

## 3.1

# L'air

## SYNTHÈSE

La qualité de l'air de la région Rhône-Alpes varie selon le polluant considéré. Elle est plutôt bonne au regard du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et du monoxyde de carbone (CO), mais elle n'est pas satisfaisante pour les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les particules fines et l'ozone.

Les origines de la pollution atmosphérique sont nombreuses (industrie, transports, habitat...) et régies par des phénomènes complexes. La lutte contre ces nuisances doit s'appuyer sur des actions à plusieurs niveaux : la surveillance continue de la qualité de l'air, l'information de la population, la réduction des émissions à la source et la gestion des pics de pollution.

Aujourd'hui, l'ensemble du territoire rhônalpin bénéficie de ces dispositifs.



■ Station mobile de mesure de la pollution atmosphérique

© Crédit photo : DRIRE

## BILAN ENVIRONNEMENTAL

### Un phénomène complexe

La pollution atmosphérique peut être d'origine chimique, biologique (pollens, légionelles...) ou radiologique (radon). La pollution chimique est régie par une succession de phénomènes complexes : émission directe dans l'air ambiant de polluants primaires, transport et dispersion de ces polluants sous l'effet des conditions météorologiques, transformation chimique par le rayonnement solaire avec production de polluants secondaires, retombée au sol des polluants sous l'influence de la gravité, de la pluie et du vent...

Ces phénomènes expliquent les différentes échelles retenues pour qualifier la pollution atmosphérique :

- l'échelle locale pour la pollution de proximité (centres villes...);
- l'échelle régionale, à laquelle on associe la pollution photochimique et les phénomènes de pluies acides ;
- l'échelle planétaire, avec l'effet de serre ou la diminution de la couche d'ozone.

Les actions mises en œuvre portent pour l'essentiel sur la réduction des émissions, la surveillance de la qualité de l'air et la gestion des pics de pollution.

### Les indicateurs de pollution (d'après l'article L 221-1 du Code de l'environnement)

- **Objectif de qualité** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement, à atteindre dans une période donnée.
- **Seuil d'alerte** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine, ou de dégradation de l'environnement, et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.
- **Valeur limite** : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement.



## La pollution atmosphérique

### Les polluants chimiques

Au regard des paramètres habituellement retenus pour décrire la qualité atmosphérique, la région Rhône-Alpes se caractérise par un air de bonne qualité en ce qui concerne le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (CO) et le plomb. Le SO<sub>2</sub> est produit majoritairement par l'industrie (62 %) et les transports (24 %), alors que le CO provient surtout des transports (75 %).

La situation est plus mauvaise au regard des oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), émis principalement par les transports (74 %), et des particules fines. Pour ces deux paramètres, les valeurs limites et les objectifs de qualité sont régulièrement dépassés à proximité des grands axes de circulation. Quant au taux d'ozone (O<sub>3</sub>), il dépasse les valeurs cibles pour la santé humaine et les objectifs de qualité pour la végétation dans la majorité des sites de mesure, y compris en milieu rural. Ce polluant secondaire provient de la transformation chimique sous l'effet du rayonnement solaire des NO<sub>x</sub> et des composés organiques volatils (COV), principalement émis par les transports (47 %) et l'industrie (26 %).

Enfin, les premières observations montrent le dépassement des objectifs de qualité pour le benzène, ainsi qu'un risque important de dépassement de la future valeur

cible européenne pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). La région Rhône-Alpes se caractérise également par des émissions de produits fluorés issus de la fabrication de l'aluminium (fluorures minéraux et perfluorocarbures) et des hydrofluorocarbures.



© Crédit photo : DRIRE

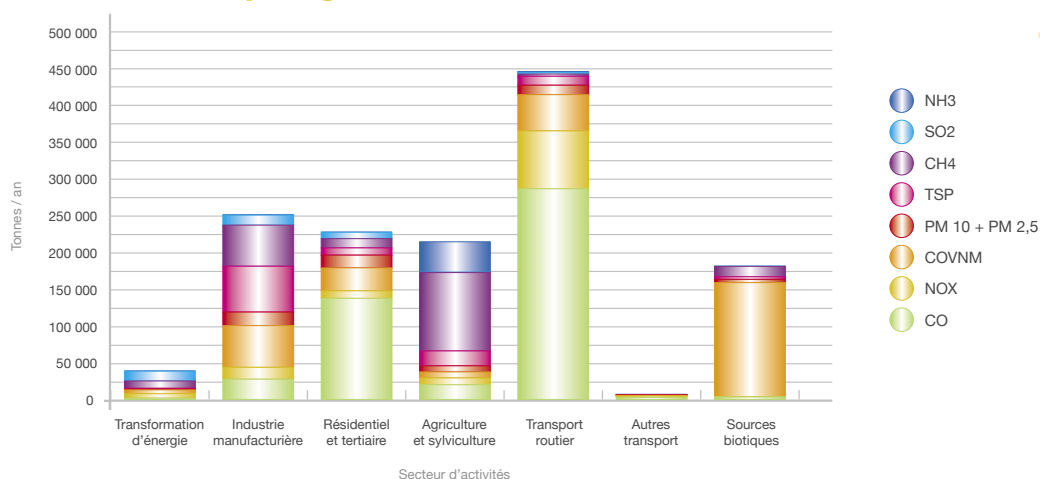
■ L'industrie participe majoritairement aux émissions de SO<sub>2</sub>, de poussières et de métaux.

