmosphérique décroît avec l'altitude ; cependant il arrive parfois qu'elle se mette à augmenter : l'air contenant les polluants est alors bloqué au niveau de cette inversion. Ce phénomène contribue à augmenter la concentration des polluants, car leur ascension se trouve bloquée.



1.5 Les quotas d'émission de CO₂

Définitions

Un quota correspond à une tonne d'équivalent dioxyde de carbone (CO₂) qu'un exploitant a le droit d'émettre durant une période définie.

La tonne d'équivalent dioxyde de carbone représente une tonne métrique de CO₂ ou la quantité de tout autre gaz ayant le même potentiel de réchauffement planétaire.

Comment ont-ils été instaurés ?

De nombreux pays industrialisés se sont engagés lors du protocole de Kyoto en 1997 au Japon, à diminuer de 5,2% l'émission de gaz à effet de serre entre 2008 et 2012.

Ceci s'est officialisé en Europe avec la *directive 2003/87/CE du 13 octobre 2003* qui vise les objectifs à atteindre. Le point principal de cette directive est le système d'échange de quotas de gaz à effet de serre, en particulier pour le CO₂.

Comment fonctionne cet échange de quotas ?

Dans un premier temps l'Etat alloue des quotas à chaque industrie pour une période déterminée ; l'exploitant doit alors surveiller ses émissions, les faire vérifier et les déclarer annuellement au préfet.

Lorsqu'un exploitant n'atteint pas le quota qui lui était imposé, il peut vendre les quotas non consommés à un exploitant qui, lui, a dépassé ses propres quotas. Ainsi le premier exploitant peut rentabiliser les investissements entrepris pour diminuer ses émissions de CO₂.

L'idée est donc de respecter d'une manière globale les quotas imposés annuellement par l'Etat, c'est-à-dire que l'on considère le total des émissions des secteurs industriels concernés par ces quotas, et non les émissions propres à chaque installation.

A qui s'appliquent les quotas ?

A ce jour, les quotas d'émissions concernent seulement les émissions de CO₂, mais ils s'appliqueront par la suite à tous les gaz à effet de serre (méthane, protoxyde d'azote, chlorofluorocarbones...).

Les secteurs concernés pour le moment par les quotas d'émissions de CO₂ sont :

- les industries manufacturières et énergétiques,
- les installations possédant des générateurs d'énergie ou des chaudières d'au moins 20 mégawatts. Ces installations concernent les usines de l'agroalimentaire et de la chimie, ainsi que les centres hospitaliers...

L'outil d'aide aux industriels

L'ADEME met à disposition des entreprises la méthode **Bilan Carbone®**, qui permet de comptabiliser les émissions de CO₂ et d'identifier les mesures à mettre en œuvre pour les limiter.

Sources d'informations

<http://www.codlor.com/img/fichiers/file/Dossiers%20techniques%20CODLOR/n50.pdf>

<http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/11-Quotas-de-CO2.html>

[Retour au sommaire](#)

2 Réglementation

2.1 Généralités

La loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996, aujourd'hui insérée dans le Code de l'Environnement de l'article L.220-1 à L.228-2, constitue la base de cette réglementation. Les articles L.229-1 à -4 codifiant la loi n°2003-591 du 2 juillet 2003 relative à **l'effet de serre**, les articles L.229-5 à -19 codifiant l'ordonnance n°2004-330 du 15 avril 2004 relative **aux quotas d'émission des Gaz à Effets de Serre** et les articles L.229-20 à -24 codifiant l'article 6 de la loi n°2005-1319 du 26 octobre 2005 relative à la mise en œuvre des activités de projet prévues par le **protocole de Kyoto**, sans oublier la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 sur les **orientations de la politique énergétique**, sont venus renforcer cette législation, sans compter la récente **loi du Grenelle I** qui devrait également apporter son lot d'exigences et prescriptions supplémentaires et complémentaires.

Cette politique de prévention de la pollution atmosphérique est basée essentiellement sur le droit de chacun à respirer un air sain, sur la mise en œuvre d'actions de prévention, la surveillance, la réduction voire la suppression des pollutions tout en économisant et en utilisant rationnellement l'énergie.

La surveillance de la qualité de l'air est assurée par l'Etat qui la confie à des organismes agréés dans chaque région (*se référer à la partie «**les réseaux de surveillance**»*).

Des objectifs de qualité de l'air fixent des seuils d'alerte ainsi que des valeurs limites, qui sont régulièrement réévalués. Ces valeurs limites sont propres à chaque polluant. Le public doit aussitôt être informé en cas de dépassement des seuils fixés.

