

Santé et environnement

dans

les régions de France

Effets sanitaires de l'environnement
Approche par milieu
Risques naturels et technologiques
Atteintes à la qualité de vie - Bruit



Sommaire

Introduction	5
Effets sanitaires de l'environnement	9
Incidence des cancers	13
Prévalence de l'asthme chez les enfants de 6 ans	15
Prévalence de l'asthme chez les enfants en classe de 3 ^e	16
Hospitalisation pour asthme des enfants de moins de 15 ans	17
Approche par milieu	19
Eau	21
La qualité de l'eau distribuée	23
Risque microbiologique	24
Pesticides	25
La qualité de l'eau de baignade	26
Légionellose	29
Les tours aéro-réfrigérantes par voie humide	30
Leptospirose	31
Les risques sanitaires du mercure en Guyane	32
Air	33
Effets des polluants sur la santé	35
Les émissions de polluants dans l'air	36
Les métaux lourds	40
La surveillance de la qualité de l'air	41
Le bilan de l'indice Atmo	42
Le bilan de la qualité de l'air par polluant	42
Morbidité et mortalité attribuables à la pollution atmosphérique urbaine	44
Habitat	47
Les logements	49
Les intoxications au monoxyde de carbone	50
Le radon	52
Le saturnisme	54
Sols	57
Quantité annuelle d'azote vendue par hectare de surface fertilisable	59
Sites et sols pollués	59
Anciens sites industriels et d'activités de service	60
Pesticides organochlorés et santé publique aux Antilles françaises	61
Alimentation	63
Toxi-infections alimentaires collectives	65
Listériose	66

Risques naturels et technologiques majeurs	67
Les communes à risque naturel majeur	71
Les plans de prévention des risques	71
Les catastrophes naturelles	72
Les risques industriels	73
Les risques liés au transport de matières dangereuses	73
Les risques de rupture de barrage	74
Les risques liés au nucléaire	75
Atteintes à la qualité de vie - Bruit	77
Perception de l'état de l'environnement de proximité	81
Perception de la qualité de l'eau	81
Perception de la qualité de l'air	82
Gêne liée au bruit	82
Bruit des transports routiers	83
Bruit des transports aériens	84
Baromètre santé environnement 2007	85
Cadre politique actuel	87
Synthèse	89
Annexes	93

Ce rapport a été réalisé dans le cadre de la convention d'objectifs et de moyens 2006-2008 passée entre la Fnors et la Direction générale de la santé, par un groupe inter-ORS, sous l'égide de la Fnors :

ORS Aquitaine : Nadine Scandella

ORS Bourgogne : Bernadette Lemery, Dr Isabelle Millot

ORS Franche-Comté : Céline Pacault

ORS Martinique : Dr Sylvie Merle

ORS Rhône-Alpes : Lucile Montestrucq

Fnors : Elise Bernardin.

Il a été mis en page par Christine Fiet et la cartographie a été réalisée par Benoit Navillon (ORS Bourgogne).

Les indicateurs et les données présentés dans ce document sont ou seront sur la base de données SCORE-santé : www.fnors.org

Remerciements à Dr Philippe Quenel, Thierry Cardoso, Alain Bateau (Cire Antilles-Guyane), Ursula Noury (Cire centre-est), Dr Georges Salines (InVS), Dr Isabelle Gremy, Edouard Chatignoux, Corinne Praznocy (ORS Île-de-France) pour leurs contributions.

Introduction

Dans le cadre de la convention d'objectifs et de moyens 2006-2008 entre la Fédération nationale des observatoires régionaux de la santé (Fnors) et le ministère chargé de la santé, une analyse des données régionales sur les relations entre santé et environnement a été réalisée.

"La santé environnementale comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de vie, qui sont déterminés par les facteurs physiques, chimiques, biologiques, sociaux, psychosociaux et esthétiques de notre environnement. Elle concerne également la politique et les pratiques de gestion, de résorption, de contrôle et de prévention des facteurs environnementaux susceptibles d'affecter la santé des générations actuelles et futures" (Bureau européen de l'Organisation mondiale de la santé, 1994).

En France, dans son rapport de février 2004, la commission d'orientation du plan national santé-environnement (PNSE) a considéré que l'environnement renvoie aux milieux de vie (naturel, domestique ou professionnel). L'OMS retient parmi les déterminants environnementaux les accidents et violences, tandis que l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) écarte des facteurs environnementaux, les risques pour la santé liés au travail.

Dans ce document, le choix a été fait de ne pas traiter l'environnement professionnel, une synthèse sur "Santé et travail dans les régions de France" étant réalisée par ailleurs. Les accidents de la vie courante et de la route n'ont pas été non plus retenus, du fait que les facteurs de risque associés relèvent de composantes environnementale mais aussi comportementale.

Une approche régionale "santé et environnement" peut sembler une gageure car bon nombre de ces problématiques "ignorent" les frontières administratives. Il s'agit ici d'un état des lieux des données disponibles au niveau régional, un regard croisé sur leurs mises en perspective. La nécessité de disposer d'informations homogènes au niveau régional ne permet pas d'envisager des thématiques pourtant sujets de préoccupations de la population, telles que les lignes haute tension, les antennes pour la téléphonie mobile, les champs électromagnétiques, les sites de traitements des déchets...

La réalisation du document repose sur l'analyse d'indicateurs présentés dans la base de données SCORE-santé développée par la Fnors, et d'autres, recueillis spécifiquement auprès de divers organismes producteurs d'informations, qui seront prochainement intégrés dans SCORE-santé.

La synthèse débute par la description des effets sanitaires relativement connus de pollutions multiformes (cancers, maladies respiratoires principalement). Une deuxième partie présente, par milieu d'exposition (eau, air, habitat, sols et alimentation), les sources de pollution, les polluants et les impacts sanitaires directement associés. Les troisième et quatrième parties abordent, de manière plus transversale, les risques naturels et technologiques majeurs et la perception des atteintes à la qualité de vie, en particulier celles dues au bruit.

Ce travail à visée essentiellement descriptive met en relief la diversité des situations entre les régions françaises. Il met en perspective, chaque fois que cela a été possible, les données dans les départements d'outre-mer (DOM), et met en évidence certaines particularités de ces territoires. L'approche adoptée montre les possibilités qu'offre une base de données régulièrement enrichie, actualisée par un réseau d'observations régionales, pour établir un état des lieux territorialisé sur la santé et ses déterminants.

Les données utilisées pour la réalisation de ce document sont issues de nombreuses sources dont les principales sont : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail, Agence de traitement de l'information hospitalière, Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques, Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique, directions départementales et régionales des affaires sanitaires et sociales, directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement, Institut français de l'environnement, Institut national de la statistique et des études économiques, Institut de veille sanitaire, Institut national de la santé de la recherche médicale (CépiDc), Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, Ministère en charge de l'agriculture, Ministère en charge de l'environnement, Réseau Francim...

Nous remercions tous les producteurs d'informations qui ont permis la réalisation de ce document.

EFFETS SANITAIRES DE L'ENVIRONNEMENT

Effets sanitaires de l'environnement

Il est indéniable que la qualité de l'environnement a une influence sur la santé humaine, mais il n'est souvent pas facile de faire la part de ce qui relève des causes génétiques, sociales et environnementales dans l'apparition des pathologies (cancers, asthme, allergies...). Les risques sanitaires liés à l'environnement sont complexes et particulièrement difficiles à caractériser précisément et à quantifier.

Si certains risques sont identifiés et relativement bien documentés (impacts sanitaires de la pollution atmosphérique, du plomb, de l'amiante...), d'autres ne sont que suspectés et font souvent l'objet de controverses scientifiques (perturbateurs endocriniens et santé reproductive, polluants de l'air intérieur...). D'autres encore sont émergents (nanoparticules, effets sanitaires du réchauffement climatique...).

Les déterminants de la santé d'une population sont classés en quatre groupes : les facteurs individuels biologiques, l'environnement, les modes de vie et comportements individuels, la performance du système de soins. Si les données scientifiques sont limitées, elles sont suffisamment importantes pour que le lien entre environnement et santé soit jugé préoccupant, notamment dans l'évolution de la structure des causes de mortalité et de morbidité. On constate en effet une très forte progression, en particulier sur les 25 dernières années, de certaines maladies chroniques : maladies cardiovasculaires, cancers et maladies respiratoires. Les pathologies liées à l'environnement sont variées dans leur nature et leur gravité. Elles se caractérisent par leur caractère souvent non spécifique et multifactoriel, pouvant survenir à plus ou moins long terme.

L'ensemble de la population est exposé, dans son activité professionnelle comme dans son activité privée, aux agents présents dans l'air extérieur et intérieur, l'eau, les sols, les aliments et autres produits de consommation courante. L'exposition à ces agents de natures variées (biologique, physique ou chimique) l'est généralement à faibles doses, mais sur une longue période. Cette complexité de l'environnement et la multifactorialité des pathologies rendent difficile la

caractérisation des risques sanitaires liés à ces agents.

À l'échelon individuel, le risque est parfois considéré comme faible, alors que le risque collectif peut quant à lui être important du fait du nombre de personnes exposées à celui-ci.

Le nombre de nouveaux cas de cancers a été estimé à 320 000 en 2005 en France métropolitaine, toutes causes confondues.

Il faut rappeler que pour l'ensemble de ces cancers, le mode de vie est un déterminant fort ; par exemple, les cancers associés à une consommation excessive d'alcool et/ou de tabac comptent pour un tiers des nouveaux cas de cancers chez les hommes. Dans l'état actuel des connaissances, il est difficile de définir la part de l'environnement dans la genèse des cancers.

En 1980, le nombre de nouveaux cas de cancers était de 170 000. En 25 ans, ce nombre a donc presque doublé (+93 % chez l'homme, +84 % chez la femme).

Cette évolution peut être expliquée, pour environ la moitié, par l'augmentation et le vieillissement de la population française et, pour l'autre moitié, d'une part, par les effets du dépistage et du diagnostic précoce et, d'autre part, par l'augmentation du risque de développer un cancer. De telles évolutions, sur relativement

peu de temps, ne peuvent pas s'expliquer par les seuls facteurs génétiques. On peut évoquer chez les populations migrantes chez qui on retrouve, en moins de deux générations, le profil de cancers du pays d'accueil. Les études épidémiologiques ont apporté des arguments forts en faveur de facteurs environnementaux. Les substances chimiques sont particulièrement suspectées. Parmi les 100 000 substances chimiques recensées par l'Union européenne, moins de 3 000 ont fait l'objet d'analyses approfondies. Celles aux propriétés cancérigènes, mutagènes, reprotoxiques (CMR) sont les plus préoccupantes.

Depuis quelques années, on constate dans les pays industrialisés une augmentation de certaines maladies dégénératives telles que la maladie de Parkinson ou d'Alzheimer. Le vieillissement de la population est en partie responsable de cet accroissement.

Plusieurs études ont mis en évidence les effets neurotoxiques résultant de l'exposition professionnelle aux solvants, à certains métaux lourds et pesticides. Si un lien a été mis en évidence pour des expositions à fortes doses, on peut s'interroger sur les effets sanitaires à des doses plus faibles. Le système nerveux de l'enfant en développement est particulièrement

sensible à ces substances neurotoxiques.

Un certain nombre d'affections sont suspectées d'être la conséquence de l'exposition aux perturbateurs endocriniens. En effet, on observe une tendance à la baisse de la qualité et de la quantité du sperme dans certains pays d'Europe.

Les perturbations des processus de la reproduction pourraient aboutir à des malformations du système reproducteur masculin, des troubles de la reproduction féminine, des troubles de la maturation sexuelle, une augmentation des tumeurs des testicules, de la prostate et des seins. Les substances les plus suspectées de produire ces effets sont certains pesticides, les phtalates, les dioxines, les éthers de glycol, les hormones de synthèse.

Comparaisons européennes

L'OMS a rédigé un plan d'action pour l'environnement et la santé des enfants en Europe. Ce document élaboré à l'attention des décideurs met l'accent sur les facteurs de risque environnementaux qui affectent le plus la santé des enfants en Europe (pollution de l'air extérieur et intérieur, eau et assainissement, produits chimiques, traumatismes, salubrité alimentaire et nutrition, changements climatiques, facteurs socio-économiques et tabac).

Il a été adopté en 2004 lors de la 4^e conférence ministérielle sur l'environnement et la santé (Budapest) concernant "The future for our children".

En France, 20 % à 25 % de la population générale souffrent d'une maladie allergique. Les allergies respiratoires sont au premier rang des maladies chroniques de l'enfant. La prévalence de l'asthme augmente. Elle était de 2 % à 3 % il y a 15 ans, contre 5 % à 7 % actuellement. Ce type de données est difficile à interpréter surtout du fait de l'amélioration du diagnostic. Les modifications de l'environnement

sont supposées jouer un rôle dans cette augmentation qui touche aussi d'autres maladies allergiques, comme la rhinite allergique et l'eczéma.

L'exposition aux allergènes a augmenté en nombre, en nature et en agressivité. Cette exposition se fait par les allergènes de l'alimentation, de l'air intérieur, de l'air extérieur, la pollution physicochimique acidoparticulaire et le tabac.

Références bibliographiques

- Institut de veille sanitaire. Cancers prioritaires à surveiller et étudier en lien avec l'environnement. Juillet 2006.
- Remontet L, Buemi A, Velten M, Jouglu E, Estève J. Institut de veille sanitaire. Évolution de l'incidence et de la mortalité par cancer en France de 1978 à 2000. 217 p. sept 2002.
- Bonnin F, Chenu C, Etiemble J. Cancer : Approche méthodologique du lien avec l'environnement. Paris, les éditions Inserm. 92 p. 2005.
- Gérin M, Band P. Cancer (chapitre 25) In Environnement et santé publique. Fondements et pratiques. Éditions Tec & Doc. 2003. 670-686.
- Francim, Institut de veille sanitaire, Hospices Civils de Lyon, Institut National du Cancer. Évolution des données épidémiologiques des cancers : 1980-2005. Communiqué de presse du 21/02/2008.
- Institut français de l'environnement. L'environnement en France. Les synthèses. Octobre 2006. 497 p.
- El Yamani M, Vergriette B. Santé et environnement : enjeux et clés de lecture. AFSSET 2005.
- Programme d'actions de prévention et de prise en charge de l'asthme 2002-2005. Ministère de la santé. Avril 2002.
- Delmas MC, Leynaert B, Com-Ruelle L, Annesi-Maesano I, Fuhrman C. Asthme : prévalence et impact sur la vie quotidienne. Résumé de l'analyse des données de l'enquête décennale santé 2003 de l'Insee. Février 2008.

Pour en savoir plus :

- *European Environment Agency*. La santé et l'environnement des enfants. Une analyse des bases factuelles. Edited by Tamburlini G, Von Ehrenstein O, Bertollini R. Published by the Series : *Environmental issue report* no.29. 2002, 223 p.
- La Collection de Budapest : bibliothèque électronique mondiale de l'OMS sur la santé et l'environnement des enfants. CD-Rom 2004. ISBN 92 890 1099 1.

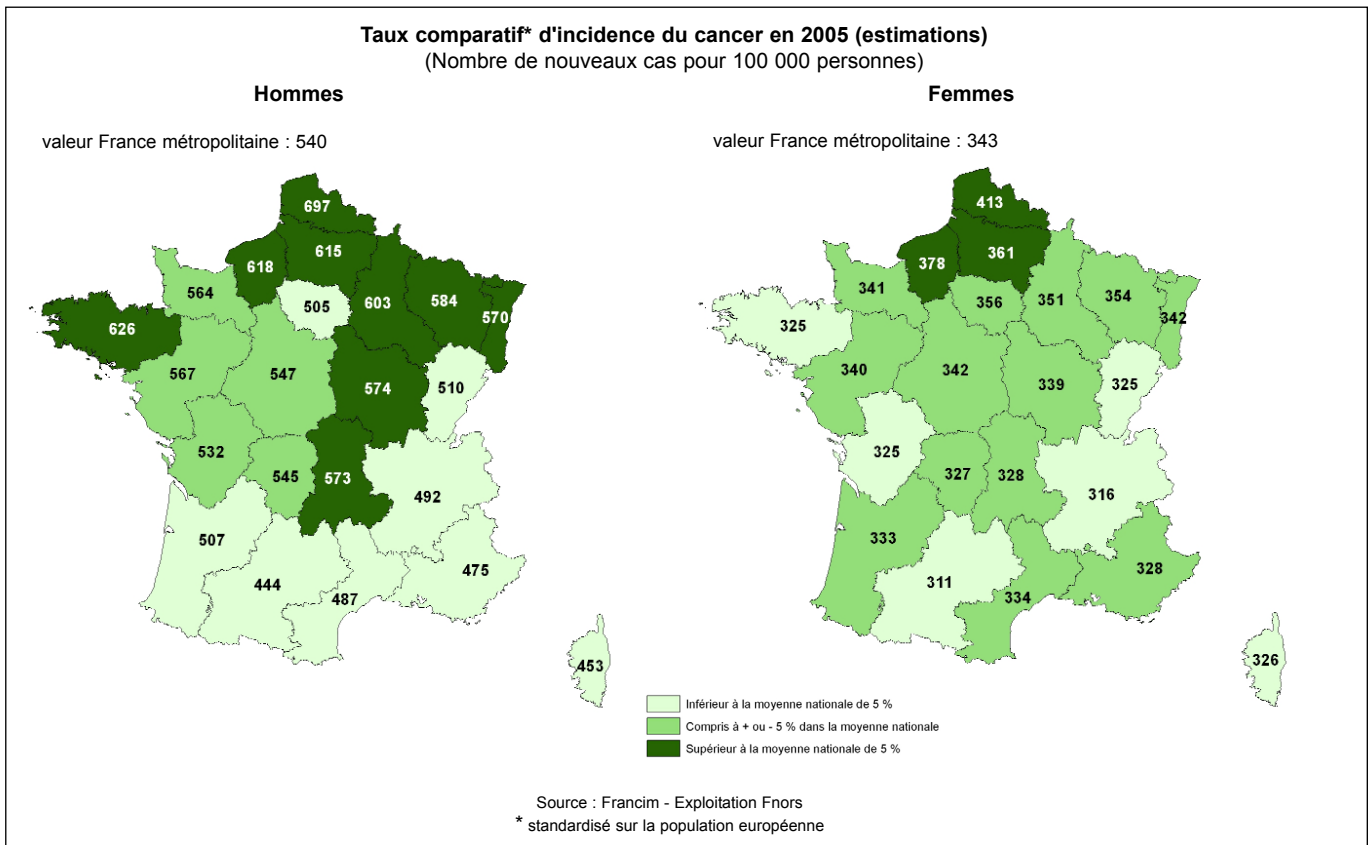
Incidence des cancers

Le nombre de cas de cancers est passé de 170 000 à 320 000 par an en France métropolitaine entre 1978 et 2005, soit une augmentation de 88 % qui résulterait pour près de la moitié de l'accroissement et du vieillissement de la population.

En 2005, le nombre de nouveaux cas de cancers chez les hommes, estimé par le réseau des registres du cancer (Francim), correspond à un taux comparatif d'incidence moyen de 540 cas pour 100 000 habitants. Les régions où ce taux est le plus élevé sont situées au nord de la France, auxquelles il faut ajouter la Bretagne. Dans les régions du sud, ils sont à l'inverse les plus réduits.

Pour les femmes, le taux comparatif d'incidence moyen en 2005 est de 343 pour 100 000. Trois régions présentent des taux supérieurs de plus de 5 % à la moyenne nationale : Nord-Pas-de-Calais, Picardie et Haute-Normandie. Ce sont les mêmes régions qui occupent les positions extrêmes pour les deux sexes : le Nord-Pas-de-Calais présente les taux les plus élevés pour les hommes (697) comme pour les

femmes (413). À l'opposé, les taux les plus faibles sont observés en Midi-Pyrénées (respectivement 444 et 311). Par contre, la Bretagne se caractérise par une situation très différente chez les hommes et chez les femmes.



Entre 1980 et 2005, le taux comparatif d'incidence (cf. annexe) masculin a augmenté en France de 38 %. La hausse concerne toutes les régions mais varie de 28 % en Île-de-France à 53 % en Poitou-Charentes. Cette évolution n'a toutefois pas conduit à une réduction des écarts entre régions. En effet, parmi les régions où l'incidence était forte en 1980, selon les estimations Francim, seule l'Alsace présente une hausse limitée (+ 28 %), lui permettant d'améliorer sensiblement sa

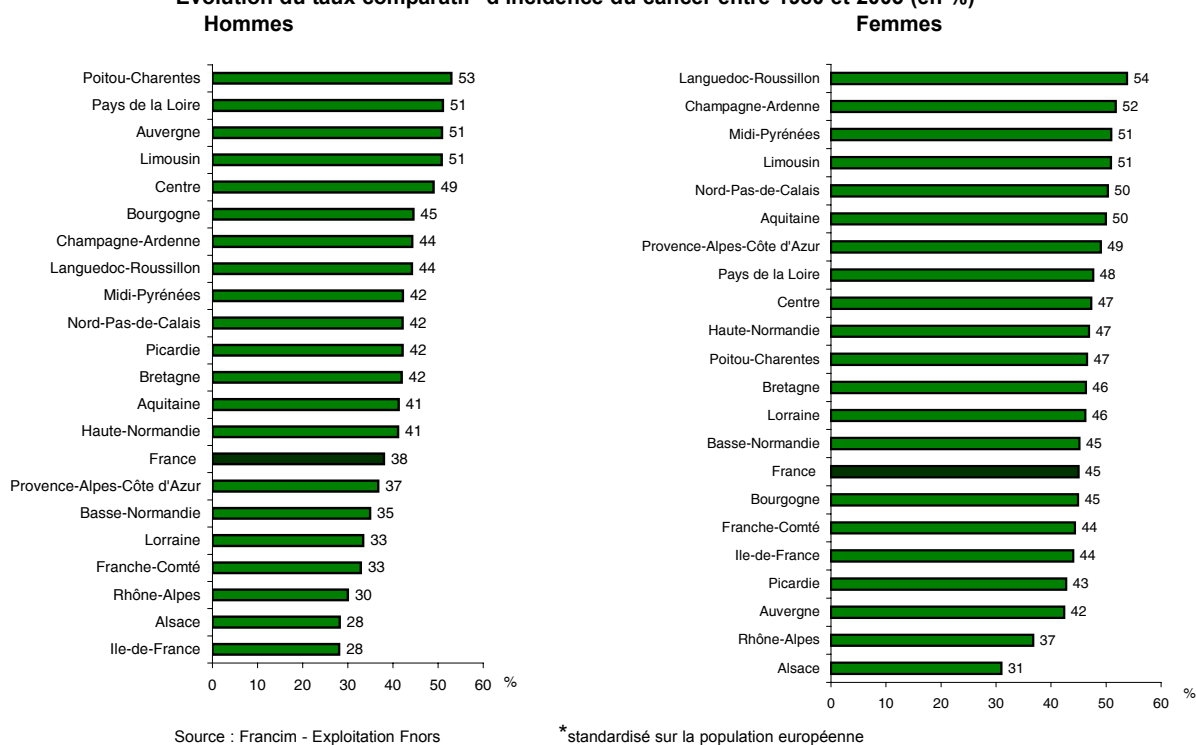
situation par rapport aux autres régions. À l'inverse, les hausses les plus fortes ont concerné des régions en position moyenne en 1980, à l'exception du Nord-Pas-de-Calais, région présentant à cette date comme en 2005, la plus forte incidence. Pour cette région, l'écart avec les autres s'est ainsi creusé.

En 2005 le taux comparatif d'incidence féminin reste inférieur au taux masculin. La progression de l'incidence stan-

darisée chez les femmes entre 1980 et 2005 (+ 45 %) est toutefois un peu supérieure à celle observée chez les hommes. Elle est constatée dans toutes les régions, comme pour les hommes. Rhône-Alpes et Alsace se distinguent cependant par des évolutions moins marquées. Cette dernière région a ainsi vu s'améliorer sa situation qui était défavorable en 1980, comme cela a été observé pour les hommes.

¹ Rappelons que les taux comparatifs permettent de comparer la situation entre deux périodes ou deux territoires en supprimant les effets liés à l'âge de la population.

Evolution du taux comparatif* d'incidence du cancer entre 1980 et 2005 (en %)

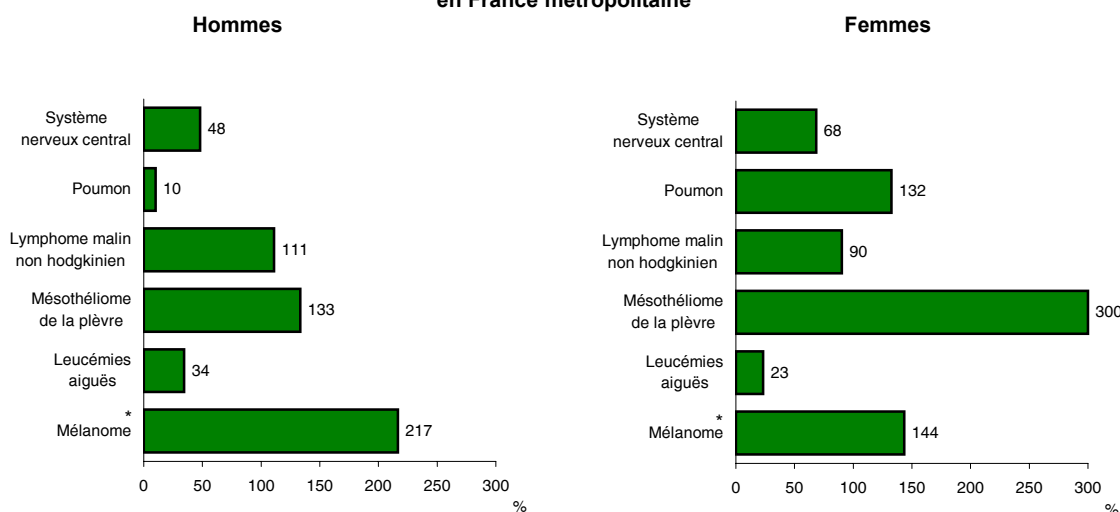


Une étude réalisée par l'Institut de veille sanitaire a permis de sélectionner des localisations cancéreuses prioritaires à surveiller et à étudier en lien avec l'environnement. Ce classement a été obtenu par une méthode de hiérarchisation pas à pas par consensus scientifique. Les critères ont été choisis selon trois notions : lien suspecté ou prouvé avec l'environnement, importance en santé publique, perception sociale.

Les six localisations à suivre ou surveiller sont le système nerveux central, le poumon, le lymphome malin non hodgkinien, le mésothéliome de la plèvre, les leucémies et les cancers de la peau (mélanomes et carcinomes). Parmi ces localisations, l'incidence du mélanome a par exemple augmenté de + 217 % en vingt ans chez l'homme et de + 144 % chez la femme. Le lien est bien établi avec l'environnement physique (rayonnements solaires) mais

aussi chimique pour les carcinomes qui sont en augmentation, partiellement expliquée par un dépistage précoce. Pour le cancer du poumon, on rappelle bien-sûr le poids majeur du tabagisme dans son étiologie. Mais l'incidence et la gravité augmentent chez la femme et une fraction importante survient chez des non-fumeuses. De nombreux autres agents polluants de l'atmosphère extérieure ou intérieure peuvent être impliqués.

Evolution du taux comparatif** d'incidence de 6 localisations cancéreuses entre 1980 et 2000 en France métropolitaine



Prévalence de l'asthme chez les enfants de 6 ans

En 1999-2000, d'après les bilans de santé scolaire, 11,9 % des enfants de 6 ans scolarisés en France présentaient un asthme diagnostiqué ou des symptômes asthmatiques.