## Émissions par grand secteur d'activités de la région Rhône-Alpes (en tonnes par an)

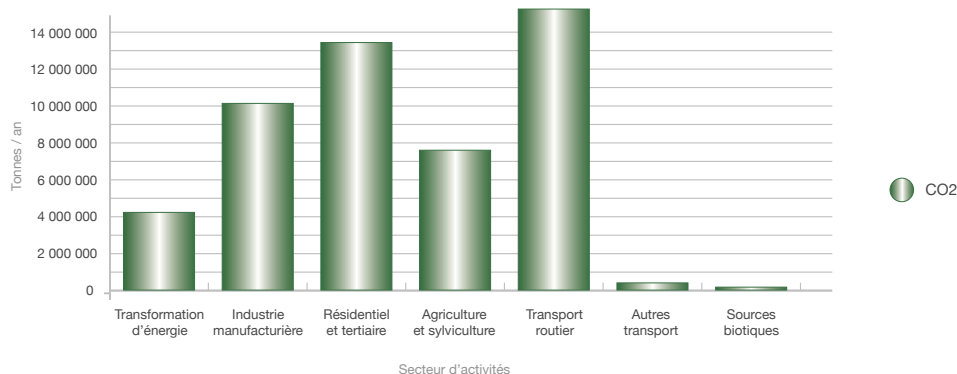
Polluants	Transformation d'énergie	Industrie manufacturière	Résidentiel et tertiaire	Agriculture et sylviculture	Transport routier	Autres transport	Sources biotiques	Puits	Poids de RA/France
SO <sub>2</sub>	13 283	13 577	8 649	460	2 374	118	26		6,34%
NO <sub>x</sub>	6 076	16 101	10 138	9 186	78 329	1 817	219		8,76%
COVNM	5 158	56 454	31 128	8 195	49 094	911	154 599		10,40%
CO	1 712	27 390	136 885	19 889	285 280	2 814	3 403		7,10%
NH <sub>3</sub>	0	112	0	41 251	1 163		26		5,40%
CO <sub>2</sub>	3 670 000	8 818 000	11 693 000	6 607 000	13 275 000	340 000	139 000	-13 497 000	8,96%
CH <sub>4</sub>	9 931	55 628	12 546	106 091	2 972	11	14 104	-3 084	6,19%
TSP	1 048	62 070	9 777	20 159	12 127	576	3 477		7,37%
PM <sub>10</sub>	746	14 430	9 073	5 981	7 209	412	2 298		7,41%
PM <sub>2,5</sub>	341	3 972	8 200	2 272	5 598	174	2 122		7,57%

Source : CITEPA 2000, Format département, mise à jour février 2005

## Emissions de divers polluants (hors CO2) en Rhône-Alpes par grand secteur d'activités



## Emissions de CO2 en Rhône-Alpes par grand secteur d'activités



Source : CITEPA / Format Départements / Données de l'année 2000 / mise à jour février 2005

### L'origine des polluants

- **L'industrie** et le secteur de la transformation de l'énergie (chauffage urbain compris) participent majoritairement aux émissions de SO2, poussières et métaux, et notamment aux émissions de NOx, COV, dioxines, CO2 et CH4.
- **Le transport** routier participe majoritairement aux émissions de NOx et CO, et de façon notable aux émissions de CO2, plomb, HAP et COV.
- **Les secteurs résidentiels et tertiaires** contribuent de manière importante aux rejets de SO2, CO, CO2, poussières et HAP
- **L'agriculture** est fortement impliquée dans les rejets de NH3, CH4 et poussières.

### Les polluants biologiques

Rhône-Alpes est particulièrement affectée par la pollution pollinique à l'ambrosie. Cette plante se développe dans les secteurs agricoles, le long des voies de communication, dans les terrains mal entretenus ou sur les chantiers de travaux.