Ces objectifs sont fixés, après avis de l'**Association Française de Sécurité Sanitaire Environnementale (AFSSE)**, en conformité avec ceux définis par l'Union Européenne ou, à défaut, par l'**Organisation Mondiale de la Santé (OMS)**.

Pour atteindre ces objectifs, le Préfet définit des orientations dans un plan régional pour la qualité de l'air (PRQA). Le plan est évalué tous les cinq ans et révisé, si les objectifs de qualité de l'air n'ont pas été atteints.

2.2 L'arrêté intégré du 2 février 1998

Selon l'**article 8**, les installations classées soumises à autorisation et susceptibles d'émettre des substances dangereuses sont tenues de mettre en place un dispositif de détection adapté afin de prévenir toute pollution accidentelle.

L'**article 21** préconise que les valeurs limites d'émissions doivent être fixées dans l'arrêté d'autorisation, en tenant compte des meilleures technologies disponibles à un coût économiquement acceptable.

Ainsi, des valeurs sont imposées pour le débit des effluents, les flux et les concentrations des principaux polluants.

Conformément à l'**article 26**, l'exploitant doit prendre les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation des installations, afin de réduire la pollution de l'air à la source tout en optimisant l'efficacité énergétique.

Les **articles 27 et 28** fixent les flux horaires maximaux autorisés par type de polluants; certains secteurs d'activité sont soumis à une réglementation spécifique (**article 30**).

Les **articles 52 à 57** définissent notamment les règles de calcul des hauteurs de cheminée en fonction de différents paramètres (obstacles,...), la concentration des polluants, la vitesse d'éjection des gaz,...

Lorsqu'il y a dépassement des seuils autorisés, l'exploitant doit mettre en place un programme de surveillance des émissions (**article 58**). De plus, des mesures de surveillance permanentes doivent être réalisées et transmises mensuellement à l'inspection des installations classées. L'**article 59** précise, pour la plupart des polluants, la nature et la fréquence minimale de cette surveillance, selon les flux totaux autorisés (canalisés et diffus).

2.3 Aller plus loin

Consulter le site http://www.ineris.fr/aida/?q=consult_doc/navigation/2.250.190.28.6.2310/5 pour connaître toutes les dispositions législatives applicables en fonction des thèmes généraux :

- [Dispositions générales](#)
- [Surveillance et évaluation de la qualité de l'air](#)

- [Protection de la couche d'ozone](#)
- [Effet de serre](#)
- [Mesures techniques de prévention de la pollution](#)
- [Autres polluants](#)
- [Pollution atmosphérique transfrontière](#)
- [Outils de planification](#)
- [Taxes](#)
- [Agréments](#)

[Retour au sommaire](#)

3 Traitement et surveillance des polluants

3.1 La réduction des émissions polluantes

La réduction des émissions polluantes peut se faire *soit en amont* par diminution de la formation des rejets – il s’agit alors de la prévention - *soit en aval* par traitement des effluents gazeux avant leur rejet dans l’atmosphère.

3.1.1. La prévention

La réduction des rejets atmosphériques peut se réaliser en agissant directement sur la source responsable de leur émission.

Pour cela, plusieurs méthodes sont envisageables :

- **mettre en œuvre des procédés propres** en utilisant des techniques économes en énergie ou encore un recyclage immédiat des produits dans le processus de fabrication,
- **adopter un comportement raisonnable** en utilisant des produits moins toxiques ou moins volatils, en réglant régulièrement les installations de chauffage, en limitant le recours aux transports routiers...

3.1.2. Les traitements

Si les mesures de prévention ne suffisent pas à réduire la formation d’effluents gazeux, alors il faut envisager des techniques permettant de diminuer la concentration en polluants avant leur rejet vers l’atmosphère. Les moyens existant sont nombreux, leur choix dépend du type d’effluent à traiter (poussières, gaz, propriétés physiques et chimiques...), de la teneur en polluant à atteindre ou encore des coûts d’investissement.

3.1.2.1. Le dépoussiérage

Le dépoussiérage peut être réalisé à l'aide de trois procédés différents:

- **Les procédés mécaniques par voie sèche:** (ces procédés comprennent les cyclones et les filtres à manche)

Les cyclones consistent à séparer les particules en utilisant la force centrifuge ; ainsi les plus grosses poussières heurtent la paroi du cyclone et peuvent alors être récupérées. Toutefois, cette technique n'est efficace que sur les particules de diamètre important.

Les filtres à manches sont des membranes (coton, polyester, verre...) qui retiennent les poussières contenues dans le gaz qui les traverse.

- **Les procédés mécaniques par voie humide**

Pour cela on utilise des **absorbateurs laveurs** où de l'eau est pulvérisée à contre-courant de l'effluent gazeux chargé de poussières. Les particules sont ainsi arrêtées par l'eau et peuvent alors décanter. L'inconvénient de ce procédé est la consommation d'eau, qui doit ensuite être traitée.