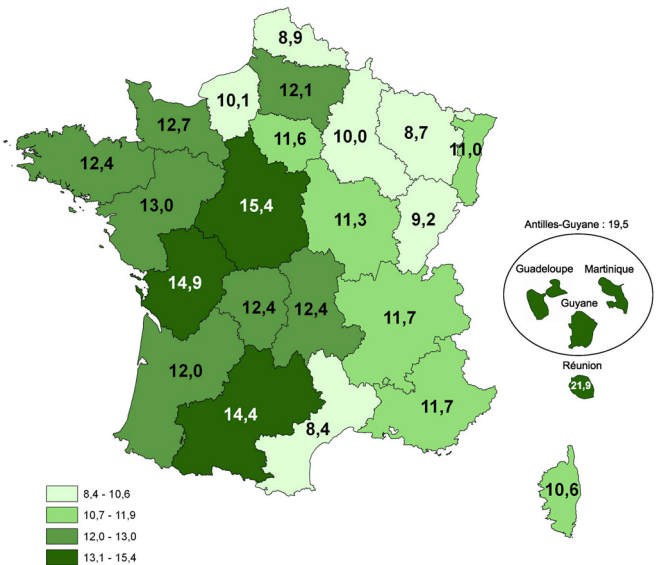
Les départements d'outre-mer présentent les prévalences d'asthme chez les enfants scolarisés les plus élevées pour l'année scolaire 1999-2000 : 19,5 % aux Antilles-Guyane et 21,9 % à la Réunion.

En France métropolitaine, les régions de l'Ouest présentent en moyenne des prévalences plus élevées que celles de l'Est. La prévalence de l'asthme diagnostiqué ou des symptômes asthmatiques chez les enfants de 6 ans atteint 15,4 % en région Centre, 14,9 % en Poitou-Charentes, et 14,4 % en Midi-Pyrénées.

Les régions où les prévalences sont les plus faibles sont le Languedoc-Roussillon (8,4 %), la Lorraine (8,7 %), le Nord-Pas-de-Calais (8,9 %) et la Franche-Comté (9,2 %).

Prévalence de l'asthme diagnostiqué ou symptômes asthmatiques chez les enfants âgés de 6 ans en 1999-2000 dans les régions françaises (%)

valeur France métropolitaine : 11,9



Source : Desco-Drees (enquête bilans de santé scolaire - 6 ans - données brutes)

Définition

- les enfants atteints d'un asthme diagnostiqué sont ceux dont les parents ont déclaré un diagnostic d'asthme posé par un médecin ou un traitement par bronchodilatateur ou par corticoïdes inhalés au cours des 12 derniers mois.
- les enfants porteurs de symptômes asthmatiques sont définis comme ceux ayant eu au cours des 12 derniers mois, au moins à 3 reprises, au moins deux des symptômes suivants : sifflements ou bronchites sifflantes, gêne nocturne avec difficultés à vider ses poumons, quintes de toux provoquées par l'air froid ou au petit matin.

Méthodologie de l'enquête santé scolaire

Avant l'entrée des enfants à l'école primaire, les médecins et infirmiers du ministère de l'Éducation nationale réalisent un bilan de santé. Une enquête triennale est réalisée à cette occasion auprès d'un échantillon de 30 000 élèves. Cette enquête renseigne sur l'asthme, l'obésité, et la santé dentaire notamment.

Les dernières données datent de la période 1999-2000 du fait d'une absence de données pour 2002-2003 en raison d'un mouvement de grève. La dernière vague d'enquête pour cette classe d'âge s'est déroulée sur l'année scolaire 2005-2006, ses résultats ne sont pas encore disponibles.

Prévalence de l'asthme chez les enfants en classe de 3^e

En 2003-2004, 9,3% des adolescents de troisième déclaraient avoir eu de l'asthme au cours des 12 derniers mois.

Prévalence de l'asthme actuel par zone d'études et d'aménagement du territoire (ZEAT) en 2003-2004 (%)

En France métropolitaine, 15,4% des adolescents des classes de 3^e déclaraient avoir eu au moins un épisode asthmatique au cours de leur vie (17,3 % pour les garçons et 13,4 % pour les filles).

La prévalence de l'asthme actuel est la plus élevée dans la zone d'études et d'aménagement du territoire (ZEAT) du Sud-Ouest (15,6 %), qui comprend les régions Aquitaine, Limousin, et Midi-Pyrénées. Elle atteint plus de 12 % dans les DOM (12,8 % à la Réunion et 12,3 % aux Antilles-Guyane).

À l'inverse, elle est la plus faible dans la ZEAT Centre-Est (6,2 %) qui comprend les régions Auvergne et Rhône-Alpes.

ZEAT	Prévalence de l'asthme actuel	Prévalence de l'asthme actuel traité
Région parisienne	8,6	7,2
Bassin parisien	9,9	7,4
Nord	8,4	7,0
Est	7,3	5,9
Ouest	10,1	8,9
Sud-Ouest	15,6	13,5
Centre-Est	6,2	4,5
Méditerranée	8,3	6,4
France métropolitaine	9,3	7,5
Réunion	12,8	11,8
Antilles-Guyane	12,3	9,7
DOM	12,5	10,6

Sources : Drees, DGS, Desco

Les zones d'études et d'aménagement du territoire (ZEAT)

ZEAT	Régions
1 : Région parisienne	Île-de-France
2 : Bassin parisien	Basse-Normandie, Bourgogne, Centre, Champagne-Ardenne, Haute-Normandie, Picardie
3 : Nord	Nord-Pas-de-Calais
4 : Est	Alsace, Franche-Comté, Lorraine
5 : Ouest	Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes
6 : Sud-Ouest	Aquitaine, Limousin, Midi-Pyrénées
7 : Centre-Est	Auvergne, Rhône-Alpes
8 : Méditerranée	Corse, Languedoc-Rousillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur
A : Antilles-Guyane	Guadeloupe, Martinique, Guyane
R : Réunion	Réunion

Définition :

- l'adolescent est considéré comme ayant un asthme "actuel" s'il a déclaré, lors de son entretien avec le médecin, avoir déjà eu, au cours de sa vie, une crise d'asthme et, au cours des douze derniers mois, des sifflements dans la poitrine ou un traitement contre l'asthme.

Méthodologie de l'enquête santé scolaire :

Une enquête triennale est réalisée auprès des élèves scolarisés en 3^e (générale, technologique, insertion ou SEGPA - section d'enseignement général et professionnel adapté) par les médecins et infirmiers des missions de promotion de la santé en faveur des élèves. La dernière vague d'enquête s'est déroulée en 2003-2004, l'échantillon est constitué de 7 229 élèves pour la France métropolitaine.

Hospitalisation pour asthme des enfants de moins de 15 ans

En 2005, on a compté plus de 20 500 enfants de 1 à 14 ans hospitalisés pour asthme et près de 2 100 enfants hospitalisés pour insuffisance respiratoire aiguë associée à un asthme.

Les taux d'hospitalisation pour asthme des enfants sont très élevés à la Martinique et en Guadeloupe (respectivement 30,7 et 27,1 hospitalisations pour 100 000 enfants de 1-14 ans).

En France métropolitaine, les taux d'hospitalisation les plus élevés (tous supérieurs ou égaux à 21 pour 100 000) sont observés dans la moitié nord de la France (Haute et Basse-Normandie, Picardie, Île-de-France, Lorraine), en Poitou-Charentes et en Corse.

À l'inverse, les régions où les taux d'hospitalisation sont les plus faibles sont la Guyane (1,3 pour 100 000), l'Alsace (9,8 pour 100 000), la Franche-Comté (11,0 pour 100 000) et la région Rhône-Alpes (12,1 pour 100 000).

Hospitalisations

La méthode utilisée pour l'extraction des séjours pour asthme est celle retenue par l'Institut de veille sanitaire (InVS). Hospitalisations pour asthme en France métropolitaine, 1998-2002. Évaluation à partir des données du PMSI. Janvier 2007.

Asthme : Code CIM 10 : J45* ou J46 en diagnostic principal.

Insuffisance respiratoire aiguë : code CIM 10 : J960 en diagnostic principal, associé à au moins un code d'asthme en diagnostic associé.

Une procédure de chaînage des séjours, grâce à un identifiant unique et anonyme pour chaque patient, a été appliquée pour comptabiliser le nombre d'enfants différents hospitalisés dans l'année (et non le nombre de séjours enregistrés dans l'année).

On observe d'importantes variations des taux bruts d'hospitalisation pour insuffisance respiratoire aiguë associée à un asthme selon les régions.

Le taux d'hospitalisation pour insuffisance respiratoire aiguë associée à un asthme varie de 0 (Guyane) à 5,6 (Nord-Pas-de-Calais) pour 100 000 enfants de 1-14 ans. Sa répartition n'est pas identique à celle des taux d'hospitalisation par asthme sans insuffisance respiratoire aiguë associée.

Cependant il faut noter que les résultats sont difficilement interprétables compte tenu du faible nombre de séjours concernés par région.

Au total, les différences régionales ne reflètent pas les variations de la prévalence de l'asthme pour laquelle un gradient croissant d'est en ouest est décrit. Elles peuvent être expliquées par des disparités de prise en charge, de pratiques de codage des séjours hospitaliers. D'autres facteurs environnementaux (pollution de l'air intérieur ou extérieur), socio-économiques, ou liés à l'accès aux soins peuvent aussi jouer un rôle.

Précisions

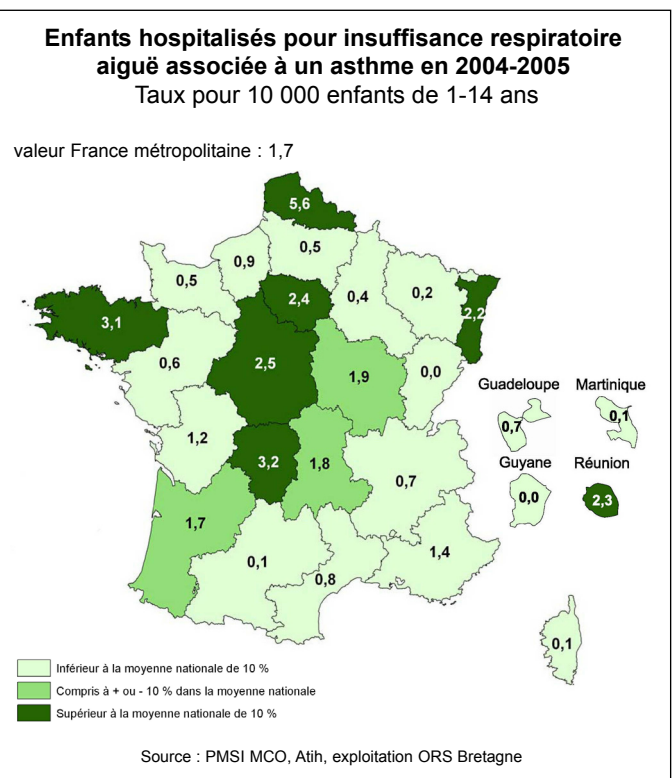
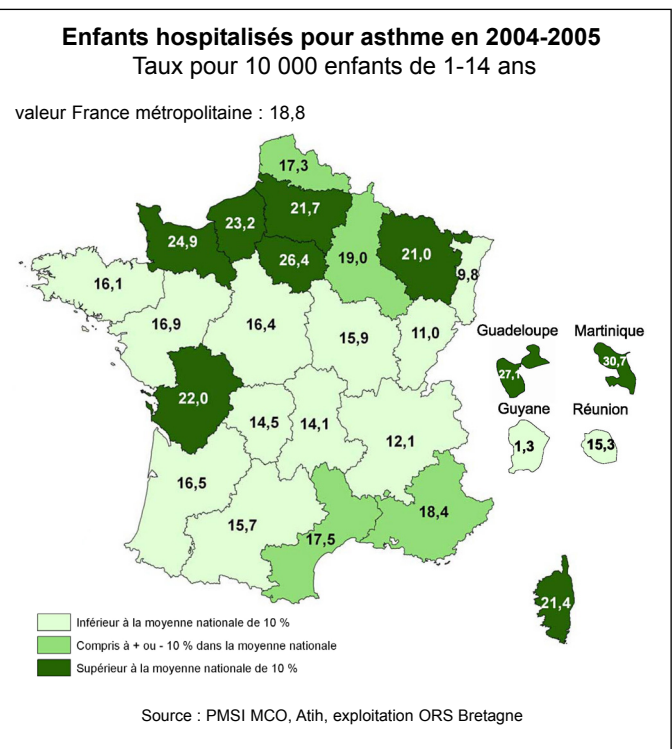
Le programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI), qui a pour objectif l'analyse médico-économique de l'activité hospitalière à des fins budgétaires, fournit des données sur les hospitalisations dans les établissements publics et privés.

Plusieurs biais limitent l'interprétation de ces données. Le diagnostic principal est le diagnostic qui a mobilisé le plus de ressources. Il ne correspond pas au motif d'admission. Chez l'enfant de moins de 5 ans, on note une association fréquente avec des pathologies infectieuses (pneumopathies et bronchiolites). Pour l'insuffisance respiratoire aiguë associée à un asthme, l'absence de hiérarchisation dans les diagnostics associés ne permet pas de savoir si l'asthme était la cause de l'insuffisance respiratoire.

Le PMSI n'enregistre pas les passages dans les services d'accueil des urgences, ni les consultations externes.

Enfin, chez l'enfant de moins de 2 ans, le diagnostic formel d'asthme est difficile.

Ces indicateurs d'hospitalisation peuvent être intéressants pour suivre les tendances sur plusieurs années, ou pour décrire les séjours hospitaliers pour asthme.



APPROCHE PAR MILIEU

L'eau est une ressource abondante mais non illimitée et fragile car soumise à une utilisation et à une pollution croissantes, du fait de la progression démographique, de la pression économique et des effets du changement climatique. À l'échelle mondiale, un tiers de l'humanité vit dans des pays affectés par des pénuries d'eau et plus d'un milliard de personnes n'ont pas accès à une eau potable. En France, les ressources en eaux comblent largement les besoins, même si leur répartition varie suivant les régions et les périodes de l'année.

L'eau obéit à un cycle complexe marqué par une interdépendance entre des ressources superficielles ou souterraines soumises aux activités humaines et des déchets produits par l'homme lors de ses différentes utilisations (alimentation et usage domestique, baignade et thermalisme, agriculture et industrie). L'eau peut ainsi contenir des contaminants microbiologiques induisant des dangers à court terme, ou des contaminants chimiques responsables de risques avérés ou suspectés à plus ou moins long terme. La contamination peut se faire par ingestion, par contact ou par inhalation d'aérosols.

Le principal risque sanitaire lié à l'eau est le risque microbiologique. Aujourd'hui, en France, les effets sur la santé se traduisent généralement par des gastroentérites aiguës pour les agents bactériens et viraux et par des pathologies parasitaires spécifiques (leptospirose, cryptosporidioses...) dont la prévalence est encore mal évaluée. Les problèmes sanitaires autres que digestifs sont moins fréquents (affections ophtalmologiques et oto-rhino-laryngologiques) mais parfois graves comme les manifestations respiratoires liées aux légionelloses. Les épidémies d'origine hydrique sont cependant très rares en France.

Le risque chimique est lié à l'exposition, notamment par ingestion, à faible ou très faible dose, d'éléments toxiques pendant une longue période, qui peut être responsable de la survenue d'effets sur la santé à moyen ou long terme. Plusieurs éléments potentiellement présents dans l'eau font l'objet d'une surveillance particulière. Parmi les plus étudiés, le plomb, les nitrates, les

pesticides, le fluor peuvent avoir des effets néfastes sur la santé plus ou moins facilement identifiables. Le plomb, dont la toxicité s'exprime au niveau de différents organes cibles, entraîne chez l'enfant des troubles neuropsychiques.

Les effets des nitrates dont l'augmentation des teneurs dans les eaux est particulièrement liée aux pratiques agricoles et d'élevage sont encore sujets à controverse. Si leur effet chez les nourrissons a été clairement prouvé (méthémoglobinémie ou syndrome du bébé bleu), leur rôle cancérigène chez l'homme au niveau de l'estomac n'a jamais été formellement démontré.

Les pesticides sont d'une toxicité mal connue, la complexité du problème résultant du grand nombre de molécules utilisées et de leur transformation en métabolites dont la détection dans l'eau est difficile. Un apport excessif en fluor dans l'eau de boisson, les aliments ou en supplémentation (sel de table, comprimés) peut être responsable de fluorose dentaire et osseuse, voire d'intoxication aiguë si les doses sont massives. D'autres paramètres, tels l'arsenic, les sous produits de la chloration, le plomb hydrique peuvent avoir des effets sur la santé mais les résultats des contrôles ne font pas l'objet de publications récentes.

Le risque sanitaire principal lié aux baignades est la noyade qui fait partie des accidents de la vie courante. Les autres problèmes associés dont l'impact est mal évalué sont les gastroentérites, les infections respiratoires, ou encore des manifestations cutanées.

L'eau du robinet est un produit très contrôlé. La distribution des eaux

destinées à l'alimentation et l'information du public sur la qualité de ces eaux sont sous la responsabilité des maires et des distributeurs. Les directions départementales des affaires sanitaires et sociales (Ddass) ont pour mission de contrôler la qualité sanitaire de l'eau (ressource, production, distribution), de centraliser et d'évaluer les informations sur les pathologies d'origine hydrique et de demander à ce que des solutions techniques tenant compte des problèmes rencontrés soient mises en œuvre. Les contrôles de qualité concernent plus de 650 paramètres dont les principaux sont d'ordre microbiologique, chimique et organoleptique (aspect, odeur et saveur). Les analyses courantes des échantillons d'eau prélevés portent sur la recherche de trois types de bactéries : les coliformes totaux, les coliformes fécaux et les streptocoques fécaux. Ces germes microbiens, bien qu'indésirables, constituent rarement en eux-mêmes un danger pour la santé mais sont des indicateurs de la charge en organismes pathogènes de l'eau. Deux paramètres physico-chimiques (nitrates et pesticides) sont également utilisés comme des indicateurs-clés de la qualité de l'eau. Les seuils admissibles sont fixés par la réglementation française conformément aux directives européennes. Ces seuils, notamment pour les nitrates et les pesticides, sont parfois contestés pour plusieurs raisons, notamment le fait qu'ils n'aient pas été reconsidérés à la lumière de connaissances scientifiques récentes, qu'ils soient très exigeants envers l'eau potable alors que ces paramètres se trouvent dans des quantités beaucoup plus importantes dans les aliments exempts de seuils, qu'ils représentent plus des seuils environnementaux que des seuils

sanitaires. Souvent, ils sont très inférieurs aux seuils fixés par l'OMS.

Le suivi de la qualité des eaux de baignade est également sous la responsabilité des maires, et les Ddass ont des missions de contrôle, d'évaluation et d'information. Les analyses courantes des échantillons d'eau prélevés portent sur les paramètres microbiologiques. Une description visuelle et olfactive de différents paramètres physicochimiques (huiles minérales, substances tensioactives ou mousses, odeurs de phénols) est effectuée. D'autres paramètres, comme la transparence, les résidus goudronneux, les matières flottantes sont également suivis selon les zones de baignade. Les textes fixent deux types de valeurs seuils (valeurs impératives et valeurs guides) pour chacun des paramètres recherchés. En cas de dépassement, des prélèvements complémentaires sont effectués afin de rechercher l'origine de la contamination ou de la pollution. Ces investigations peuvent conduire à la fermeture temporaire de la zone de baignade en attendant que les conditions redeviennent satisfaisantes.

Deux pathologies liées à l'eau, la légionellose et la leptospirose, font l'objet d'une surveillance en France. La légionellose est une infection respiratoire provoquée par des bactéries du genre *Legionella*. La contamination des personnes exposées a lieu par inhalation d'eau infectée, diffusée en aérosol. La forme grave est une infection pulmonaire aiguë qui peut être efficacement combattue par des antibiotiques, s'ils sont prescrits à temps.

Les *Legionella* font partie de la flore aquatique et sont trouvées dans de nombreuses sources d'eaux douces chaudes. La température optimale de

Comparaisons européennes

Le Système européen d'information sur l'eau (WISE) compile un nombre important de données et d'informations, jusqu'à présent fragmentées ou non disponibles, rassemblées au niveau européen par différentes institutions ou organismes. Vingt pays européens, pourvus de côtes maritimes, établissent un classement de l'eau de baignade en mer. En 2006, la conformité à la réglementation est respectée en moyenne pour 96 % des lieux de baignade. La France se situe très près de la moyenne européenne mais elle compte plus souvent de lieux de baignade de qualité moyenne. La situation des lieux de baignade en eau douce, rapportée par 23 pays, est plus fragile avec 86 % d'entre eux conformes à la réglementation. La France occupe le 9^e rang de ce classement.

EWGLI (European working group for legionella infections), réseau européen de surveillance des légionelloses, existe depuis 1987. En 2004, il regroupe 35 pays, qui mettent en commun les informations sur les cas de légionelloses acquises dans le cadre de voyages. En 2004, 4 588 cas de légionelloses ont été enregistrés dans le réseau, soit un taux d'incidence de 8 cas par million d'habitants. Les taux d'incidence les plus élevés (de 20 à 24 cas par million d'habitants) sont observés en Espagne, Croatie, Suisse et France. À l'opposé, des taux inférieurs à 1 pour 1 000 000 sont obtenus dans 5 pays : Bulgarie, Lettonie, Lituanie, Pologne et République Tchèque.

prolifération est comprise entre 25°C et 40°C. La présence de dépôts organiques et d'autres micro-organismes, ainsi que du fer, zinc et aluminium dans les installations favorisent leur croissance. La recrudescence de cette maladie s'explique par le développement des systèmes modernes d'alimentation en eau comme les systèmes de climatisation à eau stagnante, les systèmes de refroidissement (circuits de refroidissement, tours aéro-réfrigérantes humides), les réseaux d'eau chaude sanitaires (douches, robinets, fontaines), les équipements produisant des aérosols, les humidificateurs d'air, les bassins d'eau chaude.

La leptospirose est l'une des zoonoses les plus répandues dans le monde, principalement dans les zones tropicales. Les symptômes

évoquent ceux d'une septicémie mais l'évolution est le plus souvent favorable après antibiothérapie et traitement symptomatique spécifique de chaque complication. Les leptospires se développent particulièrement dans les milieux chauds et humides. Leur réservoir est constitué par les rongeurs (rats), les chiens, les animaux d'élevage (porcs, chevaux). La transmission peut être directe par simple contact avec les animaux infectés ou par morsure mais elle a lieu le plus souvent au contact d'une eau contaminée par les déjections d'animaux, lors d'activités de baignade, de pêche ou de canotage en eau douce. D'après l'Organisation mondiale de la santé, le nombre de cas chez l'homme se situerait entre 0,1 et 1 cas pour 100 000 habitants par an dans les zones tempérées et 10 cas ou plus pour 100 000 habitants par an dans les zones tropicales humides.

Références bibliographiques

- 2^e Rapport mondial des Nations unies sur la mise en valeur des ressources en eau : "L'eau, une responsabilité partagée", 2006, www.unesco.org/water
- Ministère 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.
- Directive 1998/83/CE du parlement européen relative à la qualité des eaux de consommation humaine.
- Direction générale de la santé, Ministère chargé de la santé. Dossier d'information. La qualité de l'eau potable en France, Aspects sanitaires et réglementaires, septembre 2005, 43 pages.
- Directive 2006/7/CE du parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade, abrogeant la Directive 76/160/CE.
- Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports, Direction générale de la santé, Sous direction de la prévention des risques liés à l'environnement et à l'alimentation, Bureau de la qualité de l'eau. État sanitaire des eaux de baignade en mer et en eau douce, Bilan de la saison balnéaire 2006, Juillet 2007.
- Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports, Espace Santé : Dossier "Légionellose" : <http://www.sante.gouv.fr/>
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable, Ministère de la Santé et de la Protection Sociale, Plan gouvernemental de prévention des légionelloses 2004 - 2008.
- Campese C, Maine C, Che D. Les légionelloses survenues en France en 2006. Institut de veille sanitaire, BEH n°43, 6-11-2007.
- Centre national de référence des leptospires et Centre collaborateur FAO/OMS pour l'épidémiologie de la Leptospirose <http://www.pasteur.fr/sante/clre/cadreclre/lepto-index.html>
- Miquel G., Sénateur. La qualité de l'eau et de l'assainissement en France. Rapport au Sénat n° 215, 19 mars 2003.

La qualité de l'eau distribuée

Traitement de l'eau

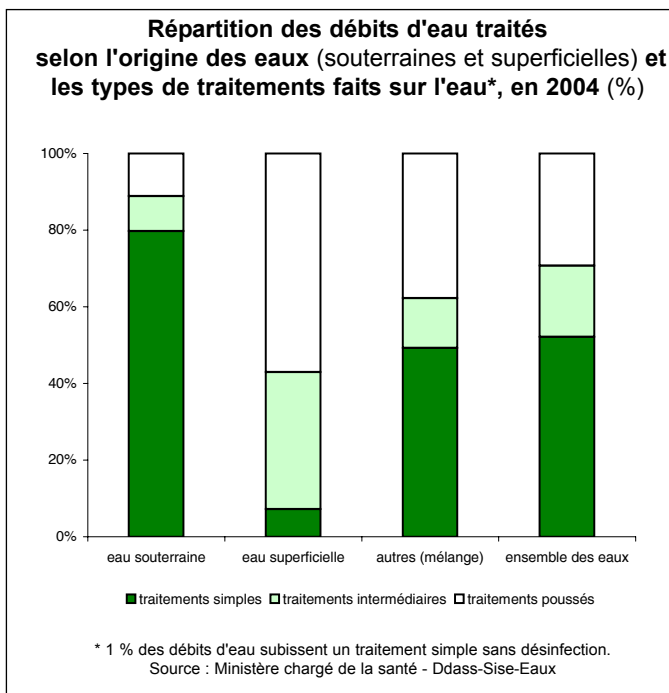
Près de 30 % des débits d'eau disponible pour la consommation ont nécessité des traitements lourds avant d'être distribués.

Sur l'ensemble du territoire français, les deux tiers des eaux captées sont d'origine souterraine. Les eaux souterraines sont majoritaires dans 73 départements alors que les eaux superficielles le sont dans les 27 autres, notamment dans ceux d'Île-de-France, Bretagne, Limousin, Midi-Pyrénées et les départements d'outre-mer.

Les caractéristiques de l'eau captée et des conditions de distribution jusqu'au robinet du consommateur permettent des traitements physiques et de désinfection simples sans chloration finale pour plus de la moitié des débits produits, elles imposent par contre des traitements physiques et chimiques poussés, accompagnés de traitements d'affinage et de désinfection complets, pour près de 30 % des débits d'eau produits. L'origine de l'eau détermine en grande partie la nature des traitements requis. En effet, environ 80 % des débits d'eau issus des nappes souterraines font l'objet de traitements simples, alors que plus de 90 % de ceux issus d'eaux superficielles font l'objet de traitements plus importants.

Précisions :

Les **débits d'eau produits** sont, après captage et traitement, les quantités d'eau disponibles pour la distribution aux consommateurs.



Traitements simples : traitement physique simple et désinfection (filtration rapide et désinfection)

Traitements intermédiaires : traitement normal physique, chimique et désinfection (prétraitement, coagulation, floculation, décantation, filtration, désinfection par chloration finale)

Traitements poussés : traitement physique, chimique poussé, affinage, désinfection (prétraitement, coagulation, floculation, décantation, filtration, affinage au charbon actif, désinfection par chloration finale)

Action 10 du PNSE

"Améliorer la qualité de l'eau potable en préservant les captages d'eau potable des pollutions accidentelles"

Objectif 22 de la loi relative à la politique de santé publique 2004

"Diminuer par deux d'ici 2008 le pourcentage de la population alimentée par une eau de distribution publique dont les limites de qualité ne sont pas respectées pour les paramètres microbiologiques et pesticides"

Les contrôles

Chaque jour, en France, près de 18 millions de mètres cube d'eau destinés à la consommation sont pompés dans des nappes souterraines ou des rivières, canaux, lacs, retenues (eaux superficielles) à partir de 30 000 captages. Le traitement de cette eau est assuré par 15 250 stations de traitement (qui produisent chaque jour 16 millions de m³ d'eau). Le dispositif français compte 27 000 unités de distribution d'eau desservant les consommateurs. En 2002, près de 300 000 prélèvements d'eau ont été réalisés dans le cadre du contrôle sanitaire, au niveau des captages et des stations de traitement, mais le plus souvent en distribution (70 %). Au total, 4,5 millions d'analyses portant sur 666 paramètres ont été réalisées. Elles portent le plus souvent sur les paramètres microbiologiques, les pesticides, le potentiel hydrogène (acidité, basicité), la turbidité (particules en suspension), le chlore et les nitrates.