Les légionelles sont des bactéries présentes à l'état naturel dans les eaux douces et les sols humides. Elles peuvent aussi coloniser des sites artificiels, qui peuvent alors devenir des réservoirs de germes à l'origine de contaminations humaines : tours aérorefrigérantes humides, réseaux d'eau chaude sanitaire des immeubles, eau minérale

des établissements thermaux... Le recensement des tours aérorefrigérantes, prévu par le plan d'action de prévention des légionelloses (2004-2008), est en cours en Rhône-Alpes. Les bains à bulles, les brumisateurs et les humidificateurs d'air ambiant sont aussi des installations à risque.

### Les polluants radiologiques

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle qui provient de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Il se concentre dans l'habitat. (cf. fiche ■ 4.3)



## Les impacts de la pollution

### Sur la santé humaine

(cf. fiche ■ 4.3)

### Sur l'environnement

Les effets de la pollution atmosphérique sur les milieux naturels et agricoles sont encore mal connus. À long terme, les risques peuvent cependant être irréversibles. Parmi les polluants, l'ozone apparaît comme le plus nocif, avec des phénomènes de stress et de dépérissement des plantes, de baisse de rendement des cultures...

Si la région Rhône-Alpes n'est pas particulièrement affectée par les pluies acides, elle a déjà enregistré par le passé des phénomènes de dépérissement de ses peuplements de résineux sous l'effet des fluorures minéraux émis par les usines de fabrication d'aluminium.

Les animaux participent à la concentration de certains polluants atmosphériques, tels que les métaux et certains produits organiques, dans la chaîne alimentaire.

La pollution atmosphérique contribue aussi à l'altération du patrimoine bâti, en s'attaquant aux matériaux de façade et aux ouvrages en pierre de taille (noircissement, dépôt de poussières et attaque acide).

## La lutte contre la production d'ozone

La lutte contre la pollution par l'ozone, qui se produit chaque été, impose une réduction importante des rejets de NOx et de COV, comme le stipule la directive européenne du 23 octobre 2001 sur les plafonds nationaux d'émissions. Toutes les installations rejetant plus de 30 tonnes de COV par an font l'objet d'un contrôle par l'inspection des installations classées (réduction des émissions canalisées et diffuses, mise en œuvre d'un plan de gestion des solvants conformément à l'arrêté ministériel du 2 février 1998...). Entre 2000 et 2003, elles ont ainsi réduit leurs rejets d'environ 40 %.



© Crédit photo : DRIRE

## La réduction des émissions de polluants

**Les émissions du secteur industriel** sont encadrées par la réglementation sur **les installations classées (IC)**. Celle-ci fixe des valeurs limites aux rejets, sur la base de la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles, ainsi qu'une obligation de surveillance des rejets et de leurs effets sur l'environnement.

**Les émissions des véhicules automobiles** (CO, imbrûlés, NOx et particules) sont réglementées au niveau européen, depuis 1971 pour le CO. Les carburants et les combustibles font l'objet de spécifications techniques relatives à leur composition (teneur en soufre dans les fiouls et le gazole, teneur en soufre, plomb et benzène dans l'essence) et leur utilisation.

Au-delà de cet encadrement réglementaire, d'autres initiatives contribuent à la réduction des polluants à la source : l'information du public, les plans de déplacements urbains ou d'entreprise...



© Crédit photo : Jean-Jacques RAYNAL

■ Les déplacements sont responsables d'une part importante des émissions de NOx et de CO.

## La surveillance de la qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air a été engagée dès la fin des années 1960 dans les agglomérations de Lyon et de Saint-Étienne. Depuis, elle a été étendue à l'ensemble du territoire rhônalpin. Fin 2003, le dispositif de surveillance des polluants réglementés comprenait ainsi 70 stations de mesure fixes (soit 270 paramètres suivis en continu) et 65 préleveurs et analyseurs en stations mobiles (véhicules, remorques déplaçables). Les associations développent également leurs propres campagnes de mesure, telle que celle réalisée pour l'ozone au cours de l'été 2002 sur l'ensemble de la région (537 sites de mesure).

Des réseaux de surveillance spécifiques concernent les émissions industrielles (retombées de poussières, émission de fluor dans la vallée de la Maurienne...).

## La gestion des pics de pollution

Elle a été mise en œuvre dès le début des années 1970 dans l'agglomération lyonnaise.

## Les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) en Rhône-Alpes

**Rhône et côtière de l'Ain** : COPARLY

**Loire** : AMPASEL

**Ardèche et Drôme** : ASQUADRA

**Isère** : SUPAIRE et ASCOPARG

**Ain, Savoie et Haute-Savoie** : AIR-APS

Compte tenu de la pollution liée au soufre, la gestion des pics s'applique à l'ensemble du territoire rhônalpin depuis l'été 2004. Les préfets de département viennent de mettre en place un dispositif activé en cas de pointe de pollution par le SO<sub>2</sub>, les NO<sub>x</sub>, l'ozone et les poussières. Il prévoit l'information de la population (déléguée aux associations) sur les niveaux de pollution, avec les recommandations sanitaires et comportementales associées, ainsi qu'un ensemble de mesures d'urgence pour réduire les émissions d'origine industrielle et routière.