- **Les procédés électriques**

Il s'agit d'**électro filtres** dont le champ électrique intense attire les particules sur des plaques métalliques.

3.1.2.2. L'épuration des gaz

Le traitement des gaz est à adapter en fonction de leur nature : minéraux ou organiques, acides ou basiques...

- **Traitement des polluants minéraux**

Les polluants minéraux sont par exemple traités par **réaction chimique** : le polluant entre en contact avec un réactif solide ou liquide (de la chaux ou encore de la soude) ; le réactif utilisé dépend du polluant que l'on doit abattre. Les résidus solides ou liquides du traitement doivent ensuite être traités dans des filières adaptées. Cette méthode est employée pour abaisser les teneurs en dioxyde de soufre, ammoniac, acide chlorhydrique ou encore oxydes d'azote.

- **Traitement des polluants organiques**

On s'attachera ici aux différentes techniques de traitement des Composés Organiques Volatils (COV) qui sont très réglementés dans le milieu industriel.

La condensation permet de passer l'effluent gazeux sous sa forme liquide par abaissement de la température ; le solvant ainsi obtenu est traité afin d'être réutilisé ou éliminé.

L'adsorption et l'absorption consistent à retenir respectivement le polluant à la surface et à l'intérieur d'un matériau (généralement du charbon actif pour l'adsorption et de l'eau pour l'absorption).

La destruction thermique peut être employée lorsque la concentration en COV est relativement forte. Ils s'oxydent en formant de l'eau et du dioxyde de carbone.

La destruction biologique utilise des lits de bactéries qui peuvent dégrader certains COV ainsi que les molécules odorantes.

3.2 Les émissions de Composés Organiques Volatils (COV)

Les différents types de rejets

Il existe deux types de rejets :

- **les rejets canalisés** correspondent à ceux qui sont émis dans l'air par une cheminée,
- **les rejets diffus** concernent les émissions dans l'air, l'eau et le sol.

La réglementation

La **directive 1999/13/CE du 11 mars 1999** relative à la réduction d'émissions de COV:

- s'applique à 20 activités ainsi qu'au revêtement dans l'automobile, immédiatement pour les installations postérieures à janvier 2001, et à partir de 2007 pour celles qui sont antérieures à cette date,
- fixe les valeurs limites d'émissions (VLE) pour les rejets diffus et canalisés,
- fixe les valeurs limites spécifiques pour les composés à phrases de risques particuliers,
- impose le contrôle des émissions par la réalisation d'un plan de gestion de solvant,
- permet l'utilisation d'un Schéma de Maîtrise des Emissions (SME).

Cette directive a été transposée dans **l'arrêté du 2 février 1998**, qui fixe les valeurs limites des rejets diffus et canalisés de COV, et qui propose le Schéma de Maîtrise des Emissions (SME) (article 27-7°)

L'article 30 précise les valeurs limites d'émission spécifiques pour certains secteurs d'activités (imprimeries, application de revêtement sur divers supports, etc.).

L'article 59-7° prévoit la surveillance en permanence des rejets de COV si le flux horaire dépasse certains seuils.

Tout exploitant d'une installation consommant plus d'une tonne de solvants par an met en place un plan de gestion de solvants (article 28-1). Il est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. Si la consommation annuelle de solvants dépasse 30 tonnes par an, le plan de gestion est transmis annuellement à l'inspection des installations classées

Nota : L'INERIS a rédigé un [guide d'élaboration d'un plan de gestion de solvants](#).

Le Schéma de Maîtrise des Emissions (SME) de COV

L'industriel peut faire le choix de respecter les seuils imposés par l'arrêté précité, ou alors il peut mettre en place un Schéma de Maîtrise des Emissions (SME) de COV.

Le principe du SME est de respecter le seuil d'émission annuel autorisé pour l'ensemble de l'installation, c'est-à-dire de ne pas dépasser le seuil total qui serait atteint en appliquant la réglementation de l'arrêté du 2 février 1998 pour chaque rejet diffus et canalisé de COV. Ainsi l'exploitant n'est pas contraint de traiter les COV en chaque point de rejet, et peut gérer globalement les émissions.

Le but du SME est donc de favoriser la réduction des COV à la source, plutôt que de mettre en place des techniques de traitement au niveau de chaque lieu d'émission.

Toutefois, le SME ne peut pas être mis en place pour les COV de forte toxicité ; en effet, dans ce cas les valeurs limites - plus strictes que pour les autres COV - doivent être respectées au niveau des rejets diffus et canalisés.

