

# L'activité industrielle

## Faits marquants

- La région Rhône-Alpes est la deuxième région industrielle française.
- L'activité industrielle est source de nombreux rejets dans les différents milieux de l'environnement (eau, air, sols), elle produit des déchets et peut être à l'origine d'accidents technologiques.
- L'impact sanitaire de l'activité industrielle sur la santé des populations va dépendre essentiellement des milieux contaminés (eau, air, sols), de la nature des risques (liés aux déchets, technologiques, *etc.*), des types de polluants, de leurs concentrations et des voies d'exposition (respiratoire, digestive, cutanée). Les effets sont divers, allant de la simple gêne olfactive à la survenue de cancers.
- Dans la région, on recense 50 000 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), 3 600 établissements ayant au moins une installation soumise à autorisation et 143 établissements assujettis aux obligations de la directive «Seveso 2».
- La maîtrise des nuisances et des risques liés à l'activité industrielle relève principalement de la réglementation sur les ICPE mise en œuvre sous l'autorité des préfets. Dans le Rhône, un Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles et des risques dans l'agglomération lyonnaise (SPIRAL) est mis en place.

## Contexte

L'activité industrielle est source de nombreux rejets dans les différents milieux de l'environnement. Elle produit des déchets parfois hautement toxiques et est à l'origine de risques technologiques\*. La région Rhône-Alpes, en tant que deuxième région industrielle française, est particulièrement concernée par ces questions. En effet, la région occupe une place importante en matière d'implantations industrielles, notamment chimiques et pétrolières. Aux plates-formes historiques du sud de Lyon, de Grenoble ou de la vallée de la Maurienne, se sont progressivement rajoutées ces vingt dernières années, des unités plus récentes, opérant dans des domaines spécialisés (chimie fine, spécialités chimiques, pétrochimie, traitement physico-chimique de déchets industriels, mécanique, papeterie, teinturerie, *etc.*)<sup>1</sup>. Le contrôle voire la réduction des émissions des substances toxiques d'origine industrielle est primordial.

En 2004, la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) a estimé que dans la région, ce sont 274 établissements qui sont considérés comme prioritaires en raison de leurs rejets importants vers les milieux, les eaux ou l'air, et de l'impact constaté sur les sols<sup>2</sup>. Les populations avoisinantes sont susceptibles d'être exposées à ces émissions de polluants.

En 2004, le Plan national santé environnement (PNSE) décline des actions spécifiquement orientées sur les sources industrielles<sup>3</sup> :

- *Action 1* : « réduire de 50 % l'incidence de la légionellose à l'horizon 2008 » ;
- *Action 7* : « réduire les émissions aériennes de substances toxiques d'origine industrielle » ;
- *Action 8* : « réduire les émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) des installations industrielles ».

## Sources d'exposition / Pollution

### Impact sur l'eau<sup>1,2</sup>

Les rejets industriels peuvent être à l'origine de différents types de pollution de l'eau. Les principales sont la pollution organique\*, le rejet de matières en suspension, la pollution toxique, thermique ou radioactive [Cf. « L'eau »].

La pollution organique se compose de substances qui, en se décomposant, consomment l'oxygène présent dans le milieu aquatique et peut provoquer l'asphyxie des espèces animales. Les matières en suspension sont des particules minérales ou organiques qui contribuent à la turbidité de l'eau. La pollution toxique se compose de substances d'origine minérale, comme les métaux, et de produits organiques (hydrocarbures, organochlorés, pesticides, etc.) qui ont des effets toxiques et ont souvent la particularité de s'accumuler dans les organismes vivants. Le nom générique de micro-polluants leur est donné. La pollution thermique provient du rejet, dans les eaux, d'eaux chaudes issues de certaines industries et notamment des centrales thermiques et nucléaires. La pollution radioactive est associée aux rejets d'effluents aqueux chargés en substances radioactives.

### Impact sur l'air<sup>1,2</sup>

Dans l'air, les polluants d'origine industrielle sont responsables d'une pollution ambiante qui peut être de proximité pour les populations avoisinantes [Cf. « L'air » et « La qualité de vie, le bruit et les odeurs »]. Les polluants susceptibles d'être transportés par les vents sont nombreux. Certains sont à l'origine des pluies acides\* qui participent à la dégradation du patrimoine bâti. L'émission de substances précurseurs de la pollution photochimique\* est également imputable pour partie aux activités industrielles [Cf. « L'air »]<sup>1</sup>. En Rhône-Alpes, par exemple, l'industrie est à l'origine de 20,2 % des émissions de composés organiques volatils (20,4 % au niveau national) [Cf. « Les COV » et « L'air »] et de 4 % des émissions d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (2 % au niveau national). Elle se place au premier rang des 22 régions les plus émettrices de volumes de ces deux composés<sup>4</sup>. L'activité industrielle régionale est aussi fortement émettrice de métaux notamment de cadmium (98 % contre 96 % au niveau national), de sélénium (90 % contre 84 % au

niveau national), de plomb (84 % contre 80 % au niveau national), d'arsenic (83 % contre 79 % au niveau national) et de cuivre (34 % contre 17 % au niveau national)<sup>4</sup>.

### Impact sur les sols

L'activité industrielle, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes est à l'origine de pollutions de différents sites en France. Une base de données nationale dénommée BASIAS (*Base des anciens sites industriels et activités de service*) gérée par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) a été créée. Elle recense les sites ayant hébergé par le passé (avant 1976) une activité industrielle ou de service pouvant être à l'origine d'une pollution des sols [Cf. « Les sols »]. Collectées essentiellement à partir des archives, les données sont disponibles sur Internet à l'adresse <<http://basias.brgm.fr>>. Elles font état, au 1er mars 2006, de 1895 sites pour la région Rhône-Alpes. Ces sites sont répartis en 586 sites dans le Rhône, 651 dans la Loire, 210 en Haute-Savoie, 134 dans l'Isère, 120 dans la Drôme, 98 dans l'Ain, 55 en Ardèche et 41 en Savoie. C'est dans les agglomérations lyonnaise et stéphanoise qu'est retrouvée la plus forte densité de sites enregistrés par commune.

### Les déchets industriels

Fortement industrialisée, la région Rhône-Alpes est à l'origine d'importants volumes de déchets industriels. On différencie trois catégories essentielles [Cf. « Le traitement des déchets »] :

- Les déchets industriels banals (DIB), inertes et non dangereux compte tenu de leurs caractéristiques physicochimiques. Ils sont assimilables aux déchets ménagers et traités dans les mêmes conditions (cartons, bois, ferraille, etc.) ;
- Les déchets inertes, ne présentent pas de risques particuliers de pollution. Ils proviennent des secteurs du bâtiment et des travaux publics (démolition, chantiers d'infrastructure, etc.) et sont constitués de déblais, gravats, etc.). Les déchets d'amiante en font partie même s'ils relèvent d'une réglementation spécifique ;
- Les déchets industriels spéciaux (DIS) qui contiennent des éléments toxiques ou

dangereux (toxicité chimique, risque d'explosion, *etc.*). En raison de leurs caractéristiques, de leur grande variété et de leur dangerosité, ils nécessitent des traitements spécifiques dans des installations dédiées, différentes de celles qui reçoivent les déchets ménagers.

En 2002, en Rhône-Alpes, l'activité industrielle est à l'origine de 3 millions de tonnes (Mt) de DIB et 830 000 tonnes de DIS<sup>5</sup>. En outre, la région accueille des sites d'incinération des déchets.

### Le nucléaire

La Région Rhône-Alpes constitue un pôle important du programme nucléaire français avec notamment 31 installations nucléaires réparties sur 10 sites différents, une production représentant près du tiers de la puissance électronucléaire installée en France, la quasi totalité de l'industrie française du cycle amont du combustible nucléaire et la recherche (Commissariat à l'énergie atomique (CEA) de Grenoble, Institut Laue-Langevin, Centre européen pour la recherche sur le nucléaire (CERN). Comme la plupart des sites industriels, les installations nucléaires sont confrontées à des problématiques de prélèvements et de rejets aqueux, de gestion des déchets et dans une moindre mesure d'émissions à l'atmosphère [Cf. « *Les rayonnements ionisants et le radon* »]. Celles-ci font l'objet de réglementations particulières ou communes aux ICPE, qui visent dans tous les cas à empêcher ou limiter toute dissémination de matières radioactives susceptibles de contaminer le milieu environnant et l'homme<sup>1</sup>.

### Les risques technologiques

Ils comprennent les accidents industriels, le nucléaire, les ruptures de barrage, les accidents liés au transport de matières dangereuses. En France, le risque d'accident chimique industriel reste en mémoire après la catastrophe de Feyzin qui a eu lieu en 1966 (liée à une fuite de gaz sur une raffinerie provoquant 18 décès) et l'explosion de l'usine « AZF » à Toulouse en 2001 (entraînant 30 décès et plus de 3 000 blessés)<sup>5</sup>.

## Exposition et effets sur la santé

L'impact sanitaire de l'activité industrielle sur la santé des populations dépend des milieux contaminés (eau, air, sols), de la nature des risques (liés aux déchets, technologiques, *etc.*), des voies d'exposition (respiratoire, digestive, cutanée), des types de polluants et de leurs concentrations. Les effets sont très divers, pouvant aller de la simple gêne olfactive à la survenue de cancers. En effet, même s'ils ne sont présents qu'à l'état de traces, certains éléments métalliques et organiques peuvent

s'avérer très toxiques voire cancérogènes.

C'est par exemple le cas pour le cadmium, le mercure, le plomb, le chrome, les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Les différents effets sanitaires, ainsi que leur voies d'exposition, sont décrits dans les dossiers spécifiques [Cf. « *Le plomb* », « *Les COV* », « *L'air* », « *L'eau* », « *Les sols* », « *Le traitement des déchets* », « *Les rayonnements ionisants et le radon* », « *Les légionelles* », « *L'alimentation* », *etc.*].

## Aspects réglementaires

### Niveau Européen

- Directive Seveso 1 n°82/501/CE du 24 juin 1982 relative aux risques d'accidents majeurs de certaines activités industrielles.

Elle porte obligation de mise en place d'études de dangers approfondies (recensement des sources de risques et description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit interne ou externe, description de la nature et de l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel pour l'environnement, une justification des mesures prises en vue de

réduire les risques pour l'environnement et les populations), de plans d'intervention en cas d'accidents et d'une formation spécifique du personnel. Elle instaure un contrôle renforcé sur les activités dites dangereuses.

- Directive Seveso 2 n°96/82/CE du 9 septembre 1996.

Elle définit : les établissements à « haut risque » avec des mesures de contrôle sévères et les établissements à « bas risque » ; une Politique de prévention des risques majeurs (PPRM) et un

Système de gestion de la sécurité (SGS) portant notamment sur la gestion des situations d'urgence et le retour d'expérience. Les établissements à « haut risque » doivent par ailleurs élaborer un Plan d'opération interne (POI) définissant les moyens à mettre en place à l'intérieur de l'établissement en cas d'accident, c'est à dire un plan de secours interne. De plus, pour ces établissements, le préfet élabore un Plan particulier d'intervention (PPI), c'est à dire un plan de secours externe. En Rhône-Alpes, la puissance de l'industrie place la région au premier rang des régions concernées par les risques technologiques majeurs tels qu'ils sont définis par la directive européenne dite « Seveso 2 ». Ce sont 143 établissements (sur les 3 600 soumis à autorisation) qui sont assujettis aux obligations résultant de cette directive.

- Directives n°96/61/CE du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution, dite directive IPPC (Integrated pollution prevention and control) et n° 96/62/CE du 27 septembre 1996 concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant

Par ces directives, la Commission européenne a adopté une démarche consistant à prescrire des techniques performantes vis-à-vis des différentes pollutions et en matière de consommation énergétique, tout en restant à un coût acceptable. Elle prescrit la mise en œuvre des « Meilleures techniques disponibles » et prévoit les mesures visant à éviter ou réduire les émissions des activités. Elles fixent aussi un cadre général pour le contrôle de la qualité de l'air et pour la fixation d'objectifs locaux et régionaux prévoyant des plans de qualité de l'air qui fixent des objectifs de qualité et des programmes de surveillance. Plusieurs directives filles définissent des valeurs en concentration à ne pas dépasser pour une série de polluants [Cf. « L'air »] :

- Dioxyde de soufre, oxydes d'azote, particules et plomb (22 avril 1999) ;
- Monoxyde de carbone et benzène (16 novembre 2000) ;
- Ozone (12 février 2002) ;
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), arsenic, cadmium, mercure, nickel.
- Amendement à la directive Seveso 2 du 31 décembre 2003 qui renforce la directive dans son champ d'application (suite aux

catastrophes de Toulouse en 2001 et d'Enschede au Pays Bas en 2000) par l'abaissement des seuils d'assujettissement à la directive pour les engrais, les explosifs et les produits pétroliers, et avec une extension du champ des essences aux gazoles et kérosènes.

#### Niveau national

- Loi n°76-663 du 19 juillet 1976 relative aux Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Elle classe les installations en 2 catégories : les soumises à déclaration et les soumises à autorisation, selon la dangerosité des activités concernées. L'exploitant doit déposer un dossier de demande d'autorisation ou de déclaration contenant notamment une étude d'impact et une étude de dangers et précisant les procédés de fabrication mis en œuvre, les matières utilisées, les produits. L'autorisation fait l'objet d'un arrêté préfectoral qui définit les conditions de fonctionnement de l'installation concernée. Certaines activités, particulièrement dangereuses en raison des produits stockés ou des procédés, seront soumises à autorisation avec servitudes (équivalent Seveso seuil haut). Les structures soumises à déclaration doivent quant à elles respecter les prescriptions d'arrêtés « types » pris par le ministre chargé de l'environnement. Dans la région, on recense 50 000 ICPE, 3 600 établissements ayant au moins une installation soumise à autorisation et environ 330 établissements considérés comme prioritaires pour la DRIRE.

- Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

L'État élabore notamment des Plans de prévention des risques technologiques (PPRT) (uniquement pour les établissements classés Seveso « seuil haut ») afin de limiter les effets d'éventuels accidents industriels qui pourraient toucher les populations : maîtrise de l'urbanisation autour des installations dangereuses et réaménagement dans les zones à risque, surveillance et prévision des phénomènes, études de dangers exigées pour les nœuds ou plates-formes de transports de matières dangereuses, information et éducation sur les risques, etc. Cette loi confirme également la nécessité d'informer le public *via* les Comités locaux d'information et de

concertation (CLIC). Cette instance multipartite et indépendante réunit des collègues d'acteurs de l'environnement industriel et constitue un lieu

de concertation d'où peuvent émaner des propositions sur la prévention des risques et des pollutions industrielles.

## Gestion des risques

La maîtrise des nuisances et des risques de l'activité industrielle relève principalement de la réglementation sur les ICPE mise en œuvre sous l'autorité des préfets<sup>1</sup>.

Là où la densité des industries est importante, des Secrétariats permanents pour la prévention des pollutions industrielles (SPPPI) ont été créés. Ces structures réunissent l'ensemble des parties intéressées (élus, administrations, industriels, experts, associations de protection de la nature). Elles permettent de définir les orientations de la politique locale de prévention des pollutions industrielles et des risques. Des réunions régulières de diverses commissions (eau, air, risques industriels, information) permettent de faire le point sur la situation des installations concernées, d'établir des programmes visant à réduire les pollutions et d'en suivre le déroulement. En Rhône-Alpes, un SPPPI fonctionne et à Lyon, le Spiral (*Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles et des risques dans l'agglomération lyonnaise*) a été créé.

### L'eau<sup>1,2,9</sup>

La politique de gestion des risques liée à l'eau peut être déclinée suivant plusieurs axes :

- La surveillance des cours d'eau et objectifs de qualité.

Le Réseau national de données sur l'eau (RNDE) déploie plus de 1 500 stations de mesure de la qualité des eaux superficielles et permet une surveillance périodique des indicateurs classiques de pollution, du débit, et plus rarement d'indicateurs biologiques ou de métaux et micro-polluants.

- La planification de la gestion équilibrée de la ressource en eau.

Pour chaque bassin ou groupement de bassins hydrographiques, un Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource [Cf. « L'eau »]. Il définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux, ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre. Les programmes et les décisions administratives pris dans le domaine de l'eau, y compris en matière

d'installations classées, doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE. La région Rhône-Alpes est concernée par les SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse et Loire-Bretagne adoptés tous deux en 1996. Les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) permettent de définir localement, au niveau d'un sous-bassin, les grandes orientations préalablement définies par le SDAGE. Pour répondre aux objectifs du SDAGE au niveau de l'agglomération lyonnaise, une méthode a été développée et plusieurs campagnes d'analyses réalisées sur les rejets des plus grosses installations industrielles du sud de Lyon. Sur la base de cette méthodologie, des objectifs de réduction de la pollution toxique sont en voie d'être fixés dans le cadre du SAGE Drac-Romanche.

- La prévention et réduction intégrée de la pollution. La prévention de la pollution de l'eau due aux installations classées est un volet particulier de l'approche intégrée des risques, des pollutions et des nuisances, au sens de la directive n°96/61/CE du 24 septembre 1996, dite "IPPC". Elle vise à :
  - réduire au maximum les émissions de polluants par la mise en place de procédés de fabrication alternatifs (recyclage de l'eau, utilisation de circuits fermés) ;
  - traiter les effluents afin de rendre les rejets compatibles avec la sensibilité du milieu récepteur (biodiversité, capacité autoépuratrice) ;
  - intégrer les effets induits des traitements de l'eau et notamment éviter les transferts d'un rejet aqueux vers un rejet atmosphérique ;
  - suivre la qualité des rejets et leur impact sur le milieu (prélèvements à l'amont et l'aval des points de rejet) ;
  - réduire le risque de pollution accidentelle (mise en place de rétentions sous stockage, de bassins de confinement d'eaux potentiellement polluées et interdiction des systèmes de refroidissement en circuit ouvert) ;
  - réduire l'impact des activités des installations industrielles (prélèvements et rejets) en cas de situation hydrologique critique.



Adoptée à l'automne 2000, la directive cadre européenne sur l'eau demande aux pays de l'Union d'atteindre, en 20 ans, un objectif de «bon état écologique». Les rejets de polluants sont mis à l'index. Une circulaire d'application porte à 33 le nombre de familles de substances dangereuses qu'il faut supprimer ou réduire de moitié. Dans le Rhône, le groupe Spiral a déjà commandité huit campagnes «substances dangereuses» entre 2001 et 2002. Depuis mars 2004 une nouvelle campagne d'analyses d'envergure menée par la DIRE en Rhône-Alpes vise 87 substances. Quelques 500 entreprises, rhodaniennes participent à cette opération inscrite sur deux ans. Cas unique en France, la région Rhône-Alpes est la seule région à se prévaloir de deux campagnes antérieures sur ce thème, en 1993 et 1998, qui avaient concerné 125 puis 168 établissements. L'objectif de cette campagne est de rechercher l'ensemble des micro-polluants dans ces rejets. En fonction de la toxicité des substances rencontrées et de la sensibilité du milieu, des mesures de surveillance complémentaires puis de réduction ou de suppression (cas des substances prioritaires dangereuses) seront proposées. Pour l'heure, les partenaires ont convenu d'une liste de 20 substances, dont les rejets devraient être réduits de moitié d'ici à 2006.

### L'air<sup>1,2,9</sup>

En application de la loi sur les installations classées du 19 juillet 1976, les prescriptions techniques qui encadrent les rejets à l'atmosphère des établissements industriels sont proposées au Préfet par les DRIRE. Chaque DRIRE a en charge le contrôle des établissements. Son rôle est de :

- Conduire des inspections périodiques sur site ;
- D'examiner les résultats trimestriels d'autosurveillance ;
- De proposer des sanctions en cas de pollution accidentelle ;
- De proposer, si nécessaire, des prescriptions complémentaires relatives à la surveillance des rejets canalisés, des retombées, des effets dans l'environnement, de la quantification des émissions, de la réduction des émissions, des valeurs limites d'émissions, de la sensibilité du milieu, des meilleures technologies disponibles, et de l'impact sanitaire des rejets (évaluation quantifiée des risques).

La politique de qualité de l'air s'est aussi dotée

d'un levier fiscal avec la mise en place de la taxe générale sur la pollution atmosphérique (TGAP) en 1999. Elle incite les entreprises à connaître leurs rejets et à les réduire. En Rhône-Alpes, 171 établissements sont assujettis à la TGAP-Air.

En parallèle, la mise en place des Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) a aussi joué un rôle fondamental dans la surveillance de la qualité de l'air. Elle a d'abord concerné les grandes agglomérations de la région (Lyon, Grenoble et Saint-Étienne) où des analyseurs de SO<sub>2</sub> étaient déjà en place depuis la fin des années 60. Aujourd'hui, la surveillance de la qualité du territoire rhônalpin est intégralement assurée par six associations agréées (*Air-APS* pour l'Ain et les Pays de Savoie, *Ampasel* pour la Loire, *Ascoparg* pour le sud-Isère, *Asquadra* pour l'Ardèche et la Drôme, *Coparly* pour le Rhône et la Côte-d'Azur de l'Ain, *Sup'Air* pour le nord-Isère ; ces associations agissant ensemble au sein d'un groupement). Les équipements de surveillance représentent au total 12 % du parc national de capteurs et permettent de mesurer en continu la concentration dans l'air des principaux polluants. Certains capteurs dits "de proximité industrielle" sont situés à l'aval d'installations industrielles, dans le sens des vents dominants, et permettent d'évaluer l'impact des activités industrielles sur la qualité de l'air. Dans la région, ils sont situés notamment autour de la zone chimique et pétrochimique du sud de Lyon, autour de la centrale thermique de Loire sur Rhône et autour de la zone industrielle de Roussillon.

Dans le cadre des actions passées dans la région, en matière de contrôle, on peut citer la mise en conformité des incinérateurs. Celle-ci a conduit à la fermeture de toutes les installations non conformes qui ne pouvaient se mettre aux normes. Une réduction notable des rejets des incinérateurs a donc déjà eu lieu. Pour l'ensemble des installations classées, les nouveaux objectifs de réduction sont, à l'horizon 2010, une diminution des émissions atmosphériques de 85 % pour les dioxines, 50 % pour le cadmium, 65 % pour le plomb, 40 % pour le chlorure de vinyle monomère et de 35 % pour le benzène. Ces substances ont été choisies car elles peuvent aboutir à des pathologies comme des cancers, des troubles

neurologiques et/ou reprotoxiques. Les principaux rejets de SO<sub>2</sub>, de NO<sub>x</sub>, de COV font aussi l'objet d'examen particulier et de programme de réduction pour parvenir à diminuer de 40 % leurs flux<sup>7</sup>.

### Les sols et déchets

Les sites industriels dont l'activité a cessé depuis plusieurs décennies ne sont en général plus sources de risques mais ils peuvent le redevenir si des constructions ou des travaux sont effectués sans précaution particulière. Il est important que les acheteurs, vendeurs, *etc.* disposent d'informations pertinentes leur permettant de déterminer les études et investigations spécifiques qu'il leur appartiendra de mener à bien avant de donner une nouvelle utilisation à de tels sites. Ces inventaires, longs et coûteux, contribuent à reconstituer l'histoire industrielle d'une région, et doivent à terme permettre d'éviter de réaliser des modifications d'usage erronées, comme par exemple d'implanter une école maternelle sur un site pollué ou une ancienne décharge. Depuis 1993, le ministère en charge de l'environnement a développé une politique visant à réhabiliter les sites et sols pollués après hiérarchisation de leur dangerosité pour l'environnement. Au-delà des initiatives locales telles que celles entreprises par la Communauté Urbaine de Lyon ou la ville de Grenoble visant à recenser les anciens sites industriels et artisanaux selon la méthodologie nationale, il est prévu que cet Inventaire régional historique (IRH) soit enrichi et tenu à jour. Fin 2003, 120 établissements pour la plupart ayant cessé leur activité dans la région Rhône-Alpes ont fait l'objet d'études d'Évaluation détaillée des risques (EDR) pour la santé en raison de l'état des sols. Les nouveaux usages d'anciens sites industriels peuvent être très variés et à vocation usage industriel pour quelques uns. Actuellement, dans la région, une phase de recensement des sites industriels émetteurs (actuels et passés) de plomb dans les sols est en cours. L'objectif de cette action est d'améliorer la prévention du saturnisme infantile, le dépistage et la prise en charge des enfants intoxiqués.