Risque microbiologique

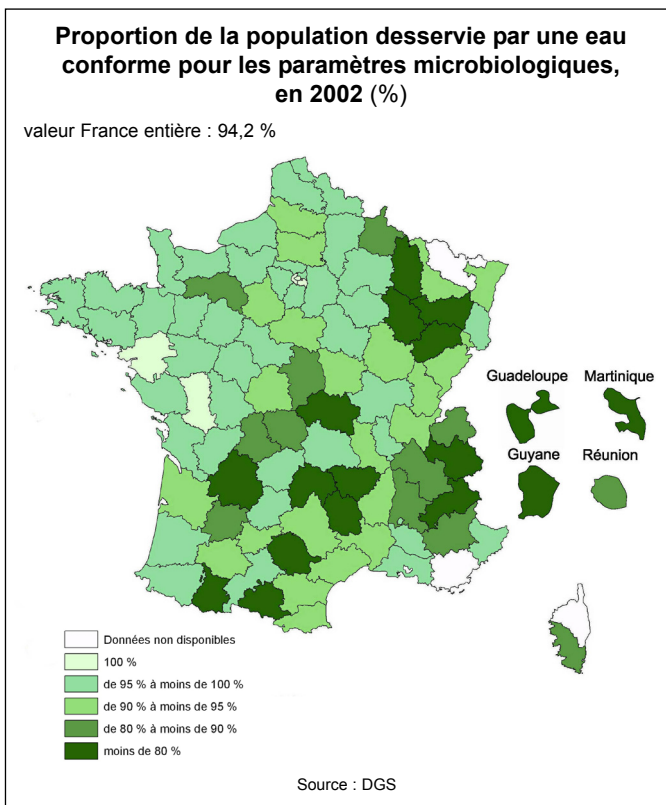
En 2002, près de 6 % de la population française a été desservie par une eau non conforme pour les paramètres microbiologiques.

En 2002, 5,8 % de la population française a été exposée au moins une fois à une eau distribuée non conforme vis-à-vis des paramètres microbiologiques.

Dans quatre départements, la totalité de la population a été desservie par une eau de qualité bactériologique conforme et dans 40 autres, plus de 95 % de la population a été desservie par une eau conforme. À l'opposé, entre 10 et 20 % de la population a été exposée à une eau non conforme dans 12 départements et plus de 20 % dans 17 départements.

La non-conformité microbiologique est le plus souvent observée dans les zones où les structures de distribution sont nombreuses et morcelées, essentiellement dans les zones montagneuses, mais aussi en Dordogne, dans le Tarn et le nord-est de la France. C'est également le cas dans les départements d'outre-mer.

Une eau est qualifiée de conforme vis-à-vis des paramètres microbiologiques lorsque moins de 5 % des prélèvements révèlent la présence de coliformes thermotolérants ou d'*Escherichia coli* et de streptocoques fécaux. Un seul germe de contamination suffit à déclarer le prélèvement non conforme. D'autres recherches de germes sont réalisées, notamment les spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices et les "germes totaux", mais ils n'interviennent pas dans la définition de la conformité de l'eau.

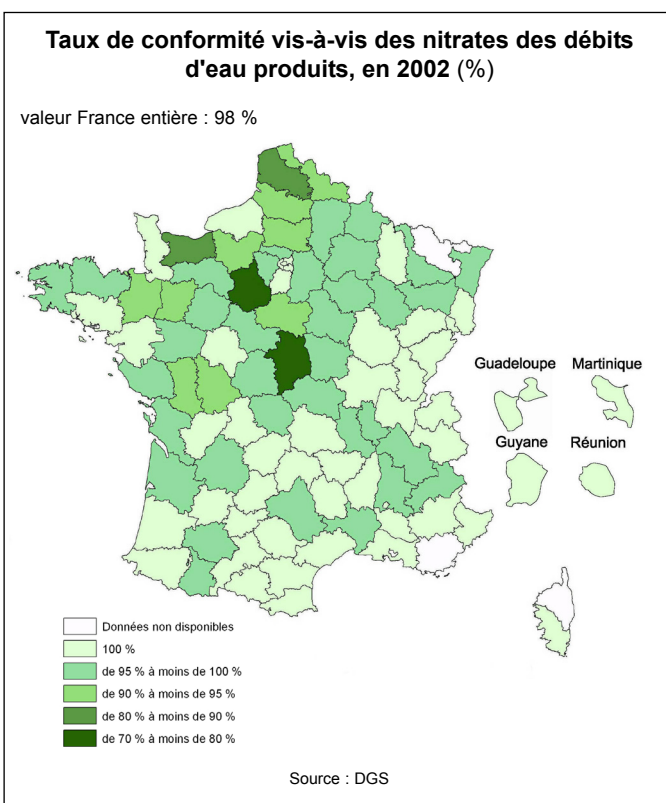


Nitrates

En 2002, la concentration en nitrates au-delà du seuil autorisé a concerné 2 % des débits d'eau produits.

En 2002, 98 % des débits d'eau produits et contrôlés ont été conformes à la limite de qualité de 50 mg/l. Dans la moitié des départements, le seuil de 50 mg/l n'a jamais été dépassé et le dépassement du seuil a été observé dans moins de 5 % des débits d'eau produits et contrôlés dans 35 autres départements. À l'opposé, plus de 10 % des débits d'eau se sont révélés non conformes dans 13 départements, situés dans le quart nord-ouest du pays. Dans le Cher et l'Eure-et-Loire, 20 à 30 % des débits d'eau ont révélé, à l'occasion d'au moins un prélèvement effectué en 2002, la présence de nitrates au-delà du seuil autorisé. Des captages ont été abandonnés au fil du temps car la concentration en nitrates dépassait les normes acceptées pour la distribution d'eau potable.

Une eau distribuée conforme vis-à-vis des nitrates est définie par une teneur en nitrates inférieure à 50 mg/l d'eau. Les résultats sont présentés sous la forme de pourcentage de débit d'eau produit et conforme pour tous les prélèvements au débit total d'eau produit et contrôlé.



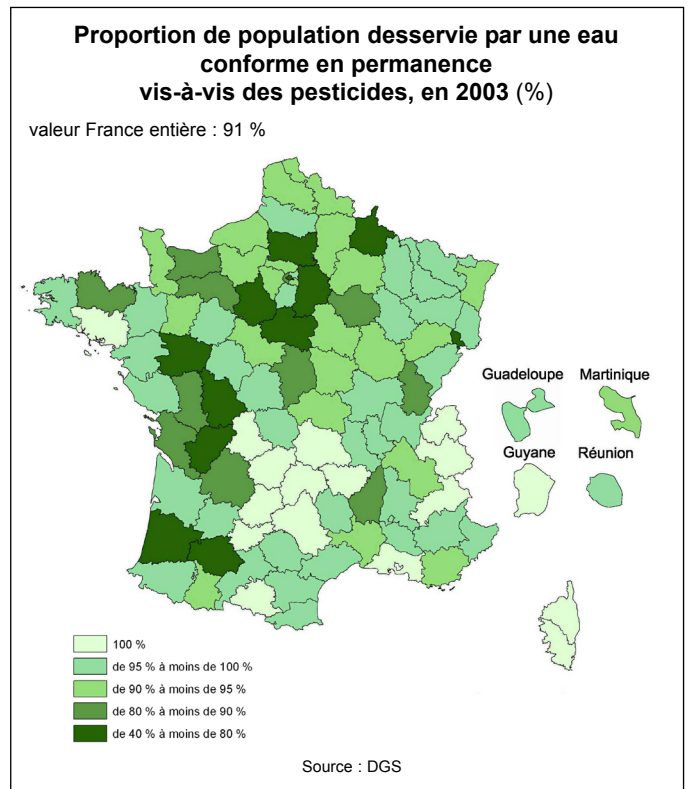
Pesticides

En 2003, 9 % de la population française a été desservie au moins une fois par une eau non conforme pour les pesticides.

En 2003, 91 % de la population ont été en permanence alimentés par une eau qualifiée de conforme aux limites de qualité pour les pesticides. Le reste de la population a été alimenté par une eau où des pesticides ont été détectés au-delà de la valeur limite au moins une fois. Une restriction des usages alimentaires de l'eau à cause de la présence de pesticides a été recommandée à 0,3 % de la population. Les prélèvements réalisés au niveau des unités de distribution se sont tous révélés conformes aux limites de qualité dans 17 départements, pour la plupart situés dans le Massif central. Dans 37 départements, moins de 5 % de la population a été desservie par une eau non conforme pour les pesticides. À l'opposé, entre 20 % et 60 % de la population a été exposée aux pesticides par l'eau distribuée dans douze départements, essentiellement dans le Bassin parisien, la région charentaise et l'Aquitaine. Dans treize autres départements, 10 % à 20 % de la population a été exposée à une eau contenant des pesticides au-delà du seuil autorisé.

Une eau est qualifiée de conforme vis-à-vis des pesticides lorsque la limite de 0,1 µg/l pour chaque pesticide (mais 0,03 µg/l pour l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachloroépoxyde) et 0,5 µg/l pour le total des substances mesurées dans l'eau de consommation n'est pas dépassée dans la totalité des prélèvements.

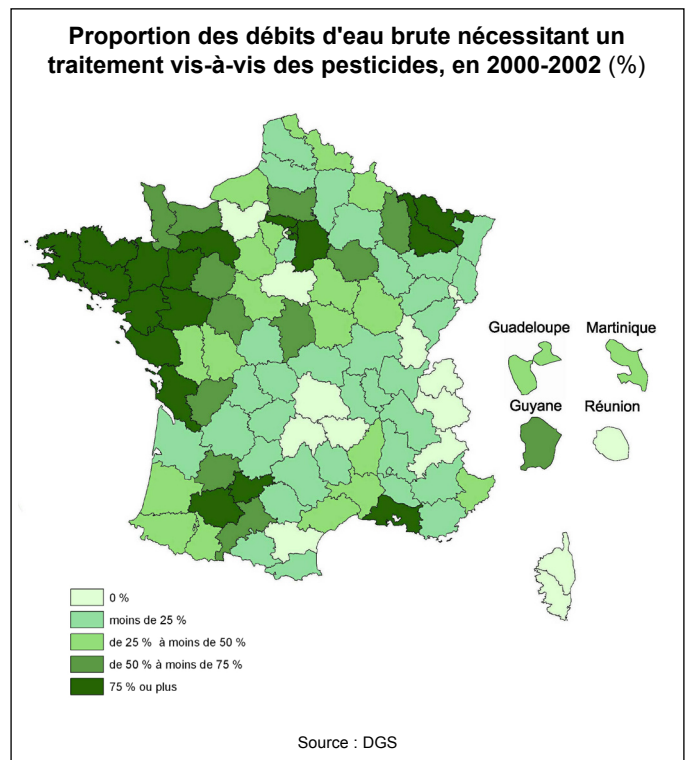
Une interdiction provisoire de consommation doit être prononcée lorsque le dépassement est supérieur à 20 % de la valeur maximale recommandée par l'OMS pendant plus de 30 jours consécutifs". Les valeurs guide fixées par l'OMS sont pour plusieurs pesticides supérieures aux valeurs françaises.



En 2000-2002, près de la moitié des débits d'eau brute a une teneur en pesticides supérieure au seuil autorisé, impliquant des traitements avant la mise en distribution.

Des prélèvements sont réalisés sur les eaux destinées à la consommation au niveau des captages d'eaux brutes. En 2000-2002, des contrôles de présence de pesticides ont été réalisés au niveau de 5 300 captages produisant 9,3 millions de m³ d'eau par jour. Près de la moitié de ces débits contrôlés a révélé une concentration en pesticides supérieure aux seuils autorisés au moins une fois au cours des trois années. Ces dépassements des seuils impliquent d'effectuer des traitements pour que la qualité de l'eau distribuée soit conforme à la réglementation.

Dans 15 départements, les prélèvements effectués sur les eaux brutes destinées à la consommation n'ont pas révélé de pesticides au-delà des seuils autorisés. Dans 33 autres départements, moins de 25 % des débits d'eau brute mesurés ont nécessité un traitement pour ramener la concentration en dessous des seuils autorisés. Ces départements sont le plus souvent situés dans les régions des Alpes, des massifs central et vosgien, et en Corse. À l'opposé, 19 départements ont été concernés par des traitements à effectuer sur plus de 75 % des débits d'eaux brutes, situés dans les régions Bretagne, Pays de la Loire, Île-de-France et Lorraine.



La qualité de l'eau de baignade

Eau de baignade en mer

Sur la période 2004-2006, plus de 95 % des sites de baignade en eau de mer ont présenté une eau de bonne qualité.

En 2006, la qualité de l'eau de près de 1 900 points de baignade en mer a été suivie dans les dix régions métropolitaines bordées de côtes maritimes et des quatre départements d'outre-mer. Ces points de baignade, situés sur 650 communes, ont fait l'objet de 24 400 prélèvements.

Le classement réalisé en fin de saison indique que la conformité à la réglementation a été observée dans plus de 95 % des lieux de prélèvements, plus souvent dans la catégorie A qui correspond au respect des valeurs guides (71 %) que dans la catégorie B qui correspond au respect des valeurs impératives (25 %).

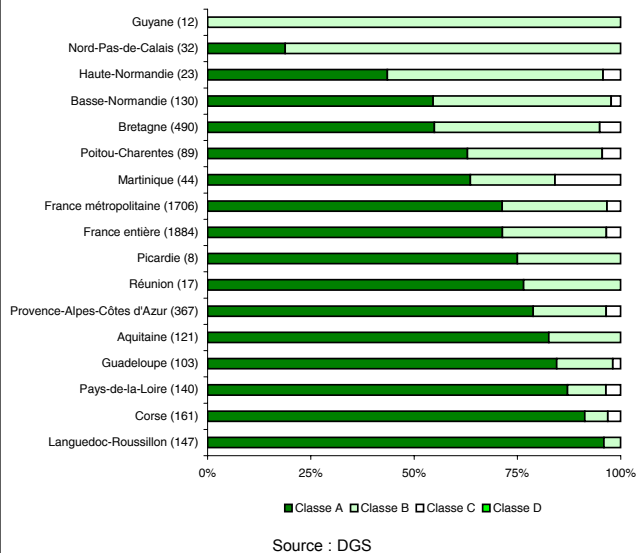
Sept régions présentent une eau de bonne qualité respectant les valeurs guides : Languedoc-Roussillon, Corse, Pays-de-la-Loire, Guadeloupe, Aquitaine, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Réunion, où plus de 75 % des prélèvements sont classés en catégorie A.

Quelques régions sont souvent associées à une eau de qualité moyenne, notamment la Guyane, le Nord-Pas-de-Calais, la Haute-Normandie, où plus de la moitié des prélèvements ont été classés en catégorie B.

Les régions Languedoc-Roussillon, Aquitaine, Réunion, Picardie, Guyane n'enregistrent aucun point de prélèvement classé en catégorie C. La Martinique par contre compte 16 % des points de prélèvement où l'eau peut être momentanément polluée, et dans les 20 autres régions, ces pollutions accidentelles concernent entre 1,9 % et 5,1 % des points de prélèvement. Elles sont dues essentiellement à des dysfonctionnements ou des insuffisances des systèmes d'assainissement et à des apports diffus par le ruissellement.

Aucun lieu de baignade n'a été classé en catégorie D impliquant généralement la fermeture de la plage.

Répartition (%) des lieux de prélèvement en eau de mer selon la classe de qualité, dans les régions françaises (et nombre de points de surveillance) en 2006



Action 13 du PNSE

“Diminuer les risques sanitaires dus à la baignade”

Les actions porteront sur l'évaluation des risques sanitaires (microbiologiques, chimiques, leptospirose, cyanobactéries et leurs toxines...) à partir des données du contrôle sanitaire effectué par les Ddass et sur une évolution de la réglementation à partir de la Directive européenne en cours de révision.

Classement de l'eau de baignade en France (Directive européenne 2006/7/CE)

- **Eau de bonne qualité (A)** : les valeurs guides respectées dans au moins 80 % des résultats en *E. coli* et en coliformes totaux et au moins 90 % des résultats en streptocoques fécaux + aucun dépassement des valeurs impératives dans 95 % des prélèvements + absence d'huiles minérales, de phénols et de mousses dans au moins 95 % des échantillons.

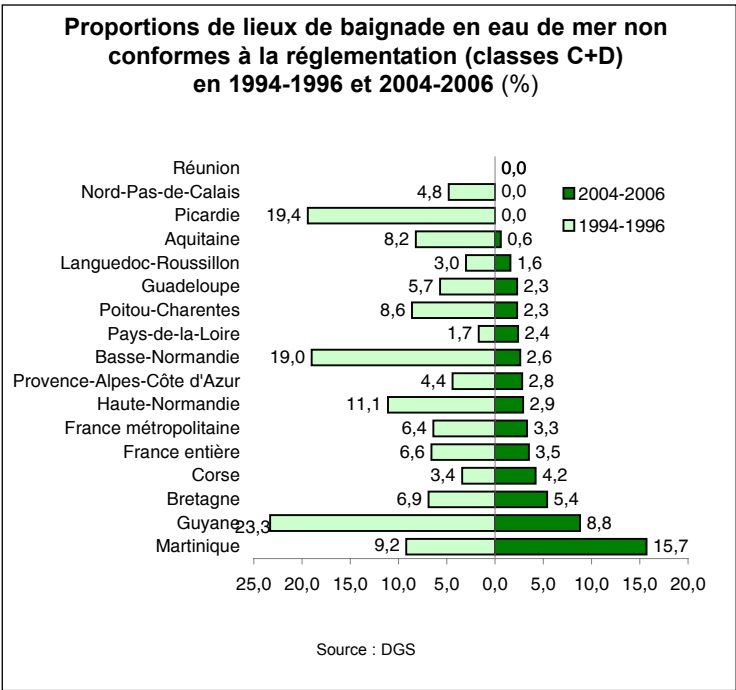
- **Eau de qualité moyenne (B)** : les valeurs impératives respectées dans 95 % des prélèvements + absence d'huiles minérales, de phénols et de mousses dans au moins 95 % des échantillons.

- **Eau pouvant être polluées momentanément (C)** : fréquences de dépassement des nombres impératifs pour *E. coli* ou les coliformes totaux comprises entre 5 % et 33,3 % ou la présence d'huiles minérales, de phénols ou de mousses relevée dans 5 % à 33,3 % des échantillons (si moins de 20 prélèvements sont effectués pendant toute la saison sur un point, un seul dépassement du nombre impératif suffit pour entraîner le classement de la plage en catégorie C).

- **Eau de mauvaise qualité (D)** : fréquences de dépassement des nombres impératifs pour *E. coli* ou les coliformes totaux supérieures à 33,3 % ou présence d'huiles minérales, de phénols ou de mousses relevée dans au moins 33,3 % des échantillons.

De 1994-1996 à 2004-2006, la qualité de l'eau de baignade en mer s'est améliorée. La part des lieux de prélèvement respectant la conformité réglementaire a progressé de près de 4 % alors que celle ne la respectant pas a diminué de moitié. Parmi les lieux de prélèvements classés conformes à la réglementation, la part de ceux classés en catégorie A a fortement progressé (+ 19 %). La proportion de ceux classés en catégorie B a diminué (- 23 %). Ces tendances sont globalement observées dans l'ensemble des régions. Cependant, les deux régions de Martinique et Guyane des situations de pollutions accidentelles récurrentes sont observées, faisant suite à des épisodes météorologiques particuliers (pluies abondantes).

De 1994-1996 à 2004-2006, le nombre de lieux de prélèvement a augmenté en France de 5,5 %. Il a doublé en Martinique et fortement augmenté dans l'île de la Réunion (+ 59 %) et en Poitou-Charentes (+20 %). Il a par contre fortement diminué en Picardie (-28 %).



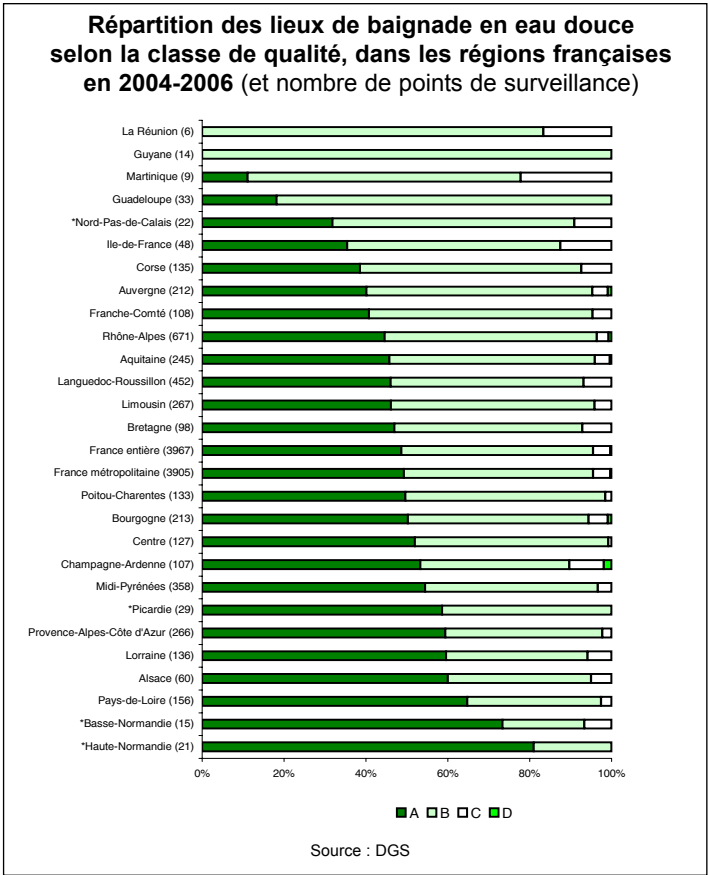
Eau de baignade en eau douce

Près de la moitié des sites de baignade en eau douce présente une eau de bonne qualité

En 2006, plus de 1 300 points de surveillance de baignade en eau douce situés sur 1 135 communes ont été suivis par les Ddass. Plus de 7 800 prélèvements ont été réalisés.

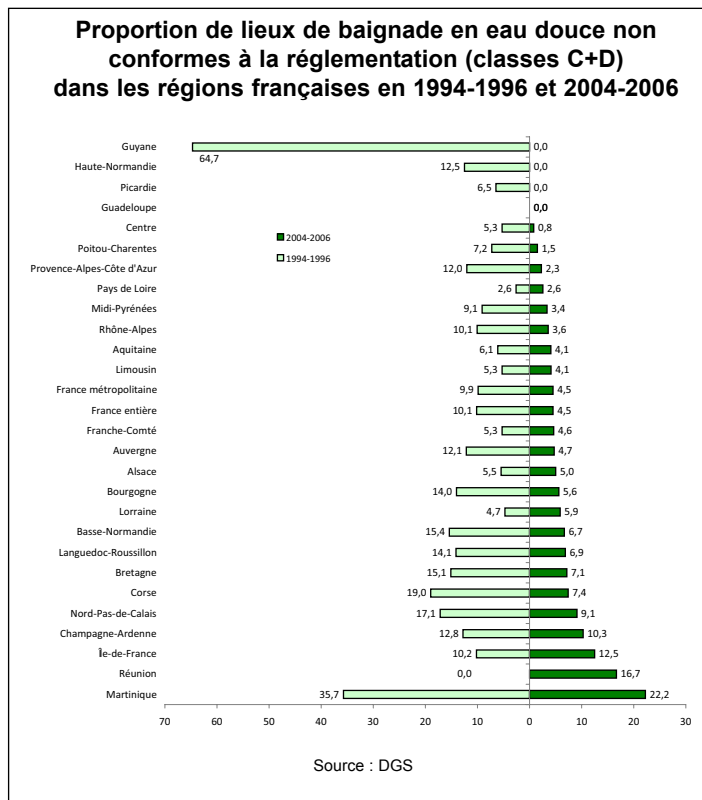
Le classement en fin de saison estivale indique que la conformité à la réglementation a été observée dans près de 95 % des lieux de prélèvement. Le classement dans la catégorie définissant une eau de bonne qualité (catégorie A) est moins fréquent que pour les eaux de baignade en mer. Les lieux de prélèvement en eau douce sont en effet répartis de façon presque égale entre les catégories A et B. Le classement des eaux de baignade en eau douce varie fortement au fil du temps à l'échelle des régions. Ainsi, les passages d'une année à l'autre entre les catégories A et B sont fréquents, mais ils ne modifient pas le taux de conformité réglementaire. Il existe également des glissements d'une année à l'autre entre des points classés en catégorie A ou B et C et inversement. La fragilité des eaux de baignade en eau douce est le plus souvent liée aux conditions climatiques (vent, orages, pluies fortes, températures élevées), à des apports diffus d'éléments polluants par le ruissellement (terres agricoles ou non), les cours d'eau, et à des dysfonctionnements ponctuels des systèmes d'assainissement.

Quelques points de surveillance ont été classés dans la catégorie D, définissant une eau de mauvaise qualité (0,4 %).



* Les valeurs concernant les régions du nord de la France, Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Haute-Normandie et Basse-Normandie et les 4 départements d'outre-mer sont peu significatives du fait du petit nombre de lieux de baignade

Au cours des 10 dernières années, la conformité de la qualité des eaux de baignade en eau douce à la réglementation a augmenté. La proportion des lieux de baignade non conforme est passée, globalement, de 10 % en 1994-1996 à 5 % en 2004-2006. Cette amélioration est due à l'exclusion des lieux de baignade les plus fragiles. Les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Poitou-Charentes et Centre enregistrent des diminutions très fortes de leur part de lieux de baignade non conformes. À l'opposé, en Île-de-France et Lorraine, les pourcentages de lieux de baignade en eau douce non conforme ont augmenté.



* Les valeurs concernant les régions du nord de la France, Nord-Pas de Calais, Picardie, Haute-Normandie et Basse-Normandie et les 4 départements d'outre-mer sont peu significatives du fait du faible nombre de lieux de baignade

Légionellose

Les cas de légionellose déclarés

Plus de 1 440 cas de légionellose ont été notifiés en France en 2006. Les taux d'incidence déclarée sont plus élevés dans les régions à l'est du pays.

Près de la moitié des déclarations de concentrations très élevées en légionelles faites par les exploitants de tours aéroréfrigérantes humides concerne trois régions : Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Rhône-Alpes.

La légionellose est une maladie infectieuse bactérienne, qui peut provoquer des pneumonies graves. La bactérie se propage dans les réseaux d'eau chaude, les systèmes de climatisation humide. La contamination se fait par voie aérienne, par inhalation. L'évolution est rapide vers l'insuffisance respiratoire aiguë sans traitement adapté, avec un décès dans 10 % à 15 % des cas, surtout en cas de retard diagnostique. Le traitement antibiotique permet la guérison en 2 à 3 semaines chez les sujets jeunes non immunodéprimés.

En France, 1 412 cas de légionelloses ont été notifiés en 2006 concernant des personnes résidant en France, ainsi que 31 cas pour des non résidents sur le territoire. Le taux d'incidence déclarée est de 2,3 cas pour 100 000 habitants. L'évolution de la maladie est connue pour 85 % des cas, dont 10 % en sont décédés.

Les investigations de cas groupés menées par les Ddass ont conduit à identifier plusieurs tours aéro-réfrigérantes par voie humide comme sources probables de contamination.

Le nombre de cas déclarés, inférieur à 100 jusqu'en 1996, a doublé en 1997 et progressé ensuite chaque année jusqu'en 2005. Cette évolution reflète pour partie l'amélioration de la déclaration mais aussi une probable progression de l'incidence de la maladie. C'est pourquoi on peut se demander si la légère diminution du nombre de cas déclarés en 2006 sera confirmée dans les prochaines années.