Pour en savoir plus

Consulter le dossier technique à l'adresse suivante : <http://www.codlor.com/img/fichiers/file/Dossiers%20techniques%20CODLOR/n52.pdf>

3.3 Les réseaux de surveillance

L'article L.221-3 du Code de l'Environnement confie dans chaque région la surveillance de la qualité de l'air à des organismes agréés. Ces organismes regroupent des représentants de l'Etat et de l'ADEME, des collectivités territoriales, des associations de protection de l'environnement agréées, des associations de consommateurs agréées, des activités émettant des polluants.

Le réseau de surveillance lorrain [ATMOLOR](#) est composé de 3 réseaux: **Airlor**, **ALQA** et **Atmo Lorraine Nord**.. Leur but est de surveiller la qualité de l'air. Ces organismes sont également tenus de prévenir les pouvoirs publics ainsi que la population en cas de dépassement des seuils de pollution.

3.4 Les taxes

Les **articles 266 sexies à 266 nonies du Code des Douanes** définissent la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP).

Certaines ICPE soumises à autorisation sont redevables de la TGAP appliquée à la pollution atmosphérique ; cela concerne :

- les installations de combustion de puissance thermique maximale **supérieure ou égale à 20 MW**,
- les installations d'incinération d'ordures ménagères de capacité **supérieure ou égale à 3 tonne par heure**,
- les installations n'entrant pas dans les catégories ci-dessus mais rejetant annuellement plus de 150 tonnes d'un ou plusieurs des composés suivants pris individuellement :

- oxydes de soufre et autres composés soufrés,
- protoxyde d'azote,
- autres composés oxygénés de l'azote,
- acide chlorhydrique,
- hydrocarbures non méthaniques, solvants et autres COV.

Le montant de la taxe est proportionnel à la quantité de rejet atmosphérique émis par l'installation.

[Retour au sommaire](#)

4 Le cas particulier des nuisances olfactives

4.1 Origine

Les odeurs constituent la nuisance la plus ressentie auprès de la population après la nuisance sonore. Pourtant cette pollution olfactive n'engendre pas forcément des effets sur la santé humaine.

Plusieurs milliers de sites sont responsables de nuisances olfactives ; parmi eux on retrouve des secteurs tels que l'agriculture, l'industrie agroalimentaire, les raffineries du pétrole, l'industrie chimique, les stations d'épuration et aussi les activités de traitement des déchets.

4.2 Réglementation

L'article 29 de l'arrêté du 2 février 1998 introduit la notion de niveau et de débit d'odeur. Néanmoins cet arrêté ne fixe pas de valeurs limites sur les pollutions odorantes, mais seulement des prescriptions générales.

La circulaire du 17 décembre 1998 complète cet arrêté en présentant les débits d'odeurs maximum conseillés.

D'une manière générale, l'arrêté préfectoral applicable à une installation soumise à autorisation, doit fixer les seuils olfactifs à ne pas dépasser.

4.3 Les mesures

Les principaux moyens de mesures des odeurs sont l'analyse physico-chimique, les nez électroniques et l'analyse olfactive.

L'analyse physico-chimique consiste à réaliser un prélèvement des composés odorants. Leur analyse chimique permet de déterminer la nature et la concentration de substances odorantes présentes dans l'atmosphère.

Les *nez électroniques* sont des dispositifs comportant des matériaux capteurs de gaz ; des signaux sont enregistrés dès qu'une odeur est captée et ils sont proportionnels à la concentration de celle-ci.

L'analyse olfactive est la méthode la plus couramment employée. Des méthodes de prélèvement – conformes à la norme européenne EN 13725 - se font à la source puis l'analyse est effectuée par un jury de « nez ». Ce jury de nez est composé d'au moins six experts dont la normalité olfactive doit être préalablement vérifiée.

4.4 Les techniques de réduction

Il existe de nombreuses méthodes réductrices des nuisances olfactives, cependant il est préférable dans un premier temps de les réduire à la source.

Les techniques rencontrées sont les mêmes que celles utilisées pour l'abaissement des effluents gazeux organiques, à savoir la destruction thermique, la destruction biologique, le lavage par réactif chimique ou encore l'adsorption sur charbon actif.

Il existe également des techniques de masquage qui ne détruisent pas l'odeur mais la neutralisent. Cependant elles ne peuvent être employées que lorsqu'il y a absence de gaz toxique.

[Retour au sommaire](#)

5 Les sites internet

- <http://www.environnement.cci.fr/air/reduction/index.htm>
- http://www.ineris.fr/aida/?q=consult_doc/navigation/2.250.190.28.6.2310/5
- <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=13173>
- <http://www.atmolor.org/site/index.php>
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Pollution_de_l'air

[Retour au sommaire](#)