Les établissements industriels peuvent choisir de traiter en interne leurs déchets (incinération, stockage) ou de faire appel à une entreprise extérieure, appelée centre de traitement collectif. Cette dernière peut être située en

région Rhône-Alpes, hors Rhône-Alpes, voire à l'étranger. Le choix est souvent dicté par des impératifs techniques et par les volumes à traiter (problème de rentabilité, nécessité de regrouper, *etc.*). L'incinération et la mise en centre de stockage restent les principales destinations des déchets. De nouvelles installations de traitement ont été créées ou reconstruites en 2000 et 2001 (TERIS à Pont-de-Claix et TRÉDI à Salaise-sur-Sanne, par exemple). Destinées à remplacer des installations existantes devenues obsolètes, trop polluantes (nouvelles réglementations) ou de capacité insuffisante, elles offrent aussi une capacité de traitement supérieure. Une part des déchets produits en Rhône-Alpes est éliminée hors région et inversement, une part des déchets traités provient encore de l'extérieur de la région Rhône-Alpes. La région comporte 23 centres de traitement collectif pour une capacité de traitement de 830 000 tonnes de DIS. La filière d'incinération, avec 7 sites, peut traiter à elle seule près de 550 000 tonnes. La filière pré-traitement, régénération et valorisation avec 13 sites peut traiter 180 000 tonnes et la filière traitement concerne 95 000 tonnes sur 3 sites. En 2001, 584 800 tonnes de déchets ont été reçues sur ces centres<sup>1</sup>. L'Inspection des installations classées des DRIRE exerce un contrôle des flux de déchets (grâce à l'analyse des déclarations périodiques que lui transmettent les principaux producteurs de déchets) et elle suit l'activité des centres éliminateurs (grâce aux déclarations d'éliminations périodiques et aux bilans annuels d'activité).

Des objectifs de réductions des émissions devront donc se faire en tenant compte des éléments de comparaison entre les techniques de traitement des effluents existantes sur les sites et les Meilleures techniques disponibles (MTD) dans le secteur industriel concerné. Il est prévu que des inspections des DRIRE examinent alors les bilans de fonctionnement de toutes les installations soumises (environ 600 en Rhône-Alpes). Ces bilans devront être réalisés pour la première fois avant juillet 2007 (AM 07/2000 modifié) puis par périodicité décennale. Aujourd'hui, l'industrie rhônalpine doit poursuivre ses efforts de réduction des rejets pour ce qui concerne les COV, précurseurs de l'ozone atmosphérique, et les métaux toxiques.

## Indicateurs & annexes

### 1. Nombre d'établissements industriels par secteur d'activité en 2003 en Rhône-Alpes

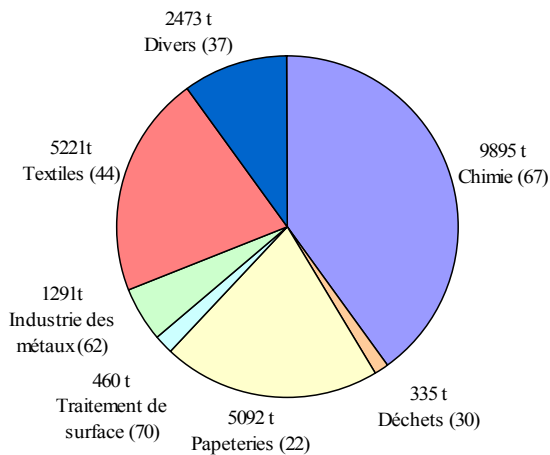
	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute Savoie	<b>Rhône Alpes</b>	<b>France Métrop.</b>	%
Industries alimentaires	2724	2602	2847	3359	3090	3743	2605	2883	<b>23853</b>	<b>76416</b>	31,2
Industrie du tabac	1	0	1	2	0	1	0	0	<b>5</b>	<b>53</b>	9,4
Industrie textile	55	98	59	173	454	363	20	43	<b>1265</b>	<b>6190</b>	20,4
Industrie de l'habillement et des fourrures	51	28	69	139	198	402	42	87	<b>1016</b>	<b>13338</b>	7,6
Industrie du cuir et de la chaussure	15	31	39	43	33	44	17	24	<b>246</b>	<b>2596</b>	9,5
Travail du bois et fabrication d'articles en bois	145	106	126	262	202	248	152	205	<b>1446</b>	<b>10903</b>	13,3
Industrie du papier et du carton	24	12	37	76	37	98	11	13	<b>308</b>	<b>2049</b>	15,0
Édition, imprimerie, reproduction	203	112	218	496	330	1037	175	327	<b>2898</b>	<b>35015</b>	8,3
Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires	1	0	9	4	2	8	1	0	<b>25</b>	<b>241</b>	10,4
Industrie chimique	54	36	68	109	38	213	29	49	<b>596</b>	<b>5555</b>	10,7
Industrie du caoutchouc et des plastiques	433	30	79	181	78	251	32	94	<b>1178</b>	<b>6256</b>	18,8
Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	119	73	173	262	162	250	109	169	<b>1317</b>	<b>11857</b>	11,1
Métallurgie	22	6	11	49	34	48	19	17	<b>206</b>	<b>1432</b>	14,4
Travail des métaux	532	148	330	935	1010	1308	312	1183	<b>5758</b>	<b>31713</b>	18,2
Fabrication de machines et équipements	383	93	210	567	377	862	170	250	<b>2912</b>	<b>18697</b>	15,6
Fabrication de machines de bureau et de matériels informatiques	3	1	1	22	5	16	1	14	<b>63</b>	<b>698</b>	9,0
Fabrication de machines et appareils électriques	67	28	40	171	88	266	50	73	<b>783</b>	<b>5011</b>	15,6
Fabrication d'équipements de radio, télex, communication	16	10	24	106	20	105	31	57	<b>369</b>	<b>3373</b>	10,9
Fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique, d'horlogerie	177	64	136	369	191	537	90	214	<b>1778</b>	<b>13494</b>	13,2
Industrie automobile	51	27	37	60	68	101	18	26	<b>388</b>	<b>2721</b>	14,3
Fabrication d'autres matériels de transport	10	4	11	15	22	28	13	17	<b>120</b>	<b>3184</b>	3,8
Fabrication de meubles ; Industries diverses	253	182	296	561	394	885	228	466	<b>3265</b>	<b>28749</b>	11,4
Récupération	63	22	49	99	103	156	40	48	<b>580</b>	<b>4907</b>	11,8
Production et distribution d'électricité, de gaz et de chauffage	126	113	131	262	90	282	226	121	<b>1351</b>	<b>10467</b>	12,9
Captage, traitement et distribution d'eau	273	205	302	418	195	107	263	265	<b>2028</b>	<b>16827</b>	12,1
Assainissement, voirie et gestion des déchets	336	191	182	283	302	284	141	116	<b>1835</b>	<b>19675</b>	9,3

Source : Base de données Eider, Ifen<sup>8</sup>.



## 2. Contamination des eaux par les rejets industriels en Rhône-Alpes

### ► La pollution organique par secteur d'activité

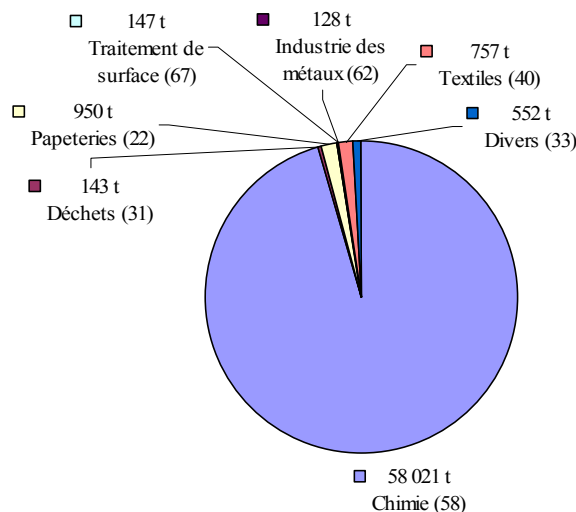


Les données de rejet de pollution organique portent sur 332 établissements de la région rejetant au total 24 767 tonnes (t) de Demande chimique en oxygène (DCO). La DCO représente la quantité d'oxygène nécessaire à la dégradation par voie chimique des substances polluantes.

Le nombre d'établissements concernés est indiqué entre parenthèses.

Source : Déclaration 2003 des émissions polluantes et autosurveillance.  
DRIRE « Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes—2004 »<sup>2</sup>.

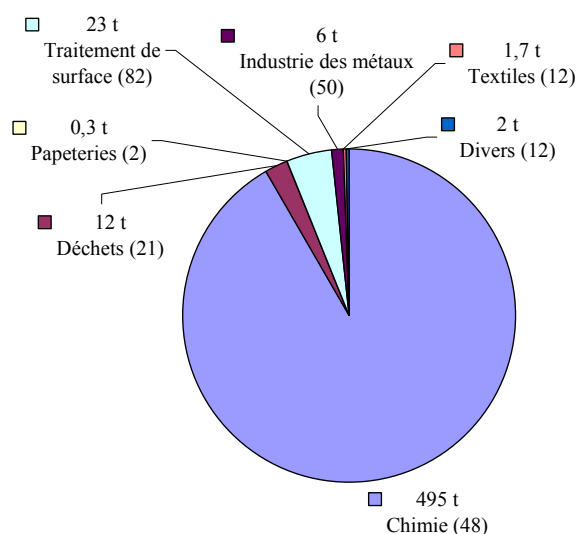
### ► La pollution par matière solide par secteur d'activité



Les données des rejets de matière solide portent sur 313 établissements rejetant au total 60 698 tonnes (t) de matières en suspension.

Source : DRIRE « Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes—2004 »<sup>2</sup>.

### ► La pollution métallique par secteur d'activité



Les données de rejets métalliques portent sur 227 établissements rejetant au total 540 tonnes (t) de métaux divers.

Source : DRIRE « Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes—2004 »<sup>2</sup>.

### 3. Les rejets atmosphériques industriels en Rhône-Alpes en 2005

#### ► Part de l'industrie selon les polluants émis

Polluants	Émissions totales	Part de la transformation d'énergie (%)	Part de l'industrie manufacturière (%)	Rang** sur les 22 régions
COV non méthaniques	305 538 t	1,7	18,5	1 <sup>er</sup>
HAP	3 056 kg	1,0	2,6	1 <sup>er</sup>
Cuivre	20 900 kg	2,0	32,3	1 <sup>er</sup>
Arsenic	1 445 kg	5,0	78,2	2 <sup>ème</sup>
Cadmium	2 165 kg	8,5	89,8	2 <sup>ème</sup>
Plomb	24 362 kg	8,5	75,0	2 <sup>ème</sup>
Sélénium	1 809 kg	1,6	88,4	2 <sup>ème</sup>
NO <sub>x</sub>	121 864 t	5,0	13,2	2 <sup>ème</sup>
PM <sub>10</sub>	40 149 t	1,8	36,0	2 <sup>ème</sup>
PM <sub>2,5</sub>	22 678 t	1,5	17,5	2 <sup>ème</sup>
Dioxines, furannes	48 647 mg ITEQ	54,4	39,6	3 <sup>ème</sup>
CO <sub>2</sub> (milliers de tonnes)	44 542 kt (hors puits*) 31 045 kt (avec puits)	8,2 (hors puits) 11,8 (avec puits)	19,8 (hors puits) 28,4 (avec puits)	3 <sup>ème</sup>
Mercuré	871 kg	37,2	59,8	4 <sup>ème</sup>
CH <sub>4</sub>	201 283 t (hors puits*) 198 198 t (avec puits)	4,9 (hors puits) 5,0 (avec puits)	27,6 (hors puits) 28,0 (avec puits)	4 <sup>ème</sup>
CO	477 373 t	0,36	5,7	5 <sup>ème</sup>
Nickel	13 779 kg	26,0	57,6	5 <sup>ème</sup>
NH <sub>3</sub>	42 552 t	0	0,3	5 <sup>ème</sup>
Chrome	5 712 kg	4,1	75,5	6 <sup>ème</sup>
SO <sub>2</sub>	38 488 t	34,5	35,3	6 <sup>ème</sup>
N <sub>2</sub> O	14 939 t	1,2	8,3	7 <sup>ème</sup>

Source : Données extraites du rapport du Citepa «Émissions dans l'air en France, régions de la métropole»<sup>4</sup>.  
Exploitation : ORS Rhône-Alpes

\* Un puits à carbone est un processus qui extrait les gaz à effet de serre de l'atmosphère, soit en les détruisant par des procédés chimiques, soit en les stockant sous une autre forme. Par exemple, le CO<sub>2</sub> est souvent stocké dans l'eau des océans, les végétaux ou les sous-sols.

Unités : t = tonnes ; kt = milliers de tonnes , kg = kilogramme ;

\*\* Le rang correspond au classement des émissions volumiques de Rhône-Alpes parmi les 22 régions françaises.

#### 4. Les déchets industriels en Rhône-Alpes

##### ► Tonnage annuel de déchets produits en Rhône-Alpes et tonnage moyen par établissement\*

	Nombre de producteurs contrôlés	Déchets produits (en milliers de tonnes)	Tonnage annuel moyen par établissement
1983	56	309	5517
1985	135	435	3222
1991	190	589	3100
1993	219	658	3004
1995	240	512	2133
1997	263	538	2007
1999	276	554	2094
2001	267	396	1483

Source : DRIRE « Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes—2004 »<sup>2</sup>.

\* Les chiffres sont tirés des déclarations trimestrielles (production, transport, traitement) transmises à la DRIRE. Les déchets valorisés en interne ne sont pas comptabilisés dans ce tableau.

La production de déchets comptabilisée en 2001 est de 396 kilotonnes pour les 267 établissements soumis à déclarations trimestrielles.

L'évolution générale reflète les efforts importants des plus gros producteurs sur la période 1980-1990, et poursuivis depuis ; l'attention porte actuellement sur des producteurs de moindres tonnages, par exemple pour réduire à la source (utilisation de produits moins polluants, techniques de production plus "propres", etc.) et de valorisation interne.

##### ► Production de déchets par secteur d'activité pour 267 établissements soumis à autosurveillance

	Nombre d'établissements	Tonnage
Chimie, pétrochimie, pharmacie	43	112 357
Mécanique	63	64 191
Traitement des déchets	21	30 882
Métallurgie	16	79 860
Verrerie	5	11 754
Fonderie	10	29 136
Traitement de surface	46	15 884
Peintures, encres et vernis	11	5 705
Plasturgie	14	12 228
Autres secteurs	38	33 768

Source : DRIRE « Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes—2004 »<sup>2</sup>.

## ► Production de déchets par département (267 industriels)

	Nombre d'établissements	Tonnage
Ain	31	39 229
Ardèche	15	5 986
Drôme	19	5 048
Isère	37	118 835
Loire	32	27 811
Rhône	54	114 812
Savoie	17	41 190
Haute-Savoie	62	42 854

Source : DRIRE « Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes—2004 »<sup>2</sup>.

## 5. Principaux accidents industriels survenus en Rhône-Alpes en 2003

	Année 2003 (283 cas)	Années 1992 à 2003 (2 495 cas)
Ain	17 %	17 %
Ardèche	2,1 %	2,8 %
Drôme	11 %	6,4 %
Isère	20 %	19 %
Loire	9,9 %	12 %
Rhône	25 %	27 %
Savoie	7 %	6,4 %
Haute-Savoie	7 %	9,8 %

Source : DRIRE « Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes—2004 »<sup>2</sup>.

Jusqu'au 31 décembre 2003, 2 018 cas d'accidents ont été recensés en France.

Sur l'ensemble de la région Rhône-Alpes, 283 accidents liés aux installations fixes ou au transport de matières dangereuses ont été enregistrés en 2003, soit 14 % des accidents recensés à l'échelon national.

## Glossaire

**Pluies acides** : Elles concernent toutes les formes de précipitations acides (pluie, neige, brouillard, grêle, poussières, etc.) et résultent de la dispersion dans l'atmosphère de polluants comme le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et les oxydes d'azotes (NO<sub>x</sub>). Elles dégradent, voire détruisent, les écosystèmes et certains bâtiments anciens.

**Pollution organique** : Elle réfère aux substances polluantes contenant du carbone (organochlorés, DDT, etc.). Ces substances se dégradent très lentement et sont très toxiques à long terme. On emploie aussi ce terme pour identifier les pollutions issues de l'urbanisation ou de l'industrialisation qui contiennent de la matière organique (fécales, boues, résidus de bois, etc.).

**Pollution photochimique** : Elle désigne un mélange complexe de polluants formés chimiquement dans l'air, sous l'effet du rayonnement solaire, à partir de composés précurseurs émis par des sources naturelles et les activités humaines (oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), composés organiques volatils (COV), monoxyde de carbone (CO)). Le principal polluant photochimique est l'ozone (O<sub>3</sub>) [Cf. « L'air »].

**Risques technologiques** : Ils regroupent les accidents industriels, les accidents nucléaires, les ruptures de barrage et les transports de matières dangereuses.

## Quelques ressources et acteurs

### NIVEAU NATIONAL

**Le Ministère de l'agriculture et de la pêche, statistique agricole (statistiques agricoles)**  
<http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/>

**L'Association nationale des commissions locales d'information des activités nucléaires**  
<http://www.ancli.fr/>

**L'Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement**  
<http://www.cemagref.fr/>

**Le portail de prévention des risques majeurs**  
<http://www.prim.net>

**Le Ministère de l'agriculture et de la pêche**  
<http://www.agriculture.gouv.fr/>

**Le Bureau de recherches géologiques et minières**  
<http://www.brgm.fr/>

**L'Institut français de l'environnement**  
<http://www.ifen.fr/>

**L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs**  
<http://www.andra.fr/>

**Le Ministère de l'écologie et du développement durable**  
<http://www.ecologie.gouv.fr/>

**Le Réseau national des données sur l'eau**  
<http://www.rnde.tm.fr/>

**Le Registre français des émissions polluantes**  
<http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/irep/>

**Le Centre d'information du public pour la prévention des risques industriels et la protection de l'environnement**  
<http://www.cypres.org/spip/>

### NIVEAU REGIONAL

**Les Comités locaux d'information et de concertation de Rhône-Alpes**  
<http://www.clicrhonealpes.com/>

**Le site du Cd-Rom de prévention des risques majeurs en Rhône-Alpes**  
<http://www.risquesmajeurs.com>

**Le Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles et des risques dans l'agglomération lyonnaise**  
<http://www.lyon-spiral.org/>

**L'Institut des risques majeurs**  
<http://www.irma-grenoble.com>

**Le Comité pour l'information sur les risques industriels majeurs dans l'Isère**  
[http://www.lyon-spiral.org/application/campagne\\_2003/cirimi.html](http://www.lyon-spiral.org/application/campagne_2003/cirimi.html)

**La Direction régionale de l'environnement Rhône-Alpes**  
<http://www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr>

**Les Directions départementales et régionale des affaires sanitaires et sociales en Rhône-Alpes**  
<http://rhone-alpes.sante.gouv.fr>



**L'Association pour la promotion des écoentreprises lyonnaises**

<http://www.eco-entreprises-appel.com/site/index.htm>

## Bibliographie

1. Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) de Rhône-Alpes. L'industrie en Rhône-Alpes. Éd. 2004. Disponible sur <<http://www.rhone-alpes.drire.gouv.fr/>> (consulté en oct. 2006).
2. Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Rhône-Alpes (DRIRE). Le Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes. Édition 2004, 129p. Disponible sur <<http://www.rhone-alpes.drire.gouv.fr/>> (consulté en fév. 2006).
3. Ministère de la solidarité, de la santé et de la protection sociale, Ministère de l'écologie et du développement durable, Ministère de l'emploi du travail et de la cohésion sociale, Ministère délégué à la Recherche. Plan national santé environnement 2004-2008. Franchir une nouvelle étape dans la prévention des risques sanitaires liés à l'environnement. Mssps, 2004, 88p. (synthèse 7p.).
4. Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa). Émissions dans l'air en France, régions de la métropole. Répartition sectorielle et régionale des émissions de certaines substances en 2000 en métropole. 2000 (mise à jour fév. 2005), 29p. <Disponible sur <<http://www.citepa.org/>> (consulté en oct. 2005).
5. Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Rhône-Alpes (DRIRE). Le Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes. Édition déc. 2002, 129p. Disponible sur <<http://www.rhone-alpes.drire.gouv.fr/>> (consulté en fév. 2006).
6. Verger P., Aulagnier M., Schwoebel V., Lang T. Démarches épidémiologiques après une catastrophe. La Documentation Française, 2005, 266p.
7. Préfecture de la région Rhône-Alpes. Plan régional santé-environnement en Rhône-Alpes, 2006-2010. Sept. 2006, 159p.
8. Institut français de l'environnement (IFEN). Base de données EIDER (ensemble intégré des descripteurs de l'environnement régional). CD-Rom de données n°1, Sept. 2005.
9. Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Rhône-Alpes (DRIRE). Le Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes. Édition 2006, 114p.

Dossiers complémentaires à consulter :

- ◆ L'eau
- ◆ Les sols
- ◆ Le plomb
- ◆ Les composés organiques volatils
- ◆ La qualité de vie, le bruit et les odeurs
- ◆ Les légionelles
- ◆ L'air
- ◆ Le traitement des déchets
- ◆ L'alimentation
- ◆ Les rayonnements ionisants et le radon

Est remerciée pour sa précieuse relecture :

- ◆ Cellule d'intervention régionale en épidémiologie (CIRE) de Rhône-Alpes

# Les pratiques agricoles

## Faits marquants

- En Rhône-Alpes, l'agriculture ne représente que 5 % de la surface agricole nationale utilisée. L'importance des zones montagneuses (50 %) et des zones urbaines explique cette situation.
- Les terres agricoles sont diversifiées et spécialisées. La production agricole est caractérisée par un «équilibre global» entre les productions végétales et les productions animales.
- Les pratiques agricoles contribuent à la pollution des milieux : l'eau, l'air, les sols, principalement du fait de l'intensification ces dernières décennies. Les différents polluants rencontrés sont alors susceptibles de présenter des risques sanitaires.
- Les principaux risques sanitaires sont le transfert vers les plantes cultivées (résidus dans l'alimentation), vers les eaux souterraines (par lessivage et infiltration des couches supérieures du sol) ou vers les eaux de surface (généralement par ruissellement).
- La population générale est exposée habituellement de façon chronique à de faibles concentrations en polluants à travers l'alimentation et les eaux de boisson. Des risques indirects existent aussi pour les baigneurs dans le cas des toxines libérées dans des eaux eutrophes.
- La plupart des effets sanitaires sont alors décrits dans les dossiers spécifiques [Cf. « *Le plomb* », « *Les COV* », « *Les nitrates* », « *Les pesticides* », « *L'air* », « *L'eau* », « *Les sols* », « *L'alimentation* », etc.].
- La gestion des risques sanitaires liés aux pratiques agricoles repose sur une modification généralisée des pratiques et des changements culturels profonds.