Dans toutes les régions, on retrouve la même évolution qu'au niveau national. Mais le taux de sous déclaration reste encore méconnu et la qualité de la déclaration semble inégale d'une région à une autre. De plus, les cas déclarés sont associés au département de domicile du patient, la contamination ayant pu avoir lieu dans un autre département, voire à l'étranger.

Les régions Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Rhône-Alpes concentrent 45 % des cas déclarés alors qu'elles regroupent 35 % de la population française. Les nombres de cas déclarés pour 100 000 habitants les plus élevés sont observés dans la partie est du pays : de la Provence-Alpes-Côte d'Azur à la Champagne-Ardenne. Ils sont les plus faibles dans les départements d'outre-mer et en Corse.

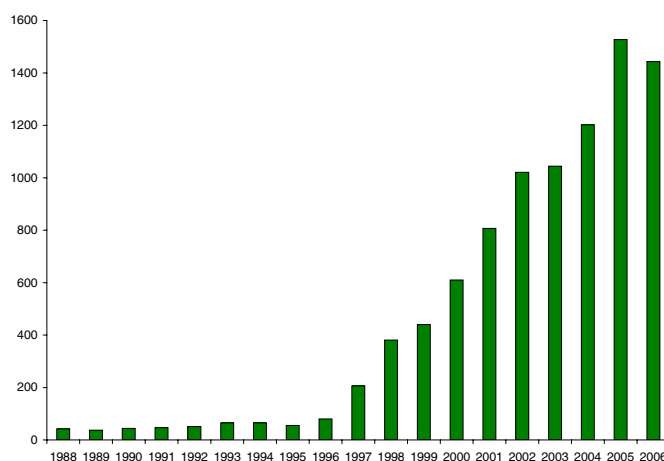
Action 1 du PNSE

"Réduire de 50 % l'incidence de la légionellose"

Pour cela, le plan prévoit l'amélioration des connaissances, un renforcement de la réglementation sur la conception et le fonctionnement des tours aéro-réfrigérantes, le recensement de ces tours, ainsi que des mesures de prévention liées aux réseaux d'eau chaude sanitaire.

On retrouve cet objectif dans la loi relative à la politique de santé publique de 2004 (objectif n° 25).

Évolution du nombre de cas de légionellose déclarés* en France de 1988 à 2006



Source : InVS

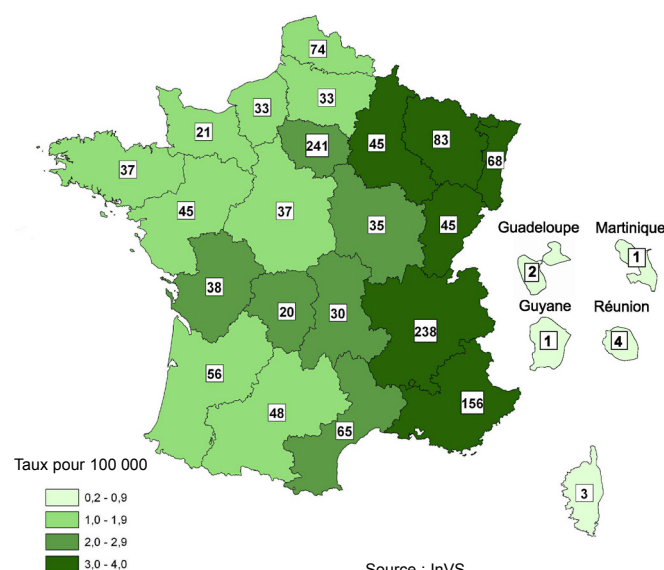
* d'après les données de la déclaration obligatoire

Précisions

La surveillance de la légionellose instituée en 1987 est basée sur le système de la déclaration obligatoire, avec pour objectif de suivre l'incidence de la maladie, de détecter les cas groupés et d'orienter les mesures de prévention. Le dispositif présente une meilleure sensibilité depuis 1997, qui évolue encore et diffère selon les régions. Cette amélioration repose sur la possibilité de recourir à une méthode de diagnostic rapide et à la sensibilisation des médecins au diagnostic de cette pathologie.

Nombre annuel moyen de cas déclarés* de légionellose et taux brut d'incidence (nombre de cas déclarés pour 100 000 habitants), en 2005-2006

valeur France entière : 1 485 cas déclarés, 2,4 cas pour 100 000 habitants



Source : InVS

* d'après les données de la déclaration obligatoire

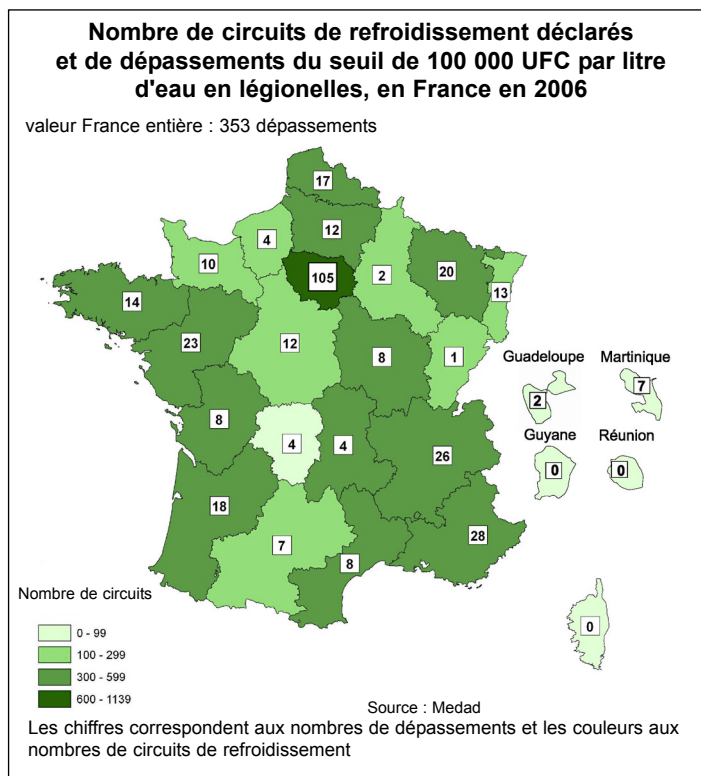
Les chiffres correspondent aux nombres de cas déclarés et les couleurs aux taux bruts d'incidence

Les tours aéro-réfrigérantes par voie humide

Près de 8 000 circuits de refroidissement des tours aéro-réfrigérantes par voie humide recensés sur le territoire français en 2006

Le plus grand nombre de tours aéro-réfrigérantes (TAR) par voie humide est implanté en Île-de-France (1 140). Les nombres de circuits de refroidissement sont plus importants que leur poids en terme de population en Auvergne, Lorraine, Languedoc-Roussillon, Aquitaine et Poitou-Charentes.

En 2006, les directions régionales de l'industrie de la recherche et de l'environnement ont été informées de 353 dépassements du seuil de 100 000 unités formant colonie de légionelles par litre d'eau (UFC/L). Près de 30 % de ces dépassements ont eu lieu dans la région Île-de-France (qui regroupe 18 % de la population française).



Les tours aéro-réfrigérantes (TAR), parfois impliquées dans la contamination des personnes, sont des équipements de refroidissement des circuits d'installations frigorifiques, de process industriels et sont parfois associées à des systèmes de climatisation. Le mode d'échange thermique peut être humide ou sec (ce qui évite le développement des légionelles). Les TAR à voie humide sont à circuit fermé ou à circuit ouvert. Dans ce dernier cas, le panache émis par la TAR formé de vapeur et de gouttelettes d'eau, peut contaminer l'intérieur de l'établissement et son environnement si l'eau de la TAR est colonisée par des légionelles.

Les TAR par voie humide relèvent de la législation des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), qui impose aux exploitants, selon la puissance de l'installation, de déclarer ou de demander une autorisation d'utiliser des TAR auprès de la Préfecture. Les exploitants doivent procéder à l'analyse de l'eau des circuits des TAR chaque mois pour les TAR autorisées et tous les deux mois pour les TAR déclarées. Les résultats d'analyse supérieurs à 1 000 unités formant colonie (UFC) par litre d'eau obligent à procéder à des mesures correctives de la concentration en légionelles (nettoyage, désinfection). Au-delà de 100 000 UFC par litre d'eau, la direction régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement est informée dans le cadre de la procédure d'alerte, qui implique outre les mesures correctives, l'arrêt immédiat ou sous délai de l'installation ainsi qu'une analyse des risques, des mesures d'amélioration et un rapport d'incident transmis à la Drire. Dans tous les cas, des analyses de suivi de la concentration en légionelles sont prescrites jusqu'au retour à la concentration autorisée.

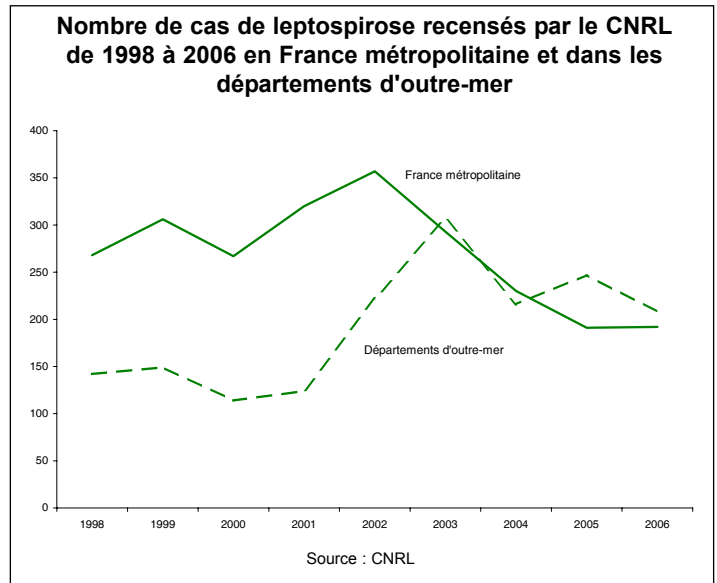
Leptospirose

On compte chaque année en moyenne 420 cas de leptospirose en France : 220 dans les départements d'outre-mer et 200 dans les autres régions françaises. Nettement plus élevée dans les départements d'outre-mer qu'en France métropolitaine, l'incidence de la leptospirose est également non négligeable en Champagne-Ardenne, Basse-Normandie, Franche-Comté.

La leptospirose est une maladie liée à une bactérie du genre *Leptospira* qui vit essentiellement parmi les rongeurs mais aussi dans les zones humides. L'homme se contamine le plus souvent par contact cutané ou muqueux avec la bactérie, au niveau d'une plaie ou au contact d'une peau "macérée" par une immersion longue dans une eau infectée. L'incubation dure de 4 à 14 jours. De nombreuses formes cliniques, allant du syndrome grippal à l'atteinte multiviscérale avec syndrome hémorragique sont décrites. La maladie peut conduire à la mort dans 5 % à 20 % des cas. Le traitement des formes graves nécessite une hospitalisation avec réanimation médicale et administration d'antibiotiques. La prévention repose sur l'information des personnels à risque, la lutte contre les rongeurs, l'assainissement des berges des cours d'eau, le contrôle des eaux de baignade, le nettoyage des locaux infectés et des règles générales d'hygiène surtout dans les professions exposées à la maladie. Un vaccin humain est proposé uniquement aux travailleurs très exposés (égoutiers, éboueurs).

En France métropolitaine, le nombre de cas recensés a fluctué entre 270 et 360 de 1998 à 2002, puis il a diminué et s'établit à 190 en 2005 et 2006. Dans les départements d'outre-mer, le nombre, inférieur à 150 de 1998 à 2002, progresse ensuite et s'établit entre 200 et 250 cas par an depuis 2004. Une partie de cette augmentation tient à l'amélioration du recueil des cas dans ces départements. Le nombre annuel moyen de cas en 2004-2006 varie selon les régions de 1 en Corse à 100 à la Guadeloupe.

L'incidence de la leptospirose est probablement sous estimée du fait d'une diminution de moitié du nombre de sérologies parvenues au centre national de référence (CNR) en 2006, conséquence du changement de nomenclature des actes de biologie médicale intervenu en décembre 2005.

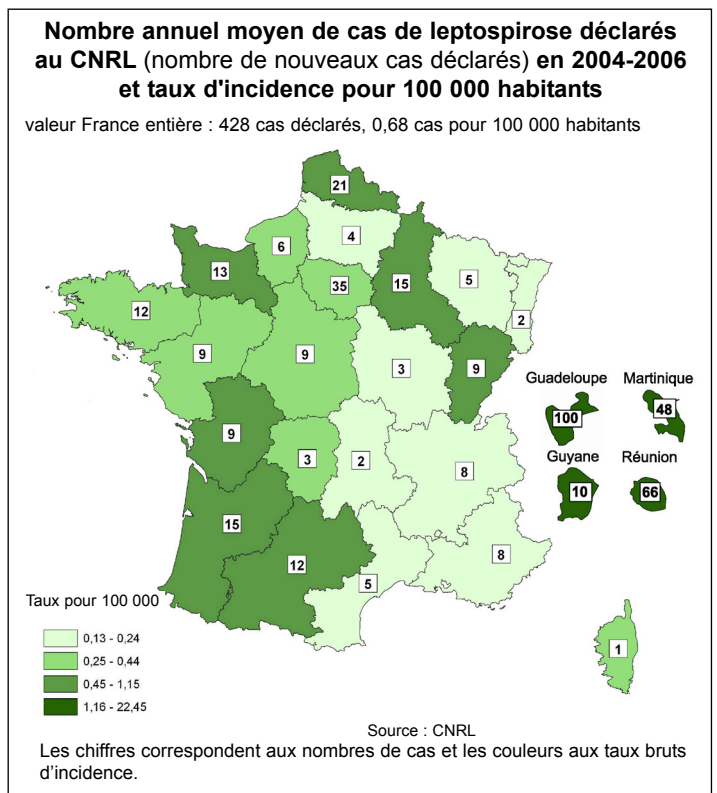


La surveillance de la leptospirose est réalisée en France par le Centre national de référence des leptospiroses (CNRL) de l'Institut Pasteur. Outre ses missions d'expertises sur les diagnostics, sur les typages moléculaires et les études bactériologiques, le centre établit la majorité des diagnostics et recueille auprès des laboratoires agréés des données épidémiologiques sur les cas diagnostiqués.

L'incidence de la leptospirose est nettement plus élevée en outre-mer (12,2 cas pour 100 000 habitants) qu'en France métropolitaine (0,3). L'incidence est la plus forte aux Antilles (22,5 pour 100 000 habitants à la Guadeloupe et 12,0 à la Martinique), devant la Réunion (8,4) et la Guyane française (4,8).

Le taux d'incidence dans les régions métropolitaines (pour 100 000 habitants) varie de 0,13 à 1,15. Il est le plus élevé en Champagne-Ardenne (1,1), devant la Basse-Normandie (0,9) et la Franche-Comté (0,8).

En France métropolitaine, plus de la moitié des cas surviennent d'août à novembre, en Antilles-Guyane d'octobre à janvier et à la Réunion de février à avril. En métropole, ce calendrier serait davantage lié aux activités estivales de baignade et pêche et automnales de jardinage qu'aux conditions climatiques. La présence d'un réseau hydrographique important favorise le risque de contaminations. En outre-mer par contre, les années de forte pluviométrie sont associées à une recrudescence de la leptospirose. Il existe plus de 20 sérogroupes mais le plus fréquemment infectant est *Icterohaemorrhagiae*, associé aux rats. Il est responsable de près de 40 % des cas de leptospirose recensés, en métropole et outre-mer.



Les risques sanitaires du mercure en Guyane

Depuis la fin du XIX^e siècle, les activités d'orpaillage menées en Guyane sont à l'origine de rejets de mercure dans l'environnement. Suite à la découverte de nouveaux sites miniers, un regain de ces activités est survenu au cours des années quatre-vingt-dix. Le mercure est utilisé par les orpailleurs en phase finale pour récupérer les particules d'or les plus fines. Il est rejeté dans l'environnement soit directement, soit indirectement du fait de l'érosion et du lessivage des sols. Le mercure, transformé en méthylmercure par des bactéries contamine la chaîne alimentaire. L'homme est exposé au mercure de deux manières : par inhalation et par ingestion. L'inhalation concerne essentiellement les orpailleurs alors que l'ingestion de méthylmercure concerne la population générale via l'alimentation.

Le mercure émet des vapeurs qui sont inhalées par les personnes qui le manipulent. Il est alors possible d'observer des signes d'intoxication en rapport avec une atteinte du système nerveux ou des reins. Ce type d'intoxication correspond surtout à une exposition aiguë et se surveille en pratiquant des analyses de sang et d'urine.

En dehors de ces expositions liées à l'activité, c'est surtout en population générale que l'ingestion chronique de méthylmercure via l'alimentation peut entraîner des risques pour la santé. Au Japon, la maladie de Minamata a constitué un modèle d'exposition chronique au méthylmercure à fortes doses. En Guyane, il s'agit de doses beaucoup plus faibles qui exposent aux effets neurotoxiques du mercure. Il existe un continuum de la détérioration des fonctions nerveuses en lien avec le degré d'exposition au méthylmercure. Une imprégnation élevée peut entraîner des troubles de l'équilibre et de la marche, une diminution de l'acuité auditive ou un rétrécissement du champ visuel. Chez les enfants, on peut observer des retards psychomoteurs, staturaux et de l'acquisition du langage. Le méthylmercure est aussi foetotoxique. Cependant tous ces symptômes ne sont pas spécifiques d'une exposition chronique et la fréquence de ces signes ne permet pas de documenter la situation de la population vis-à-vis du risque mercuriel. C'est pourquoi on utilise dans les enquêtes le dosage du mercure dans un prélèvement de cheveux afin de connaître l'imprégnation de la population. L'Organisation mondiale de la santé a établi que la valeur d'imprégnation capillaire de 10 µg/g de cheveux, était la valeur seuil au-delà de laquelle il peut exister un risque d'atteinte neurologique chez l'enfant.

En Guyane, la contamination environnementale par le mercure a d'abord été mise en évidence par les études d'impact relatives à la construction du barrage de Petit Saut. Trois types d'études ont été menés par la suite : une vaste étude épidémiologique sur l'ensemble des populations de Guyane, une enquête sur les conséquences du mercure sur le développement de l'enfant et une étude sur les malformations dans le Haut-Maroni. Ces différentes études ont identifié des facteurs contributifs au niveau d'imprégnation humaine qui dépendent du sexe, de l'âge, de l'appartenance communautaire, de la zone géographique et surtout des habitudes alimentaires (consommation de poisson de fleuve).

Le risque sanitaire lié au mercure en Guyane concerne préférentiellement les populations amérindiennes du Haut Maroni et du Haut Oyapock. D'autres groupes de population, qui recourent de manière privilégiée à la consommation de poissons des fleuves, sont également à risque. Enfin, les fœtus et les nouveau-nés sont deux groupes à protéger en priorité. Cette protection passe par une prévention ciblée auprès des femmes en âge de procréer. En effet, les dangers neurotoxiques du méthylmercure s'exerçant préférentiellement au cours des 2^e et 3^e trimestres de grossesse, il convient de tout faire pour réduire l'exposition des femmes enceintes dès le 1^{er} trimestre de la grossesse. En 2007, on peut considérer que la phase d'évaluation des risques sanitaires est achevée et que désormais, le véritable enjeu est de mettre en œuvre un programme de prévention auprès des populations à risque.

Source : Cire Antilles-Guyane. BASAG n° 7, 2007.

Références bibliographiques

- Cordier S, Grasmick C, Paquier-Passelaigue M, Mandereau L, Weber JP, Jouan M. Imprégnation de la population guyanaise par le mercure : niveaux et sources d'exposition. BEH 1997;14:59-61.
- Frery N, Maillot E, Deheeger M. Exposition au mercure de la population amérindienne Wayana de Guyane. Institut de veille sanitaire. France. Juin 1999, 83 pages et annexes.
- Taubira-Delannon C. L'or en Guyane, éclats et artifices. Rapport à Monsieur le Premier Ministre. France. 2000, 167 p.
- CNRS. Collectif programme mercure en Guyane, Rapport final première partie, région de Saint Elie et retenue de Petit Saut. Edition CNRS. France, février 2001.
- Frery N, Maury-Brachet R, Maillot E, Deheeger M, de Merona B, Boudou A. *Gold-mining activities and mercury contamination of native amerindian communities in French Guiana : key role of fish in dietary uptake.* *Environmental Health Perspectives.* 2001;5:449-456.
- Cordier S, Garel M, Mandereau L, Morcel H, Doineau P, Gosme-Segur S et al. *Neurodevelopmental investigations among methylmercury-exposed children in French Guiana.* *Environmental Research.* 2002;89:1-11.
- Boudan V, Chaud P, Quenel P, Blateau A, Cardoso T, Champenois B. Étude de l'imprégnation mercurielle de la population de Sinnamary, Guyane, novembre 2001. Institut de veille sanitaire. France, 2004, 47 pages et annexes.

L'exposition à la pollution atmosphérique concerne l'ensemble de la population française, et plus particulièrement les citadins. Les personnes les plus sensibles sont les enfants, les personnes présentant des pathologies respiratoires et cardiaques.

La qualité de l'air des agglomérations a changé au cours des dernières décennies, et l'urbanisation et la croissance du trafic automobile provoquent des expositions locales parfois très élevées.

La loi sur l'air de 1996 définit la pollution atmosphérique comme "l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables, de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives".

Les phénomènes relatifs à la pollution atmosphérique se déclinent selon trois échelles d'espace et de temps : le niveau local, ou pollution de proximité, dont l'échelle de temps est de l'ordre des heures, le niveau régional, ou pollution à longue distance, dont l'échelle de temps est de l'ordre des jours, et le niveau global, ou pollution planétaire, dont l'échelle de temps est de l'ordre des années.

Ce sont essentiellement les pollutions locales, particulièrement urbaines, qui font actuellement courir le plus de risques sur la santé humaine à court ou moyen terme. Les polluants émis par les activités humaines retombent en partie à proximité des sources, mais aussi à des centaines, voire des milliers de kilomètres de leurs sources émettrices. Les principaux problèmes de cette pollution à longue distance sont l'acidification, l'eutrophisation et la pollution photochimique.

La qualité de l'air extérieur est déterminée par différents facteurs : émissions à partir de sources fixes de polluants (installations de combustion, installations industrielles) ou mobiles

(transports maritimes, aériens et surtout terrestres), transformations et dispersion des polluants ; tandis que la topographie locale et les phénomènes climatiques et météorologiques jouent un rôle important. Les principaux indicateurs de pollution sont les oxydes de soufre, d'azote et de carbone, les hydrocarbures, l'ozone et les particules en suspension qui contiennent entre autres, des métaux, des hydrocarbures aromatiques polycycliques, ...

Malgré la baisse des émissions primaires depuis les années soixante-dix, la pollution de l'air demeure un facteur de risque sanitaire important. Elle est notamment impliquée dans la genèse d'insuffisances respiratoires, de maladies cardiovasculaires, de l'asthme et de certains cancers. Les troubles se manifestent principalement chez les personnes sensibles : enfants, personnes âgées, femmes enceintes, personnes présentant déjà certaines pathologies (asthme, insuffisance respiratoire, bronchite chronique, maladies cardiaques...) et fumeurs.

Plusieurs études multicentriques ont confirmé les effets de la pollution de l'air sur la mortalité et la morbidité. Le Programme national de surveillance des effets sur la santé de la pollution de l'air (PSAS-9) mis en place par l'Institut de veille sanitaire dans 9 villes françaises estime que le nombre de décès évitables varie de 2 à 31 pour 100 000 habitants pour les effets à très court terme, court terme et long terme des particules fines inférieures à 10 µm. Sur le plan de la morbidité, les études ont surtout étudié les relations entre hospitalisations et dégradation de la qualité de l'air. L'étude Erpurs (Évaluation des risques de pollution urbaine sur la santé) réalisée en Île-de-

France par l'observatoire régional de la santé a retrouvé un lien à court terme significatif entre les niveaux de pollution et le nombre d'hospitalisations.

Les effets à long terme sont plus difficiles à mettre en évidence et les études moins nombreuses. On observe toutefois une association entre la mortalité toutes causes et les niveaux de pollution. En termes de morbidité, les effets d'une exposition de longue durée seraient associés au développement d'affections respiratoires chroniques et cardiaques.

Face à ces enjeux sanitaires, les pouvoirs publics définissent des niveaux de pollution au-delà desquels des actions temporaires ou permanentes de réduction des émissions sont mises en œuvre. Il s'agit des seuils d'alerte et des valeurs limites.

En plus du dispositif de surveillance de la qualité de l'air (voir page 41), il existe également un système de surveillance des pollens mis en place par le Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) depuis 1996. Ce réseau a pour objet principal l'étude du contenu de l'air en particules biologiques (pollens, moisissures) pouvant avoir une incidence sur le risque allergique pour la population. Le RNSA dispose sur le territoire métropolitain de sites équipés de capteurs de pollens. Les sites locaux transmettent au centre de coordination les résultats des analyses polliniques et les informations cliniques associées, ce qui permet de rédiger les bulletins allerge-polliniques. Ces bulletins nationaux ou régionaux sont retransmis aux sites locaux, aux médias et à tous les partenaires du RNSA.

Si les risques sanitaires liés à la pollution de l'air extérieur sont bien connus et donnent lieu à de multiples réglementations, on constate de plus en plus des préoccupations du côté de la pollution de l'air intérieur (cf. chapitre habitat) car l'homme passe la plus grande partie de son temps à l'intérieur de locaux divers et de moyens de transport.

Comparaisons européennes

En Europe, les travaux menés dans le cadre du programme CAFE (Clean air for Europe) montrent que l'espérance de vie serait en moyenne abrégée d'une année en raison de la pollution atmosphérique de fond mesurée par l'indicateur "particules".

L'étude APHEIS (Air pollution and health : a european information system) qui porte sur 26 villes européennes (dont les 9 villes françaises du PSAS-9) a montré que le risque de mortalité lié aux effets à long terme de la pollution atmosphérique est particulièrement associé au niveau des particules inférieures à 2,5 µm (PM2,5). La phase 3 de ce programme a estimé que si l'exposition à long terme aux PM2,5 était ramenée à 20 µg/m³ dans chacune des 26 villes, plus de 11 000 décès prématurés pourraient être prévenus chaque année pour les 36 millions d'habitants. Cette baisse de la mortalité serait d'autant plus grande que le niveau de PM2,5 serait abaissé.

La Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Laure) définit les **seuils d'alerte**. Ces seuils correspondent à des niveaux d'urgence (c'est-à-dire, à des concentrations de substances polluantes dans l'atmosphère au delà desquelles une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement) à partir desquels des mesures d'urgence doivent être prises.

Les **valeurs limites** sont définies comme un niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement.

Références bibliographiques

- Ifen. L'environnement en France. Edition 2006. Les synthèses, Ifen, octobre 2006, 500 p.
- Citepa. Émissions dans l'air en France. Régions de la métropole. Inventaire départemental France 2000, mis à jour en février 2005, 29 p.
- Ademe. La qualité de l'air dans les agglomérations françaises. Bilan 2006 de l'indice Atmo. Octobre 2007, 32 p.
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable. Bilan de la qualité de l'air en France en 2006 et des principales tendances observées au cours de la période 1999-2006. 24 p.
- Ballester F, Medina S, Boldo E, Goodman P, Neuberger M, Iñiguez C, Künzli N. *Apehis network. Reducing ambient levels of fine particulates could substantially improve health: a mortality impact assessment for 26 European cities.* J. Epidemiol Community Health 2008. Feb;62(2):98-105.
- Jusot JF, Lefranc A, Cassadou S, D'Helf-Blanchard M, Eilstein D, Chardon B et al. *Estimating mortality attributable to PM10 particles in 9 French cities participating in the European programme Apehis.* Sante Publique. 2006 Mar;18(1):71-84.
- Observatoire régional de la santé d'Île-de-France. Évaluation des risques de la pollution urbaine sur la santé (Erpurs) : 1987- 2000. Rapport, janvier 2003, 62 p.