## ÉTAT DES LIEUX

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>La qualité de l'air s'améliore notablement pour le SO<sub>2</sub>, le CO et le plomb, dont les niveaux sont désormais conformes aux objectifs de qualité.</li> <li>La surveillance régulière du benzène, des HAP et des métaux lourds (arsenic, cadmium et nickel) se met en place, notamment sur les agglomérations de Lyon et Grenoble.</li> <li>La connaissance des émissions régionales s'améliore progressivement (COV, métaux, dioxines, produits organiques persistants...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La situation reste très mitigée pour les NO<sub>x</sub> et les particules fines le long des axes routiers à fort trafic (potentialités de dépassement des valeurs limites et des objectifs de qualité). La qualité de l'air est également médiocre pour l'ozone.</li> <li>Les premières observations montrent le dépassement des objectifs de qualité pour le benzène, ainsi qu'un risque important de dépassement de la future valeur cible européenne pour les HAP.</li> <li>Les effets de certaines émissions sont encore mal connus (COV, métaux, dioxines, produits organiques persistants...).</li> <li>Les pollens sont encore insuffisamment surveillés.</li> </ul>

## TENDANCES ÉVOLUTIVES

Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>Des dispositifs sont mis en place à tous les niveaux afin de réduire les émissions de polluants, en fréquence comme en intensité : plan de protection de l'atmosphère (PPA), plan de déplacements urbains (PDU)...</li> <li>De nouveaux polluants atmosphériques sont pris en compte de manière accrue : métaux, pollens, COV précurseurs de l'ozone...</li> <li>Les dispositifs de surveillance évoluent selon la nature de la pollution : les stations fixes cèdent le pas devant les campagnes itinérantes, qui couvrent de larges territoires. À terme, ils seront renforcés par la modélisation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De nouvelles formes de pollution atmosphérique apparaissent : légionelles transportées par les aérosols issus notamment des tours aéroréfrigérantes humides, substances cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction humaine, pesticides...</li> <li>L'augmentation du trafic automobile entraîne une hausse de certains polluants.</li> <li>Le réchauffement climatique participe à l'augmentation de la pollution à l'ozone.</li> </ul>

## OBJECTIFS DE RÉFÉRENCE

### Engagements internationaux

- La directive 1999/30/CE du 22 avril 1999, relative à la fixation de valeurs limites pour l'anhydride sulfureux, les oxydes d'azote, les particules et le plomb dans l'air ambiant.
- La directive 2000/69/CE du 16 novembre 2000 concerne les valeurs limites pour le benzène et le CO dans l'air ambiant.
- La directive 2002/3/CE du 12 février 2002 relative à l'ozone dans l'air ambiant.
- La directive 2001/81 du 23 octobre 2001 fixe des plafonds d'émissions nationaux pour certains polluants atmosphériques.
- La directive 2003/87 du 13 octobre 2003 établit un système d'échanges de quotas d'émissions de gaz à effet de serre.

### Engagements nationaux

- La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 poursuit des objectifs de surveillance et d'information de la qualité de l'air, de prévention et d'adoption de mesures d'urgence en cas de pollution élevée.
- Le plan Air de novembre 2003.
- Le plan Climat de juillet 2004 pour limiter les émissions de gaz à effet de serre.
- Le plan de lutte contre la légionellose de juin 2004.

### Engagements régionaux et locaux

- Le plan régional pour la qualité de l'air (PROQA) de la région Rhône-Alpes (1<sup>er</sup> février 2001) définit les grandes orientations en matière de lutte contre la pollution atmosphérique.
- Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) concernent les agglomérations de plus de 250 000 habitants (Lyon, Grenoble et Saint-Étienne) et les zones où les valeurs limites de qualité de l'air sont ou risquent d'être dépassées (vallée du Rhône et vallées alpines). Ils permettent de définir des objectifs et des moyens de réduction des émissions.
- Les plans de déplacements urbains (PDU) concernent les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Ils cherchent à réduire la circulation automobile.
- Les arrêtés préfectoraux relatifs aux mesures d'urgence en cas de pic de pollution atmosphérique (limitation des vitesses de circulation, information de la population...).

#### GLOSSAIRE :

**Mutagènes** : substances ou préparations qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent produire des défauts génétiques héréditaires ou en augmenter la fréquence. (Art. R 231-51 du Code du travail).

**Installation classée (IC)** : installation dont l'activité est réglementée par le Code de l'environnement en vue de protéger les milieux naturels, les paysages et la santé publique.



■ Station fixe de surveillance de la qualité de l'air à Feyzin

© Crédit photo : DRIRE