## Contexte

L'évolution des pratiques agricoles au cours des dernières décennies a permis aux populations de bénéficier d'un approvisionnement régulier, diversifié et suffisant en denrées végétales et animales<sup>1</sup>. Mais, soumises à une très forte logique de productivité, les pratiques agricoles ont favorisé de nouveaux procédés tels que les élevages intensifs, l'emploi de fertilisants, de pesticides, les épandages d'effluents d'élevage, de boues d'épuration, etc<sup>2</sup>. L'apport agronomique a alors été accompagné d'effets indésirables pour l'environnement. Des éléments traces métalliques, des micropolluants organiques ou des micro-organismes sont ainsi

retrouvés aujourd'hui dans l'air (ammoniac, méthane, etc.), dans les sols (pesticides, etc.), dans l'eau (nitrates, etc.) où ils sont susceptibles de présenter des risques sanitaires<sup>1</sup> [Cf. « *L'air* », « *L'eau* », « *Les sols* », « *Les pesticides* », « *Les nitrates* », « *Le plomb* », « *Le traitement des déchets* »].

Dans l'actuel contexte qui vise à l'amélioration de la qualité des milieux environnants, de multiples actions menées dans le cadre de « Plans, national et régionaux, en santé-environnement », la maîtrise de l'impact des pratiques agricoles sur notre environnement devient primordiale.

## Sources d'exposition / Pollution

En Rhône-Alpes, l'agriculture ne représente que 5 % de la surface agricole nationale utilisée. L'importance des zones montagneuses et des zones urbaines explique cette situation. Si la région n'est pas très agricole, elle se caractérise toutefois par une grande diversité qui tient à la multiplicité des milieux naturels.

### Le secteur agricole en Rhône-Alpes

Dans la région, la surface agricole utilisée est répartie en 50 % de surfaces toujours en herbe, 21 % de céréales, 14 % de fourrages, 7 % de cultures permanentes, 4 % de cultures industrielles\*, 3 % de jachère\* et 1 % d'autres terres labourables<sup>3</sup>. En 2000, la région comptait 57 000 exploitations (un tiers de moins qu'en 1988) sur une surface agricole quasiment stable de 1,5 million d'hectares\*. La taille moyenne des exploitations (de 19 à 27 hectares entre 1988 et 2000) reste inférieure à la moyenne nationale<sup>4</sup>. La production agricole est caractérisée par un équilibre global entre les productions végétales et les productions animales<sup>4</sup>. Les productions spécialisées (viticoles, arboricoles, horticoles) des petites exploitations cohabitent avec de grandes fermes dédiées à l'élevage bovin et à la culture de céréales (blé et maïs)<sup>5</sup>. Rhône-Alpes est une région fruitière, bien placée pour les fruits à noyau, avec plus de la moitié de la production nationale d'abricots (Drôme) et le tiers des cerises. Les primeurs se trouvent dans la vallée de l'Eyrieux (Ardèche), terroir des fruits exotiques et du kiwi. On peut citer également la châtaigne de l'Ardèche (80 % de la production française), la noix de l'Isère (50 %) et l'olive de Nyons. La région produit aussi 2/3 des framboises, 3/4 des myrtilles et 100 % des mûres. Elle fournit une grande partie de la production française de plantes aromatiques et médicinales (lavande, thym, sauge, *etc.*) au sud<sup>5</sup>. Elle est également la 1<sup>ère</sup> région productrice de lait de chèvre et produits dérivés (picodon) et elle fabrique plus du quart des fromages fermiers de vache de l'hexagone. Si la viande n'est pas l'activité principale, on y trouve toutefois de la volaille dont les poulets de Bresse. La vigne reste cependant l'activité emblématique constituant, le long de la vallée du Rhône, l'épine dorsale de son agriculture. Le «Beaujolais» produit en moyenne 1,4 million d'hectolitres, soit plus de 170 millions de bouteilles. Quant aux Côtes du Rhône qui débordent largement sur les régions du sud, il

s'agit du 2<sup>ème</sup> grand vignoble français, en surface et en production (500 000 hectolitres par an).

Ces dernières années, l'évolution des technologies et des pratiques agricoles (intensification des productions animales et des cultures, concentration dans certaines régions, usage intensif de pesticides, d'engrais, *etc.*) ont exercé un impact sur la qualité des milieux. Par l'effet de différents mécanismes (eaux de ruissellement, infiltration, volatilisation, absorption par les plantes, *etc.*), des substances indésirables se retrouvent dans l'environnement atteignant différents milieux tels que les sols, les ressources en eau, l'atmosphère, voire l'homme à travers la chaîne alimentaire<sup>1</sup>.

### Impacts sur les sols

Les terres agricoles reçoivent différents produits destinés à améliorer la nutrition des végétaux et les propriétés physicochimiques des sols. Non absorbés par les végétaux, lessivés par les pluies, bon nombre d'éléments se retrouvent dans les sols, les fragilisant et diminuant d'autant leur capacité d'épuration. Les principales sources de pollution sont dues aux excès de pratiques traditionnelles d'épandage de matières fertilisantes issues des élevages (fumiers, lisiers, fientes), les apports d'engrais mais aussi les amendements\* par des composts issus de déchets ménagers, de déchets verts, les résidus industriels (de l'industrie papetière), les matières de vidange issues de l'assainissement individuel, les boues des stations d'épuration urbaines des eaux, *etc.* On peut retrouver dans les sols toutes sortes d'éléments plus ou moins toxiques, notamment des métaux (plomb, chrome, arsenic, cuivre, hydrocarbures aromatiques polycycliques, *etc.*). La « bouillie bordelaise\* » abonde le sol en cuivre, les engrais phosphatés déposent du cadmium, les engrais azotés favorisent la formation de nitrates [Cf. «*Les nitrates*», «*Les pesticides*», «*Les sols*»]. La plupart des boues urbaines sont riches en azotes et phosphates des lessives, en résidus de médicaments, en agents pathogènes. En Rhône-Alpes, en 2000, les amendements agricoles étaient plus importants que sur le territoire national (21,1 % contre 18,7 % en France), notamment en ce qui

concerne les effluents d'origine animale (20,2 % contre 17,6)<sup>6</sup>. Même si la responsabilité n'incombe pas aux seules pratiques agricoles, la région contribue à une part non négligeable de pollution des sols par les métaux. En 2005, les plus fortes contributions étaient observées pour l'arsenic (20,3 %) et le cuivre (18,8 %). Pour les pesticides, la part régionale est de 18,4 % (9 sites et sols pollués contre 49 en France) [Cf. « *Les sols* », « *L'activité industrielle* »].

### Impacts sur les eaux

Le secteur agricole est un très fort consommateur d'eau. En 2002, en France, les prélèvements d'eau ont été estimés à 33,1 milliards de m<sup>3</sup> dont 14 % ont été consacrés à l'irrigation des cultures (volumes prélevés), soit près de la moitié des volumes totaux d'eau consommés en France) [Cf. « *L'eau* »]. Les substances gagnent les eaux, superficielles ou souterraines par ruissellement ou infiltration. C'est de l'azote en excès qui est souvent observé ; l'activité agricole étant la première émettrice d'azote (60 % des rejets totaux annuels). Issu principalement des épandages d'effluents d'élevage et des apports en engrais minéraux excessifs par rapport aux besoins des cultures, l'azote induit la formation de nitrates. Ces derniers, très solubles, migrent vers les eaux et leur présence est un indicateur de pratiques agricoles intensives<sup>1</sup>. Aujourd'hui, une surveillance stricte est toutefois mise en place, notamment en ce qui concerne les eaux de consommation. A ce titre, la région Rhône-Alpes connaît une situation plus favorable qu'au niveau national : en 1998, 0,13 % de population a été alimenté par une eau dépassant la norme en nitrates de 50 mg/l, contre 3,3 % au niveau national. Il a été montré que les zones les plus contaminées étaient effectivement le siège d'activités agricoles [Cf. « *Les nitrates* »]. Mais il est fréquent de trouver aussi d'autres polluants dans les eaux, notamment des métaux, des phosphates, des pesticides, des solvants, des résidus de médicaments, etc. Les nitrates et les phosphates sont à l'origine du phénomène d'eutrophisation\* des eaux qui favorisent la prolifération d'algues microscopiques dont

certaines produisent des toxines [Cf. « *Les nitrates* », « *L'eau* »]. En Rhône-Alpes, parmi les pesticides, ce sont les herbicides qui sont les plus fréquemment identifiés dans les eaux [Cf. « *Les pesticides* »].

### Impacts sur l'air

Dans l'air, les activités agricoles contribuent à la dispersion de nombreux polluants. On peut citer les émissions d'ammoniac qui sont principalement liées aux activités d'élevage, bovin notamment (par stockage des effluents, épandages) ; le méthane est également lié à l'élevage (fermentation entérique des ruminants, stockage des effluents) ; Le protoxyde d'azote provient des apports directs d'engrais dans les champs et des activités d'élevage, etc. D'après une étude du Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA), en 2005, le secteur de l'agriculture et sylviculture de la région Rhône-Alpes a été à l'origine du rejet de 41 251 tonnes d'ammoniac (soit 97 % des émissions régionales contre 98 % au niveau national), de 106 091 tonnes de méthane (soit 53 % des émissions régionales contre 64 % au niveau national), et de 11 365 tonnes de protoxyde d'azote (soit 76 % contre 74 % au niveau national). Ces émissions placent respectivement la région aux 5<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> rangs des 22 régions françaises les plus émettrices (toutes sources confondues)<sup>7</sup>. La région est au 1<sup>er</sup> rang des régions les plus émettrices de COV non méthaniques même si la part de l'agriculture y est très modérée (3 % des émissions contre 8 % au niveau national) [Cf. « *Les COV* »]. Quant aux pesticides, bien que peu volatils, certains sont toutefois retrouvés dans l'air, même en dehors des périodes d'épandage [Cf. « *Les pesticides* »].

### Autres impacts

Précisons que de manière indirecte, les activités de déboisement, associées à certaines pratiques agricoles, sont des facteurs d'aggravation de la survenue d'inondations, de coulées de boues [Cf. « *Les risques naturels et climatiques* »].

## Exposition et effets sur la santé

Les principaux risques sanitaires résultent du transfert d'éléments nocifs vers les plantes cultivées (résidus dans l'alimentation), vers les eaux souterraines (par lessivage et infiltration des

couches supérieures du sol) ou vers les eaux de surface (généralement par ruissellement)<sup>1</sup>. C'est donc à travers l'alimentation essentiellement, et de façon minoritaire à travers les eaux de

boisson, que la population générale est susceptible d'être exposée. Elle est exposée généralement de façon chronique, à de faibles ou à de très faibles doses. Des risques indirects existent aussi pour les baigneurs dans le cas des toxines libérées dans des eaux eutrophes [Cf. « *Les nitrates* », « *L'eau* »].

L'impact sanitaire des pratiques agricoles sur la santé va dépendre du type de polluant. Même s'ils ne sont présents qu'à l'état de traces, certains éléments métalliques et organiques peuvent s'avérer toxiques et cancérigènes. C'est par exemple le cas pour le cadmium, le mercure, le plomb, le chrome, les hydrocarbures aromatiques polycycliques)<sup>1</sup>. Bon nombre d'effets sanitaires sont alors décrits dans les dossiers spécifiques [Cf. « *Le plomb* », « *Les COV* », « *Les nitrates* », « *Les pesticides* », « *L'air* », « *L'eau* », « *Les sols* », « *L'alimentation* », etc.].

## Aspects réglementaires

### Niveau européen

- Réforme de la politique agricole commune (PAC) en 1999 avec intégration de la dimension environnementale (subventions aux agriculteurs pour l'extensification des productions, le gel des terres, etc.).

### Niveau national

- Le programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole (PMPOA 1 & 2) a été élaboré en octobre 1993 par les ministères chargés de l'agriculture et de l'environnement, en concertation avec les organisations agricoles. Ce programme est destiné à inciter les agriculteurs à adapter leurs équipements et leurs pratiques en vue de mieux protéger l'environnement. Les objectifs sont de protéger les milieux aquatiques et de conserver une agriculture dynamique. Tous les systèmes de production sont concernés, élevages et cultures.
- La loi L-1202 du 30 décembre 1988 qui officialise le terme «d'agriculture biologique». Elle se caractérise par l'utilisation maximale des ressources naturelles, par l'optimisation du recyclage des substances nutritives et l'absence d'utilisation d'engrais minéraux et de produits phytosanitaires de synthèse.
- Arrêté du 22 novembre 1993 : mise en place des bonnes pratiques agricoles concernant le stockage des effluents d'élevage, les conditions d'épandage de fertilisants, la gestion des terres et de l'irrigation, etc.
- La Loi d'orientation agricole n°99-574 du 9 juillet 1999 qui encourage l'intervention des pouvoirs publics vers un développement économique durable et équilibré, en préservant la pérennité des exploitations et de l'emploi agricole et en renforçant le rôle des agriculteurs dans la conservation des paysages.
- Le Décret n° 2002-631 du 25 avril 2002 relatif à la qualification des exploitations agricoles au titre de «l'agriculture raisonnée». Les modes de production raisonnés en agriculture consistent en la mise en œuvre, par l'exploitant agricole sur l'ensemble de son exploitation, de moyens techniques et de pratiques agricoles conformes aux exigences de respect de l'environnement, de maîtrise des risques sanitaires, de la santé, de la sécurité au travail et du bien-être des animaux.
- L'épandage des boues de stations d'épuration urbaines est réglementé par le décret du 8 décembre 1997 et l'arrêté du 8 janvier 1998 qui fixe des valeurs seuils pour les éléments traces métalliques, les composés traces organiques (hydrocarbures aromatiques polycycliques et polychlorobiphényles), ainsi que pour les germes pathogènes.
- Cf. « *Les nitrates* », « *Les pesticides* », « *L'air* », « *L'eau* », « *Les sols* », « *Le traitement des déchets* » pour complément d'information.



## Gestion des risques

L'encadrement des pollutions diffuses issues des pratiques agricoles s'est faite en élaborant des outils réglementaires en amont : programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole (PMPOA), procédures d'autorisation de mise sur le marché pour les pesticides à usage agricole, formation des exploitants, application du principe du pollueur-payeur, subventions pour favoriser des techniques moins ou non polluantes, plan de fertilisation, *etc.*

En 1984, un Comité d'orientation pour la réduction de la pollution des eaux par les nitrates, les phosphates et les produits phytosanitaires (CORPEN) a été créé sur décision des ministres chargés de l'agriculture et de l'environnement. Son domaine d'action visait initialement la pollution de l'eau par les nitrates et les phosphates provenant des activités agricoles. Ce domaine a été étendu en 1992 aux pollutions par les produits phytosanitaires et depuis 2001, le CORPEN s'intéresse plus globalement aux pratiques agricoles respectueuses de l'environnement (aquifères, milieux aquatiques, air et sols). Aujourd'hui, les productions du CORPEN visent essentiellement :

- Les administrations (administration centrale et services déconcentrés des ministères de tutelle) et les élus ;
- Les agriculteurs par l'intermédiaire de leurs conseillers et prescripteurs pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux et de leur impact sur l'économie de l'exploitation ;
- Les professeurs et formateurs de l'enseignement agricole, qu'il s'agisse de la formation initiale ou continue. Les préconisations du CORPEN figurent dans les recommandations pédagogiques des programmes de l'enseignement agricole.

En parallèle, dans le domaine de la recherche, des programmes se sont mis en place : action incitative AGREDE (Agriculture et épandage de déchets urbains et agro-industriels) initiée par l'Institut national de recherche agronomique (INRA) et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) qui vise le bilan environnemental de la filière d'épandage, ainsi que le programme VADETOX, piloté par

l'ADEME, sur l'évaluation des risques écotoxicologiques liés à l'épandage de déchets et de produits dérivés en agriculture. Ces deux programmes conduisent à la mise au point de procédés, à la préparation de normes et à l'ajustement de la réglementation.

Citons enfin «Fertimieux» et «Phytomieux» qui sont des opérations de conseils et d'information aux exploitants mises en place par le ministère en charge de l'environnement et menées en partenariat avec les structures professionnelles, ainsi que les démarches de l'agriculture raisonnée et de l'agriculture biologique qui contribuent à inclure les problématiques de l'environnement et des risques sanitaires dans l'approche globale d'une exploitation agricole [Cf. «Les nitrates», «Les pesticides»].

En Rhône-Alpes, les neuf chambres d'agriculture publient régulièrement des guides, pour la mise en place de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement («guides des pratiques beaujolaises, guide des modes de conduite, guide de l'enherbement», *etc.*). Des éléments techniques et des informations réglementaires sont apportés. Dans la Drôme, ce sont des fiches thématiques qui sont mises en place. Pour n'en citer que quelques unes, ont été publiées «désheer le maïs sans atrazine», «préserver le cours d'eau», «débarrassez-vous des vos produits phytosanitaires non utilisables», *etc.* Les thèmes abordés concernent généralement la gestion de l'azote et de la matière organique en agriculture, la gestion de l'irrigation et des produits de traitement.

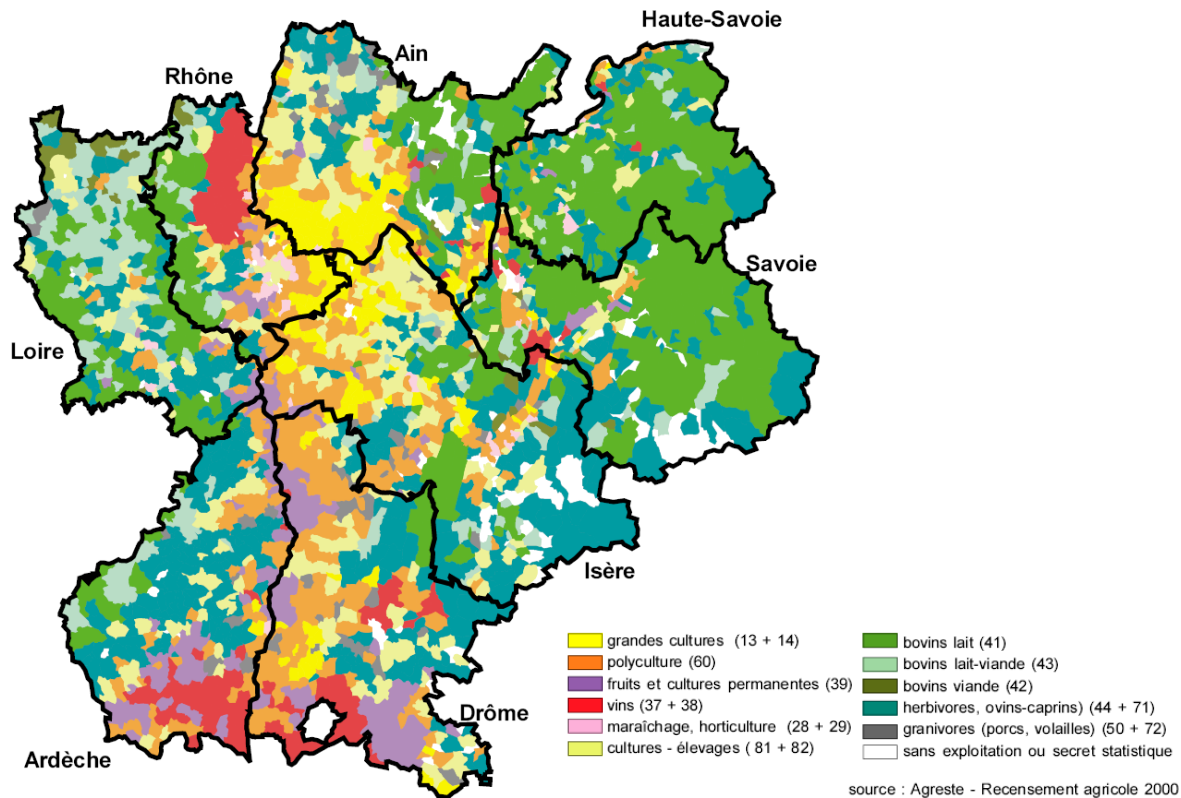
Dernièrement, un rapport intitulé «Pour une agriculture responsable et durable» est édité au sein de la Chambre régionale. Le livret aborde les points clefs pour une nouvelle organisation stratégique des missions de la chambre.

La gestion des risques sanitaires liés aux pratiques agricoles repose donc sur une modification généralisée des pratiques. Face à la société qui exprime de plus en plus de nouvelles attentes sécuritaires, l'agriculture rhônalpine a une carte maîtresse à jouer si elle souhaite rentrer dans ce jeu et induire les changements culturels profonds nécessaires<sup>5</sup>.

## Indicateurs & annexes

### 1. L'agriculture en Rhône-Alpes

#### ► Orientation technico-économique des communes\*\* en 2000



Source : Agreste<sup>3</sup>. Disponible sur < <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/> > (consulté en sept. 2006).

\*\* Classification des exploitations en fonction de la répartition de leur marge brute standard selon les différentes productions.

Une photographie précise de l'agriculture régionale a été obtenue grâce à la participation de tous les agriculteurs au recensement agricole 2000, mené sur le terrain par les huit Directions départementales de l'agriculture et de la forêt de Rhône-Alpes (DDAF).

On sait ainsi que 38 % de la surface rhônalpine est cultivable, que 36 % est en forêt et que 50 % se situe en zone montagneuse.

#### ► Répartition de la production par type

Bovins (lait)	15,5 %	Grandes cultures	13,0 %
Bovins (viande)	8,8 %	Viticulture	10,0 %
Ovins, caprins	13,7 %	Fruits	9,2 %
Granivores	2,0 %	Polyculture	6,5 %
Grandes cultures et herbivores	4,5 %	Maraîchages, horticulture	2,0 %
		Autres	14,8 %

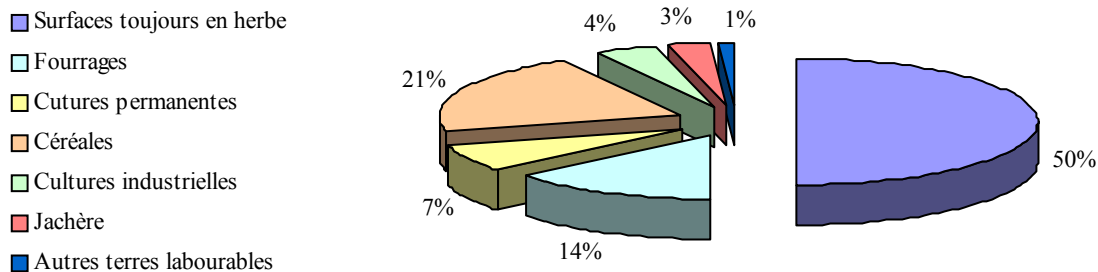
La production agricole rhônalpine est caractérisée par sa grande diversité, avec un équilibre global entre les productions végétales et les productions animales.

Source : Extrait du rapport de la Chambre de commerce et d'industrie de Rhône-Alpes « Panorama de l'économie en Rhône-Alpes »<sup>4</sup>.

Rhône-Alpes est la 4<sup>ème</sup> région française pour la production agricole. Avec un chiffre d'affaires de 3 350 millions d'euros en 2000, elle représente 5,3 % du chiffre d'affaires de l'agriculture française.

## 2. Surface agricole utilisée (SAU)\* en Rhône-Alpes

### ► Répartition de la SAU en 2000



Source : Agreste, recensement agricole 2000.

Dans la région, hormis les surfaces toujours en herbe, ce sont la culture de céréales et de fourrages qui sont prépondérantes.

### ► Superficies cultivées en Rhône-Alpes en 2003

	Région (ha)	% par rapport à la France métropolitaine
<b>Surface totale</b>	<b>4 369 823</b>	<b>8,0</b>
<b>Surface agricole utilisée</b>	<b>1 519 185</b>	<b>5,4</b>
Céréales	302 050	3,4
Cultures industrielles	57 094	2,3
Légumes secs (y compris protéagineux)	8 257	1,8
Fourrages en culture principales	224 430	4,8
Superficies toujours en herbe	747 900	9,0
Légumes frais et pommes de terre	13 731	3,1
Cultures florales, vignes et autres cultures permanentes	109 476	9,7
Jachères	41 500	3,2
Jardins familiaux et superficies agricoles non cultivées	338 797	11,8

Source : Base de données Eider, Ifen<sup>6</sup>.