Pour en savoir plus :

- <http://www.ademe.fr>
- <http://www.atmo-france.org>
- <http://www.citepa.org>
- <http://www.developpement-durable.gouv.fr>

Effet des polluants sur la santé

Suivant la nature des polluants, les conséquences pour la santé sont différentes, même si les différents constituants nocifs agissent souvent en synergie.

Le dioxyde de soufre (SO₂)

Gaz irritant qui agit souvent en synergie avec d'autres substances, notamment avec les particules fines. Il provoque une altération de la fonction pulmonaire chez les enfants et une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire...). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme.

Les oxydes d'azote (NO, NO₂)

Gaz peu solubles, irritants, qui pénètrent dans les plus fines ramifications des voies respiratoires, entraînant une hyper réactivité bronchique chez les patients asthmatiques et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

Les particules en suspension (PM10 et PM2,5)

Leur toxicité dépend de leur taille et de leur composition, qui détermine leur capacité à pénétrer plus ou moins profondément dans l'arbre bronchique. Les particules les plus fines, d'un diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2,5), peuvent parvenir jusqu'aux alvéoles pulmonaires, voire transiter dans la circulation sanguine. Elles ont une double action liée à leurs propriétés intrinsèques et aux polluants qu'elles transportent.

Elles sont irritantes, altèrent la fonction respiratoire, diminuent l'efficacité des mécanismes de défense contre l'infection et peuvent entraîner des troubles cardio-vasculaires. Certaines, selon leur nature, ont également des propriétés mutagènes et cancérigènes. Le Centre international de recherche sur le cancer (Circ) classe les émissions diesel en cancérigènes probables chez l'homme (classe 2A). Les particules sont un indicateur majeur du risque sanitaire de la pollution atmosphérique.

Le monoxyde de carbone (CO)

Il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang conduisant à un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins. Le système nerveux central et les organes sensoriels sont les premiers affectés, provoquant des céphalées, vertiges, asthénies ou troubles sensoriels. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il peut être mortel ou laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles.

L'ozone (O₃)

Gaz très oxydant, qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques, ainsi que des irritations oculaires.

Les composés organiques volatils (COV)

Molécules aux effets très divers selon leur famille. Certains provoquent la simple gêne olfactive (odeurs), mais aussi une irritation (aldéhydes), voire une diminution de la capacité respiratoire. D'autres, comme le benzène (classe 1, cancérigène certain pour le Circ), provoquent des effets mutagènes et cancérigènes.

Les métaux : plomb (Pb), arsenic (As), Nickel (Ni), Argent (Hg), cadmium (Cd)...

Éléments qui s'accumulent dans l'organisme et qui entraînent un risque de toxicité à long terme impliquant d'éventuelles propriétés cancérigènes. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ou autres...

Les dioxines

Issues essentiellement de processus industriels, les dioxines font partie de la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques polychlorés. Très stables, elles sont lipophiles et s'accumulent dans les graisses. Dans le cadre d'une exposition prolongée, elles ont des effets sur le système immunitaire, sur le système nerveux et le système endocrinien.

Le cadre réglementaire

Le droit de chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé s'inscrit dans un cadre réglementaire avec la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Laure).

En 2004, l'un des trois objectifs majeurs du plan national santé environnement (PNSE) propose de garantir un air de bonne qualité. Pour atteindre cet objectif, diverses actions sont déclinées :

- action 4 : " réduire les émissions de particules diesel par les sources mobiles " ;
- action 5 : " promouvoir les modes de déplacement alternatifs " ;
- action 7 : " réduire les émissions aériennes de substances toxiques d'origine industrielle " ;
- action 8 : " réduire les émissions d'oxydes d'azote des installations industrielles " ;
- action 9 : " réduire les émissions polluantes du secteur résidentiel-tertiaire " .

La loi relative à la politique de santé publique 2004 comporte deux objectifs relatifs à la pollution atmosphérique :

n°20 : "Réduire l'exposition de la population aux polluants atmosphériques : respecter les valeurs limites européennes 2008 (NO_x et particules fines) dans toutes les villes (- 20 % par rapport à 2002).

n°21 : "Réduire l'exposition de la population aux polluants atmosphériques : réduire les rejets atmosphériques : - 40 % pour les composés organiques volatils (dont le benzène) entre 2002 et 2010 ; réduction d'un facteur 10 pour les émissions de dioxines de l'incinération et de la métallurgie entre 1997 et 2008 ; - 50 % pour les métaux toxiques entre 2000 et 2008.

Les émissions de polluants dans l'air

Les sources émettrices de polluants dans l'atmosphère sont multiples et concernent tous les secteurs relatifs aux activités humaines mais aussi les émissions naturelles. La part des émissions relative à chaque secteur varie considérablement selon les constituants. Le Citepa, (Centre technique interprofessionnel ayant un statut d'association) remplit la fonction de Centre national de référence des émissions dans l'air et publie régulièrement un inventaire des émissions régionales. La dernière édition (émissions régionales de l'année 2000) a été mise à jour en 2005.

SO₂ - Dioxyde de soufre

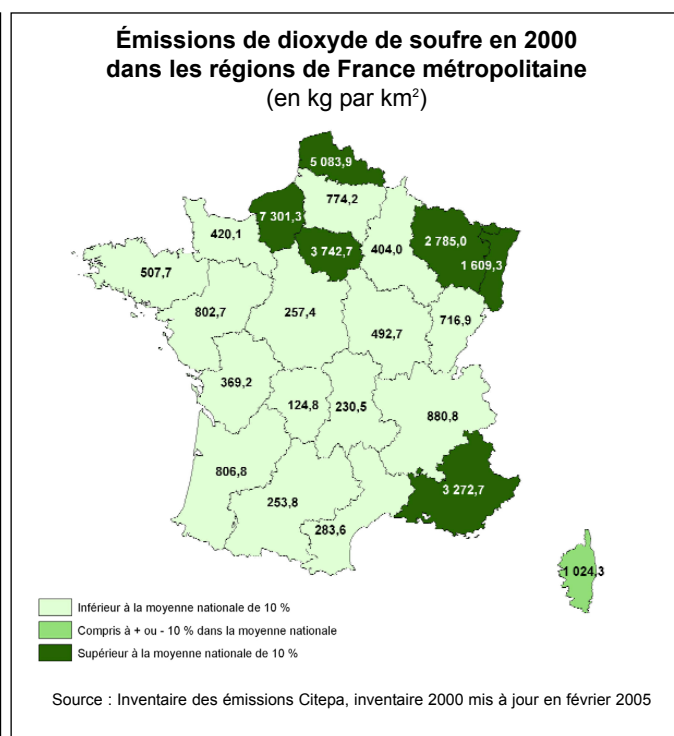
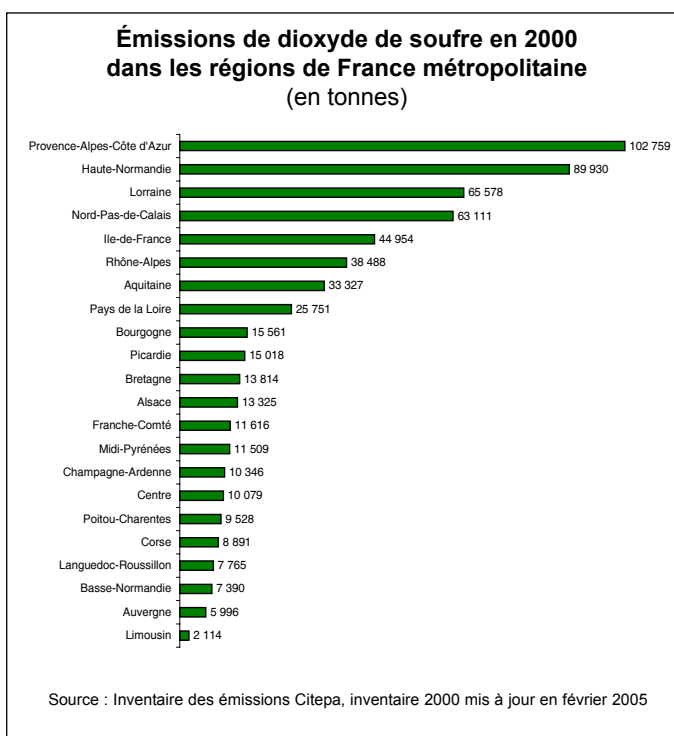
Les rejets de SO₂ sont dus en grande majorité à l'utilisation de combustibles fossiles soufrés (charbon, lignite, coke de pétrole, fuel lourd, fuel domestique, gazole). Les plus gros émetteurs sont généralement les centrales thermiques, les raffineries, les grandes installations de combustion, etc. Le gaz naturel, le GPL, le bois sont des combustibles pas ou très peu soufrés. En 2005, la production d'électricité et le raffinage du pétrole représentent près de la moitié des sous-secteurs d'émission (45 %).

Avec 465 kilo tonnes (kt) de SO₂ émises, l'année 2005 représente le minimum jamais atteint depuis 45 ans. Cette baisse, particulièrement marquée depuis 1980, s'explique par la baisse des consommations d'énergie fossile du fait de la mise en œuvre du programme électronucléaire et des mesures d'économie d'énergie.

Les 5 régions de France métropolitaine présentant les émissions de SO₂ en volume les plus fortes sont, en 2000, Provence-Alpes-Côte d'Azur, la Haute-Normandie, la Lorraine, le Nord-Pas-

de-Calais et l'Île-de-France. À l'opposé, les 3 régions où les émissions sont les moins élevées sont la Basse-Normandie, l'Auvergne et le Limousin.

Si on les rapporte aux superficies des régions, les émissions de dioxyde de soufre les plus élevées sont observées en Haute-Normandie, Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Lorraine et Alsace.



NOx - Oxydes d'azote

Les oxydes d'azote (monoxyde et dioxyde d'azote, NO et NO₂) proviennent comme le SO₂ essentiellement de la combustion des combustibles fossiles et de quelques procédés industriels (production d'acide nitrique, fabrication d'engrais, traitement de surfaces, etc.). Les principaux émetteurs sont les grandes installations de combustion et surtout les véhicules automobiles (d'où une politique de réduction au moyen de pots catalytiques par exemple). Les avions, également, émettent de fortes quantités de NOx, notamment lors du décollage. Volcans, orages, feux de forêts contribuent aussi aux émissions.

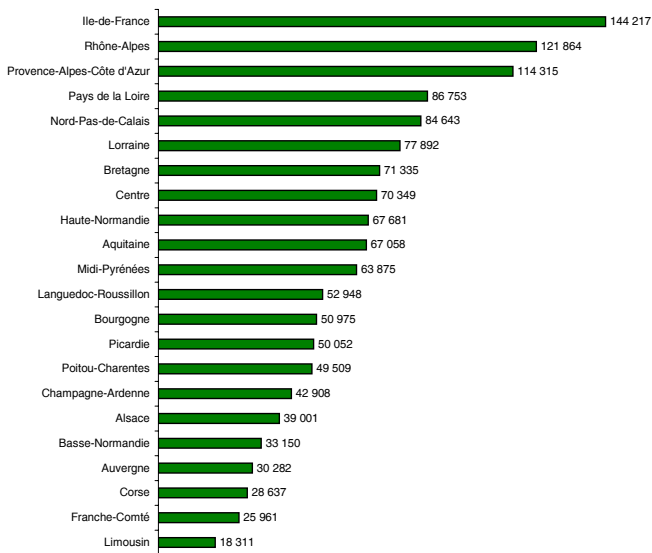
En 2005, les 3 premiers sous-secteurs d'émissions sont les poids lourds diesel (15 %), la production d'électricité (8 %) et les voitures particulières diesel catalysées (8 %). Au total, le secteur du transport routier représente 45 % des quantités émises. Après avoir fortement augmenté jusqu'en 1980, les émissions d'oxydes d'azote sont en baisse depuis 1991. Cette baisse est observée principalement dans le secteur de l'industrie manufacturière et de la transformation de l'énergie, mais aussi dans le transport routier (pots catalytiques, norme Euro III pour les poids lourds et norme Euro IV pour les véhicules particuliers).

Les 5 régions de France métropolitaine présentant, en 2000, les émissions de

NOx en volume les plus fortes sont l'Île-de-France, Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Pays de la Loire et Nord-Pas-de-Calais. À l'opposé, les 3 régions où les émissions sont les moins importantes sont la Corse, la Franche-Comté et le Limousin.

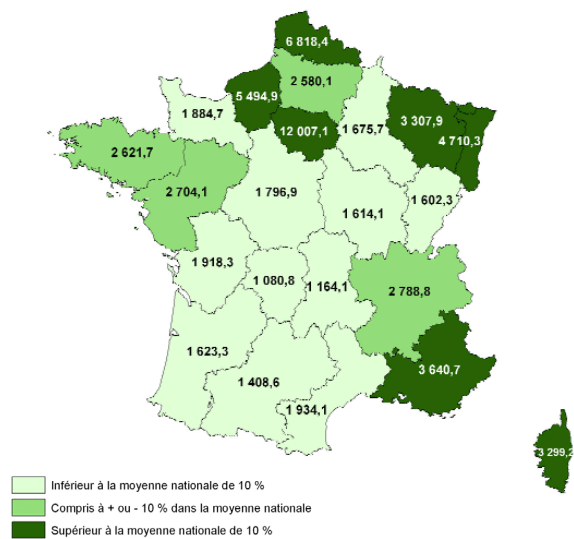
L'Île-de-France présente, de loin, les émissions d'oxydes d'azote rapportées à la superficie de la région les plus élevées. Viennent ensuite le Nord-Pas-de-Calais, la Haute-Normandie et l'Alsace. Les régions de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Lorraine et Corse présentent également des taux d'émissions supérieurs à la moyenne.

Émissions d'oxydes d'azote en 2000 dans les régions de France métropolitaine (en tonnes)



Source : Inventaire des émissions Citepa, inventaire 2000 mis à jour en février 2005

Émissions d'oxydes d'azote en 2000 dans les régions de France métropolitaine (en kg par km²)



Source : Inventaire des émissions Citepa, inventaire 2000 mis à jour en février 2005

COV - Composés organiques volatils

Les COV regroupent une multitude de substances d'origine naturelle ou humaine. Ils sont toujours composés de l'élément carbone et d'autres éléments tels que l'hydrogène, les halogènes, l'oxygène, le soufre ... Leur volatilité leur confère une aptitude à se propager loin de leur lieu d'émission. Il est fréquent de distinguer séparément le méthane (CH₄) qui est un COV particulier, naturellement présent dans l'air, des autres COV pour lesquels on emploie alors la notation COVNM (composés organiques volatils non méthaniques).

Les sources de COV sont très nombreuses. Les émissions sont dues à certains procédés industriels impliquant ou non la mise en œuvre de solvants. La biomasse est aussi fortement émettrice (forêts). En 2005, les 3 premiers sous-secteurs d'émissions sont le résidentiel (31 %), la culture (10 %) et la construction (9 %). Les émissions de COVNM de la France métropolitaine s'élèvent à 1 439 kt. Ces émissions sont en baisse constante depuis 1988.

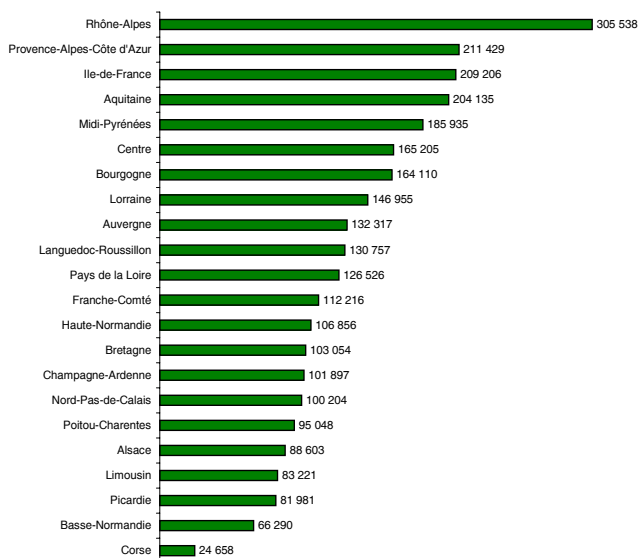
En 2000, les 5 régions de France métropolitaine présentant les émissions de COVNM en volume les plus fortes

sont Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Île-de-France, Aquitaine et Midi-Pyrénées.

À l'opposé, les 3 régions où les émissions en volume sont les moins fortes sont la Picardie, la Basse-Normandie et la Corse.

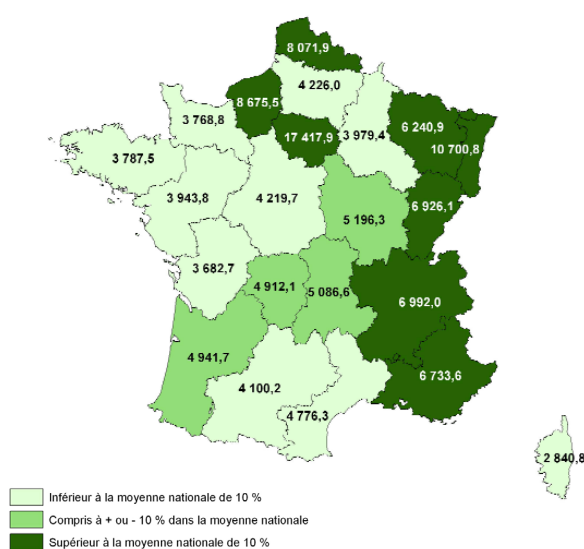
Rapportées à la superficie, les émissions de composés organiques volatils les plus élevées sont observées, là encore, en Île-de-France. Les régions plus industrielles : Nord-Pas-de-Calais, Haute-Normandie et celles de l'ensemble de l'est de la France dépassent, elles aussi, de plus de 10 % la moyenne nationale.

Emissions de composés organiques volatils non méthaniques en 2000 dans les régions de France métropolitaine (en tonnes)



Source : Inventaire des émissions Citepa, inventaire 2000 mis à jour en février 2005

Emissions de composés organiques volatils non méthaniques en 2000 dans les régions de France métropolitaine (en kg par km²)



Source : Inventaire des émissions Citepa, inventaire 2000 mis à jour en février 2005

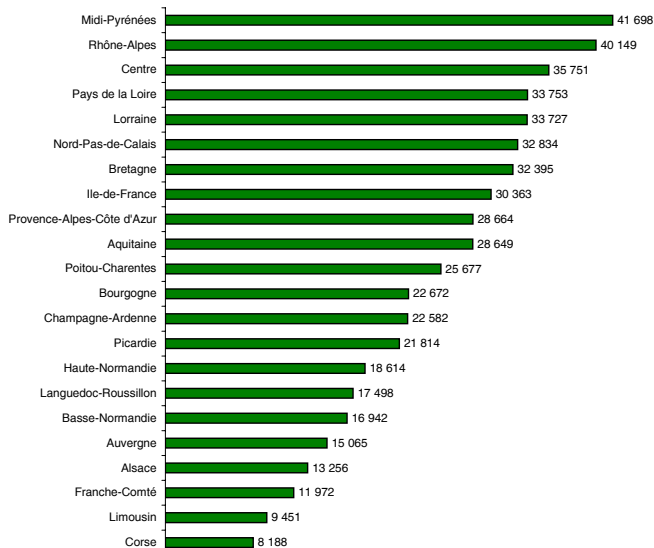
Particules PM10

L'agriculture et la sylviculture sont la principale source d'émission de PM10 juste devant les industries manufacturières. Les transports contribuent également aux émissions.

En 2000, les 5 régions de France métropolitaine ayant les plus fortes émissions de PM10 en volume sont Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Centre, Pays de la Loire et Lorraine. À l'opposé, les 3 régions où les émissions sont les moins fortes sont le Limousin, la Corse et la Franche-Comté.

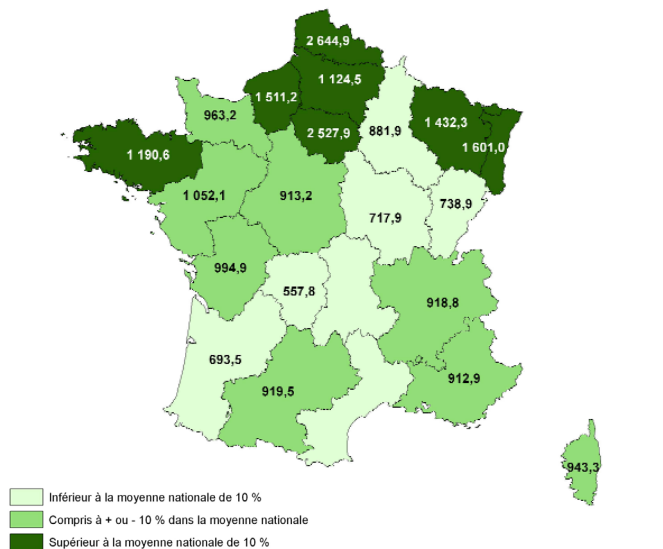
Rapportées à la superficie des régions, les émissions de particules PM10 les plus élevées sont trouvées en Île-de-France et dans le Nord-Pas-de-Calais, puis, dans une moindre mesure, dans les autres régions du nord de la France (à l'exception de Champagne-Ardenne où le taux est plus réduit que la moyenne).

Émissions de PM10 en 2000 dans les régions de France métropolitaine (en tonnes)



Source : Inventaire des émissions Citepa, inventaire 2000 mis à jour en février 2005

Émissions de PM10 en 2000 dans les régions de France métropolitaine (en kg par km²)



Source : Inventaire des émissions Citepa, inventaire 2000 mis à jour en février 2005

Particules PM2,5

Le secteur résidentiel-tertiaire est la principale source d'émission de PM2,5 suivi de l'industrie manufacturière. Les transports sont à l'origine de 14 % des émissions. En 2005, avec 328 kilotonnes émises, la tendance à la baisse par rapport aux années quatre-vingt-dix

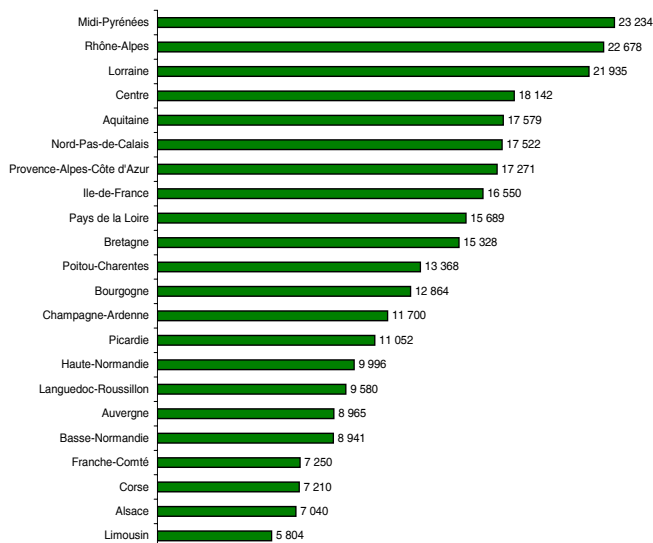
se poursuit.

En 2000, les 5 régions de France métropolitaine où les émissions de PM2,5 sont les plus fortes en volume sont Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes, Lorraine, Centre et Aquitaine. À l'opposé, les 3 régions ayant les moins fortes émissions sont la Corse,

l'Alsace et le Limousin.

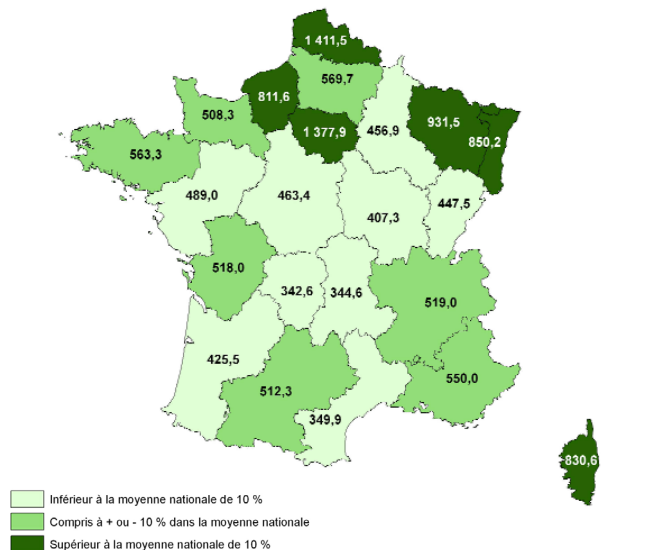
Les régions qui présentent les émissions de particules PM2,5 rapportées à la superficie les plus élevées sont Nord-Pas-de-Calais et Île-de-France, suivies de l'Alsace, la Haute-Normandie, la Lorraine et la Corse.

Emissions de PM2,5 en 2000 dans les régions de France métropolitaine (en tonnes)



Source : Inventaire des émissions Citepa, inventaire 2000 mis à jour en février 2005

Emissions de PM2,5 en 2000 dans les régions de France métropolitaine (en kg par km²)



Source : Inventaire des émissions Citepa, inventaire 2000 mis à jour en février 2005

Les métaux lourds

Les métaux lourds sont devenus des éléments mineurs de la pollution atmosphérique comparativement à d'autres polluants mais leurs effets sur la santé justifient qu'on les considère avec attention. L'industrie étant à l'origine de la plus grande part des émissions de métaux lourds, les mesures prises ont porté leurs fruits et le volume des émissions a beaucoup diminué depuis les années quatre-vingt-dix. De plus, la suppression du plomb comme additif aux carburants a fait chuter de 90 % les émissions de ce polluant depuis l'application de cette interdiction.

Selon l'inventaire Citepa, les émissions d'arsenic dans les régions de France

métropolitaine varient entre 53 et 1 970 kg. L'Auvergne est la première région émettrice en raison de l'installation d'une production de verre dans le Puy-de-Dôme.

Les émissions de cadmium proviennent à 75 % de l'industrie manufacturière et varient, selon les régions, de 15 à 2 292 kg. Le Nord-Pas-de-Calais et Rhône-Alpes, où le tissu industriel est dense, sont les deux régions où les émissions de cadmium sont les plus élevées.

Les émissions de mercure proviennent essentiellement du secteur industriel et de celui de la transformation de l'énergie. Le Nord-Pas-de-Calais, Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'Île-de-France

arrivent au premier rang des régions de France métropolitaine pour lesquelles le volume des émissions de mercure varie entre 20 et 2 931 kg.

Le volume des émissions de nickel va de 760 kg (Limousin) à 39 401 kg (Haute-Normandie). Ce sont les secteurs de la transformation de l'énergie et de l'industrie qui contribuent à 92 % des émissions.

Les émissions de plomb sont désormais essentiellement dues au secteur industriel. Les volumes émis varient de 1 599 kg en Corse à 77 482 kg dans le Nord-Pas-de-Calais.