En Rhône-Alpes, l'agriculture ne représente que 5 % de la surface agricole nationale utilisée. L'importance des zones montagneuses et des zones urbaines explique cette situation.

## ► Superficies (en hectares) utilisées par départements en 2000

	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute Savoie	<b>Rhône Alpes</b>	France Métrop.
Céréales	97 821	12 071	60 527	82 697	27 281	28 229	8 311	11 274	<b>328 211</b>	9 027 082
Cultures industrielles	11 788	2 319	23 604	18 234	883	4 550	170	445	<b>61 993</b>	2 567 513
Légumes secs et protéagineux	409	203	3 561	2 647	229	1 335	4	27	<b>8 415</b>	475 382
Fourrages	46 048	8 707	19 268	30 292	59 069	20 973	4 841	21 889	<b>211 0 87</b>	4 684 463
Superficie toujours en herbe	85 207	97 905	67 557	94 965	150 234	63 325	98 481	101 600	<b>759 274</b>	8 316 073
Pommes de terre	525	292	266	330	410	458	92	190	<b>2 563</b>	157 822
Légumes frais, fraises et melons	1 237	352	3 349	830	337	1 788	98	331	<b>8 322</b>	247 775
Fleurs et plantes ornementales	63	40	72	65	68	107	22	44	<b>481</b>	8 912
Vignes	830	12 828	19 392	533	863	21 840	2 052	239	<b>58 577</b>	887 211
Cultures permanentes entretenues (vergers, pépinières)	432	7 049	21 582	9 873	1 903	3 751	572	683	<b>45 845</b>	233 699
Jachères	9 966	2 250	11 246	10 129	1 724	3 362	584	605	<b>39 866</b>	1 226 695
Jardins et vergers familiaux	171	319	412	318	335	260	116	163	<b>2 094</b>	23 675
<b>Superficie agricole utilisée</b>	<b>254 497</b>	<b>144 333</b>	<b>230 836</b>	<b>250 912</b>	<b>243 336</b>	<b>149 977</b>	<b>115 343</b>	<b>137 490</b>	<b>152 6724</b>	<b>27 856 313</b>
Autres superficies agricoles non cultivées (sols de bâtiments, cours, bois et forêt etc.)	1 7081	46 886	75 291	25 852	13 630	11 211	14 830	8 820	<b>213 601</b>	2 041 359
<b>Superficie totale</b>	<b>271 578</b>	<b>191 220</b>	<b>306126</b>	<b>276763</b>	<b>256 966</b>	<b>161 187</b>	<b>130 174</b>	<b>146 310</b>	<b>1 740 324</b>	<b>29 897 670</b>

Source : Base de données Eider, Ifen<sup>6</sup>.

La production céréalière est surtout axée autour du blé tendre et du maïs et elle concerne essentiellement les plaines de l'Ain, de l'Isère, de la Drôme et de la vallée du Rhône.

Pour la vigne, le territoire se répartit en grandes zones de production : le Rhône (Beaujolais et coteaux du lyonnais), la Savoie et le Bugey, la vallée du Rhône (côtes du Rhône et côtes du Forez et Roannais).

**3. Amendements agricoles en 2000**

	Rhône-Alpes	France métropolitaine
Part (%) de la surface agricole utile (SAU) concernée par un épandage	Effluents d'origine animale	17,6
	Boues de stations d'épuration	0,2
	Boues industrielles	0,2
	Autres effluents (compost, etc.)	0,6

Source : Base de données Eider, Ifen<sup>6</sup>.

Les superficies des exploitations ayant recours à des épandages ont été demandées pour la première fois au cours du recensement agricole de 2000. Dans la région Rhône-Alpes, les amendements agricoles étaient globalement plus importants que sur le territoire national (21,1 % contre 18,7 en France), notamment en ce qui concerne les effluents d'origine animale.

**4. Agriculture biologique en 2003**

2003	Rhône-Alpes	France métropolitaine
Superficie en agriculture biologique, y compris conversion (ha)	42 581	550 776
Part de cette superficie en conversion (%)	24,1	23,4
Superficie de cultures fourragères en agriculture biologique, y compris conversion (ha)	27 435	354 319
Part de cette superficie en conversion (%)	22,7	24,7
Pourcentage de la surface agricole utilisée en agriculture biologique, y compris conversion	2,5	-

Source : Base de données Eider, Ifen<sup>6</sup>.

L'exploitant souhaitant bénéficier du label agriculture biologique doit déclarer son activité auprès de la Direction départementale de l'agriculture et de la forêt (DDAF).

Il observe une période transitoire de deux ou trois ans dite "de conversion" avant de déclarer ses cultures "biologiques". Il doit obtenir sa certification auprès d'un organisme agréé.

**5. Part des émissions atmosphériques liées aux activités agricoles en Rhône-Alpes en 2005**

Polluants		Rhône-Alpes (%)	France (%)	Rang*
Impliqués dans l'acidification, l'eutrophisation et la photochimie	Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	1,1	1,7	6 <sup>ème</sup>
	Oxydes d'azote (NO <sub>x</sub> )	7,5	13,4	2 <sup>ème</sup>
	Composés organiques volatils (COV) non méthaniques	2,7	5,8	1 <sup>er</sup>
Gaz à effet de serre	Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	96,9	98,0	5 <sup>ème</sup>
	Protoxyde d'azote (N <sub>2</sub> O)	<b>76,0</b>	73,5	7 <sup>ème</sup>
	Méthane (CH <sub>4</sub> ) sans puits	52,7	63,7	4 <sup>ème</sup>

Source : Citepa, « Émissions dans l'air en France, régions de la métropole », fév. 2005<sup>7</sup>. Exploitation : ORS Rhône-Alpes

\* occupé par la région parmi les 22 régions françaises toutes autres sources confondues. Sont surlignées en gras, les proportions régionales quand elles sont supérieures aux proportions nationales.



## Glossaire

**Amendement** : Opération visant à améliorer les propriétés physiques d'un sol ; substance incorporée au sol à cet effet.

**Bouillie bordelaise** : Fongicide polyvalent à base de cuivre. C'est une recette traditionnelle qui est composée de sulfate de cuivre (20 %) additionné à de la chaux. Le mélange est remarquable par sa couleur bleue turquoise. A l'origine, elle a été très largement utilisée pour protéger les vignobles de l'attaque du Mildiou.

**Cultures industrielles** : betterave industrielle, oléagineux (colza grain et navette, tournesol, soja, autres oléagineux, lin, oeillette, ricin), fibres (lin textile, autres plantes textiles, chanvre), houblon (en production ou non), tabac, plantes aromatiques, à parfum, médicinales et condimentaires (lavande, lavandin, menthe, pavot), semences grainières (légume, fleurs, industrielle, fourragères), autres cultures industrielles (chanvre papier, chicorée à café).

**Eutrophisation** : Prolifération d'espèces végétales dans des eaux trop chargées en nutriments (azote, phosphore, oligoéléments) ou dans des cours d'eau très dégradés physiquement. C'est en fait une pollution nutritionnelle.

**Hectare** : Unité de mesure agraire de superficie équivalent à 100 ares ou 10 000 m<sup>2</sup>.

**Jachère** : État d'une terre labourable qu'on laisse temporairement reposer en ne lui faisant pas porter de récolte

**Surface agricole utile (SAU)** : Concept statistique destiné à évaluer le territoire consacré à la production agricole. Elle comprend l'ensemble des surfaces mises en culture dans l'année, auxquelles sont ajoutés les jachères et les jardins familiaux. Elle est donc composée de terres arables (grande culture, cultures maraîchères, prairies artificielles, etc.), de surfaces toujours en herbe (prairies permanentes, alpages, etc.), de cultures pérennes (vignes, vergers, etc.) et les surfaces en jachère (comprises dans les terres arables), les jardins et les vergers familiaux. Elle n'inclut pas les peupleraies, les bois et forêt de l'exploitation, les landes non productives, les terres non agricoles (étangs, jardin d'agrément).

## Quelques ressources et acteurs

### NIVEAU NATIONAL

**Le Ministère de l'agriculture et de la pêche**  
<http://www.agriculture.gouv.fr/>

**L'Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique**  
<http://www.agencebio.org/>

**Agreste, la statistique agricole du Ministère en charge de l'agriculture**  
<http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/>

**L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments**  
<http://www.afssa.fr/>

**L'Institut français de l'environnement**  
<http://www.ifen.fr/>

**Le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique**  
<http://www.citepa.org/>

**Le Ministère de l'écologie et du développement durable**  
<http://www.ecologie.gouv.fr/>

**L'Agence française de sécurité sanitaire, de l'environnement et du travail**  
<http://www.afsse.fr/>

**L'Institut national de la recherche agronomique**  
<http://www.inra.fr/>

**L'Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement**  
<http://www.cemagref.fr/>

### NIVEAU REGIONAL

**L'Institut national de la recherche agronomique**

[http://www.inra.fr/l\\_inra\\_dans\\_votre\\_region/rhone\\_alpes](http://www.inra.fr/l_inra_dans_votre_region/rhone_alpes)

**La Chambre régionale d'agriculture en Rhône-Alpes**

<http://rhone-alpes.synagri.com/synagri/synagri.nsf>

**Agreste en région, la statistique agricole du Ministère en charge de l'agriculture**

[http://agreste.agriculture.gouv.fr/region\\_5/rhone\\_alpes\\_140/index.html](http://agreste.agriculture.gouv.fr/region_5/rhone_alpes_140/index.html)

## Bibliographie

1. Momas I., Caillard J.F., Lesaffre B. Plan National Santé Environnement. Rapport de la Commission d'Orientation. La Documentation Française, 2004, 296p.
2. Zmirou D., Bard D., Dab W. et *al.* Quels risques pour notre santé ? Syros, 2000, 335p.
3. Ministère de l'agriculture et de la pêche. Agreste, la statistique agricole (site Internet). Disponible sur <<http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/>> (consulté en sept. 2006).
4. Les Chambres de commerce et d'industrie de Rhône-Alpes. Panorama de l'économie en Rhône-Alpes. Juin 2004. Disponible sur <<http://www.rhone-alpes.cci.fr/economie/panorama/>> (consulté en sept. 2006).
5. Région Rhône-Alpes. Rhône-Alpes, pour tout savoir sur la 2<sup>ème</sup> région française. Collection région poche, L.E.C éditions, janv. 2003, 112p.
6. Institut français de l'environnement (IFEN). Base de données EIDER (ensemble intégré des descripteurs de l'environnement régional). CD-Rom de données n°1, Sept. 2005.
7. Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa). Émissions dans l'air en France, régions de la métropole. Répartition sectorielle et régionale des émissions de certaines substances en 2000 en métropole (mise à jour fév. 2005), 29p. Disponible sur <<http://www.citepa.org/>> (consulté en oct. 2005).

Dossiers complémentaires à consulter :

- ◆ L'eau
- ◆ L'air
- ◆ Les sols
- ◆ Les nitrates
- ◆ Les pesticides
- ◆ Le plomb
- ◆ Les composés organiques volatils
- ◆ Le traitement des déchets
- ◆ Les risques naturels et climatiques
- ◆ L'activité industrielle
- ◆ L'alimentation

Est remerciée pour sa précieuse relecture :

- ◆ Cellule d'intervention régionale en épidémiologie (CIRE) de Rhône-Alpes

# Le traitement des déchets

## Faits marquants

- En 2002, chaque habitant français a produit en moyenne 360 kg de déchets par an.
- La collecte est réalisée de manière sélective ou en mélange, en porte à porte, par les collectivités locales. Elle est complétée par dépôt volontaire, en centres de tri, ou dans des déchetteries.
- Trois grands modes de traitement sont utilisés : le stockage-enfouissement, le traitement thermique (incinération) et la valorisation biologique (compostage).
- Dans la région Rhône-Alpes, la production d'ordures ménagères a augmenté de 17 % entre 1992 et 2002.
- La région est bien équipée en déchetteries, moins en installations de tri et de traitement.
- L'impact sanitaire est difficile à estimer. Des effets cancérigènes, tératogènes, des irritations des voies respiratoires, et des affections immunoallergiques inflammatoires ont toutefois été montrés.
- L'échec majeur des politiques de gestion des risques concerne la réduction de la production des déchets et les difficultés des capacités de traitement et de stockage. Aujourd'hui, les actions portent sur la modification des habitudes et des comportements, des producteurs et des consommateurs, est primordiale.

## Contexte

En France, la loi relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux du 15 juillet 1975 définit le déchet comme «*tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou, plus généralement, tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon*». Dans la société de consommation actuelle, les biens circulent vite, se renouvellent sans cesse avec la possibilité du «*tout jetable*». Les déchets sont donc produits en quantité de plus en plus importante et sous des formes de plus en plus complexes. En 2002, chaque Français a produit environ un kilogramme d'ordures ménagères par jour<sup>1</sup>. Ce poids a été multiplié par trois sur les cinquante dernières années<sup>2</sup>. La quantité produite continue de croître au rythme de 1 à 2 % par an. En Rhône-Alpes, la production d'ordures ménagères a augmenté de 17 % entre 1992 et 2002<sup>2</sup>. En 2002, les ménages français ont généré environ 28 millions de tonnes de déchets, auxquels s'ajoutent des déchets industriels, agricoles, ceux de la collectivité, etc<sup>1</sup>.

Selon l'Institut français de l'environnement, la France aurait produit un total de près de 650 millions de tonnes de déchets, volume qui la situe dans la moyenne européenne. Dans leur majorité, les déchets ne présentent pas de menace directe pour la santé, mais il est important qu'ils soient gérés correctement afin d'éviter ou de réduire les éventuels effets indirects. Leur gestion repose à la fois sur la réduction des déchets produits, la récupération, la valorisation, le traitement et le stockage<sup>3</sup>. Cette maîtrise représente un enjeu majeur pour l'État et les collectivités<sup>3</sup>. La réduction implique une modification des comportements des acteurs industriels et de la population. Le plan national d'actions pour la prévention de la production des déchets mis en place en 2004 vise à diminuer les quantités produites à 250 kg par an et par habitant d'ici cinq ans et à 200 kg d'ici dix ans. La récupération, la valorisation, le traitement et le stockage impliquent qu'un tri soit réalisé à la source par chacun des producteurs.

## Sources d'exposition / Pollution

Différentes classifications sont possibles selon que l'on distingue les déchets par leur producteur (déchets ménagers, industriels, agricoles, *etc.*), par la façon dont ils sont collectés (par la commune, déchetterie, points de tri sélectif, *etc.*) ou encore par leur devenir (mise en décharge, incinération, recyclage, *etc.*).

### La classification des déchets<sup>1,4</sup>

#### **Les déchets ménagers et assimilés (DMA)**

Ils représentent l'ensemble des déchets collectés, de manière traditionnelle ou sélective, et traités, par les collectivités locales.

Ils comprennent plus précisément :

- Les ordures ménagères qui sont les déchets produits par les ménages au quotidien ;
- Les encombrants ménagers qui sont des déchets occasionnels de l'activité domestique (électroménager, meubles, literie, *etc.*) qui, en raison de leur volume et poids, ne peuvent être pris en compte dans la collecte des ordures ménagères. Ils font l'objet de collectes ponctuelles ou doivent être apportés dans les déchetteries ;
- Les déchets verts (terre, feuilles, *etc.*) ;
- Les déchets de voiries et des marchés ;
- Les déchets de l'automobile (huiles de vidange, batterie, pneus, *etc.*) qui sont issus des procédés de réparation ou d'entretien réalisés par les particuliers ou les garagistes ;
- Les déchets dangereux des ménages (DDM) qui comprennent les huiles usagées, les solvants, les piles, les peintures, *etc.*, qui en raison de leur inflammabilité, leur toxicité, leur pouvoir corrosif, ou d'autres propriétés, ne peuvent être éliminés par la collecte classique. Ils font l'objet de collecte particulière ou doivent être récupérés dans les déchetteries ;
- Les déchets d'assainissement telles que les boues des stations d'épuration qui contiennent des substances minérales ou organiques résiduelles ;
- Les matières de vidange et corps gras comprenant les boues extraites des installations d'assainissement individuelles, les boues de curage d'égouts et les huiles de cuisine (friture, résidus de cuisson, *etc.*).

#### **Les déchets des activités de soin (DAS)**

Ils sont issus des activités de la médecine humaine ou vétérinaire. On différencie les déchets d'activités de soin, assimilables aux déchets ménagers, les déchets d'activités de soin à risque infectieux (DASRI) et les déchets de nature chimique, toxique ou radioactive, qui ont des filières d'élimination propre.

#### **Les déchets de l'agriculture et de l'industrie agroalimentaire (IAA)**

Il s'agit de déchets comprenant une fraction minérale ou organique susceptible d'être exploitée comme fertilisant ou amendement et pouvant être utilisés en agriculture (déchets issus de l'industrie agroalimentaire, fumiers et lisiers, films plastiques, produits phytosanitaires, *etc.*).

#### **Les déchets des entreprises**

- Les déchets industriels banals (DIB) sont non dangereux, non inertes, non toxiques (cartons, bois, ferraille, déchets de process, chutes et loupés de fabrication, *etc.*).
- Les déchets inertes issus majoritairement du secteur du BTP (bâtiment, travaux publics) qui sont constitués de déblais, gravats de démolition et de résidus des industries d'extraction ou de construction. Les déchets d'amiante en font partie même s'ils relèvent d'une réglementation spécifique.
- Les déchets industriels spéciaux (DIS) contiennent des éléments toxiques ou dangereux (toxicité chimique, risque d'explosion, *etc.*) en quantité variable.

#### **Les déchets toxiques en quantité dispersée (DTQD)**

Ce sont des déchets spécifiques au même titre que les DIS mais ils sont produits généralement en petite quantité et de manière éparse (solvant, bain photographique, cartouche de toner pour imprimante, *etc.*).

#### **Les déchets radioactifs**

Ils constituent une catégorie à part entière par la dangerosité du produit, les particularités de gestion (manutention, conditionnement, collecte et traitement) et l'obligation d'une gestion par des organismes spécifiques dès la sortie du lieu de production du déchet.

Au delà de cette nomenclature, la classification des déchets reste complexe. En effet, un même déchet peut ne pas avoir la même appellation : une pile usagée sera classée dans les déchets dangereux des ménages (DDM) si elle est produite par un ménage, mais dans les déchets toxiques en quantités dispersées (DTQD), si elle est émise par une entreprise. De plus, il faut noter qu'on parle aussi parfois de déchets municipaux. Ceux-ci représentent les déchets dont les collectivités assument l'élimination par obligation légale. Ils comprennent donc l'ensemble des DMA et une partie des DIB.

Sur les 650 millions de déchets produits en 2002, l'Institut français de l'environnement compte (en millions de tonnes (Mt)) :

- 375 Mt de déchets agricoles ;
- 130 Mt de déchets inertes ;
- 94 Mt de DIB ;
- 22 Mt d'ordures ménagères ;
- 9 Mt de boues des stations d'épuration ;
- 9 Mt de DIS ;
- 7 Mt d'encombrants et déchets verts ;
- 4 Mt de déchets des voiries et marchés ;
- 0,15 Mt de DASRI.

En Rhône-Alpes, les volumes produits sont de<sup>5</sup> :

- 13 Mt de fumiers et lisiers ;
- 10 Mt de déchets inertes ;
- 3 Mt de DIB ;
- 2 Mt d'ordures ménagères ;
- 830 000 tonnes de DIS ;
- 87 500 tonnes de boues d'épuration ;
- 21 600 tonnes de DDM ;
- 9 900 tonnes de DAS.

### La collecte, le tri et le traitement

La collecte est réalisée de manière sélective ou en mélange, en porte à porte, par les collectivités locales. Elle est complétée par la possibilité de dépôt volontaire en centres de tri sélectifs ou dans des déchetteries, de gestion communale ou multicommunale, qui sont en général réservées aux habitants des seules communes adhérentes. Les centres de tri optimisent le recyclage.

Le traitement regroupe un ensemble de procédés visant à réduire le potentiel polluant initial, la quantité ou le volume de déchets. Trois grands modes sont utilisés : le stockage-enfouissement, qui est un traitement final (accueil de déchets ultimes\*), le traitement thermique qui peut être final et/ou intermédiaire et la valorisation, qui regroupe des traitements intermédiaires.

- Le stockage-enfouissement s'effectue dans

des décharges (seules les décharges de déchets ultimes sont aujourd'hui légales) ou centres de stockage ou centres d'enfouissement technique (CET). Les CET existent en trois classes selon le type de déchets :

*Classe I* : réservés au stockage des DIS et des déchets ultimes ;

*Classe II* : réservés au stockage des DMA ;

*Classe III* : réservés au stockage de matériaux inertes.

Si les conditions de confinement sont insuffisantes, les déchets peuvent répandre des contaminants chimiques et microbiologiques dans l'environnement par infiltration de lixiviats\* ou formation de biogaz\*. Ce phénomène peut entraîner la pollution des ressources en eau (par ruissellement d'eau de lessivage vers les cours d'eau voisins, *etc.*), la pollution de l'air (par dégazage de composés organiques volatils, par envol de débris et poussières emportés par le vent ou transportés par les animaux, *etc.*)<sup>3</sup>. Les décharges, qui représentaient encore il y a dix ans le cimetière de 44 % des volumes des ordures ménagères, constituent de véritables «points noirs» de ce genre de pollution<sup>6</sup>. Aujourd'hui, les CET, notamment ceux de classe I et II, sont conçus de manière à limiter ces phénomènes (terrains imperméables avec maîtrise des eaux de surface et souterraines).

- Le traitement thermique (ou incinération) est un processus qui s'effectue avec ou sans valorisation énergétique. Ce traitement peut s'effectuer par combustion (incinération) ou par pyrolyse-thermolyse. Ces techniques génèrent des mâchefers\* et conduisent à la formation de résidus d'épuration des fumées d'incinération d'ordures ménagères (refiom). Les refioms contiennent des métaux lourds et des éléments chlorés et sont traités comme des déchets ultimes. Pour 1 000 kg de déchets ménagers non triés, on retrouve en moyenne 280 kg de mâchefers et ferrailles, 20 kg de refioms tandis que les 700 kg restant partent en fumées, sous forme de vapeur d'eau et de gaz carbonique principalement<sup>6</sup>.

Lors de ces procédés, des polluants (dioxines, furanes, métaux lourds, *etc.*) existent dans les fumées émises par les panaches des usines d'incinération. Le panache parvient jusqu'aux riverains des incinérateurs mais il peut aussi se

disperser sur de très longues distances, notamment lorsque que la taille des particules et le régime des vents le favorisent. Les polluants peuvent se déposer sur les feuilles des végétaux ou être absorbés par les racines de productions végétales ou encore contaminer des fourrages alimentant le bétail.

- La valorisation (ou traitement biologique ou compostage) consiste en la transformation des déchets fermentescibles (déchets verts, ordures ménagères, boues des stations d'épuration, *etc.*) en un résidu organique par des microorganismes. Elle se pratique par compostage, qui est un traitement aérobie conduisant à la formation de compost\* valorisable (sur terrains agricoles, jardins publics, remblais d'autoroute, *etc.*) et de refus de compostage non valorisable.

Le compostage peut s'effectuer à l'échelle individuelle, dans des installations simples ou de façon industrielle dans des installations de plus grande capacité. Les sites sont généralement à l'origine d'émanations odorantes et parfois sonores. La contamination des milieux (eau, air, sol) dépend de la nature du compost. Elle peut être à la fois chimique (solvants, métaux, hydrocarbures aromatiques polycycliques, composés organiques volatils, *etc.*) et microbiologique (microorganismes de contamination fécale des boues d'épuration tels que salmonelles, entérovirus, *etc.*).

## Exposition et effets sur la santé

L'exposition des personnes peut se faire de manière directe ou indirecte (à travers la chaîne alimentaire). Les voies d'exposition sont la voie respiratoire (inhalation), digestive (ingestion), et cutanée (par contact). Le risque sanitaire dépend de la nature des déchets et de leur mode de traitement.

### Risques liés au stockage—enfouissement

L'exposition est généralement directe, par inhalation, ou indirecte, par ingestion d'eau contaminée ou de produits consommables irrigués par un eau contaminée.

Outre les nuisances olfactives ressenties qui génèrent des plaintes et la crainte pour la santé des riverains [Cf. «*Qualité de vie, bruit, odeurs*»], ce sont des effets sanitaires avérés qui sont décrits. L'exemple de la décharge de Montchanin en Saône-et-Loire en 1980 dont les odeurs nauséabondes résultaient du dégazage de la masse de déchets industriels et ménagers enfouis a été à l'origine d'irritations respiratoires (dues aux composés organiques volatils) chez de nombreux enfants et malades respiratoires. Différentes personnes ont souffert physiquement, et psychologiquement de ces émanations<sup>6</sup>. On sait aussi que des émissions d'hydrogène sulfuré peuvent provoquer des effets irritatifs au niveau des muqueuses. Aujourd'hui, les études épidémiologiques visent à apprécier les risques de contamination de populations vivant à proximité de centres de

stockage. Divers troubles de la reproduction (interruptions de grossesse, malformations congénitales, *etc.*) ou leucémies sont à l'étude<sup>6</sup>. Deux revues de la littérature internationale ont récemment conclu à un lien entre une exposition résidentielle au voisinage de centres de stockage et la survenue de troubles respiratoires ou d'un petit poids à la naissance<sup>7,8</sup>. En France, les résultats d'une évaluation de risque sanitaire, initiée en 2002 par l'Institut de veille sanitaire (InVS) montrent que la situation générale du risque sanitaire lié au stockage de déchets ménagers n'apparaît cependant pas particulièrement préoccupante au vu des analyses des conséquences des expositions au long cours et que le risque global est limité<sup>9,10</sup>.

### Risques liés à l'incinération

L'inhalation est la principale voie d'exposition, notamment pour les gaz et particules. Mais la voie indirecte (par ingestion) est possible<sup>6,11</sup>. Elle a lieu notamment lors de contamination par les dioxines ou les métaux lourds par exemple. Les effets sanitaires vont dépendre de la nature et des quantités de polluants émis. Parmi ces polluants, ce sont essentiellement les composants organochlorés (dioxines et furanes) et les métaux, qui sont suspectés pour leurs potentiels cancérigènes et tératogènes\*. Leur capacité à s'accumuler dans les tissus graisseux et leur persistance dans l'environnement font qu'on peut les retrouver dans les laitages, dans



les viandes et poissons, consommés par l'homme. Les émissions de métaux (plomb, nickel, arsenic, chrome et mercure) sont particulièrement surveillés à cause de leurs effets cutanés, néphrotoxiques, neurotoxiques et cancérigènes. Les gaz acides (acide chlorhydrique, dioxyde de soufre) et les particules fines sont reconnus comme irritants des voies respiratoires<sup>6</sup>. En 2003, une étude ayant montré l'existence d'un risque augmenté de développer un lymphome non Hodgkinien pour les personnes résidant à proximité d'un incinérateur a défrayé la chronique, contribuant à maintenir la crainte des populations déjà sensibilisées<sup>12</sup>. Mais il s'agissait d'une étude isolée dont les résultats doivent être confirmés par de nouvelles études épidémiologiques. Par le passé, des «crises sanitaires» s'étaient déjà produites, suite au non respect des normes de rejets de certaines usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM). En 2001, en Rhône-Alpes, l'UIOM de Gilly-sur-Isère a été fermée pour mise au norme de la réglementation européenne. Et il a été constaté *a posteriori* des taux anormalement élevés de dioxines dans le lait d'exploitations agricoles situées à proximité de l'usine. En 1998, dans le Nord-Pas-De-Calais, ce sont trois UIOM qui ont été fermées et près d'une dizaine sur le territoire national. Regrettables parce que survenus en situations de crise et d'urgence, ces épisodes ont toutefois permis de révéler que les risques sanitaires étaient bien réels et ils ont permis de faire évoluer les technologies et la réglementation. Aussi, aujourd'hui, il semble que les risques induits par de nouvelles unités d'incinération soient très faibles du fait des sévères valeurs limites fixées.

### Risques liés au traitement biologique

La voie d'exposition respiratoire résulte de l'inhalation de poussières appelées bioaérosols tandis que la voie digestive est associée à l'ingestion de microorganismes<sup>3</sup>. La voie cutanée est aussi évoquée mais essentiellement dans le cadre d'expositions professionnelles.

Les effets sanitaires dépendent de l'origine du déchet. Dans le cadre d'une contamination par inhalation, ce sont plutôt des affections immunoallergiques, inflammatoires et infectieuses qui ont été observées : des alvéolites, des rhinites, de l'asthme, des pneumonies (chez des sujets immunodéprimés uniquement) dus à des champignons (spores fongiques et actinomycètes)<sup>3</sup>. Dans le cadre d'une contamination par voie digestive, les troubles de santé ont été assez peu étudiés. Le lien entre la présence de germes fécaux dans les bioaérosols (alors déglutis) et la survenue de troubles gastroentériques n'a pas été clairement établi. Quant aux populations riveraines des stations de compostage, peu d'études épidémiologiques ont été menées à ce jour. La connaissance du risque sanitaire en population générale est donc incertaine. Enfin, les nuisances sonores dues aux installations de compostage, les machines de criblage, de retournement, les véhicules de transport de déchet sont également des facteurs à prendre en considération en raison de leur impact potentiel sur la santé et le bien être des riverains<sup>13</sup>.

## Aspects réglementaires

### Niveau européen

- Directives du 15 juillet 1975 (75/442/CEE) et du 5 avril 2006 (2006/12/CE) relatives aux déchets. Elle détermine la terminologie et fixe des objectifs de baisse de la production, de promotion de la valorisation, et définit des plans de gestion avec application du principe de « pollueur-payeur ».
- Trois Directives concernent l'incinération : Les Directives du 8 et 21 juin 1989 (89/369 et 89-429) relatives aux nouvelles installations d'incinération des déchets municipaux. Elles fixent les conditions de combustion ainsi que les

normes d'émission de certains polluants (métaux lourds, gaz acides, monoxyde de carbone).

La Directive du 4 décembre 2000 (2000/76/CE) étend à l'ensemble des incinérateurs les exigences applicables aux incinérateurs de déchets dangereux et notamment les valeurs limites pour les émissions de dioxines.

### Niveau national

- La Loi du 15 juillet 1975 (n°75-633) relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.

Elle définit les déchets et établit l'obligation d'élimination par tout producteur ou détenteur. Elle organise aussi le contrôle des circuits d'élimination et de transport.

- La Loi du 19 juillet 1976 (n°76-663) relative aux installations classées pour la protection de l'environnement. Elle s'applique aux installations de stockage, de traitement et d'élimination de tous types de déchets (industriels, ménagers, communaux, *etc.*).
- Le Décret du 23 mars 1990 (n°90-267) relatif à l'importation, à l'exportation et au transit de déchets générateurs de nuisances.
- La Loi du 30 décembre 1991 (n°92-646) relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs.

Elle a attribué à l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) la collecte et diffusion d'informations sur les déchets radioactifs.

- La Loi du 13 juillet 1992 (n°92-646) relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Elle vise à promouvoir la réduction de la quantité et de la nocivité des déchets par leur

valorisation (recyclage, récupération d'énergie, *etc.*) et des actions à la source (fabrication, distribution des produits, *etc.*). Mais l'objectif majeur est la suppression des décharges traditionnelles, tant en ce qui concerne les déchets industriels, que les déchets des communes, d'espaces verts ou de stations d'épuration. Seuls les déchets ultimes sont autorisés en décharge à partir de juillet 2002.

- Le Décret n° 93-139 du 3 février 1993 relatif aux plans d'élimination des déchets ménagers et assimilés : plans régionaux d'élimination des déchets industriels spéciaux (PREDIS), des déchets d'activité de soins (PREDAS), plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEDMA). Ces plans comprennent un inventaire des déchets, l'estimation de leur évolution et l'élaboration des méthodes de gestion.
- L'Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de coïncinération de déchets dangereux. qui transpose en droit français la directive européenne du 4 décembre 2000 et qui fixe notamment la norme des émissions de dioxines à 0,1 ng/m<sup>3</sup>.

## Gestion des risques

Au cours de ces dernières années, et notamment suite aux «affaires» survenues (décharge de Montchanin, incinérateur de Gilly-sur-Isère en Rhône-Alpes), des règles de bonne gestion ont été édictées et renforcées progressivement. Elles ont concerné essentiellement la nature des déchets destinés à être enfouis, les conditions du confinement, le contrôle de l'impact du stockage sur la qualité du milieu, la mise en place de planifications départementale et régionale, la mise aux normes de tous les incinérateurs, *etc.* Ces mesures ayant toutes pour but d'éviter les pollutions diverses et leurs conséquences sanitaires. Mais le bilan est aujourd'hui mitigé.

### La situation en Rhône-Alpes<sup>4</sup>

Dans la région, de très bons résultats ont été obtenus sur la valorisation des emballages et des journaux. La mise aux normes des installations de traitement s'est accélérée et des débuts prometteurs sont observés pour la valorisation des biodéchets (déchets verts et déchets alimentaires). L'intercommunalité s'est

généralisée et la création de filières de recyclage a été consolidée. Les huit départements se sont mobilisés, autour d'une commission de révision des plans (PDEDMA, *etc.*), pour élaborer un programme de gestion durable des déchets ménagers et assimilés. La totalité des Conseils généraux s'est dotée d'un système d'aide venant conforter les accords-cadres ADEME-Région-Département et offrir aux collectivités compétentes des moyens financiers substantiels. La Région a aussi décidé de mener la réactualisation du Plan régional d'élimination des déchets industriels. Enfin, un outil d'observation et d'information a été mis en place pour accompagner les collectivités dans leur gestion quotidienne des déchets et les aider dans leurs choix (Système d'informations des déchets ménagers en Rhône-Alpes, SINDRA).

Mais l'échec majeur au sein de la région concerne la réduction de la production des déchets à la source avec pour corollaire, des difficultés à court terme sur les capacités de traitement et de stockage. D'après les plans

départementaux d'élimination des DMA, la région est bien équipée en déchetteries (254 en 1998, 336 en 2004 offrant une capacité d'accueil d'encombrants pour plus de 90 % de la population<sup>2,4</sup>) mais moins en installations de tri et de traitement. A court terme, les besoins annuels en centres de tri sont estimés à 73 000 tonnes pour l'Ain, 27 000 tonnes pour l'Isère, 25 000 tonnes pour la Loire, et 55 000 tonnes pour le Rhône soit un déficit annuel global de près de 200 000 tonnes. Les installations de compostage sont également en nombre insuffisant, les besoins annuels étant de 150 000 tonnes pour toute la région. Les installations thermiques font aussi défaut : la Drôme et la Loire en sont totalement dépourvues alors que le Rhône et l'Isère sont saturés et montrent une urgence à créer de nouvelles capacités. Les capacités de traitement supplémentaire à créer seraient de l'ordre de 900 000 tonnes. La région est également en déficit de CET. Elle ne possède aucun CET de Classe I et manque de Classe II et III. La Savoie et la Haute-Savoie par exemple n'ont aucun CET de Classe II. Les besoins en capacité des centres de Classe II identifiés pour l'Ain, l'Isère, la Drôme, la Savoie et la Haute-Savoie sont d'environ 1 300 000 tonnes par an. Pour les CET de Classe III, il est assez difficile de les répertorier et de les quantifier. De nouvelles installations sont à créer en lien avec l'activité du secteur BTP. La recherche de nouveaux sites d'implantation de ces installations constitue une priorité.

### La modification des comportements

C'est donc aujourd'hui aussi par la modification des habitudes et des comportements des consommateurs et des producteurs que l'approche globale du déchet doit se poursuivre. Si le recyclage des déchets a un impact positif en réduisant la quantité de matériaux envoyée pour traitement ou élimination, il ne suffit pas au processus de minimisation. En effet, la minimisation implique de réduire à son plus bas niveau le montant et la toxicité des déchets produits. On peut parvenir à ce résultat en changeant les procédures de fabrication dans l'industrie, en modifiant les habitudes du public, ou en retardant l'apparition des déchets en créant des produits ayant une plus longue durée de vie et en offrant la possibilité de les réparer. Problématique d'envergure nationale, le ministère en charge de l'environnement a mis

en place en octobre 2005 une campagne d'information pour lutter contre la production des déchets. Intitulée «Réduisons vite nos déchets, ça déborde» et mise en place dans le cadre du Plan national de prévention de la production des déchets, cette campagne vise à alerter et responsabiliser les français sur la situation actuelle, en leur donnant les moyens d'agir, facilement, au quotidien.

Des gestes simples sont ainsi préconisés :

- Limiter les impressions papier,
- Éviter les produits à usage unique,
- Boire préférentiellement de l'eau du robinet,
- Choisir les produits au détail ou en vrac,
- Choisir les produits avec le moins d'emballage possible,
- Éviter les portions individuelles,
- Économiser les piles,
- Préférer les sacs réutilisables et les cabas,
- Coller un autocollant « stop-pub » (disponible auprès du ministère) sur sa boîte aux lettres.

### Une difficile évaluation de l'impact sanitaire

Dans le domaine de la santé, au delà du contexte médiatique des «crises sanitaires», l'impact sanitaire des déchets et de leur gestion reste difficilement appréciable par les études épidémiologiques classiques. Les limites tenant au fait qu'il faut suivre des populations très nombreuses pour pouvoir mettre en évidence les risques. Il apparaît donc aujourd'hui nécessaire d'avoir une meilleure connaissance des risques encourus, et surtout une meilleure connaissance des expositions de populations. Pour apporter des réponses, des programmes de surveillance sanitaire des populations commencent à voir le jour. La surveillance des populations vivant autour des incinérateurs en Île-de-France s'organise et un registre des cancers se met en place en Île-de-France. Au niveau national, des groupes de travail se forment au sein de l'InVS et divers guides ont été publiés en 2003 : guide pour la conduite à tenir lors d'une demande locale d'investigations sanitaires autour d'une UIOM / Recommandations concernant les études épidémiologiques visant à améliorer la connaissance sur les impacts sanitaires / État des connaissances sur l'exposition aux dioxines de la population vivant à proximité des UIOM et protocole d'une étude d'exposition. L'InVS coordonne aussi 2 études nationales (sur l'exposition aux dioxines et sur l'incidence des cancers autour des UIOM) et 4 études locales

(sur l'évaluation quantitative des risques sanitaires, l'incidence des cancers, la mortalité par cancer et l'imprégnation en dioxines du lait maternel autour de l'UIOM de Gilly-sur-Isère). Ces études vont permettre d'identifier les principaux facteurs d'exposition. L'ensemble des résultats de ces études sera disponible en décembre 2006. Deux autres études épidémiologiques ont aussi été menées en Rhône-Alpes<sup>15,16</sup>. L'une consistait en un préalable à la démarche d'évaluation des risques sanitaires par la caractérisation des polluants atmosphériques émis dans deux centres de stockage des ordures ménagères, l'autre visait à mesurer le risque de malformations congénitales à proximité de 70 incinérateurs de la région. Les connaissances restent aujourd'hui à approfondir sur l'impact sanitaire à court terme lié aux émissions de certaines décharges de déchets bruts insuffisamment contrôlées et aux émissions des incinérateurs. Les connaissances sur les effets reprotoxiques demandent aussi à être approfondies<sup>9,10</sup>.

La gestion des risques liés aux déchets repose sur une meilleure surveillance environnementale du centres de stockage et de traitement des déchets, ainsi que sur meilleur suivi des professionnels travaillant sur ces sites et une amélioration de l'information des riverains.

## Indicateurs & annexes

### 1. La production de déchets en France métropolitaine en 2002 (en millions de tonnes (Mt))

#### ► La production de déchets municipaux

Collectivités	Ménages		Entreprises
Déchets de la collectivité <b>14 Mt</b>	Déchets des ménages <b>28 Mt</b>		Déchets industriels banals collectés avec les déchets des ménages <b>5 Mt</b>
Déchets verts 1 Mt	Ordures ménagères au sens strict 22 Mt		
Déchets de voiries et des marchés 4 Mt	Encombrants, déchets verts 6 Mt	Fraction concernée par la collecte sélective 2,2 Mt	Fraction collectée par les services municipaux 19,8 Mt
Boues des stations d'épuration 9 Mt (poids brut)	Ordures ménagères au sens traditionnel 33 Mt		
<b>Déchets municipaux 47 Mt</b>			

Source : Ministère en charge de l'environnement, Ifen, Ademe (2000). Données extraites de la plaquette Ifen « Les déchets ménagers »<sup>1</sup>. Les données sont issues d'enquêtes, d'études ou d'estimations produites entre 1995 et 2002.

Les ménages génèrent environ 28 millions de tonnes de déchets. Les communes doivent en outre gérer les déchets collectifs (14 millions de tonnes issus du nettoyage des rues, des marchés, des espaces verts, des boues des stations d'épuration, etc.) et ceux des petites entreprises qui sont collectés en mélange avec les ordures ménagères (5 millions de tonnes).

► La production de déchets par activité (hors déchets ménagers)

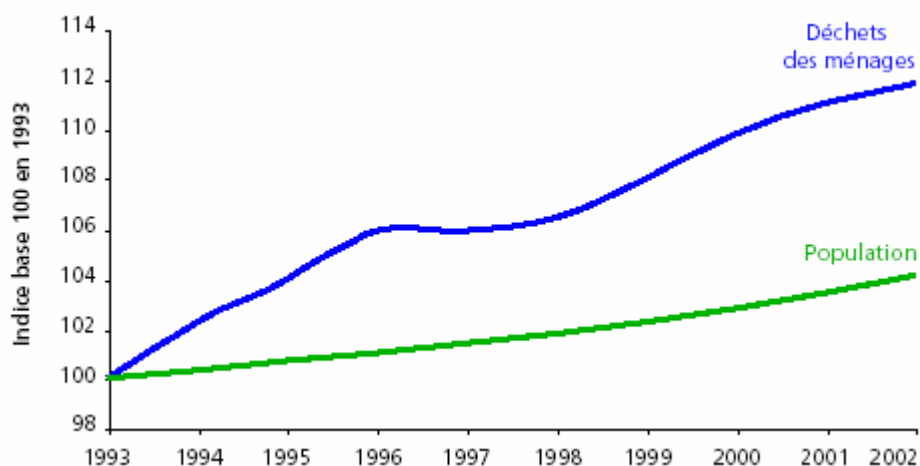
Entreprises		Agriculture	Activités de soins	Bâtiments et travaux publics
Déchets industriels banals* <b>94 Mt</b>	Déchets industriels spéciaux (dangereux) <b>9 Mt</b>	Déchets agricoles <b>375 Mt</b>	Déchets d'activités de soins à risque <b>0,15 Mt</b>	Déchets inertes du BTP <b>130 Mt</b>
Déchets des industries agroalimentaires 43 Mt		Déjections d'élevage 275 Mt		Déchets du bâtiment 30 Mt
Déchets de construction 9 Mt		Déchets de culture 55 Mt		Déchets des travaux publics 100 Mt
Déchets de l'industrie et du commerce 28 Mt		Déchets de forêts 45 Mt		
Autres secteurs d'activités 14 Mt				

Source : Ministère en charge de l'environnement, Ademe (2000). Données extraites de la plaquette Ifen « Les déchets ménagers »<sup>1</sup>. Les données sont issues d'enquêtes, d'études ou d'estimations produites entre 1995 et 2002.

\* dont 5 Mt collectés avec les déchets des ménages

Les déchets des entreprises sont très hétérogènes, allant de grandes quantités de déchets agricoles ou des travaux publics, aux déchets industriels spéciaux, dangereux pour la santé ou l'environnement. Seules les quantités traitées à l'extérieur des entreprises sont bien connues.

► Évolution de la production des déchets de ménages



Source : Ifen, Ademe.

La production de déchets des ménages, hors déchets verts et encombrants, a augmenté de 12 % entre 1993 et 2002, pour atteindre un kg par jour et par habitant en 2005.

Les priorités sont aujourd'hui de réduire la production des déchets et de développer le recyclage.

## 2. La production des déchets en Rhône-Alpes

### ► Les chiffres clés

#### Déchets organiques issus des activités professionnelles

Fumiers et lisiers	13 millions de tonnes
Matières de vidange, boue de curage	1 million de tonnes
Boues des stations d'épuration (matières sèches)	87 500 tonnes

#### Déchets urbains

Ordures ménagères	1,9 millions de tonnes
Déchets de l'automobile	351 000 tonnes
Encombrants	160 000 tonnes
Déchets verts	130 000 tonnes
Déchets dangereux des ménages	21 600 tonnes
Déchets des activités de soins	9 900 tonnes

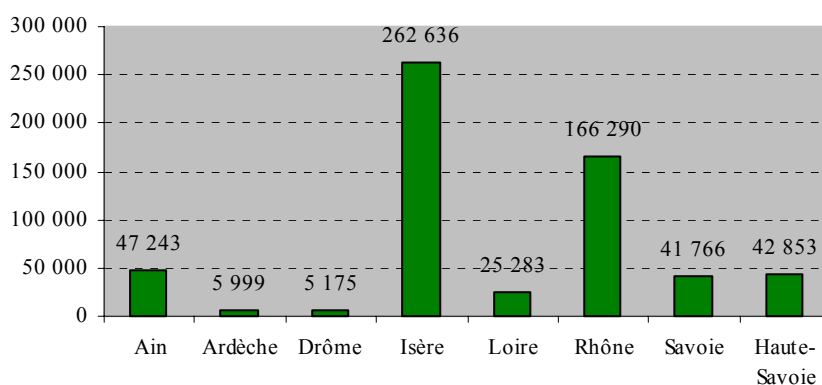
#### Déchets industriels

Déchets inertes	10 millions de tonnes
DIB	2,7 millions de tonnes
DIS	830 000 tonnes
Déchets ultimes	100 000 tonnes

Source : Extrait du rapport de la DRIRE « Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes »<sup>5</sup>.

\* *PREDIRA* : Plan régional de valorisation et d'élimination des déchets industriels en Rhône-Alpes.

### ► Les déchets industriels par département (en tonnes)



Les statistiques sont tirées des déclarations trimestrielles (production, transport, traitement) transmises à la DRIRE par les 285 établissements industriels soumis à auto-surveillance.