Classement des régions de France métropolitaine selon leur rang d'émissions de métaux lourds

	Arsenic	Cadmium	Mercure	Nickel	Plomb
Alsace	17 ^e	11 ^e	9 ^e	9 ^e	10 ^e
Aquitaine	15 ^e	17 ^e	14 ^e	8 ^e	6 ^e
Auvergne	1 ^{re}	18 ^e	19 ^e	19 ^e	9 ^e
Basse-Normandie	21 ^e	21 ^e	21 ^e	17 ^e	21 ^e
Bourgogne	8 ^e	16 ^e	12 ^e	15 ^e	13 ^e
Bretagne	18 ^e	15 ^e	13 ^e	14 ^e	18 ^e
Centre	10 ^e	6 ^e	11 ^e	16 ^e	15 ^e
Champagne-Ardenne	12 ^e	7 ^e	18 ^e	13 ^e	7 ^e
Corse	22 ^e	22 ^e	22 ^e	11 ^e	22 ^e
Franche-Comté	19 ^e	19 ^e	8 ^e	21 ^e	19 ^e
Haute-Normandie	5 ^e	9 ^e	6 ^e	1 ^{re}	17 ^e
Île-de-France	3 ^e	3 ^e	2 ^e	3 ^e	3 ^e
Languedoc-Roussillon	20 ^e	8 ^e	17 ^e	12 ^e	8 ^e
Limousin	16 ^e	20 ^e	20 ^e	22 ^e	20 ^e
Lorraine	6 ^e	4 ^e	5 ^e	7 ^e	4 ^e
Midi-Pyrénées	9 ^e	10 ^e	10 ^e	20 ^e	11 ^e
Nord-Pas-de-Calais	4 ^e	1 ^{re}	1 ^{re}	4 ^e	1 ^{re}
Pays de la Loire	13 ^e	14 ^e	7 ^e	6 ^e	14 ^e
Picardie	11 ^e	12 ^e	16 ^e	10 ^e	16 ^e
Poitou-Charentes	14 ^e	13 ^e	15 ^e	18 ^e	12 ^e
Provence-Alpes-Côte d'Azur	7 ^e	5 ^e	3 ^e	2 ^e	5 ^e
Rhône-Alpes	2 ^e	2 ^e	4 ^e	5 ^e	2 ^e

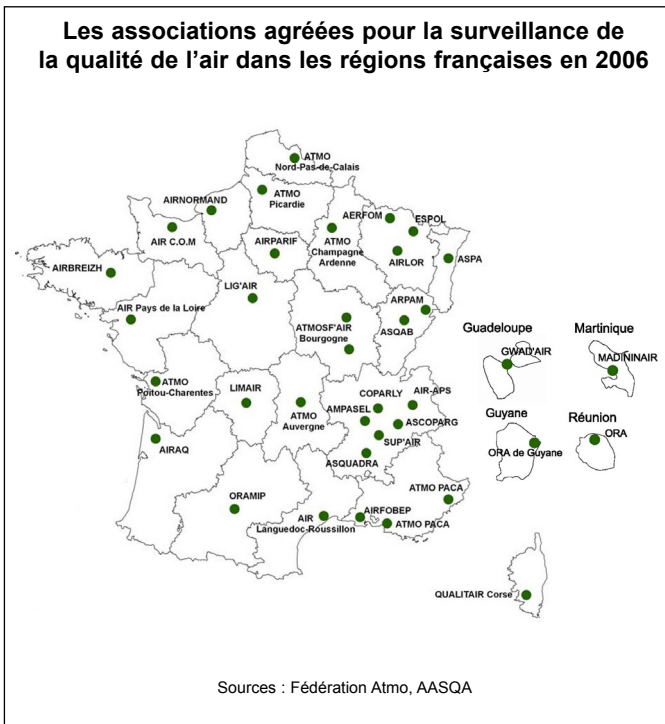
Source : Inventaire des émissions CITEPA, inventaire 2000 mis à jour en février 2005

La surveillance de la qualité de l'air

36 associations agréées sont chargées de la surveillance de la qualité de l'air en France

En 2006, il existait 36 associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) réparties sur l'ensemble du territoire français.

Leur activité s'exerce sur des zones géographiques pouvant s'étendre de l'agglomération à la région. Dans chaque DOM, il n'existe qu'une AASQA alors qu'en France métropolitaine, on peut en compter plusieurs dans une même région, le maximum étant atteint en Rhône-Alpes avec 6 associations.



Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air

En France, en application de la loi sur l'air et de l'utilisation rationnelle de l'énergie (Laure), la mise en œuvre de la surveillance de la qualité de l'air et l'information du public sont confiées par l'État à des associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) regroupées au sein de la fédération Atmo.

La surveillance porte en priorité sur les polluants réglementés par la Laure et les directives européennes : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, oxydes d'azote, ozone, particules, monoxyde de carbone, benzène, plomb, arsenic, cadmium, nickel et hydrocarbures aromatiques polycycliques. En fonction des besoins, des études ponctuelles peuvent être menées sur d'autres polluants.

Les AASQA disposent de stations fixes de surveillance et de moyens mobiles (camions laboratoires). En 2006, le parc des AASQA comprend environ 2 200 instruments automatiques répartis sur plus de 750 stations de mesure. Le type de station dépend des critères d'implantation et des objectifs de surveillance de la qualité de l'air. On distingue ainsi sept catégories : trafic, industriel, urbain, périurbain, rural régional, rural national, observation.

Le dispositif national comporte également 10 stations de mesure spécifiquement destinées au suivi des pollutions atmosphériques de fond, situées en zones rurales, à distance des sources de pollution. Cette surveillance porte sur le suivi des concentrations de fond en ozone, dioxydes d'azote, polluants organiques et métaux lourds ainsi que sur la composition chimique des eaux de pluie. Enfin, il est aussi fait appel de plus en plus à des outils mathématiques (modélisation) pour calculer la distribution spatiale des polluants et la prévision de la qualité de l'air (exemple du système national de prévision Prev'Air).

La qualité de l'air globale d'une agglomération est estimée chaque jour par le calcul d'un indice de qualité de l'air (IQA). Pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, on parle d'indice Atmo. Il est destiné en premier lieu à l'information du public et permet de caractériser la pollution atmosphérique moyenne quotidienne. Chaque soir est calculé un indice partiel et un indice prévisionnel pour la journée du lendemain. Ces données sont disponibles sur les sites Internet des AASQA mais diffusées de manière variable selon les régions. Une synthèse nationale est réalisée chaque soir par l'Ademe (<http://www.ademe.fr/buldair>). L'indice Atmo n'est pas représentatif des situations particulières et des pointes de pollutions.

L'indice Atmo est calculé à partir des concentrations journalières de quatre polluants : le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃) et les particules de taille inférieure à 10 µm (PM₁₀). Pour chacun de ces quatre polluants, un sous-indice (de 1 à 10) est calculé à partir des données collectées. L'indice Atmo final est égal au sous-indice le plus élevé. La qualité de l'air est d'autant plus dégradée que l'indice Atmo est élevé, un indice supérieur à 7 correspond à une mauvaise qualité de l'air.

En complément de cet indice quotidien, le public est averti en cas de dépassement ou de risque de dépassement des concentrations de certains polluants par le biais de bulletins météo relayés par les médias, et des conseils lui sont donnés (populations les plus sensibles, limitation des activités physiques, réduction des vitesses de circulation ...).

Le bilan de l'indice Atmo

D'après le bilan établi par l'Ademe en 2006 sur 59 agglomérations, l'indice Atmo a permis d'estimer en moyenne la qualité de l'air comme "très bonne" à "bonne" pendant 75,8 % des jours de l'année, "moyenne" à "médiocre" pendant 23,3 % et "mauvaise" à "très mauvaise" sur les 0,9 % restants.

Les indices Atmo (cf. encadré page précédente) ont été moins favorables dans les agglomérations du sud et de l'est de la France métropolitaine que ceux enregistrés dans l'ouest. En 2006, 12 agglomérations (3 en 2005 et 26 en 2003) ont enregistré pendant plus de 5 jours un indice supérieur à 7. L'ozone et les

particules sont le plus souvent responsables de ces indices qualifiés de "mauvais".

En période estivale, l'ozone est le polluant qui tend le plus à entraîner un indice supérieur à 7, particulièrement dans les régions les plus ensoleillées

du Sud et de l'Est. Ceci a été particulièrement vrai en 2006, troisième année la plus chaude en France métropolitaine depuis 1950, après les années 2003 et 1994. Aux Antilles, un indice moyen à mauvais traduit le plus souvent un sous-indice PM10 perturbé par la présence de brumes de sable.

Le bilan de la qualité de l'air par polluant

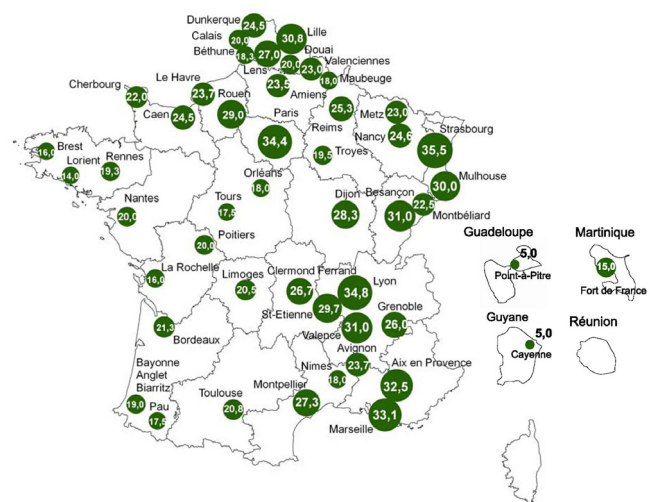
Dioxyde d'azote - NO₂

Grâce au renforcement des réglementations relatives aux émissions de véhicules, la moyenne annuelle des concentrations de NO₂ en fond urbain diminue de façon progressive depuis 1997 (sauf en 2003, année climatiquement exceptionnelle) et la tendance actuelle est à la stabilisation.

En 2006, la moyenne annuelle du NO₂ sur les sites urbains et périurbains a toujours été inférieure au seuil de 48 µm/m³. Les moyennes les plus élevées sont observées dans les trois plus grandes agglomérations françaises, Paris, Lyon, Marseille (de 33 à 35 µm/m³) et aussi à Strasbourg (36 µm/m³). À l'opposé, c'est sur la façade Atlantique et dans les Dom que les moyennes sont les plus basses. Sur les sites de trafic, la situation est différente.

Bien que la moyenne annuelle des concentrations soit en légère baisse par rapport à 2005, on constate cependant que la valeur limite pour la moyenne annuelle est souvent dépassée. Ces dépassements concernent Paris, Lyon, Marseille, mais aussi Valence, Montpellier, Toulouse, Rouen, Dijon, Grenoble, Avignon et Valenciennes. Par contre, la valeur limite en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 175 heures par an est respectée sur l'ensemble des sites de mesure.

Moyennes annuelles en NO₂ dans les sites urbains en 2006 (en µm/m³)



Sources : Ademe-BDQA/Atmo

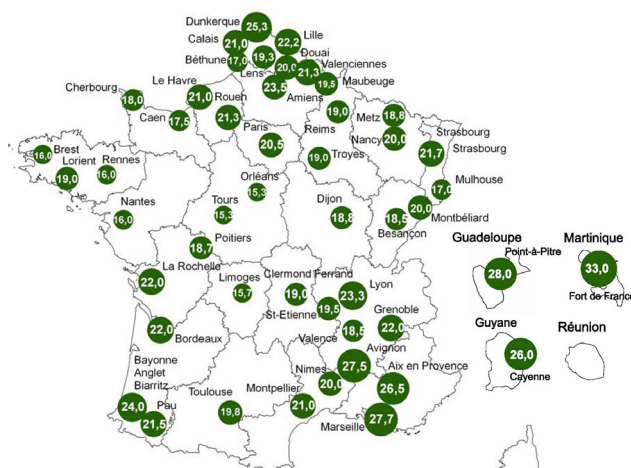
Particules - PM10

En ce qui concerne les particules, l'année 2006 s'inscrit dans la continuité des années précédentes, (exception faite de 2003), où aucune baisse notable des concentrations en particules PM10 n'a été observée.

On relève une légère augmentation au niveau des sites urbains et de proximité industrielle (+ 3 %) alors que les concentrations sont stables pour les stations de trafic. Les concentrations moyennes annuelles en PM10 sont inférieures à la valeur limite (40 μm^3), même globalement sur Paris (20,5 μm^3), sauf pour la station du site trafic du boulevard périphérique qui la dépasse très légèrement (41 μm^3).

Quelques sites en France métropolitaine dépassent plus de 35 jours par an la valeur limite journalière de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, il s'agit de sites industriels de Lorraine et près de Nice ainsi que de sites trafic à Paris, Dijon, Grenoble et Lyon. C'est le cas également de stations de mesure trafic en Martinique et urbaines en Guadeloupe et en Martinique. Ces concentrations élevées en PM10 observées aux Antilles sont liées à la présence de brumes de sable d'origine saharienne, qui traversent l'Atlantique et viennent se déverser de manière plus marquée pendant la saison sèche.

Moyennes annuelles en PM10 dans les sites urbains en 2006 (en μm^3)



Sources : Ademe-BDQA/Atmo

Dioxyde de soufre - SO₂

La présence de dioxyde de soufre dans l'air est liée principalement à l'activité industrielle. Ceci explique que les dépassements de valeurs limites horaires ou journalières aient lieu dans les sites de proximité industrielle (Lacq dans les Pyrénées-Atlantiques), Le Havre, Port Jérôme en Seine-Maritime et Martigues dans les Bouches-du-Rhône). Sur l'ensemble des sites de mesure en 2006, les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre confirment la baisse progressive enregistrée ces dernières années.

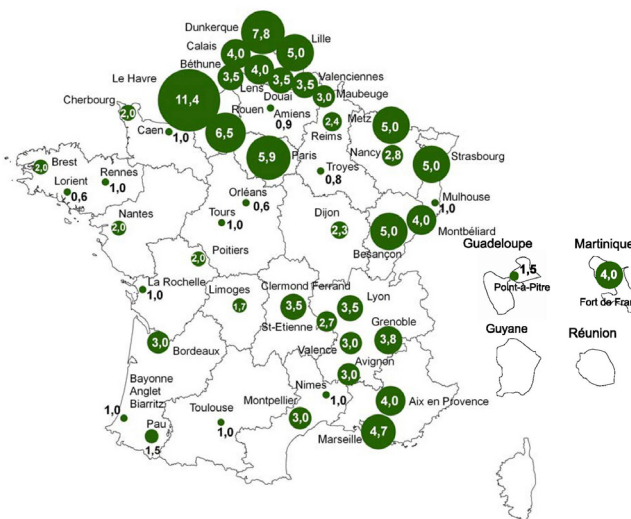
Autres polluants

Ozone : en 2006, en France métropolitaine, les conditions météorologiques de l'été, et particulièrement du mois de juillet, ont favorisé des niveaux de pollution photochimique élevés sur tout le territoire sans toutefois atteindre les niveaux record de l'été 2003.

Plomb : la suppression du plomb dans l'essence depuis le 1^{er} janvier 2000 a conduit à diviser par trois les émissions de plomb dans l'air sur 4 ans. Dans la plupart des agglomérations, la moyenne annuelle des concentrations en plomb est de l'ordre de 0,03 μm^3 , soit très inférieure à la valeur limite de 0,5 μm^3 .

Benzène : la surveillance de ce polluant est récente, la tendance semble toutefois à la stabilité (sites urbains) voire à la baisse (sites industriels et trafic). Toutes les moyennes annuelles sont inférieures à la valeur limite de 9 μm^3 .

Moyennes annuelles en SO₂ dans les sites urbains en 2006 (en μm^3)



Sources : Ademe-BDQA/Atmo

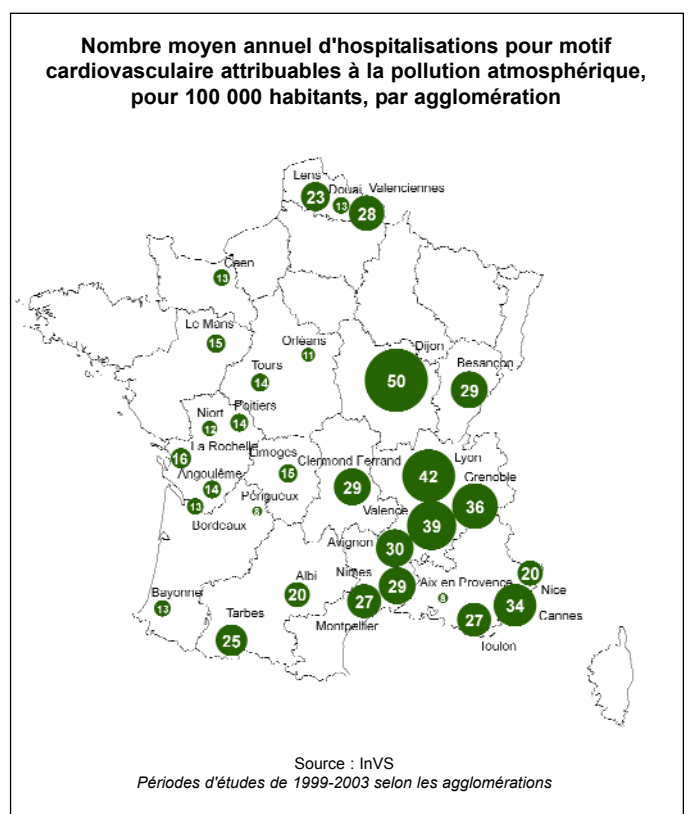
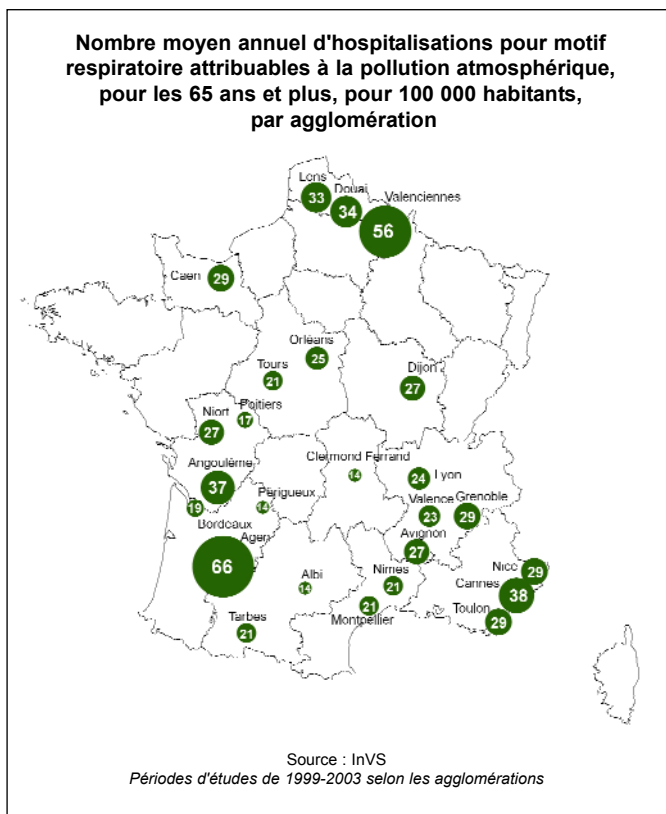
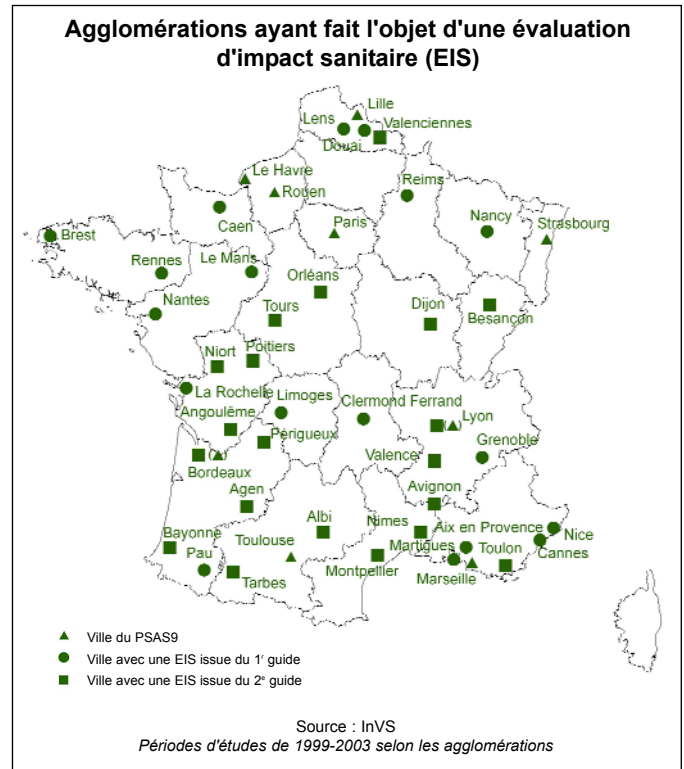
Morbidité et mortalité attribuables à la pollution atmosphérique urbaine

En 2000, on estimait à 32 000 le nombre de décès attribuables à une exposition à long terme à la pollution atmosphérique urbaine en France. Plus de la moitié de ces cas serait causée par la pollution automobile. Début 2008, 45 agglomérations ont fait l'objet d'une évaluation d'impact sanitaire de la pollution atmosphérique (EIS-PA).

Les risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique urbaine ont été estimés dans de nombreuses études épidémiologiques dont le Programme de surveillance air et santé basé sur 9 villes françaises (PSAS-9).

Les résultats des différentes agglomérations ne sont pas directement comparables, il s'agit d'ordres de grandeur. En effet, l'impact sanitaire est calculé pour chaque indicateur de pollution par rapport à un niveau d'exposition de référence déterminé par l'évaluateur, représentatif d'une pollution faible. Par ailleurs, les effets des différents indicateurs de pollution ne sont pas indépendants, les nombres de cas attribuables ne sont pas cumulables.

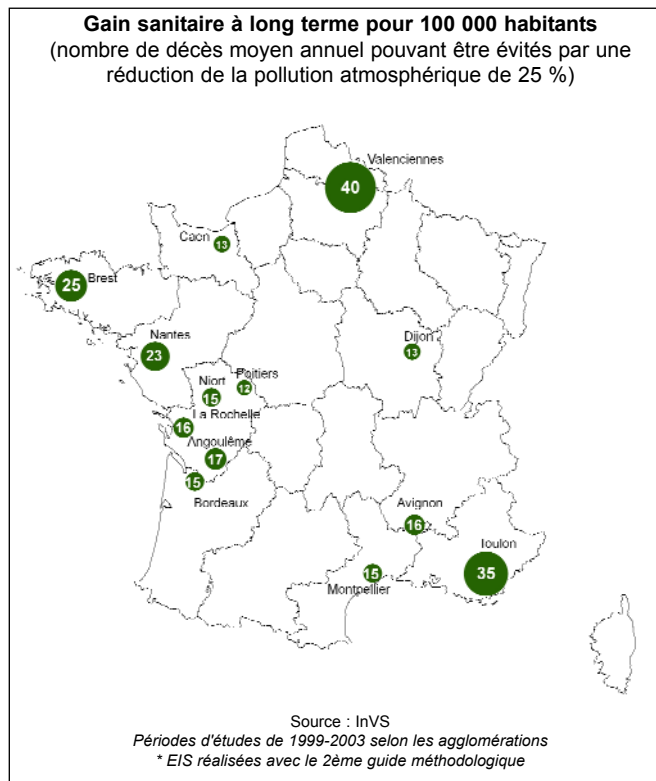
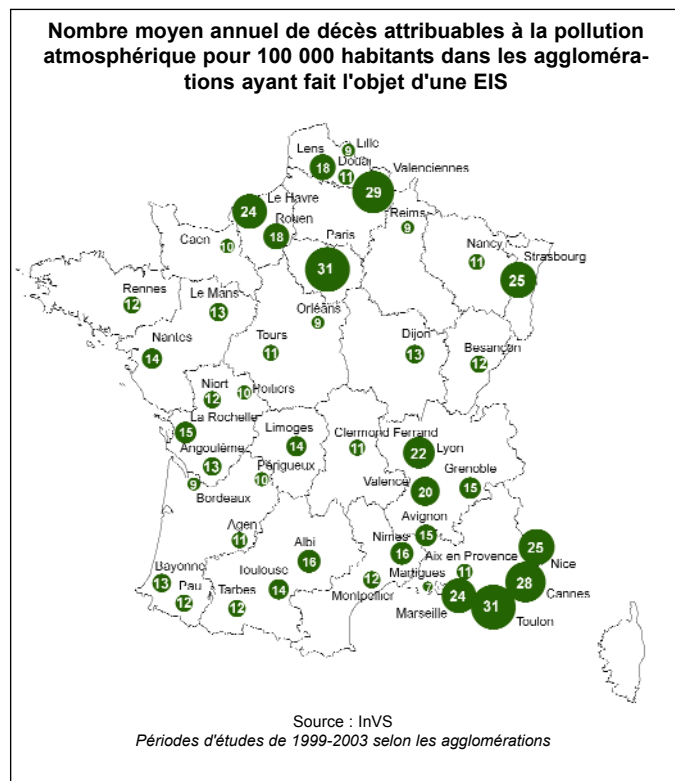
Au total, début 2008, les EIS-PA ont été réalisées dans 45 agglomérations. Elles ont été menées en général dans des agglomérations de plus de 100 000 habitants. La plupart des rapports sont téléchargeables sur le site internet de l'InVS. Parmi les indicateurs disponibles, l'ozone est le polluant le plus souvent associé à un impact élevé sur la mortalité et sur les admissions hospitalières pour pathologies respiratoires. Par contre, le dioxyde d'azote a en général l'impact le plus élevé sur la morbidité cardiovasculaire.



Les effets sanitaires se manifestent à des niveaux de pollution bien inférieurs à ceux pour lesquels la législation impose actuellement la prise de mesures. Les actions visant à une réduction des émissions à la source, de façon quotidienne, semblent plus efficaces que la diminution des "pics" de pollution.

Les EIS permettent d'estimer le nombre de décès attribuables à la pollution atmosphérique qui seraient potentiellement évitables à long terme selon différents scénarios de réduction de la pollution particulaire. Les résultats sont assez proches dans la grande majorité des villes. Deux exceptions sont observées sur les villes

de Toulon et Valenciennes où l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique se révèle particulièrement important. L'explication semble résider dans une mortalité et une morbidité de base plus élevées.



La démarche d'évaluation d'impact sanitaire (EIS), réalisée à partir de données locales (sanitaires et de qualité de l'air), est un outil d'aide à la décision dans les politiques de prévention des risques liés à la pollution atmosphérique. Recommandé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), elle est utilisée au niveau européen et s'inscrit dans la logique des différents plans initiés par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie pour éclairer les choix de gestion de qualité de l'air au niveau loco-régional.

Principe méthodologique

Le calcul du nombre de cas attribuables à la pollution atmosphérique à l'échelle d'une agglomération repose sur différentes étapes :

- La définition d'une zone urbaine sur laquelle l'exposition de la population peut être considérée, en moyenne, comme homogène,
 - La construction d'indicateurs d'exposition à la pollution atmosphérique urbaine à partir des mesures effectuées par l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air locale (particules, SO₂, NO₂, ozone),
 - La construction d'indicateurs sanitaires reflétant l'état de santé de la population (mortalité, admissions hospitalières),
 - L'application des relations exposition / risque issues du PSAS-9 ou d'autres programmes à ces deux indicateurs locaux.
- En 1999, l'InVS a publié un guide méthodologique détaillé permettant la réalisation pratique d'une évaluation d'impact sanitaire à l'échelle d'une agglomération. Ce guide a été actualisé en 2003 et des recommandations ont été éditées pour la prise en compte des effets à long terme.

Les résultats de l'EIS doivent être interprétés comme des ordres de grandeur de l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé de la population. Il s'agit d'une estimation réalisée sur la base des acquis scientifiques actuels et des données disponibles.

Références bibliographiques :

- Institut de veille sanitaire - Département santé environnement. Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine. Version actualisée du guide méthodologique. Mars 2003.
- D'Heif-Blanchard M. Synthèse des évaluations d'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine, France, 1995-2002. BEH n° 19 ; 2005.
- Institut de veille sanitaire. Évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine. Concepts et méthodes. 35 p. mars 2008.

Aujourd'hui, l'homme passe en moyenne 70 % à 90 % de son temps à l'intérieur des locaux. L'habitat constitue le lieu de vie majeur, où les occupants sont exposés à de multiples polluants, essentiellement par inhalation. De nombreux polluants y sont présents à des concentrations plus fortes qu'à l'extérieur. Du fait d'une exposition multifactorielle à des niveaux variables, leurs effets sur la santé sont divers. Il s'agit essentiellement, à court et moyen termes, d'effets toxiques, infectieux ou allergiques et à long terme, de risques cancérigènes.