Source : Extrait du rapport de la DRIRE « Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes »<sup>5</sup>. Exploitation ORS Rhône-Alpes



**3 : La collecte des déchets en Rhône-Alpes**

## ► Quantité d'ordures ménagères et collecte, sélective et en mélange, en porte à porte, en 1997

	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute Savoie	<b>Rhône Alpes</b>	<b>France Métrop.</b>
Quantité d'ordures ménagères collectée en mélange par la municipalité, par habitant (kg/hab/an)										
	343	350	332	333	352	315	500	350	<b>345</b>	<b>387</b>
Pourcentage de la population bénéficiant de collecte des déchets en mélange (fréquence par semaine)										
Moins d'une fois	1,00	6,80	1,80	0,80	0,20	0,30	0,40	0,50	<b>0,90</b>	<b>1,50</b>
Trois fois	14,40	22,70	26,80	19,20	41,80	15,40	29,10	19,90	<b>22,10</b>	<b>23,80</b>
Quatre fois ou plus	2,70	10,70	19,10	15,30	1,30	21,50	8,70	13,40	<b>13,60</b>	<b>18,90</b>
Pourcentage de la population bénéficiant de collecte sélective des déchets (fréquence par semaine)										
Non bénéficiaire	81,8	86,2	61,1	63,9	37,5	82,0	73,1	97,0	<b>72,2</b>	<b>57,3</b>
Une fois	4,8	5,2	23,3	11,7	17,9	13,6	2,9	0,0	<b>11,1</b>	<b>17,8</b>

Source : Les chiffres sont le résultat de l'exploitation d'une enquête "Déchets" réalisée auprès d'un échantillon de 4500 communes, en 1997 par l'IFEN, le Ministère chargé de l'agriculture (SCEES) et l'ADEME, et non reconduite depuis. Les résultats sont des résultats extrapolés à l'ensemble des communes et extraites de la base de données Eider, Ifen<sup>14</sup>. Exploitation : ORS Rhône-Alpes.

## ► Synthèse générale de la collecte en 2004

Indicateur	Rhône-Alpes	France
Tonnages collectés en collecte traditionnelle (kg/hab)	303	Pas de données
Tonnages collectés en collecte sélective (kg/hab) (5 matériaux dont verre)	66	53 (en 2003)
Tonnages collectés en collecte sélective hors verre (kg/hab)	40	22 (en 2003)
Tonnages collectés pour les emballages (kg/hab) (avec le verre et sans les journaux-magazines)	46	42 (en 2003)
Tonnages collectés en déchetteries (kg/hab)	176	143 (en 2003)
Taux de valorisation matière (tonnages valorisés en déchetteries et en collecte sélective / tonnages globaux collectés)	27,2 %	Pas de données nationales
Taux de valorisation énergétique (tonnages envoyés vers un incinérateur avec valorisation énergétique / tonnages globaux collectés)	36,2 %	Pas de données nationales
Taux de valorisation global	63,4 %	Pas de données nationales

Source : SINDRA : Système d'informations des déchets ménagers en Rhône-Alpes

► Les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux\* en 2003

\*Les déchets en transit ou de passage en France, en vue d'un traitement dans un autre pays, ne sont pas comptabilisés.

Quantité de déchets dangereux (en tonnes)	Rhône-Alpes	France Métrop.	Part régionale (%)
Importés destinés à être éliminés	9417	17859	53
Importés destinés à être valorisés	24604	1164834	2
Exportés destinés à être éliminés	9456	78562	12
Exportés destinés à être valorisés	66873	661530	10

Source : Données extraites de la base de données Eider, Ifen<sup>14</sup>. L'Ifen a exploité les bordereaux de mouvements transfrontaliers de déchets  
Exploitation : ORS Rhône-Alpes.

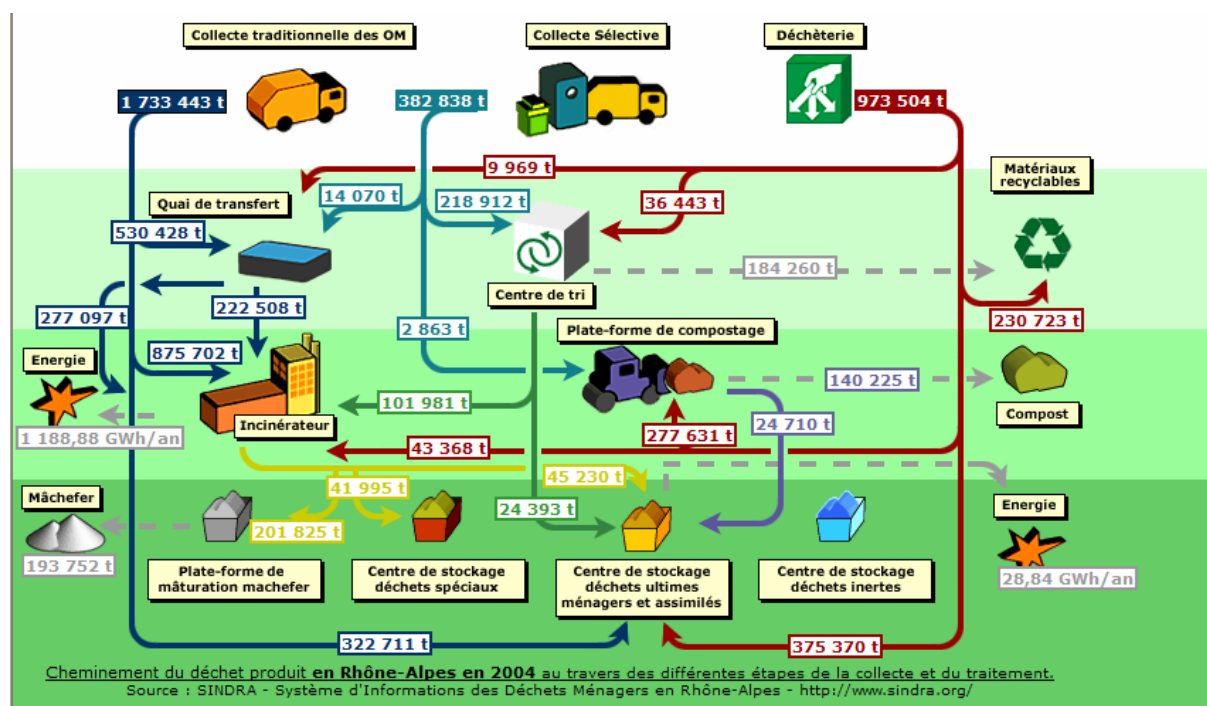
Les mouvements transfrontaliers représentent les flux des déchets banals ou spéciaux entre la France et les pays limitrophes (importation/exportation). Ils font l'objet du règlement communautaire du 1er février 1993 concernant la surveillance et le contrôle des transferts de déchets à l'entrée et à la sortie de l'Union européenne (Convention de Bâle). Chaque mouvement transfrontalier de déchets fait ainsi l'objet d'une déclaration de l'entreprise émettrice et d'une autorisation de la préfecture ou de la DRIRE. Ces bordereaux administratifs précisent le lieu d'origine et de destination ainsi que la nature et la quantité de déchets.

► Destination des déchets municipaux collectés dans la région Rhône-Alpes

% (tonnes)	2002	2003	2004
Centres de stockage	43,1 (1 255 262)	42,8 (1 233 903)	37,3 (1 014 299)
Incinération avec valorisation énergétique	39,4 (1 148 451)	36,6 (1 054 780)	41,1 (1 116 440)
Incinération sans valorisation énergétique	2,1 (60 440)	2,8 (79 932)	2,3 (61 247)
Compostage	11,0 (320 139)	10,6 (304 438)	10,3 (278 621)
Recyclage (centres de tri)	4,4 (128 548)	7,2 (207 804)	9,0 (243 856)

Source : Système d'informations des déchets en Rhône-Alpes (SINDRA). Disponible sur <<http://www.sindra.org/>>.

► Cheminement des déchets au travers des différentes étapes de la collecte et du traitement en Rhône-Alpes en 2004



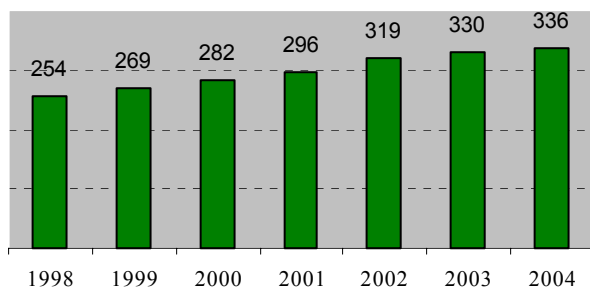
#### 4. Les déchetteries

##### ► Les déchetteries en Rhône-Alpes

En 2001	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute Savoie	<b>Rhône Alpes</b>	<b>France</b>
Nombre de déchetteries	29	16	28	76	21	38	41	47	<b>296</b>	<b>2856</b>
Communes desservies (%)	64	26	65	68	47	73	76	70	<b>61</b>	<b>58</b>
Population desservie (%)	74	34	72	84	73	83	89	83	<b>78</b>	<b>73</b>
Ratio d'apport par habitant desservi (kg/hab)	217	96	164	201	158	112	202	171	<b>163</b>	<b>143</b>

Source : Enquête « déchetteries » réalisée par voie postale en 1996 et 2001 par l'ADEME. Données extraites de la base de données Eider, Ifen<sup>14</sup>. Exploitation : ORS Rhône-Alpes.

Evolution du nombre de déchetteries en Rhône-Alpes



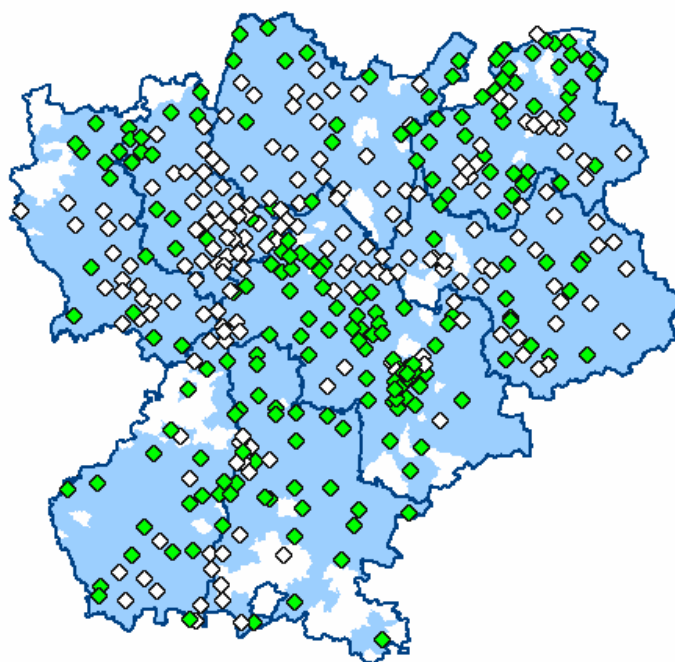
Sur les 2 856 déchetteries répertoriées au sens Ademe en 2001, 2560 ont pu être renseignées, soit 90 % de taux de réponse.

Les déchetteries au sens Ademe doivent répondre à trois critères :

- présence d'un gardien et existence d'un local pour ce gardien
- existence d'un portail et d'une clôture
- fermeture à clé en dehors des heures d'ouverture


Source : Rapport « 10 ans de modernisation - graphe déchets »<sup>2</sup>. Exploitation : ORS Rhône-Alpes.


##### ► Zone d'implantation des déchetteries en fonctionnement en octobre 2005.



En fond bleu, les communes couvertes par des déchetteries.

En blanc, les communes non couvertes.

 Déchetteries gérées par une régie

 « autre » gestion

Source : SINDRA : Système d'informations des déchets ménagers en Rhône-Alpes.

## 5. Le traitement des déchets

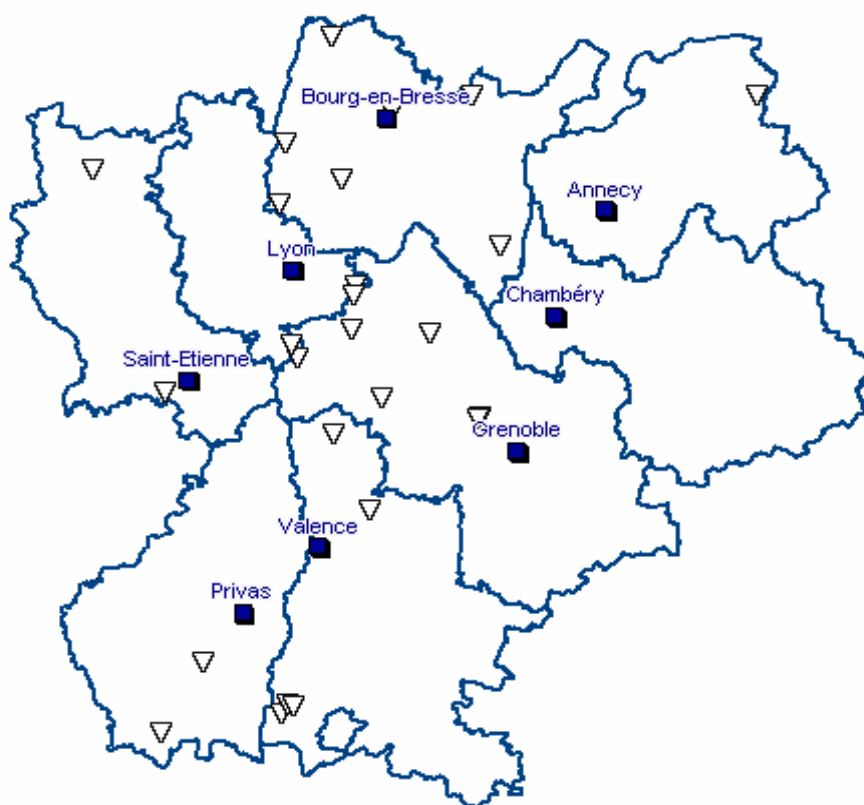
### ► Installations de traitement des déchets en Rhône-Alpes en 2002

Nombre de :	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute Savoie	<b>Rhône Alpes</b>	<b>France Métrop.</b>
Installations de tri (recyclage)	2	1	7	5	5	13	4	7	<b>44</b>	<b>437</b>
Décharges* (centres de stockage)	7	2	4	7	3	4	1	1	<b>29</b>	<b>351</b>
Incinérateurs	4	1	0	4	0	4	4	4	<b>21</b>	<b>166</b>
Unités de compostage	4	1	4	9	6	5	3	4	<b>36</b>	<b>348</b>
Unités des mâchefers	1	1	0	2	0	1	0	3	<b>8</b>	<b>40</b>

\* autorisées recevant plus de 3 000 tonnes par an

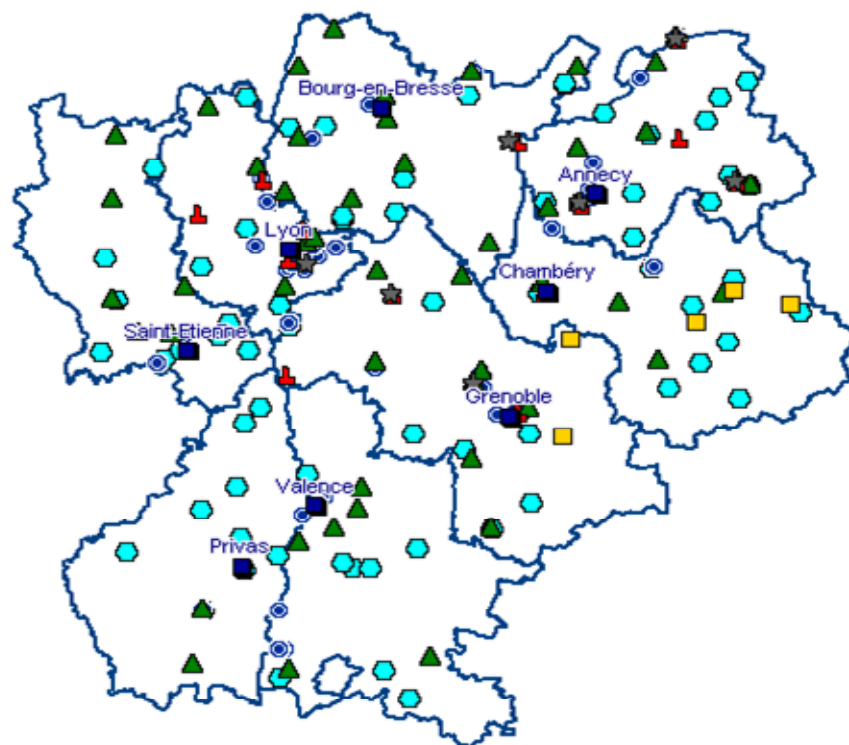
Source : Ademe, enquête ITOM 2002 (Inventaire des installations de traitement des ordures ménagères). Données extraites de la base de données Eider, Ifen<sup>14</sup>. Exploitation : ORS Rhône-Alpes.

### ► Implantation des centres de stockage de Classe II ouverts aux DMA en 2005



Source : SINDRA : Système d'informations des déchets ménagers en Rhône-Alpes

► Implantation des installations de traitement en fonctionnement (hors centre de stockage) en 2005



Source : SINDRA : Système d'informations des déchets ménagers en Rhône-Alpes

- ⬡ Quais de transfert
- ⊙ Centres de tri
- ▲ Plateformes de compostage
- ⬡ Incinérateurs sans récupération d'énergie
- ▲ Incinérateurs avec récupération d'énergie
- ★ Maturation de mâchefers

► Taux de traitement des déchets ménagers et assimilés suivant le mode utilisé en 2002

Taux de traitement (%)	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute Savoie	<b>Rhône Alpes</b>	<b>France Métrop.</b>
Thermique (Incinération)	34,5	3,0	0,0	22,9	0,0	49,1	61,1	76,4	<b>29,1</b>	<b>28,0</b>
Valorisation biologique	5,8	39,6	5,6	6,9	4,7	11,1	10,1	14,0	<b>8,3</b>	<b>9,3</b>
Mise en décharge	56,4	53,1	82,8	57,3	83,4	21,4	5,2	0,6	<b>49,6</b>	<b>51,2</b>
Installations de tri (recyclage)	3,3	4,3	11,6	12,9	11,9	18,5	23,6	9,0	<b>13,1</b>	<b>11,6</b>

Source : Ademe, enquête ITOM 2002 (Inventaire des installations de traitement des ordures ménagères). Données extraites de la base de données Eider, Ifen<sup>14</sup>. Exploitation : ORS Rhône-Alpes.

L'inventaire ITOM est réalisé auprès des installations de traitement des déchets ménagers et assimilés (DMA) et répertorie les quantités traitées dans ces unités :

- centres de tri de matériaux recyclables issus soit des ordures ménagères, soit des déchets banals des entreprises, soit des encombrants,
- installations de traitement biologique,
- installations de traitements thermiques avec ou sans récupération de chaleur,
- décharges autorisées recevant plus de 3000 tonnes de déchets par an.

## ► Liste des usines d'incinération des ordures ménagères en fonctionnement en Rhône-Alpes en 2005

Usine	Département	Capacité (tonne/heure)	Mise en service (rénovation)
Bellegarde	01	8	1998
		8	1998
Grenoble	38	8,25	1974 (94)
		8,25	1974 (95)
		8,25	1996
Bourgoin-Jallieu	38	5	1986
		6	1996
		2,5	1998
Pontcharra	38	3	1977
Lyon Nord	69	12	1989
		12	1989
Lyon Sud	69	12	1989
		12	1989
		12	1989
Villefranche sur Saône	69	4,5	1984
		6,5	2002
Tarare	69	<1	1982
Chambéry	73	4	1977
		4	1977
		6	1995
Valezan	73	3,3	1991
Tignes	73	3	1985
Moutiers	73	<1	1990
Annecy	74	6	2001
		4,2	1986
		6	1995
Passy	74	7,5	1995
Marignier (Cluses)	74	5	1991
Thonon les Bains	74	5	1988

Source : MEDD « Le parc des usines d'incinération d'ordures ménagères, situation au mois de janvier 2005 ».



## Glossaire

**Biogaz** : Gaz provenant de la dégradation microbiologique des déchets.

**Compost** : Produit obtenu par la fermentation des déchets organiques en présence d'oxygène. C'est un amendement organique qui permet d'améliorer la fertilité du sol.

**Déchet ultime** : « déchet, résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux » selon la loi relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux du 15 juillet 1975.

**Lixiviat** : Liquide chargé bactériologiquement et chimiquement issu de la circulation des eaux dans les déchets.

**Mâchefers** : Principale forme des résidus solides, incombustibles, issus de l'incinération des déchets et collectés en fin de combustion. Ils peuvent être valorisés par différentes voies : valorisation routière, jardins publics, etc.

**Tératogène** : Susceptible d'induire des malformations congénitales à la suite d'une exposition en cours de grossesse, ou par accumulation chez la future mère avant une grossesse.

## Quelques ressources et acteurs

### NIVEAU NATIONAL

**Le Ministère de l'écologie et du développement durable**

<http://www.ecologie.gouv.fr>

**L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs**

<http://www.andra.fr>

**L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie et sa base de données sur les déchets**

<http://www.ademe.fr>

<http://www.sinoe.org>

**Le Bureau de recherches géologiques et minières**

<http://www.brgm.fr>

**Hébergeur de trois revues scientifiques**

<http://www.pro-environnement.com/hp.html>

**Le Centre national d'information indépendante sur les déchets**

<http://www.cniid.org>

**L'institut français de l'environnement**

<http://www.ifen.fr>

**Le Réseau coopératif de recherche sur les déchets**

<http://www.record-net.org>

**L'institut national de l'environnement industriel et des risques**

<http://www.ineris.fr>

**Le Réseau santé déchets dont les publications sont consultables à l'adresse**

<http://www.pro-environnement.com/hp.html>

### NIVEAU REGIONAL

**Les Directions départementales et régionale des affaires sanitaires et sociales de Rhône-Alpes**

<http://rhone-alpes.sante.gouv.fr>

**Le Système d'informations des déchets**

<http://www.sindra.org>

**La Direction régionale de l'environnement Rhône-Alpes**

<http://www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr>

**Le Plan départemental d'élimination des DMA du Rhône**

[http://www.rhone.pref.gouv.fr/dag/elimination\\_dechets](http://www.rhone.pref.gouv.fr/dag/elimination_dechets)

**La Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Rhône-Alpes**

<http://www.rhone-alpes.drirc.gouv.fr>

**Le Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles et des risques dans l'agglomération lyonnaise**

<http://www.lyon-spiral.org>

**La Cellule d'intervention régionale en épidémiologie**

<http://rhone-alpes.sante.gouv.fr/sante/liecirei.htm>

**La Communauté urbaine de Lyon**

<http://www.grandlyon.com>

## Bibliographie

1. Institut français de l'environnement (IFEN). Les déchets ménagers. Chiffres clés de l'environnement, les déchets, 2002, 2p.
2. Dix ans de modernisation de la gestion des déchets en Rhône-Alpes, 1992-2002. Région Rhône-Alpes, Ademe, 15p.
3. Gérin M., Gosselin P., Cordier S. et al. Environnement et santé publique. Fondements et pratiques. Éditions Tec & Doc, Edisem, fév. 2003, 1023p.
4. Région Rhône-Alpes et Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe). Le Guide Rhône-Alpes de tous les déchets 2005. CD-Rom 2005. Disponible sur <[http://www.sindra.org/accueil/guide/guide2005/guide\\_dechets/index.htm](http://www.sindra.org/accueil/guide/guide2005/guide_dechets/index.htm)> (consulté en fév.2006).
5. Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Rhône-Alpes (DRIRE). Le Bilan de l'environnement industriel en Rhône-Alpes. Édition déc. 2002, 129p. Disponible sur <<http://www.rhone-alpes.drire.gouv.fr>> (consulté en fév. 2006).
6. Zmirou D., Bard D., Dab W. et al. Quels risques pour notre santé ? Syros, 2000, 335p.
7. Vrijheid M. Health effects of residence near hazardous waste landfill sites: a review of epidemiologic litterature. Environ. Health Perspect., 2000, 108, suppl.1, p101-112.
8. Tarkowski S, Rolecki R. Hazardous wastes and public health. Potential health effects of exposure at levels encountered around the landfills. Eur. Epimarker, 2001, 5, 2, p1-7.
9. Institut de veille sanitaire (InVS). Stockage des déchets et santé publique. Synthèse et recommandations. InVS, mars 2005, 40p. Disponible sur <<http://www.invs.sante.fr>> et <<http://www.afsse.fr>> (consulté en mars 2006).
10. Institut de veille sanitaire (InVS). Stockage des déchets : une évaluation tente de chiffrer les risques pour la santé publique. InVS, Communiqué de presse, 16 mars 2006, 1p.
11. Observatoire régional de santé d'Île-de-France. Incinération et santé en Île-de-France. État des connaissances. ORS, janv. 2006, 8p.
12. Floret N., Mauny F., Challier B. et al. Dioxin emissions from a solid waste incinerator and risk of non Hodgkin lymphoma. Epidemiology, 2003, 14, 4, p.392-98.
13. École nationale de santé publique (ENSP). Les risques non microbiologiques associés au compostage des déchets. ENSP, 19 août 2002, 142p.
14. Institut français de l'environnement (IFEN). Base de données EIDER (ensemble intégré des descripteurs de l'environnement régional). CD-Rom de données n°1, Sept. 2005.
15. Hours M., Anzivino L., Asta J., Billeret M., Berny P., Keck G. et al. Étude des polluants atmosphériques émis dans deux centres de stockage des ordures ménagères : caractérisation et mesure des niveaux d'exposition, mise au point d'outils de suivi en vue de l'évaluation des risques sanitaires. Réseau Santé Déchets; 2000. Rapport final. Tome 1, 376p. Tome 2 (annexes), 114p.
16. Cordier S., Chevrier C., Robert-Gnansia E., Lorente C., Brula P., Hours M. Risk of congenital anomalies in the vicinity of municipal solid waste incinerators. Occupational environmental Medicine., 2004, 61, p8-15.

Dossiers complémentaires à consulter :

- ◆ Les sols
- ◆ Le plomb
- ◆ Les rayonnements ionisants et le radon
- ◆ Les composés organiques volatils
- ◆ La qualité de vie, le bruit et les odeurs
- ◆ L'activité industrielle

Sont remerciés pour leur précieuse relecture :

- ◆ Lucie Anzivino-Viricel, Unité mixte de recherche épidémiologique et de surveillance transport, travail, environnement (UMRESTTE)
- ◆ Gérard Keck, Réseau Santé-Déchets (RSD)
- ◆ Cellule d'intervention régionale en épidémiologie (CIRE) de Rhône-Alpes
- ◆ Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) de Rhône-Alpes

# Les transports

## Faits marquants

- Les transports concernent tout flux de marchandises ou de voyageurs déplacés sur une distance donnée, par voie maritime, aérienne ou terrestre.
- Les transports sont sources de nuisances environnementales (contamination des milieux, air, eau, sols) et sanitaires (nuisance sonore, accidents, exposition aérienne).
- Les transports pèsent fortement dans le bilan global des émissions des substances impliquées dans la pollution atmosphérique, particulièrement les transports routiers. Dans la région Rhône-Alpes, les proportions émises par le transport routier s'élèvent à 64 % pour les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), à 60 % pour le monoxyde de carbone (CO), à 30 % pour le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), entre 15 à 25 % pour les particules et 13 % pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).
- Les effets des particules et en particulier celles émises par les véhicules diesels constituent l'un des principaux facteurs de risque sanitaire lié à la pollution atmosphérique de l'air.
- Dans le domaine des transports, les sources de bruit émanent aussi bien des voitures que des deux-roues, des voitures, des camions, des trains, des avions, des bateaux. En Rhône-Alpes, ce sont 9 000 kilomètres de voies bruyantes qui ont été identifiées, conférant à la région une proportion de nuisances supérieures à la moyenne nationale.
- Au voisinage des infrastructures de transport, ce sont les nuisances sonores qui sont préoccupantes. Le bruit généré est source de nuisance pour les populations et à l'origine d'effets non auditifs : stress, troubles du sommeil, etc.
- L'enjeu aujourd'hui est de favoriser des transports plus économes en ressources, moins polluants et moins bruyants et les principales mesures de gestion des risques passe par la mise en place de plans ou d'une réglementation de plus en plus stricte.

## Contexte

La définition des transports repose sur tout flux de marchandises ou de voyageurs, déplacés sur une distance donnée. On différencie généralement les transports maritimes, aériens et terrestres. Ces dernières décennies, la mobilité, devenue indispensable à nos modes de vies, s'est accompagnée d'un accroissement progressif du trafic\*, qu'il soit de marchandises ou de voyageurs. Or les transports sont sources de nuisances environnementales et sanitaires : consommation de ressources non inépuisables, d'espace, de matériaux divers, émissions sonores, émissions de polluants, gaz à effet de serre, etc.

En 2004, le Plan national santé environnement (PNSE), à travers l'objectif qui vise à « garantir un air de bonne qualité », propose diverses actions touchant directement ou indirectement les transports<sup>1</sup> :

*Action 4 : « réduire les émissions de particules diesel par les sources mobiles » ;*

*Action 5 : « promouvoir les modes de déplacements alternatifs » ;*

*Action 6 : « mieux prendre en compte l'impact sur la santé des projets d'infrastructure de transports » ;*

L'action 6 est qualifiée de hautement prioritaire dans la déclinaison régionale de ce plan<sup>2</sup>.

## Sources d'exposition / Pollution

Les transports sont responsables de la pollution de différents milieux : l'air dans lequel de nombreux polluants sont retrouvés, mais aussi l'eau et les sols, à travers notamment le phénomène des pluies acides\* [Cf. « L'air », « L'eau », « L'activité industrielle », « Les composés organiques volatils », « Les sols »].

En France, le mode de transport routier prédomine et 84 % du trafic intérieur de passagers est effectué en voiture. Après une forte augmentation dans les années quatre-vingt, cette proportion (en voyageurs-km) se stabilise depuis les années 2000<sup>3</sup>. Le transport ferroviaire de voyageurs et l'offre de transport collectif urbain sont en progression. Transport aérien compris, les français parcourent aujourd'hui en moyenne 43 km par jour, soit quatre fois plus qu'en 1960.

### La pollution de l'air par les transports<sup>3</sup>

Les transports pèsent fortement dans le bilan des émissions de substances impliquées dans la pollution atmosphérique, particulièrement les transports routiers. En 2004, ils ont été responsables d'un quart des émissions nationales de gaz à effet de serre et de plus de la moitié des émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>). Les émissions dues aux transports ont augmenté de 23 % entre 1990 et 2004. Cet accroissement s'explique par l'augmentation des trafics et le transfert vers les moyens de transport les plus consommateurs de carburant (avions, poids lourds, voitures particulières). Les transports routiers sont donc les principaux émetteurs de polluants ; les infrastructures de transport le sont potentiellement à travers les aéroports, les autoroutes et les voies ferroviaires.

Dans la région Rhône-Alpes, les proportions des volumes émis par le transport routier s'élèvent à 64 % pour les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), à 60 % pour le monoxyde de carbone (CO), à 30 % pour le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), entre 15 et 25 % pour les particules et 13 % pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)<sup>4</sup>.

### La pollution de l'eau et des sols par les transports

L'impact des polluants atmosphériques émis par les transports dans les milieux aquatiques ou souterrains se fait de manière indirecte. Il s'agit principalement de contaminations consécutives au lessivage réalisé par les eaux de pluie. Les polluants sont entraînés vers les nappes phréatiques et les rivières. Les principaux polluants sont les HAP et les métaux. La protection de la ressource en eau à proximité des infrastructures de transport demande ainsi une vigilance particulière.

### Les nuisances sonores liées aux transports

Les sources de bruit émanent aussi bien des voitures que des deux-roues, des voitures, des camions, des trains, des avions, des bateaux. Selon l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), 41 % des 25 millions de ménages français se déclarent gênés par le bruit et parmi ceux-ci, 56 % attribuent la gêne en partie aux transports<sup>5</sup> [Cf. « La qualité de vie, le bruit et les odeurs »]. En Rhône-Alpes, ce sont 9 000 kilomètres de voies bruyantes qui ont été identifiées, conférant à la région une proportion de nuisances supérieures à la moyenne nationale<sup>2</sup>.

### Les accidents liés aux transports

Le transport routier est à l'origine de nombreux accidents non évoqués ici [Cf. « Les accidents »].

Le transport de matières dangereuses\* peut occasionner également des risques pour les populations. Il concerne essentiellement les voies routières (2/3 du trafic en tonnes-km) et ferroviaires (1/3 du trafic) ; la voie d'eau (maritime et les réseaux de canalisation) et la voie aérienne participent à moins de 5 % du trafic. Aux conséquences de l'accident de transport peuvent venir se rajouter les effets du produit transporté. L'accident combine alors un effet primaire, immédiatement ressenti (incendie, explosion, déversement) et des effets secondaires (propagation aérienne de vapeurs toxiques, pollutions des eaux ou des sols).

## Exposition et effets sur la santé

Les émissions de polluants des transports se produisent en grande partie en ville, à proximité directe des populations. L'impact sanitaire va dépendre des types de polluants. Les particules ont une nocivité singulière qui en fait un indicateur pertinent pour les risques sanitaires. Il en est de même des NOx, non pour leur nocivité propre, mais en raison de leur forte corrélation avec les particules émises par les pots d'échappement<sup>5</sup>.

Selon une étude menée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), près de 30 000 décès prématurés étaient attribuables en France en 1996 à une exposition à long terme à la pollution atmosphérique, toutes origines confondues, ce qui compte tenu de l'espérance de vie à l'âge moyen du décès (de l'ordre de 10 ans en moyenne) se traduirait par 316 000 années de vies perdues, dont 176 000 relevant des émissions dues aux transports<sup>6</sup>.

Au voisinage des infrastructures de transport, outre les pollutions atmosphériques, ce sont les nuisances sonores qui sont préoccupantes. Le bruit généré est source de nuisance pour les populations et à l'origine d'effets non auditifs : stress, troubles du sommeil<sup>5</sup>. Une étude de l'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS) estime que 40 % environ de la population de la communauté européenne est exposé à un bruit de trafic routier excédant 55 dB(A). Plus de 30 % serait exposé à des bruits supérieurs à 55 dB(A) la nuit, niveau qui peut engendrer une perturbation du sommeil.

Les effets sanitaires, ainsi que leur voies d'exposition, sont détaillés dans les dossiers spécifiques [Cf. « L'air », « L'eau », « Les sols », « Les composés organiques volatils », « La qualité de vie, le bruit, les odeurs », « Les accidents », etc.].

## Aspects réglementaires

### Niveau européen

#### Réglementation des transports maritimes

- Directives Erika I et II en 2001 et 2002. Elles renforcent les contrôles dans les ports et la surveillance du trafic dans les eaux européennes, encadrent les sociétés de classification, fixent un calendrier d'élimination des pétroliers à simple coque, instaurent la mise en place du fond d'indemnisation des victimes de marées noires et créent une Agence européenne de sécurité maritime.

#### Réglementation des transports aériens

- Directives n°92/14/CE du 2 mars 1992 et n°2002/30/CE du 26 mars 2002. Elles interdisent l'utilisation des aéroports européens aux aéronefs les plus bruyants et proposent une approche équilibrée de la gestion du bruit autour des aéroports.

#### Réglementation des transports terrestres

- Directive n°98/69/CE du 13 octobre 1998 relative aux mesures à prendre contre la pollution de l'air par les émissions des véhicules à moteur. Elle prévoit des limites pour les émissions de certains gaz d'échappement, des améliorations dans les méthodes de mesure des émissions et de

nouvelles normes destinées à assurer la durabilité des systèmes antipollution (introduction du système de diagnostic embarqué détectant les défaillances de l'équipement antipollution, les signalant au conducteur par exemple).

- Directive Auto-oil n°98/70/CE du 13 octobre 1998. Elle fixe des exigences concernant la qualité des carburants commercialisés (interdiction de l'essence plombée en 2000, normes sur les carburants diesel, réduction des teneurs en soufre, HAP, etc.) et les performances de véhicules (pots catalytiques obligatoires sur les moteurs, élaboration de voitures électriques, etc.).
- Directive n°2000/53/CE du 18 septembre 2000, transposée en droit français par le décret n°2003-727 du 1er août 2003. Elle concerne les véhicules hors d'usage (VHU) et fixe comme objectif une taux de réutilisation ou de valorisation de 85 % au 1<sup>er</sup> janvier 2006 et de 95 % au 1er janvier 2015.
- Directive n°2001/81/CE du 23 octobre 2001. Elle fixe les plafonds d'émissions à respecter d'ici 2010 pour toutes les sources polluantes résultant de l'activité humaine (SO<sub>2</sub>, NOx, COV et certains polluants atmosphériques).



- Directive n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement : élaboration et mise à disposition du public d'ici 2007-2008 d'une cartographie de l'exposition au bruit ainsi que des plans d'action de prévention et de réduction le bruit dans l'environnement.
- Directive n°2003/30/CE du 8 mai 2003. Elle vise à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports.
- Les normes EURO qui fixent des limites d'émissions de polluants (NOx, CO, etc.).

#### Niveau national

- Loi n°85-696 du 11 juillet 1985. Elle institue les plans d'exposition au bruit (PEB) et limite l'urbanisation au voisinage des aérodromes.
- Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit dont l'article 12 impose la prise en compte du bruit dans tout projet neuf d'infrastructure routière ou ferroviaire et lors de la transformation significative d'une voie existante (augmentation du niveau sonore de plus de 2 dB(A) après transformation). L'article 13 institue le classement des infrastructures de transport terrestre en fonction de leurs caractéristiques acoustiques et de leur trafic. Sur la base de ce classement, le Préfet détermine, après consultation des communes, les secteurs affectés par le bruit, les niveaux de nuisances sonores à prendre en compte et les prescriptions techniques applicables lors de la construction d'un bâtiment afin d'atténuer l'exposition à ces nuisances. Elle prévoit aussi d'évaluer les travaux nécessaires à la suppression des points noirs\* et fixe une taxe concernant les nuisances sonores liées au transport aérien.
- Circulaire du 25 juillet 1996. Elle fixe les modalités de recensement et de classement

sonore des infrastructures terrestres. Les différents secteurs ainsi mis en évidence sont reportés dans le Plan local d'urbanisme (PLU) et doivent être pris en considération par les constructeurs.

- Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Elle oblige l'établissement de Plan de déplacement urbain (PDU défini dans la Loi d'orientation des transports intérieurs, Loti du 31 décembre 1982 pour les villes supérieures à 100 000 habitants) ; de Plans régionaux de la qualité de l'air (PRQA) qui définissent également des orientations pour limiter la pollution résultant du trafic routier (amélioration des technologies, promotion des modes de transports moins polluants, définition d'un plan régional d'organisation cohérente des transports en commun, réduction de l'espace disponible aux autos dans les centres urbains, etc.).
- Décret n°2002-626 du 26 avril 2002 : fixe les conditions d'établissement des Plans d'exposition au bruit (PEB) et des Plans de gêne sonore (PGS) des aérodromes.
- Circulaire du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé liés à la pollution atmosphérique dans les infrastructures routières.

#### Réglementation concernant le transport de matières dangereuses

La réglementation détermine les matières dangereuses autorisées à être transportées, leurs conditionnements, impose leur signalisation et définit les obligations des transporteurs et des producteurs. Dans le cadre de la prévention, la préfecture élabore des plans d'urgence et les maires doivent faire l'analyse du risque dans leur commune, prendre des mesures administratives et techniques adéquates et informer le public.

## Gestion des risques

Les activités de transport sont au centre d'enjeux sociaux et économiques qui obligent à considérer les impacts sanitaires et environnementaux de la mobilité en perspective de bien-être et de développement durable. Les nuisances directes dues à la circulation, occasionnées par le bruit, les effets directs à court et long terme sur la santé, la limitation des réserves de pétrole, les inquiétudes pour l'effet

de serre invitent à explorer toutes les marges de manœuvre pour réduire l'impact des transports sur la santé et sur l'environnement<sup>5</sup>. Les mesures principales portent sur la prévention de pollutions de l'air, la prévention des accidents [Cf. « *Les accidents* »] et la mise en place de mesures de lutte contre le bruit.



### Gestion de la qualité de l'air en regard des transports

L'enjeu aujourd'hui est de favoriser des transports plus économes en ressources, moins polluants et moins bruyants<sup>5</sup>. Les premières mesures mises en place ont porté sur la réduction des émissions. Des efforts technologiques (système de dépollution, *etc.*) et législatifs (suppression du plomb dans l'essence, normes Euro, *etc.*) ont déjà montré des résultats. Les voitures particulières neuves vendues en Europe sont soumises à une réglementation des émissions en sortie de pot d'échappement. Le durcissement progressif des normes (normes "Euro 1" en 1993 à "Euro 4" en 2005) a permis une réduction notable des émissions<sup>3</sup>. Un plan "véhicules propres" mis en place en 2003 permet de développer de nouveaux véhicules inscrits dans ces perspectives de développement durable. Les thèmes prioritaires retenus dans ce programme portent sur les moteurs et carburants, la gestion et le stockage de l'énergie électrique à bord des véhicules, la réduction des consommations auxiliaires (notamment de la climatisation), le développement de la pile combustible et la réduction du bruit. Des mesures sont aussi prises pour influencer sur les émissions de particules et en particulier celles émises par les véhicules diesels qui constituent l'un des principaux facteurs de risque sanitaire lié à la pollution atmosphérique de l'air. L'installation de filtres à particules (ou autres dispositifs équivalents) permet déjà de réduire les émissions à un niveau quasi nul. Il est prévu d'établir de nouvelles normes européennes d'émissions applicables à partir de 2010<sup>1</sup>.

Malgré ces mesures, la réduction de la pollution issue des transports n'est cependant pas encore celle attendue. En effet, des phénomènes tels que la croissance de la circulation automobile, la transformation des comportements d'achat (taux de renouvellement lent, généralisation de la climatisation, diésélisation du parc automobile, *etc.*), des comportements d'usage de la voiture (préférence pour la voiture particulière, utilisation pour des trajets très courts, en ville, *etc.*) ralentissent les efforts menés en amont. Par ailleurs, la faible compétitivité du fret ferroviaire (lenteur de l'acheminement, coûts) participe à l'augmentation du trafic routier de marchandises. C'est donc désormais bien au-delà de la réduction des émissions qu'il faut agir

et notamment sur la demande de déplacements et la répartition entre transports collectifs et individuels<sup>1</sup>. En ville, une politique volontariste visant un accroissement de la part modale des transports collectifs et des modes de déplacement non polluants sécurisés (vélo, marche) est le complément indispensable. Il s'agit d'actions lourdes et sur le long terme qui engagent l'État et les collectivités.

Le PNSE recommande quelques mesures techniques à appliquer pour prévenir les décès de la pollution atmosphérique :

- Promouvoir les technologies propres dans les transports en commun et les flottes captives (taxis, petits utilitaires, bus, *etc.*) de l'ensemble des agglomérations françaises ;
- Installer, sur tous les véhicules neufs de type diesel, des filtres à particules ou obliger le recours à d'autres technologies permettant d'obtenir des résultats équivalents ;
- Engager des actions en vue d'équiper de filtres à particules les véhicules poids lourds, bus déjà en circulation et engins de chantier et véhicules agricoles en maîtrisant le taux de soufre dans les carburants si nécessaire ;
- Étendre le contrôle technique aux deux-roues motorisés ;
- Mettre en œuvre les dispositions relatives à la récupération des vapeurs d'essence pour toutes les stations de distribution de carburant, quelle que soit leur capacité.

Dans la déclinaison régionale de ce plan (PRSE), il est apparu comme hautement prioritaire de « mieux étudier l'impact sur la santé dans les projets de création d'infrastructures de transport »<sup>2</sup>. La région Rhône-Alpes bénéficie en effet de multiples infrastructures de transport de nature diverse : transports aériens, routes, voies ferrées et navigables et d'importants projets d'infrastructures nouvelles sont à prendre en compte : liaison ferroviaire Lyon-Turin, contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise, contournement ouest de Lyon par la route, extension pour le fret de l'aéroport de Saint-Exupéry, *etc.*

Le PRSE prévoit ainsi de<sup>2</sup>:

- Sensibiliser les acteurs potentiels de l'action, d'une part à la prise en compte de la santé dans les études d'impact (méthodologie de l'étude des risques sanitaires) et lors de la mise en œuvre des infrastructures de transport (gestion des nuisances liées aux

infrastructures) et d'autre part à l'information du public ;

- Favoriser la concertation et l'accompagnement méthodologique dans le cadre des études d'impact sanitaire ;
- Améliorer les connaissances sur la qualité des études sanitaires produites par retour d'expérience.

Dans le cadre du protocole de Kyoto, la France a pris des engagements pour lutter contre le changement climatique. Ainsi, le plan Climat, adopté en 2004, prévoit de diminuer les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports de 16,3 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> à l'horizon 2010, soit une baisse de 11 % par rapport au niveau de 2002.

#### **Des mesures de lutte contre du bruit occasionné par les transports**

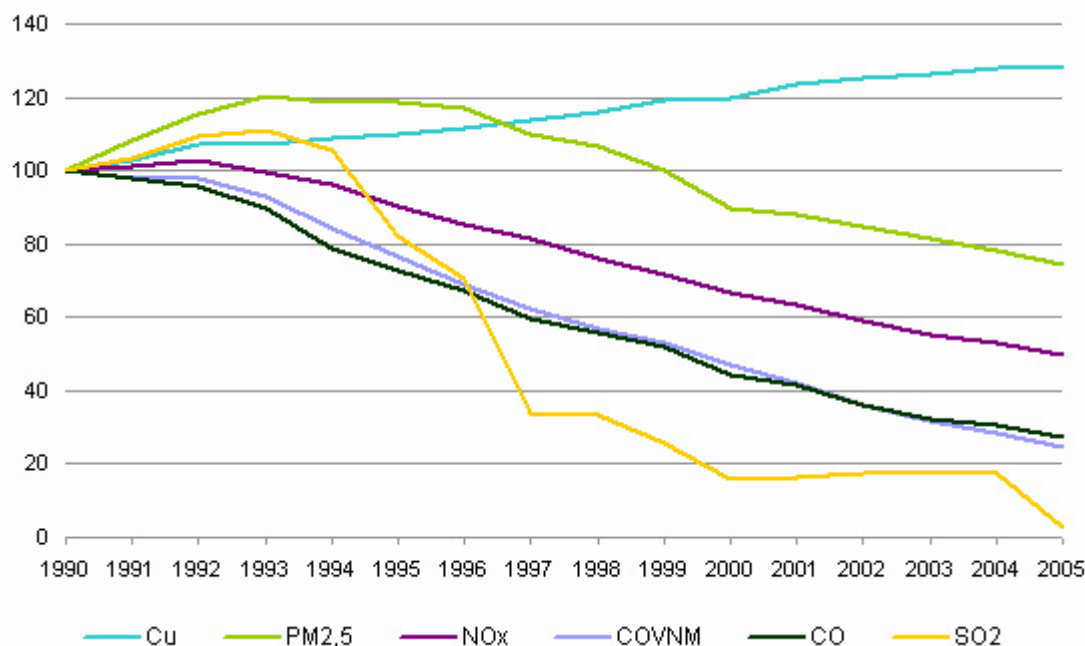
La réglementation portant sur les émissions du transport routier est de plus en plus sévère. Entre 1970 et 1996, la réglementation a réduit de 8 décibels le niveau sonore autorisé du moteur d'une voiture particulière, soit une division par 6,3<sup>5</sup>. Mais au delà de la prévention,

ce sont aussi de véritables mesures curatives qui sont mises en place. Les dépenses d'installation et d'exploitation de dispositifs anti-bruit tels que des écrans, des remblais, des couvertures de tronçons d'autoroutes ou de voies ferrées en milieu urbain ont progressé. Le plan national de lutte contre le bruit publié en 2003 prévoit d'accélérer le traitement des isolations phoniques autour des 10 grands aéroports, de dynamiser la politique de traitement des logements soumis à des nuisances excessives le long des réseaux de transports terrestres et d'améliorer l'efficacité du traitement des bruits des deux-roues non conformes. Malgré la législation, les nuisances sonores liées au transport terrestre n'ont véritablement pas diminué excepté dans certaines zones particulièrement exposées (points noirs) où des mesures correctrices ont été appliquées. Grâce à une réglementation stricte (limitation du transport aérien la nuit, normes sévères à l'émission) et des changements technologiques (remplacement des locomotives diesel par des motrices électriques, des freins à sabot par des freins à disque), on observe une certaine amélioration des nuisances liées au transport aérien et ferroviaire.