Les principaux facteurs de risque sont les occupants eux-mêmes et leur mode d'occupation (tabagisme, produits d'entretien...), la structure du logement (collectif...), les matériaux de construction (peintures, revêtements...) et les équipements présents (appareils de combustion, systèmes de ventilation...). Aux facteurs endogènes de pollution, viennent s'ajouter les pollutions de l'environnement extérieur immédiat (air extérieur, nuisibles...).

L'état sanitaire du logement, fortement associé au statut socio-économique des occupants, peut être approché au travers de plusieurs critères : la sur-occupation, l'absence des équipements de base (sanitaires, eau courante, électricité, chauffage...), la vétusté du bâti et des installations, les problèmes d'exposition, d'infiltration et d'humidité, la présence de nuisibles... D'après l'enquête "logement" menée en 2001-2002 par l'Insee, auprès d'un échantillon de 45 000 logements, 40 % des habitations présentent au moins un problème de qualité (l'humidité étant le défaut le plus fréquent). Davantage de défauts sont signalés dans les logements anciens et chez les ménages modestes. L'insalubrité correspondant aux conditions sanitaires les plus défavorables, on estime entre 400 000 et 600 000 le nombre de logements insalubres en France, où vivent plus d'un million de personnes, dont un quart d'enfants.

La qualité de l'air intérieur relève de paramètres comme l'hygrométrie, l'aération, la température mais aussi des polluants présents. Une grande variété de biocontaminants est présente dans un logement : les micro-organismes (bactéries, virus), les moisissures libérant des spores et/ou substances odorantes voire toxiques, les allergènes issus des animaux domestiques, des insectes et des acariens, les pollens. Ces contaminants

sont responsables d'infections respiratoires et pulmonaires (tuberculose ou légionellose par exemple) ou de manifestations allergiques (rhinites, dermatites, bronchites). Ils peuvent aggraver les symptômes cliniques chez les personnes asthmatiques. En France, 10 % à 15 % de la population seraient sensibles aux moisissures. Parmi les autres polluants, les principaux sont la fumée de tabac, le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote et les particules produites par les appareils de combustion, les composés organiques volatils (COV), le formaldéhyde et les fibres minérales artificielles retrouvés dans les matériaux de construction et d'ameublement, les champs électromagnétiques des appareils ménagers... Les effets de ces polluants sont variés : de symptômes non spécifiques (irritation des muqueuses, céphalées, léthargie) pour les COV à des effets cancérigènes avérés et certains pour la fumée de tabac et le formaldéhyde par exemple (groupe 1 pour le Centre international de recherche sur le cancer).

L'intoxication par le monoxyde de carbone (CO) est la première cause de mortalité accidentelle par intoxication. En empêchant l'oxygénation des cellules, le CO provoque maux de tête, troubles digestifs et malaises, voire le coma et la mort pour des taux élevés. À partir des données de l'Inserm et de l'extrapolation des chiffres de la région parisienne, il y aurait 300 décès et 6 000 hospitalisations par an dus aux intoxications aiguës. Du fait de la pluralité et de la non-spécificité des symptômes, l'intoxication par le CO, notamment lors d'expositions chroniques, est très sous-estimée. Le risque domestique résulte d'anomalies d'aération, de la vétusté, du défaut d'entretien des appareils de combustion

et/ou de l'usage d'appareils inadaptés. En France, il n'existe pas de valeur limite dans les bâtiments. Depuis 2005, un nouveau dispositif de surveillance et d'alerte est piloté par l'Institut de veille sanitaire.

Le radon constitue la première cause d'irradiation naturelle ; il représente plus d'un tiers de l'exposition moyenne aux rayonnements ionisants. Il est un facteur de risque reconnu du cancer du poumon (groupe 1 pour le CIRC), après le tabac. Près de 13 % des 25 000 décès annuels par cancer du poumon seraient attribuables à l'exposition au radon. À l'intérieur des locaux, le radon peut s'accumuler pour atteindre des teneurs élevées. Sa concentration dépend de la nature du sous-sol, du mode de construction du bâti et du système d'aération de l'habitat. Des campagnes de mesures ont été conduites par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire depuis 1982. Dans les départements à risque radon, il est prévu certaines obligations pour les lieux ouverts au public, aucune obligation ne porte cependant sur les logements individuels.

Bien que tardifs et non-spécifiques, les effets induits par une exposition chronique au plomb, même à de faibles doses, sont irréversibles. Ils sont surtout neurologiques, digestifs et hématologiques. Chez l'enfant, qui présente une plus grande sensibilité que l'adulte, l'intoxication peut entraîner une déficience persistante des fonctions cognitives et une altération du développement staturo-pondéral. On parle de saturnisme infantile. En 1999, l'Inserm a estimé à 150 000 le nombre d'enfants exposés au plomb dans leur logement et à 84 000 les enfants de 1 à 6 ans ayant une plombémie supérieure à 100 µg/l. Le plomb provient surtout des peintures à la céruse largement utilisées jusqu'en 1948. Les logements

anciens représentent un tiers du parc français. Selon des échantillons d'états des risques d'accessibilité au plomb effectués lors de transactions immobilières, 70 % à 80 % de ces logements comportaient de telles peintures. Ces peintures peuvent subir une dégradation et libérer des écailles et poussières, ingérées par les enfants (habitudes mains-bouche, réflexe "pica"). L'eau de consommation au contact des canalisations en plomb est aussi une source d'exposition au plomb. En 2000, la proportion de logements équipés de réseaux intérieurs en plomb était estimée à 34 % et celle desservie par des branchements publics en plomb à 37 %. Pour respecter la directive européenne de 1998, les canalisations en plomb devront être remplacées d'ici 2013. Un système national de surveillance enregistre depuis 1995 les plombémies réalisées chez les enfants. L'arrêté du 5 février 2004 impose la déclaration obligatoire des cas de saturnisme infantile, pour les enfants de moins de 18 ans ayant une plombémie supérieure ou égale à 100 µg/l, ainsi que la réalisation d'un diagnostic environnemental. Dans 50 % des cas les dépistages sont prescrits par les services de PMI.

L'habitat fait l'objet d'une préoccupation récente. En témoigne le Plan national santé-environnement (2004-2008), dont l'un des axes prioritaires est intitulé "Protéger la population à l'intérieur des locaux". Les études menées visent à améliorer les connaissances encore parcellaires et à apporter les éléments utiles à l'élaboration des politiques publiques. Une base de données informatique partagée, "Sise-Habitat" est en cours d'élaboration. Il s'agit de regrouper les

Comparaisons européennes

Sur le thème de l'habitat, il existe peu de données quantitatives disponibles à l'échelle européenne ou comparables entre les pays. En Europe, des études récentes montrent que les problèmes d'humidité touchent 45 % des bâtiments. Plus de 40 % des occupants de ces maisons humides se plaignent d'une large variété de symptômes. Parmi les autres effets de l'habitat, on estime à 9 % la part des décès par cancer du poumon en Europe dû à l'accumulation de radon dans les habitations. L'Union européenne recommande la mise en œuvre d'actions correctives lorsque la concentration moyenne annuelle en radon dépasse 400 becquerels par mètre cube (Bq/m³) pour les logements anciens et 200 Bq/m³ pour les neufs. Au niveau européen, une étude précurseur sur la problématique habitat-santé (Lares) a été engagée dans huit villes européennes, dont Angers en France (2003), par le bureau Europe de l'OMS. Cette approche globale visait à améliorer les connaissances des influences de l'habitat sur la santé et à apporter des éléments de gestion aux autorités locales. Par ailleurs, 10 études multicentriques ont été ou sont menées sur la qualité de l'air intérieur (ECRHS, Isaac, Pasture...). L'action réglementaire européenne est marquée par la mise en place du règlement Registration evaluation autorisation of chemicals, plus connu sous le nom de REACH, et par la Directive sur les produits de construction. Ces procédures ont pour but d'améliorer la connaissance des dangers et d'évaluer les risques des substances chimiques disponibles sur le marché.

données relatives à l'habitat saisies par les acteurs locaux concernés, afin de permettre une vision globale des risques liés à l'habitat et de disposer d'un outil de gestion des procédures. Ce système s'intéresse en premier lieu à quatre risques : saturnisme, insalubrité, radon et CO. Créé en 2001, l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur a pour mission l'évaluation et la gestion des risques sanitaires liés aux polluants de l'air intérieur. Une enquête nationale a été menée entre 2003 et 2005 sur un échantillon de 560 logements représentatif du parc des résidences principales. Les résultats confirment la spécificité de la pollution intérieure. Parallèlement, les risques sanitaires des matériaux de construction seront évalués, afin de mettre en place un

étiquetage renseignant l'utilisateur sur leurs éventuels impacts.

À ce jour, le manque de connaissances ne permet pas l'élaboration d'une politique globale de gestion des risques. Les évaluations des risques devraient contribuer à l'élaboration de valeurs guides pour l'air intérieur. Les mesures de gestion reposent actuellement sur les dispositifs de surveillance spécifiques (saturnisme, CO...), l'éducation de la population au travers de campagnes de communication (tabagisme passif...), l'établissement de diagnostics lors des transactions immobilières (plomb, amiante, ...) et l'incitation à la réalisation de travaux d'amélioration dans les logements.

Références bibliographiques

- Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail. Santé et environnement : Enjeux et clés de lecture. Décembre 2005.
- Organisation mondiale de la santé. Bureau régional de l'Europe. Quatrième Conférence ministérielle sur l'environnement et la santé, Budapest (Hongrie), 23-25 juin 2004 - Déclaration. OMS Europe, 2004.
- Chesnel H. La qualité des logements : l'humidité est le défaut le plus fréquent. Insee Première, juin 2004, n°971.
- 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.
- Observatoire régional de santé du Languedoc-Roussillon, Comité régional d'éducation pour la santé du Languedoc-Roussillon. Analyse et synthèse bibliographiques "Habitat - Mode de vie - Santé respiratoire". 2001.
- Grimaldi F, Deoux S. "Polluants atmosphériques intérieurs", in Charpin D. L'air et la santé. Flammarion, Coll., Médecine-Sciences, 2004.
- Institut de veille sanitaire. Propositions pour la mise en place et le renforcement d'activités de surveillance des expositions et des risques associés à l'inhalation du radon. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, 2003.
- Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Groupe des experts chargé d'élaborer les référentiels de la prise en charge des intoxications oxycarbonées. Repérer et traiter les intoxications oxycarbonées. 18 mars 2005.
- Rapport final de la commission d'orientation du PNSE préalable au plan. Février 2004. 246 p.
- Institut de veille sanitaire. Dépistage du saturnisme de l'enfant en France de 1995 à 2002. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, 2006.
- Kirchner S et al. Campagne nationale Logements : état de la qualité de l'air dans les logements français - Rapport final. Paris : Observatoire de la qualité de l'air intérieur, 2006.

Les logements

Ancienneté des résidences principales

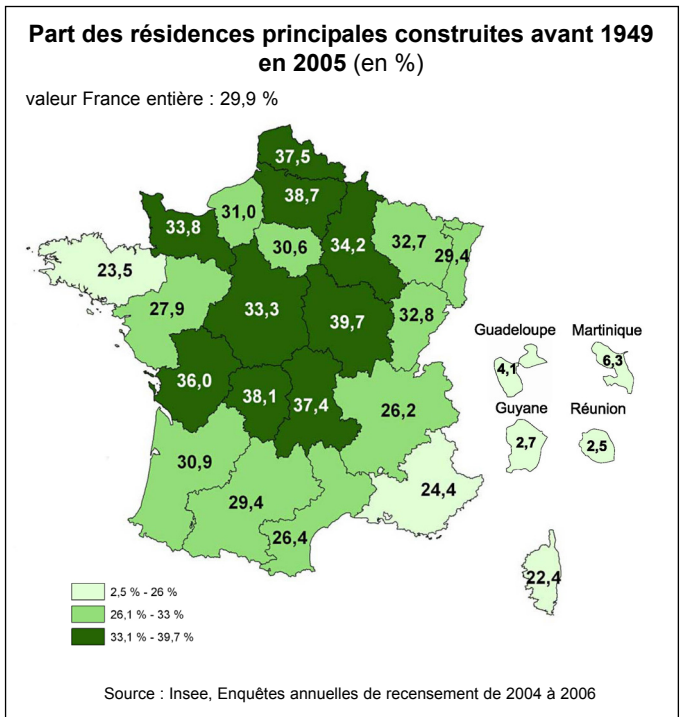
En 2005, près de 8 millions de résidences principales construites avant 1949 ont été recensées en France, représentant 30 % du parc national.

La qualité du logement est liée à l'ancienneté de l'habitat, notamment si celui-ci n'a pas été réhabilité (présence de peinture au plomb, vétusté des installations, problèmes d'isolation...).

Selon les enquêtes de recensement réalisées par l'Insee de 2004 à 2006, les résidences anciennes, construites avant 1949, représentent 7 907 500 résidences principales, soit 30 % du parc français.

Les régions où la part de logements anciens est la plus élevée sont situées dans le Nord (Nord-Pas-de-Calais, Picardie) et le Centre du pays (Auvergne, Limousin) avec 37 % du parc, régions auxquelles s'ajoute la Bourgogne (près de 40 % du parc).

À l'opposé, d'autres régions se distinguent par le caractère plus récent du parc de logements ; il s'agit des quatre départements d'outre-mer (moins de 7 %).



Lutte contre l'habitat indigne

Sur la période 2003-2006, l'Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat (Anah) a subventionné, en moyenne chaque année, plus de 5 500 logements individuels au titre de l'habitat indigne en France métropolitaine (hors copropriétés en difficulté).

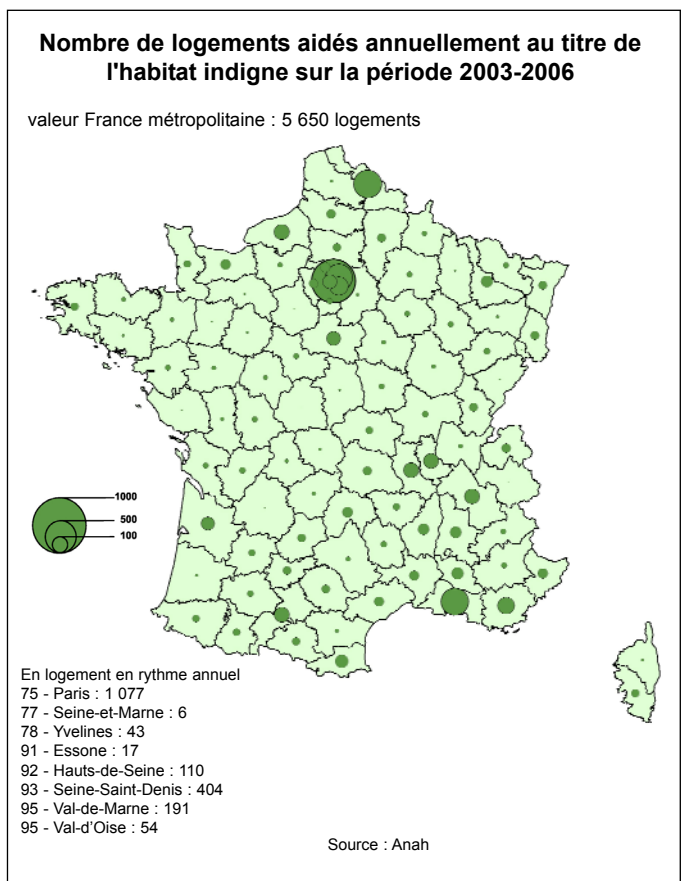
En France, sur la période 2003-2006, 5 650 logements (5 130 logements locatifs et 520 logements de propriétaires occupants) ont été subventionnés annuellement par l'Anah au titre de l'insalubrité et du saturnisme (hors copropriétés en difficulté).

Les départements présentant le plus grand nombre de logements indignes traités sont situés en Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rhône-Alpes et dans le Nord-Pas-de-Calais. Les départements où les logements aidés sont les moins nombreux sont situés dans l'Ouest et au Centre-Est du pays (Bretagne, Limousin, Bourgogne, Franche-Comté), auxquels s'ajoute la Corse. La disparité du nombre de logements subventionnés résulte, en partie, des politiques locales mises en œuvre et des moyens mis à disposition dans la lutte contre l'habitat indigne (stratégies de repérage, activité des services, subventions accordées...). Mais elle est également liée à la qualité du parc de logements et à d'autres éléments du contexte local (caractère rural/urbain, facteurs socio-économiques, isolement de certains ménages, importance des travaux rendant difficile les équilibres financiers pour les ménages peu fortunés...).

Action 19 du PNSE

“Protéger la santé des populations vivant en habitat insalubre”

L'opération de suppression ou de réhabilitation des logements insalubres par les pouvoirs publics sera amplifiée avec un objectif de 20 000 logements traités par an grâce notamment à une plus grande coordination et mobilisation des acteurs publics au travers des pôles d'éradication de l'habitat indigne.



L'habitat indigne recouvre toute situation d'habitation portant atteinte à la santé et à la dignité des personnes ou au droit au logement (logements insalubres, habitats avec accessibilité au plomb, immeubles menaçant ruine, hôtels meublés dangereux, habitats précaires). En l'absence d'indicateurs fiables ou actualisés sur la qualité du parc, aucune source statistique ne permet actuellement de déterminer avec précision le nombre de logements indignes. La mise en place prochaine des observatoires départementaux de l'habitat indigne permettra d'appréhender plus finement la connaissance statistique de l'habitat. La lutte contre l'habitat indigne figure parmi les priorités de différentes politiques publiques (loi Dalo, Plan de cohésion sociale, Plan national santé-environnement...). Sur le terrain, de nombreux organismes sont engagés : collectivités territoriales, services déconcentrés de l'État, Anah... L'Anah permet, au travers de subventions et d'outils opérationnels, de réduire les situations de mal logement en encourageant les travaux d'amélioration de l'habitat privé par les propriétaires. Toutefois, les chiffres présentés ne reflètent qu'une partie de l'activité de l'Anah ; ils sont à compléter par ceux issus de l'activité " copropriétés en difficulté ", beaucoup des logements traités dans ces dernières relevant de l'indignité (que ce soit au titre de leurs parties privatives ou de leurs parties communes). De plus, l'action de l'Anah ne représente qu'une part de l'effort de réhabilitation du parc de logements ; elle vient s'articuler avec d'autres aides (Prime à l'amélioration des logements à usage locatif et à occupation sociale, Prime à l'amélioration de l'habitat...).

Pour en savoir plus :

Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat. Atlas 2008 de l'habitat privé.

Les intoxications au monoxyde de carbone

Mortalité par intoxication au monoxyde de carbone

Sur la période 2000 à 2004, on a dénombré chaque année plus d'une centaine de décès ayant pour cause certaine ou possible une intoxication au monoxyde de carbone en France métropolitaine.

Au cours de la période 2000 à 2004, 543 décès certains et possibles par intoxication au CO (hors suicide et incendie) sont survenus en France métropolitaine, soit une moyenne annuelle de 109 décès. Ceci correspond à un taux brut de mortalité par intoxication au CO de 0,18 décès en moyenne par an pour 100 000 habitants.

Sur la période 2000 à 2004, le nombre de décès par intoxication au CO s'échelonnait de 2 pour la Corse à 72 pour l'Île-de-France.

Le Nord-Pas-de-Calais se distingue par un taux brut annuel de mortalité particulièrement élevé (0,31 pour 100 000 habitants contre 0,18 pour la moyenne des régions métropolitaines). À l'inverse, quatre régions du Centre Ouest (Centre, Haute-Normandie, Île-de-France et Pays de la Loire) et la Franche-Comté affichent des indicateurs plus favorables (inférieurs à 0,15).

Action 2 du PNSE et objectif 23 de la loi relative à la politique de santé publique 2004

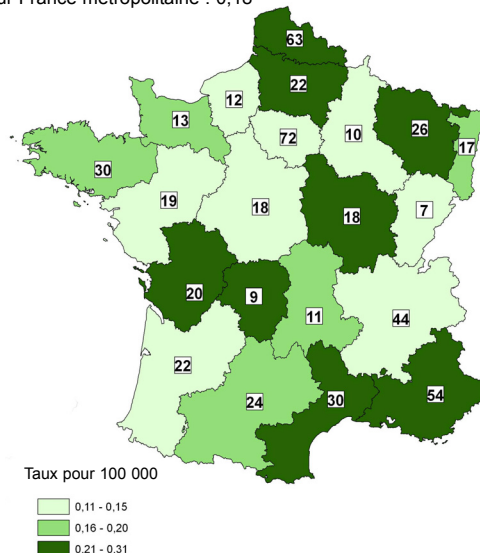
"Réduire de 30 % la mortalité par intoxication au monoxyde de carbone à l'horizon 2008"

La surveillance des cas et des situations à risque et la campagne annuelle de prévention et d'information doivent être renforcées.

Effectifs cumulés et taux brut moyen annuel des décès certains et possibles par intoxication au monoxyde de carbone* en 2000-2004

(Nombre de décès pour 100 000 personnes)

valeur France métropolitaine : 0,18



Source : Inserm CépiDC, Insee, exploitation InVS
Les chiffres correspondent aux nombres de décès cumulés et les couleurs aux taux bruts de mortalité

Parmi les causes de décès, sont comptabilisées les intoxications au CO accidentelles survenues dans l'habitat, dans les locaux à usage collectif, en milieu professionnel, ou encore celles, plus rares, liées à l'usage de véhicules à moteur en mouvement. La mortalité par intoxication au CO exclut les décès liés à une intoxication volontaire (suicide) ou aux fumées d'incendie.

Les décès "certains" sont ceux pour lesquels le CO est bien identifié.

Code Cim10 : T58 diagnostic associé + intoxication accidentelle ou indéterminée quant à l'intention en cause initiale ou associée, ou V93, X47, Y17 et identification en clair du gaz CO dans le certificat de décès.

Les décès "possibles" sont ceux pour lesquels la cause de décès par intoxication au CO est associée.

Code Cim10 : V93, X47, Y17 en cause initiale ou associée (et absence d'individualisation en clair du gaz CO).

Le radon

Exposition au radon dans l'habitat

2 % des habitations françaises présenteraient des niveaux de radon supérieurs à 400 Bq/m³, valeur guide de l'Union européenne. Les zones les plus concernées sont le Massif central, le Doubs et la Corse du Sud.

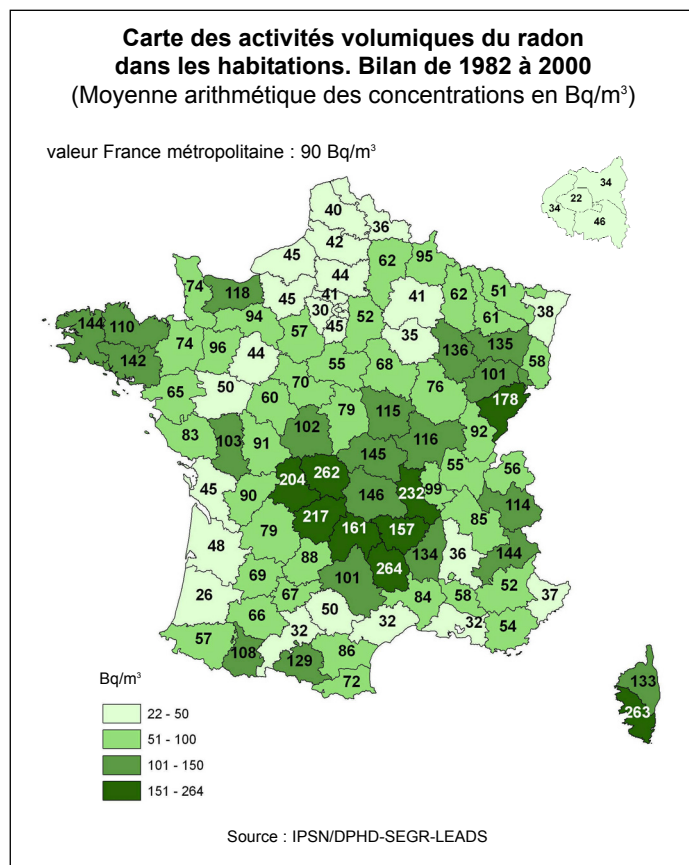
En 2000, un bilan des campagnes conduites par l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN) depuis 1982 en France métropolitaine, a mis en évidence un niveau moyen annuel de radon dans l'habitat de 90 Bq/m³ (moyenne arithmétique).

Le département constituant le niveau de gestion du risque lié au radon, les données sont indiquées à l'échelle du département. Les moyennes départementales s'échelonnent de 22 Bq/m³ (Paris) à 264 Bq/m³ (Lozère).

Les 9 départements où la population est la plus exposée au radon (plus de 150 Bq/m³) sont majoritairement situés au centre du Massif Central, auxquels s'ajoutent le Doubs et la Corse-du-Sud.

Les concentrations élevées sont retrouvées dans les zones riches en roches granitiques ou en certaines roches volcaniques.

Les 23 départements présentant les plus faibles concentrations en radon (moins de 45 Bq/m³) sont, pour la plupart, localisés dans le Nord du pays (Champagne-Ardenne, Île-de-France, Haute-Normandie, Nord - Pas-de-Calais et Picardie).



Action 17 du PNSE

“Réduire l'exposition au radon dans les bâtiments à usage d'habitation et mieux évaluer le risque”.

Leur réalisation repose sur le développement des mesures pour les établissements publics, des actions de formation pour les professionnels du bâtiment et la facilitation de l'accès à l'information par le public, les organismes chargés du contrôle de l'expertise de la veille sanitaire.

Objectif 23 de la loi relative à la politique de santé publique 2004

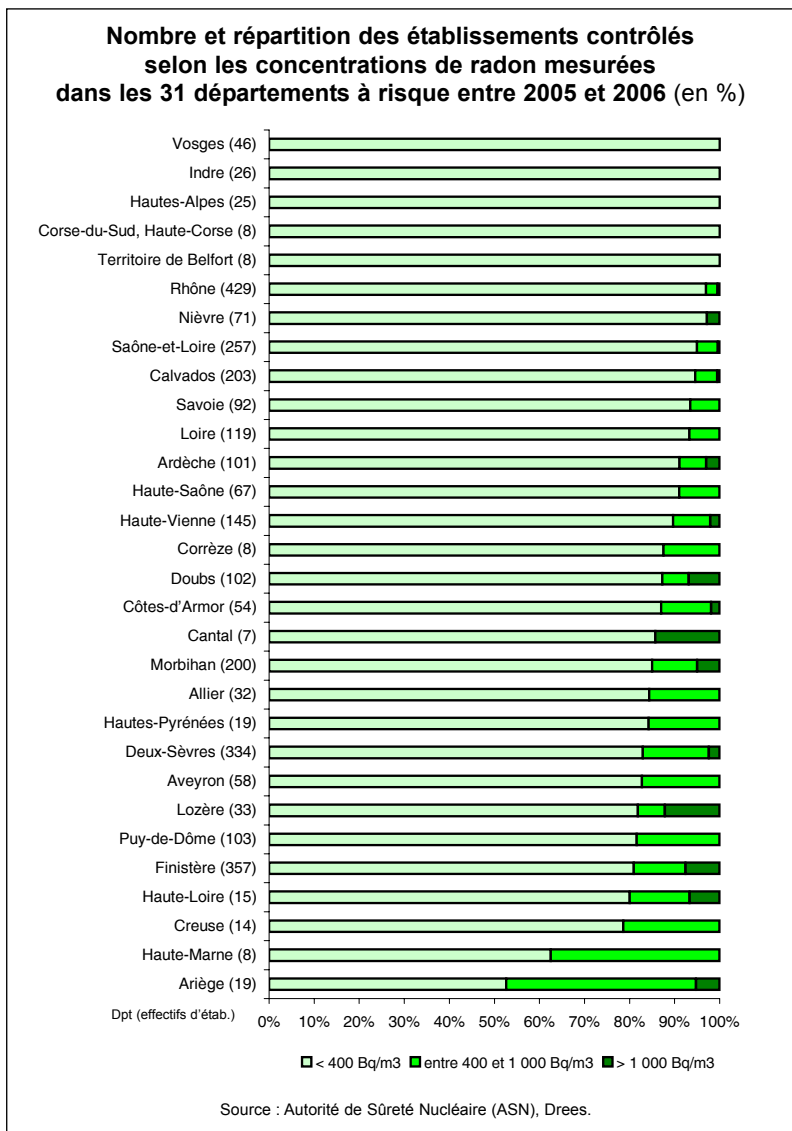
“Réduire l'exposition au radon dans tous les établissements d'enseignement et dans tous les établissements sanitaires et sociaux en dessous de 400 Bq/m³ (valeur guide de l'UE)”.