## Indicateurs & annexes

### 1. La pollution de l'air par les transports en France en 2006

► Émissions de polluants locaux par les transports routiers en France métropolitaine  
Indice base 100 en 1990 (tonnes)



Source : Citepa, Coralie / format Secten, fév. 2006—Institut français de l'environnement (IFEN)<sup>3</sup>.

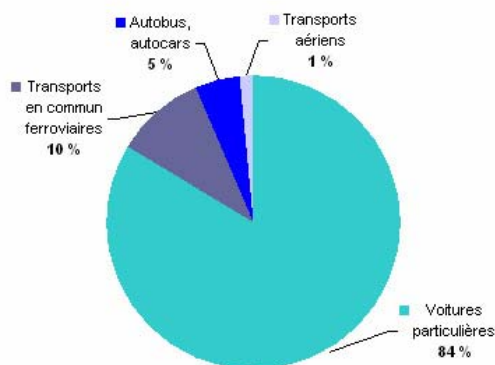
La part des transports dans les émissions de polluants faisant l'objet d'une réglementation diminue sur les 15 dernières années.

Entre 1990 et 2004, les émissions ont largement baissé pour les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>, -44 %), les composés organiques volatils non méthaniques (COV, -68 %) et le monoxyde de carbone (CO, -67 %). Les normes sur les carburants routiers ont également provoqué la baisse des émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et de plomb. La contribution des transports est de 9 % pour le plomb et 7 % pour le SO<sub>2</sub>. En revanche, les émissions de cuivre (Cu) qui ne sont pas réglementées augmentent sur la période.

## 2. Les transports intérieurs

Les transports intérieurs correspondent aux transports mesurés sur le territoire français.

### ► Le transport intérieur des voyageurs par mode en 2004 (en milliards de voyageurs-km)



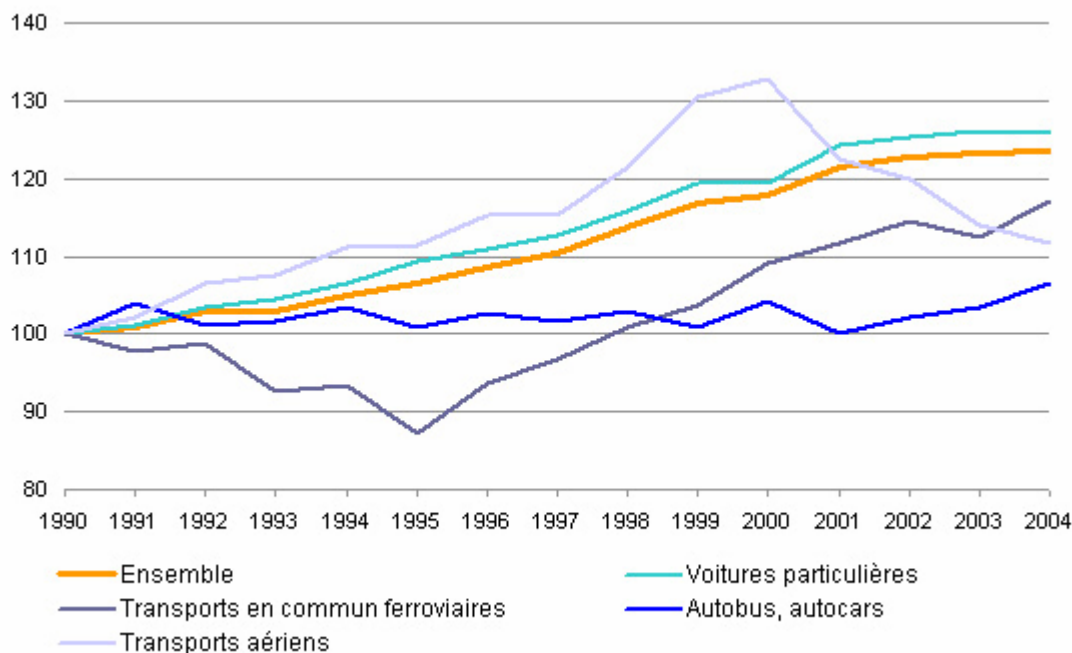
Sur le territoire métropolitain, les distances parcourues par les Français s'allongent depuis les années quatre-vingt.

Ces déplacements atteignent 880 milliards de voyageurs-km en 2004, soit 58 % de plus qu'en 1980 et 84 % de ces trajets s'effectuent en voiture. Cette part est relativement stable depuis 1995, après une forte augmentation dans les années quatre-vingt. Le parc automobile est de plus en plus important (+ 1,3 % en 2004) et continue sa diésélisation : + 7,2 % en 2004, pour atteindre 44 % de l'ensemble des voitures particulières.

Source : Ministère chargé des transports, Service économie, statistiques et prospective (SESP). Institut français de l'environnement (IFEN)

### ► L'évolution du transport intérieur de voyageurs par mode ( en voyageurs-km)

Indice base 100 en 1990

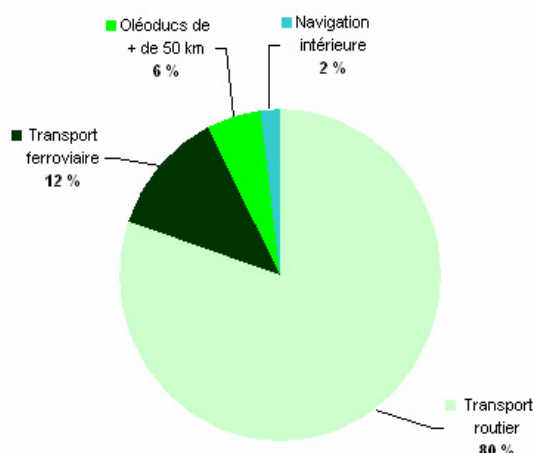


Source : Ministère chargé des transports, Service économie, statistiques et prospective (SESP). Institut français de l'environnement (IFEN).

En France, les déplacements aériens ont presque triplé de 1980 à 2000. La libéralisation du secteur en 1996 et l'émergence des compagnies à bas tarif ("low-cost") ont accéléré la baisse des prix du voyage en avion. Depuis 2000 cependant, le transport aérien de voyageurs connaît un net recul (-16 % entre 2000 et 2004), qui s'explique par la concurrence des trains à grande vitesse (TGV) et la disparition de deux compagnies aériennes en France en 2003. Depuis 1995, le mode de transport ferroviaire est celui qui a le plus augmenté (+34 % entre 1995 et 2004, contre +15 % pour l'automobile). Les trafics ont été stimulés par le soutien des régions aux offres de trains express régionaux (TER) et la montée en puissance des TGV, notamment Eurostar, Thalys et la liaison Paris-Marseille depuis juin 2001. La France est le pays de l'Europe des Vingt-cinq dont les habitants voyagent le plus en train. La moyenne française est presque le double de la moyenne européenne : 1 236 km par habitant et par an contre 766 km en 2002<sup>5</sup>.

► Le transport intérieur de marchandises

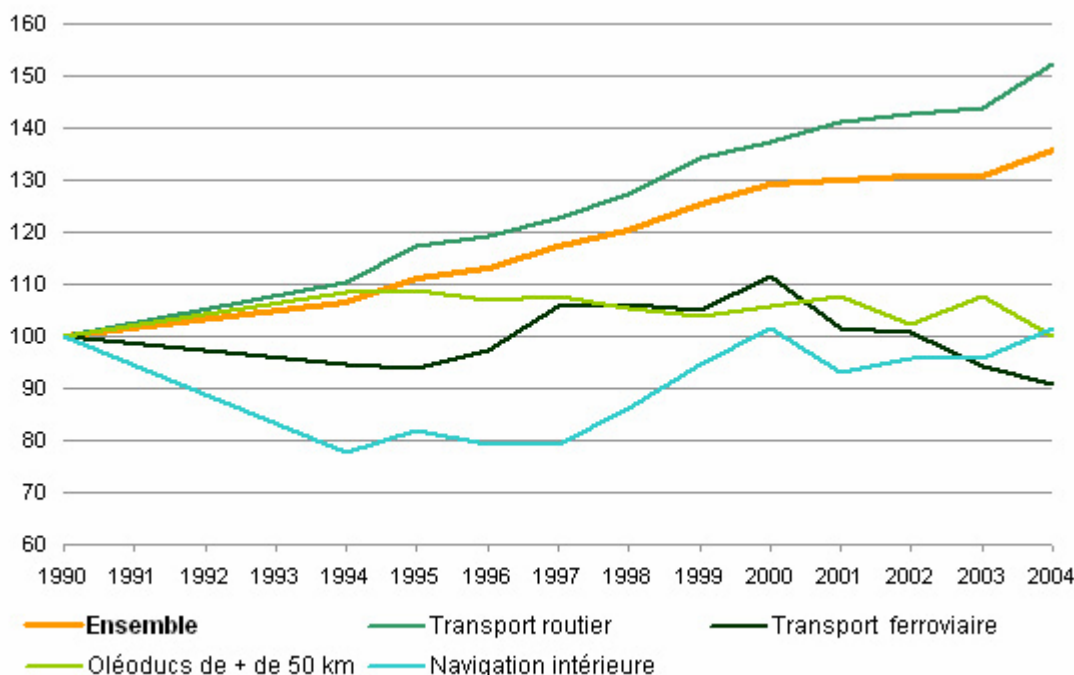
►► Le transport intérieur de marchandises par mode en 2004 (en milliards de tonnes-km)



La part du transport routier ne cesse d’augmenter pour atteindre 80 % du transport intérieur de marchandises en 2004 (contre 75 % en 1995 et 60 % en 1985). Cette évolution reflète l’importance donnée à la vitesse d’acheminement. Mais celle-ci ne s’est pas traduite par une croissance équivalente du nombre des véhicules utilitaires routiers : une partie de la croissance du transport routier a été absorbée par l’augmentation de la taille moyenne des véhicules et de leur coefficient d’utilisation.

Source : Ministère chargé des transports, Service économie, statistiques et prospective (SESP). Institut français de l’environnement (IFEN).

►► L’évolution du transport intérieur de marchandises  
Indice base 100 en 1990 (tonnes-km)



Source : Ministère chargé des transports, Service économie, statistiques et prospective (SESP). Institut français de l’environnement (IFEN).

Le transport intérieur de marchandises a connu une augmentation soutenue entre 1980 et 2004. Il a été multiplié par trois durant cette période (en tonnes-km). Le tonnage transporté a peu évolué, en revanche, les distances se sont allongées. L’augmentation de la valeur des marchandises par unité de poids a stimulé la croissance du fret aérien. Le développement des produits alimentaires surgelés a participé au succès du transport frigorifique routier. Le transport ferroviaire a diminué d’un tiers entre 1980 et 2004, et représente 12 % des transports de marchandises en 2004. Le transport par oléoducs a diminué de 40 % sur la même période. La part des transports par voie navigable stagne à 2 %, malgré une progression de 30 % en tonnes-km depuis dix ans.

**Le Lyon-Turin ferroviaire**

La Transalpine, qui devrait permettre d'acheminer par voie ferroviaire entre Lyon et Turin 40 millions de tonnes de marchandises par an (soit la moitié du flux qui, chaque année, franchit les Alpes franco-italiennes) et 7 millions de voyageurs a été retenue dès 1994 par l'Europe dans la liste des 14 projets prioritaires. Le traité international entre la France et l'Italie a été signé le 29 janvier 2001 pour la réalisation du projet. Les États membres sont supposés financer les sections traversant leur territoires nationaux. Un financement européen de 2,6 milliards pour la ligne TGV Lyon-Turin est prévu pour un coût total de 12,6 milliards d'euros (estimation de 2005). Le reste est à la charge de la France et de l'Italie.

**3. Part et volumes des transports dans les émissions de polluants atmosphériques en Rhône-Alpes en 2005**

Polluants	% (Volume)		Rang*		
	Rhône-Alpes	France	Rhône-Alpes	France	
COV	16,1 (49 094 tonnes)	16,7 (492 746 t)	0,3 (911 t)	1,4 (41 410 t)	1 <sup>er</sup>
HAP	<b>12,8</b> (392 kg)	10,1 (3 725 kg)	-	-	1 <sup>er</sup>
PM <sub>10</sub>	<b>18,0</b> (7 209 t)	12,7 (68 703 t)	1,0 (412 t)	1,6 (8 845 t)	2 <sup>ème</sup>
PM <sub>2,5</sub>	<b>24,7</b> (5 598 t)	17,8 (53 282 t)	0,8 (174 t)	1,9 (5 797 t)	2 <sup>ème</sup>
NO <sub>x</sub>	<b>64,3</b> (78 329 t)	52,6 (732 302 t)	1,5 (1 817 t)	4,7 (66 091 t)	2 <sup>ème</sup>
CO	<b>59,8</b> (285 280 t)	41,3 (2 779 746 t)	0,6 (2 814 t)	1,9 (129 661 t)	5 <sup>ème</sup>
SO <sub>2</sub>	<b>6,2</b> (2 374 t)	3,7 (22 448 t)	0,3 (118 t)	2,1 (12 489 t)	6 <sup>ème</sup>
Cu	40,7 (8 507 kg)	46,7 (81 669 kg)	21,3 (4 442 kg)	30,3 (53 050 kg)	1 <sup>er</sup>
Pb	<b>3,1</b> (750 kg)	2,6 (7 233 kg)	4,4 (1 060 kg)	7,4 (20 475 kg)	2 <sup>ème</sup>
<b>Gaz à effet de serre</b>					
CH <sub>4</sub>	<b>1,5</b> (2 972 t)	0,9 (28 853 t)	0,01 (11 t)	0,01 (232 t)	4 <sup>ème</sup>
CO <sub>2</sub>	<b>29,8</b> (13 275 kt)	25,3 (125 931 kt)	0,8 (340 kt)	1,7 (8 304 kt)	3 <sup>ème</sup>
HFC	24,4 (106 t)	29,3 (1 082 t)	1,5 (6,6 t)	1,8 (67,7 t)	2 <sup>ème</sup>

Source : Données extraites du rapport du Citepa, «Émissions dans l'air en France, régions de la métropole»<sup>4</sup>.  
Exploitation : ORS Rhône-Alpes.

\* Le rang correspond au classement des émissions volumiques de Rhône-Alpes parmi les 22 régions françaises.  
Sont surlignées en gras, les proportions régionales quand elles sont supérieures aux proportions nationales.

Dans la région, les transports routiers sont à l'origine de la majeure partie des émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>, 64,3 %) et de monoxyde de carbone (CO, 60 %) ; Les autres sources étant l'industrie et le secteur résidentiel tertiaire [Cf. « L'air »].

La part des transports dans les émissions de polluants atmosphériques n'est pas négligeable dans la région et la sureprésentation par rapport aux moyennes nationales concernent un grand nombre de polluants (hydrocarbures aromatiques polycycliques, particules, oxydes d'azote, monoxyde de carbone, etc.).



**4. Statistiques sur les transports en communs urbains de villes de Rhône-Alpes en 2003**

	Valence	Grenoble	Saint Etienne	Lyon	Chambéry	Annecy
Nombre de communes du Périmètre de Transport Urbain	7	23	43	55	16	13
Population avec doubles comptes des communes composant le PTU (1999)	117 559	380645	390412	1186605	115838	133329
Longueur des lignes de bus en km(y compris les parcours communs)	122	341	283	1120	220	378
Nombre de voyages effectués en bus	7 088	29723	23703	108516	10056	11186
Kilomètres parcourus par les bus	3317256	12582803	7104570	38496797	3625679	3991114
Places-kilomètres offertes dans les bus	300191	1129539	747891	3935814	283370	333499
Longueur des lignes de tramways en km	0	19,5	9,3	23,2	0	0
Nombre de voyages réalisés dans les tramways	0	34048	15635	25038	0	0
Kilomètres parcourus par les tramways	0	2632410	1449506	1995393	0	0
Places-kilomètres offertes dans les tramways	0	458039	292800	399079	0	0
Longueur des lignes de métro en km	0	0	0	29	0	0
Nombre de voyages effectués en métro	0	0	0	137420	0	0
Kilomètres parcourus par le métro	0	0	0	6133401	0	0
Places-kilomètres offertes dans le métro	0	0	0	2001958	0	0

Source : Base de données Eider, Ifen<sup>7</sup>.

**5. Le transport national de marchandises en Rhône-Alpes en 2003 (en milliers de tonnes)**

	Rhône-Alpes	France métrop.
Quantité de marchandises (trafic national) entrantes par le rail	4080,58	60113,69
Quantité de marchandises (trafic national) entrantes par voie navigable	1374,94	13000,74
Quantité de marchandises (trafic national) entrantes par la route	31497,62	429145,64
Quantité de marchandises (trafic national) sortantes par le rail	3149,01	60113,69
Quantité de marchandises (trafic national) sortantes par voie navigable	432,75	13000,74
Quantité de marchandises (trafic national) sortantes par la route	33200,94	429145,64
Quantité de marchandises transportées à l'intérieur de la région par le rail	1461,64	18147,19
Quantité de marchandises transportées à l'intérieur de la région par voie navigable	1396,52	14229,73
Quantité de marchandises transportées à l'intérieur de la région par la route	167682,55	1484996,13

Source : Base de données Eider, Ifen<sup>7</sup>.

**6. Immatriculation des véhicules neufs dans les départements de Rhône-Alpes en 2003**

	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute Savoie	Rhône Alpes	France Métrop.
Voitures particulières et commerciales	16045	7371	13320	32860	18639	52997	13068	25654	179954	2009246
Voitures particulières et commerciales diesel	10971	5141	9594	23043	13311	35126	9281	16097	122564	1353914
Voitures particulières de moins de 6 CV	6776	3338	6004	13996	8759	22440	5372	9738	76423	900339
Autobus et autocars	21	38	31	155	40	243	40	91	659	4984
Camions, camionnettes et véhicules spéciaux	3043	1660	3468	7264	4154	14239	3283	4873	41984	380847
Tracteurs routiers	218	95	272	287	347	753	525	270	2767	22497
Remorques neuves	39	12	20	30	47	84	39	33	304	2576
Semi-remorques neuves	186	118	215	229	214	694	278	208	2142	17171
Voitures particulières et commerciales utilisant la bicarburation GPL	16	27	28	105	36	34	39	76	361	3863
Voitures particulières et commerciales utilisant l'énergie électrique	0	4	0	2	0	3	0	0	9	113

Source : Base de données Eider, Ifen<sup>7</sup>.

## Glossaire

***Matières dangereuses*** : Substance qui par ses propriétés physiques ou chimiques ou par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en oeuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive.

***Pluies acides*** : Toutes formes de précipitations acides (pluie, neige, brouillard, grêle, poussières, etc.) résultant de la dispersion dans l'atmosphère de polluants comme le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et les oxydes d'azotes (NO<sub>x</sub>). Elles dégradent, voire détruisent, les écosystèmes et certains bâtiments anciens fragiles.

***Points noirs*** : Zones bâties où les populations sont fortement exposées au bruit, elles correspondent à des zones sur lesquelles une route ou une voie ferrée provoque, en façade des bâtiments existant, des niveaux sonores équivalents supérieurs à 70 dB(A). Si les niveaux sonores équivalents diurnes (6h – 22h) sont inférieurs à 70 dB(A) mais que les niveaux sonores équivalents nocturnes (22h – 6h) sont supérieurs à 65 dB(A), la zone est tout de même classée comme point noir du bruit. Sont exclus de cette définition les centres-villes des agglomérations équipées de roclades de protection du centre-ville.

***Trafic*** : Circulation de véhicules, mesurée en véhicules-km, quelle que soit la finalité du transport.

## Quelques ressources et acteurs

### NIVEAU NATIONAL

**Le Ministère des transports, de l'équipement, du tourisme et de la mer**

<http://www.transports.equipement.gouv.fr>

**Le Ministère de l'écologie et du développement durable**

<http://www.ecologie.gouv.fr>

**Le Ministère de la santé**

<http://www.sante.gouv.fr>

**L'Institut français de l'environnement**

<http://www.ifen.fr>

**Le Plan national santé-environnement**

<http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/pnse/sommaire.htm>

**L'Institut de veille sanitaire**

<http://www.invs.sante.fr/>

**L'Institut national de protection et d'éducation à la santé**

<http://www.inpes.sante.fr/>

**Le Centre d'études sur les réseaux de transport et l'urbanisme**

<http://www.certu.fr/>

**L'Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité**

<http://www.inrets.fr/>

**Le Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique**

<http://www.citepa.org>

**Le site Score-Santé de la Fédération nationale des Observatoires régionaux de santé**

<http://www.fnors.org/asp/travaux/Accueil.htm>

**L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie**

<http://www.ademe.fr>

**Le portail du Programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres (Predit)**

<http://www.predit.prd.fr/predit3/homePage.f0>

### NIVEAU REGIONAL

**Les Directions départementales et régionale des affaires sanitaires et sociales de Rhône-Alpes**

<http://rhone-alpes.sante.gouv.fr>

**La Direction régionale de l'environnement**

<http://www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr>

**L'Unité mixte de recherche épidémiologique et de surveillance transports, travail, environnement**

<http://www.inrets.fr/ur/umrestte>

**Le Plan régional santé-environnement**

<http://rhone-alpes.sante.gouv.fr/sante/prsp/acrobat/prse.pdf>

## Bibliographie

1. Ministère de la solidarité, de la santé et de la protection sociale, Ministère de l'écologie et du développement durable, Ministère de l'emploi du travail et de la cohésion sociale, Ministère délégué à la Recherche. Plan national santé environnement 2004-2008. Franchir une nouvelle étape dans la prévention des risques sanitaires liés à l'environnement. Mssps, 2004, 88p. (synthèse 7p.).
2. Préfecture de la région Rhône-Alpes. Plan régional santé-environnement en Rhône-Alpes, 2006-2010. -Sept. 2006, 159p.
3. Institut français de l'environnement. Les données essentielles de l'environnement : les transports. Disponible sur <<http://www.ifen.fr/>> (consulté en janv. 2007).
4. Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa). Émissions dans l'air en France, régions de la métropole. Répartition sectorielle et régionale des émissions de certaines substances en 2000 en métropole. 2000 (mise à jour fév. 2005), 29p. Disponible sur <<http://www.citepa.org/>> (consulté en oct. 2005).
5. Institut français de l'environnement. L'environnement en France. Les synthèses. Ed. 2006, Oct. 2006, 500p.
6. Künsli N., Kaiser R., Médina S. et al. Public health impact of outdoor and traffic-related air pollution : a european assessment. The Lancet, 356, 2000, p795-801.
7. Institut français de l'environnement (IFEN). Base de données EIDER (ensemble intégré des descripteurs de l'environnement régional). CD-Rom de données n°1, Sept. 2005.

Dossiers complémentaires à consulter :

- ◆ L'air
- ◆ L'eau
- ◆ Les sols
- ◆ Les composés organiques volatils
- ◆ L'activité industrielle
- ◆ La qualité de vie, le bruit et les odeurs
- ◆ Les accidents

Est remerciée pour sa précieuse relecture :

- ◆ Cellule d'intervention régionale en épidémiologie (CIRE) de Rhône-Alpes