Exposition au radon dans les bâtiments publics

Dans les 31 départements considérés à risque radon, dans un cas sur dix les établissements contrôlés sont au dessus du niveau d'action fixé par arrêté à 400 Bq/m³.

Dans les 31 départements considérés à risque radon, 2 960 établissements ouverts au public ont été contrôlés entre 2005 et 2006. 89 % d'entre eux présentent des concentrations en radon inférieures à 400 Bq/m³, seuil à partir duquel des actions correctives sont à mettre en œuvre. Pour les établissements restants, 8 % (249) ont des concentrations comprises entre 400 et 1 000 Bq/m³ ; 2 % (72) dépassent 1 000 Bq/m³.

Trois départements se distinguent par des pourcentages d'établissements au-dessus du niveau d'action nettement supérieurs à la moyenne nationale : il s'agit de la Creuse, la Haute-Marne et l'Ariège (plus de 20 % des établissements au-dessus de 400 Bq/m³). À l'inverse, cinq départements ne possèdent aucune valeur supérieure à 400 Bq/m³ parmi les mesures effectuées (Vosges, Indre, Hautes-Alpes, Territoire de Belfort et les deux départements de Corse). En raison de la saisonnalité des concentrations de radon et du défaut d'exhaustivité des données, ces résultats ne sont pas représentatifs de la distribution des niveaux annuels de radon rencontrés dans l'ensemble de ces établissements.



Réglementation

Sur la base des résultats de la campagne menée par l'IPSN (actuel IRSN) et les Ddass, les départements présentant une concentration moyenne en radon supérieure à 100 Bq/m³ ont été identifiés à *risque radon*. La liste des départements concernés (31) a été mise à jour par la circulaire du 2 juillet 2001. L'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public a rendu, dans ces départements, les mesures obligatoires dans les établissements d'enseignement, les établissements sanitaires et sociaux, les établissements thermaux et les établissements pénitentiaires. Les résultats de ces mesures sont centralisés au niveau de la base de données (Appliradon). La loi relative à la politique de santé publique se fixe comme objectif de réduire l'exposition au radon dans tous les établissements d'enseignement et dans tous les établissements sanitaires et sociaux en dessous de 400 Bq/m³. Dans ce contexte, l'établissement est tenu de mettre en œuvre des actions correctives destinées à abaisser le niveau d'exposition, si le niveau de concentration en radon dépasse 400 Bq/m³ en valeur moyenne annuelle. Pour des teneurs supérieures à 1 000 Bq/m³, des travaux d'envergure doivent être impérativement et rapidement conduits. Les techniques de réduction du radon sont regroupées en trois familles : celle visant l'étanchéité du bâtiment (obturation des fissures dans les murs, joints entre les sols et le mur...), celle améliorant le renouvellement de l'air (rectification des dysfonctionnements des systèmes de ventilation...), et la dernière, relevant d'un traitement de l'interface sol/bâtiment (mise en dépression du vide sanitaire...).

Le saturnisme

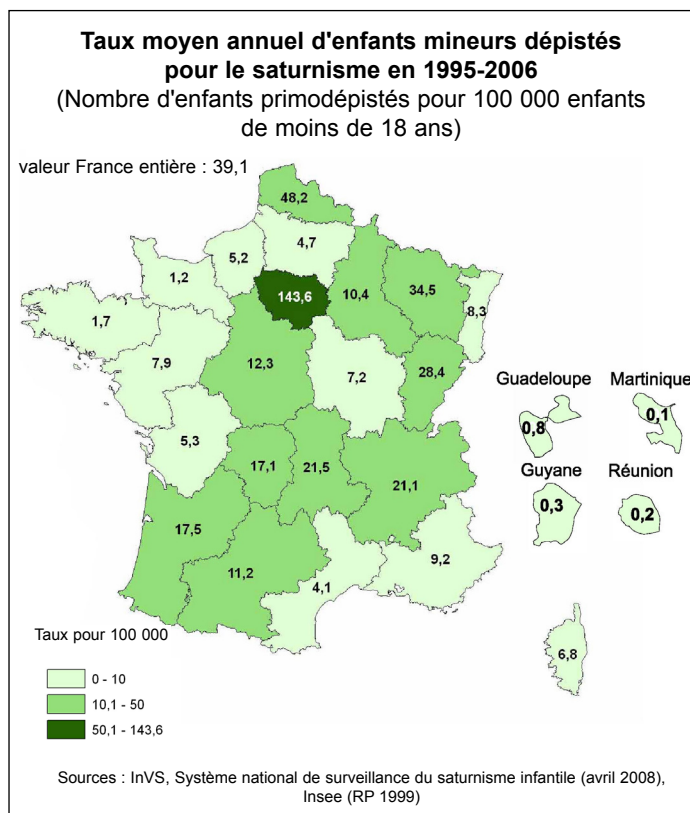
Activités de dépistage

En France, entre 1995 et 2006, plus de 62 000 enfants ont été dépistés pour la première fois, dans le cadre du Système national de surveillance du saturnisme infantile.

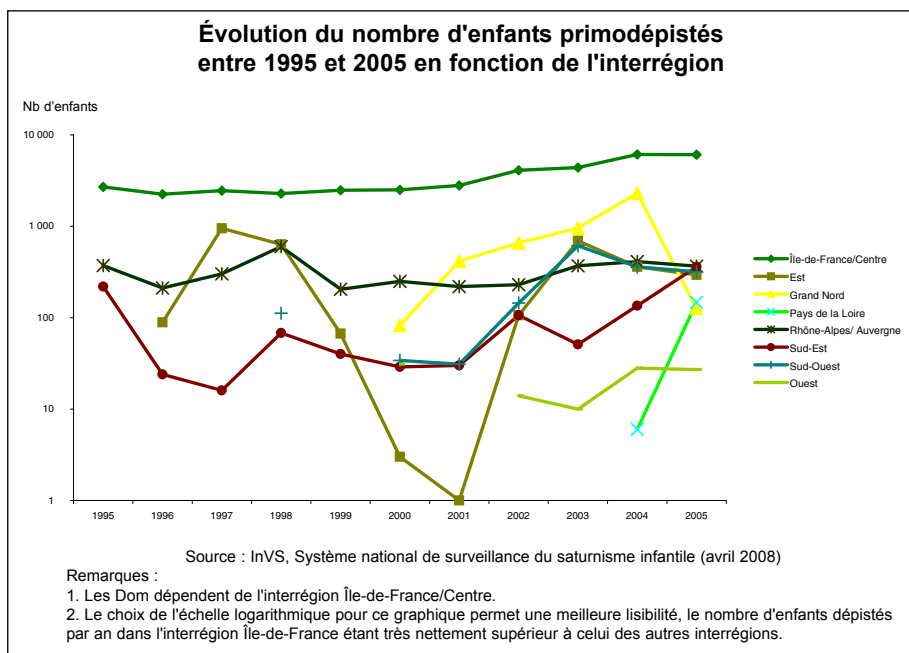
D'après les données enregistrées dans le Système national de surveillance du saturnisme infantile, 62 300 enfants ont fait l'objet d'un test de dépistage pour la première fois (primodépistés) en France entre 1995 et 2006.

Le taux de primodépistage moyen annuel (période 1995-2006) peut être estimé à 39 enfants pour 100 000 enfants de moins de 18 ans et à 114 pour 100 000 enfants de moins de 7 ans (principale cible du dépistage). Une seule région, l'Île-de-France, présente un taux de primodépistage supérieur à 100 enfants pour 100 000 mineurs résidant dans la région. Dans le Nord-Pas-de-Calais, 48 enfants sont primodépistés en moyenne chaque année pour 100 000 mineurs, en Lorraine 35, en Franche-Comté 29, en Auvergne et Rhône-Alpes 21, en Aquitaine et Limousin 17. Dans les 19 régions restantes, le taux de primodépistage est inférieur ou proche de 10 pour 100 000.

Ces écarts interrégionaux résultent principalement d'une différence de l'activité de dépistage. En effet, l'Île-de-France représente, à elle seule, 70 % de l'activité de primodépistage en France entre 1995 et 2006. Les régions Nord - Pas-de-Calais, Rhône-Alpes et Lorraine représentent respectivement 9 %, 5 % et 3 % de l'activité de dépistage en France. L'ensemble des autres régions se répartit les 13 % restants. Un second facteur explicatif est l'hétérogénéité dans la transmission et la remontée des données.

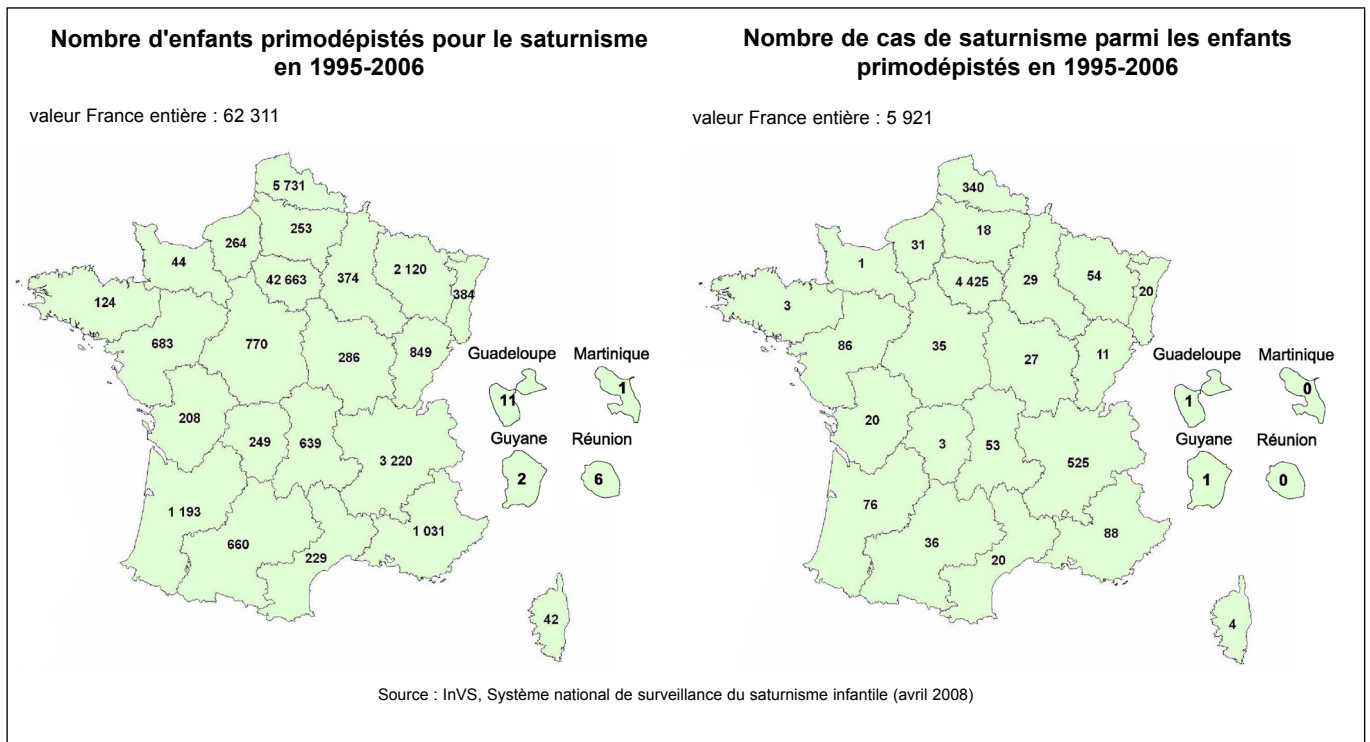


Le Système national de surveillance est divisé en interrégions. Les interrégions dépendant des centres antipoison de Paris (Île-de-France/Centre) et Lyon (Rhône-Alpes/Auvergne) ont effectué un primodépistage suivi et stable dans le temps. Dans les autres interrégions, le dépistage est plus hétérogène et irrégulier sur la période 1995-2005. En effet, des campagnes de dépistage ponctuelles ont été organisées ou bien les données n'ont pas été enregistrées dans le système national. L'InVS ne dispose des données de l'interrégion Grand-Nord qu'à partir de l'année 2000, suite à un accident informatique.



Rendement moyen du primodépistage

Sur la période 1995-2006, près de 10 % des enfants primodépistés par le Système de surveillance (soit près de 6 000 enfants) présentaient une plombémie supérieure ou égale à 100 µg/l.



D'après les données du Système national de surveillance, sur 62 300 enfants testés pour la première fois entre 1995 et 2006, 5 900 avaient une plombémie (soit une concentration en plomb dans le sang) supérieure ou égale à 100 µg/l, seuil à partir duquel la législation définit un cas de saturnisme. Sur 10 enfants ciblés par le système de surveillance et dépistés, 1 enfant est réellement atteint de saturnisme.

Des disparités régionales sont constatées tant au niveau de l'activité de dépistage que du nombre de cas de saturnisme observé. L'Île-de-France se démarque des autres régions. Dans cette région, près de 4 500 cas de saturnisme ont été déclarés depuis 1995, ce qui correspond à 10 % des enfants dépistés.

Le Système national de surveillance du saturnisme infantile, mis en place depuis 2004, repose sur l'ancien système de surveillance créé en 1995 et sur la déclaration obligatoire des cas. L'arrêté du 5 février 2004 a défini officiellement le cas de saturnisme de l'enfant mineur devant faire l'objet des procédures de signalement : *"constatation chez une personne âgée de moins de 18 ans d'une plombémie supérieure ou égale à 100 microgrammes par litre de sang"*. Entre 1995 et 2002, le territoire français était divisé en huit interrégions (10 à partir de 2004), au sein desquelles le centre antipoison et la Drass correspondants pilotaient le système. Le dépistage du saturnisme cible les enfants mineurs et parmi eux, essentiellement les enfants de 0 à 6 ans présentant des facteurs de risque : logement ancien, insalubre, suroccupé avec des canalisations en plomb, proximité de sites industriels, profession à risque des parents (métallurgie, poterie, imprimerie...). Les médecins qui prescrivent les plombémies sont principalement les pédiatres des services de protection maternelle et infantile, suivis par les médecins généralistes ou spécialistes et les médecins hospitaliers. Le taux d'exhaustivité global du système de surveillance a été estimé sur la période 2000-2002, entre 69 % et 83 %. Le nombre et la qualité des données enregistrées sont toutefois très hétérogènes, sur la période 1995-2002, en fonction des interrégions. Les chiffres généraux sont donc à interpréter avec prudence car ils ne rendent pas compte de la situation de façon homogène sur le territoire français.

Pour en savoir plus :

Institut de veille sanitaire. Dépistage du saturnisme de l'enfant en France de 1995 à 2002. Saint Maurice (France) : Institut de veille sanitaire, 2006.

Chatelot J, Bretin P, Lecoffre C. Dépistage du saturnisme de l'enfant en France en 2003 et 2004. Saint Maurice (France) : Institut de veille sanitaire, 2008.

Cas incidents de saturnisme

Sur la période 2004-2006, 1 550 nouveaux cas de saturnisme infantile ont été déclarés en France, dont les deux-tiers en Île-de-France.

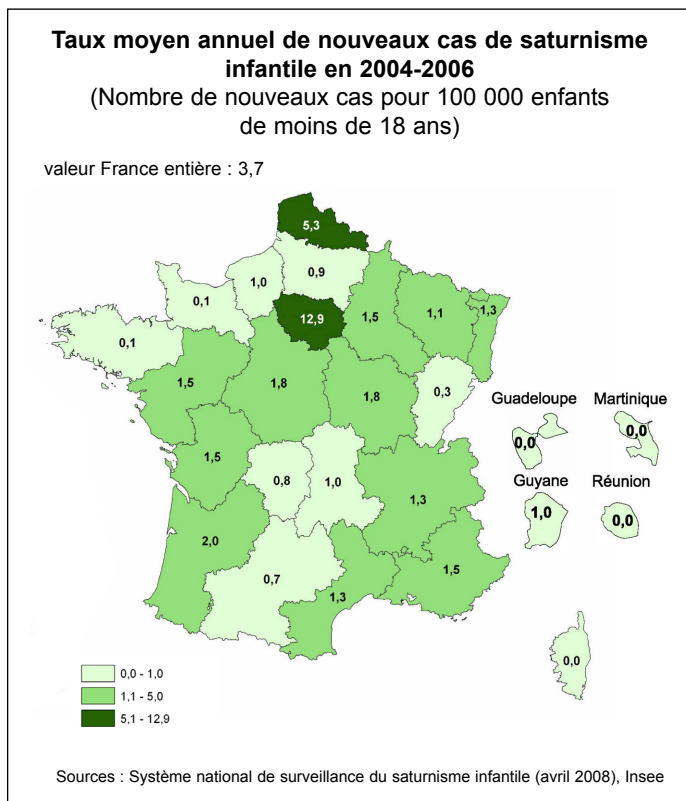
En considérant la période 2004-2006, période pour laquelle le nouveau système de surveillance est devenu fonctionnel, 1 550 nouveaux cas de saturnisme infantile ont été déclarés en France. Le taux moyen annuel de nouveaux cas de saturnisme infantile est de 3,7 pour 100 000 enfants de moins de 18 ans et de 9,6 pour 100 000 enfants de moins de 7 ans.

La région présentant l'incidence la plus élevée est l'Île-de-France, avec 1 032 cas déclarés entre 2004 et 2006, soit un taux annuel de 12,9 pour 100 000. Elle concentre à elle seule 2/3 des cas, c'est la raison pour laquelle le taux moyen pour l'ensemble de la France hors Île-de-France s'élève à 1,5 pour 100 000.

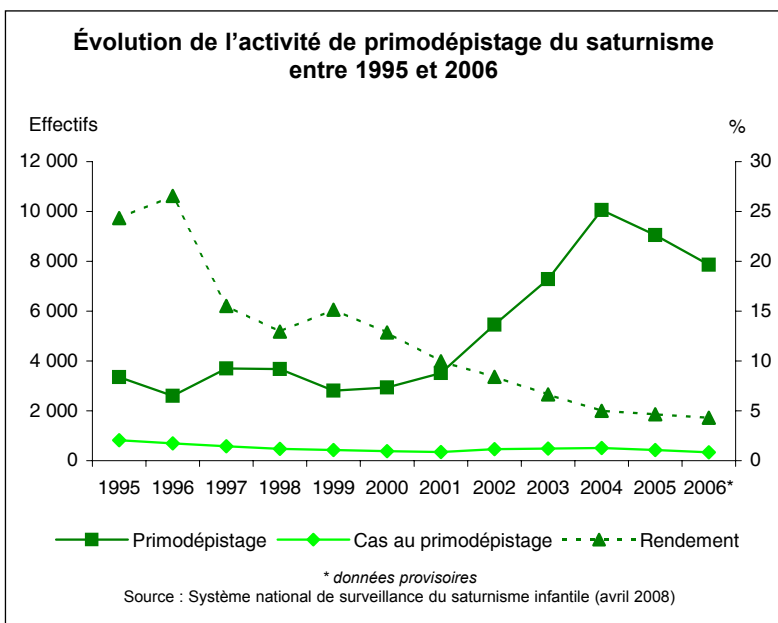
Après l'Île-de-France, les régions Nord-Pas-de-Calais et Aquitaine présentent les taux moyens annuels les plus élevés (supérieur ou égal à 2 enfants pour 100 000).

Les 23 régions pour lesquelles l'incidence est inférieure à 2 pour 100 000 enfants comptent au total 320 nouveaux cas de saturnisme sur 3 ans.

La disparité du nombre de cas de saturnisme au niveau des régions est, sans doute, en partie liée à une hétérogénéité de prévalence, mais elle résulte aussi de la forte disparité des stratégies de dépistage, tant au niveau du nombre d'enfants testés, que des méthodes de repérage des situations à risque.



La proportion des cas de saturnisme parmi les enfants primodépistés a régulièrement diminué sur la période 1995-2006, passant de 24,3 % en 1995 à 4,3 % en 2006. Plusieurs hypothèses peuvent être émises pour expliquer cette baisse : une diminution de l'exposition dans les zones où le dépistage est le plus actif, un élargissement du dépistage à des zones moins à risque que celles ciblées les premières années, une intervention plus précoce auprès des enfants exposés...



Action 25 du PNSE

“Améliorer la prévention du saturnisme infantile, le dépistage et la prise en charge des enfants intoxiqués”.

Cette action repose sur la réalisation d'une enquête nationale de prévalence et de programmes ciblés de dépistage dans les zones prioritaires. Ils seront complétés par des mesures incitatives et coercitives envers les propriétaires de logements. Parallèlement, le recensement des sites industriels émetteurs de plomb sera achevé.

Objectif 18 de la loi relative à la politique de santé publique 2004

“Réduire de 50 % la prévalence des enfants ayant une plombémie supérieure à 100 µg/l : passer de 2 % en 1996 à 1 % en 2008”.

Depuis une vingtaine d'années, les pressions de plus en plus fortes exercées sur les sols (surexploitation agricole, contamination chimique, enfouissement des déchets, épandage des boues, etc.), associées à leurs capacités de régénération limitées (épuration moindre, rétention des polluants, réparation lente, etc.), ont conduit à les considérer comme un milieu susceptible d'être à l'origine de risques sanitaires. Leur contamination peut avoir un impact sur la santé humaine via les ressources en eau et la chaîne alimentaire. L'exposition des populations est directe (ingestion ou inhalation de poussières de sols) ou indirecte (ingestion d'aliments contaminés comme l'eau des nappes phréatiques, produits laitiers, œufs, viandes, fruits et légumes provenant de sols contaminés, etc.). Différentes crises sanitaires médiatisées ont révélé les inquiétudes des populations sur la qualité des sols (décharge industrielle de Montchanin, rejet de plomb issu des usines Metaleurop, site Kodak de Vincennes..., etc).

Les sols contaminés apparaissent aujourd'hui comme la mémoire historique des activités menées par le passé. Selon la définition donnée par le ministère en charge de l'environnement, les sites et sols pollués sont "des sites présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé humaine ou l'environnement du fait d'une pollution résultant d'une activité actuelle ou ancienne sur ce site".

Selon le baromètre IRSN 2007, la pollution des sols arrive en 7^e position des préoccupations environnementales citées par les Français : 14 % s'en inquiètent.

A l'heure actuelle, les principales pollutions relevées sont les conséquences d'activités industrielles, de pratiques agricoles, d'anciennes pratiques d'élimination des déchets et du manque de contrôle environnemental par le passé (épandages, retombées au sol de polluants atmosphériques, décharges, etc).

Les sites industriels majeurs responsables de pollution sont les raffineries, l'industrie métallurgique, les usines chimiques, pharmaceutiques et les usines de production de gaz. Dans le domaine agricole, c'est essentiellement l'évolution des technologies et des pratiques (intensification des productions animales et des cultures, concentration dans certaines régions, usage intensif de pesticides, d'engrais, etc.) qui est

incriminée.

La dégradation des sols est de nature diverse. Principalement d'origine chimique (contamination par des métaux, du benzène, des solvants chlorés, des dioxines, des hydrocarbures aromatiques,...), elle peut aussi être physique (érosion, désertification, imperméabilisation, phénomène des coulées de boues,...) ou biologique (décomposition de l'humus, perte de matière organique,...). Les polluants, une fois dans le sol, peuvent rester fixés pendant de très longues années ou migrer sous l'effet de différents processus physico-chimiques. Nombreux sont alors les éléments indésirables qui, non absorbés par les végétaux, lessivés par les pluies, entraînés vers les nappes phréatiques et les rivières, contaminent les sols, les eaux, superficielles et souterraines, l'air.

La "bouillie bordelaise" est ainsi reconnue pour abonder le sol en cuivre. Les engrais phosphatés déposent du cadmium, les nitrates ou pesticides ruissellent vers les eaux de surface ou s'infiltrent vers les eaux souterraines. Ce serait ainsi près de 10 % des composés azotés, artificiels ou apportés par les lisiers et fumiers lors d'épandages, qui ne seraient pas incorporés dans les cultures et contaminerait directement la ressource hydrique.

La modification de la composition chimique des sols est difficile à

quantifier. Les indicateurs visant à la mesurer sont très peu nombreux. Elle peut être approchée par la pression azotée, c'est-à-dire la connaissance des quantités d'azote vendues. Mais cet indicateur reste partiel et imparfait.

Quant à l'impact sanitaire sur les populations, il est tout aussi difficile à appréhender.

Il dépend de nombreux paramètres dont essentiellement la nature des polluants, les caractéristiques des sites, l'usage qui est fait des terrains en cause et les habitudes de la population. L'impact sanitaire direct tient essentiellement aux dégradations chimiques, et l'impact indirect aux érosions polluantes. Les enfants constituent une population particulièrement sensible, d'une part, par leur plus grande vulnérabilité à certains neurotoxiques (plomb par exemple) et, d'autre part, par leurs comportements qui les amènent à être plus fréquemment en contact avec le sol. Des cas de saturnisme dus à l'ingestion de poussières de sols ont ainsi été montrés. Mais, ce sont aussi des effets cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques qui sont reconnus, en lien par exemple avec des contaminations au benzène, à l'arsenic, au chrome, aux solvants chlorés ou aux hydrocarbures aromatiques polycycliques. D'autres effets sanitaires restent suspectés à ce jour, notamment ceux agissant sur le système immunitaire et la fonction rénale.

En France, les politiques environnementales de gestion des risques reposent sur la prévention de nouvelles contaminations sur les sites industriels en activité, le recensement et la surveillance des sols et des anciens sites industriels ou activités de service pollués, le traitement des sols pollués selon l'usage auxquels ils sont destinés, le traitement sélectif des déchets, ménagers et industriels, notamment dangereux...

Tous les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, qu'elle soit à visée préventive ou curative, sont recensés par les Préfectures et les directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (Drire).

Comparaisons européennes

En Europe, d'après l'Agence européenne de l'environnement (EEA), les principaux problèmes relatifs au sol sont des pertes irréversibles dues à l'érosion et à l'imperméabilisation, à la contamination constante par des sources diffuses et locales, à la salinisation et à la compaction. Les pressions essentielles résultent des fortes concentrations de population et d'activités dans des zones localisées, des activités économiques ainsi que des changements climatiques et de l'utilisation des terres.

L'EEA publie aujourd'hui un rapport selon lequel près de 3 millions de sites auraient accueilli des activités polluantes dans les 32 pays membres de l'Agence ; 1,8 million d'entre eux a été identifié comme potentiellement pollué. Environ 250 000 sites pollués à réhabiliter ont été recensés et ce chiffre risque d'augmenter rapidement selon les estimations de l'Agence.

Des études complémentaires seraient nécessaires pour déterminer ceux qu'il faudrait dépolluer, mais si la tendance actuelle se poursuit, le nombre de sites à réhabiliter augmentera de 50 % d'ici 2015, estime le rapport. Depuis 30 ans, plus de 80 000 sites pollués ont été nettoyés dans les pays pour lesquels des données sont disponibles. Mais "bien que des efforts considérables aient déjà été entrepris, il faudra des dizaines d'années pour nettoyer les contaminations héritées du passé".

Les sources de ces pollutions varient considérablement d'un pays à l'autre et proviennent principalement d'activités industrielles (mines, pétrochimie) ou commerciales (stations d'essence) et de traitement de déchets. Les métaux lourds sont à l'origine de 37,3 % des cas de sols pollués dans les pays sous revue, devant notamment les produits pétroliers (33,7 %), les hydrocarbures aromatiques (19,3 %) et les phénols (3,6 %).

Bien que la plupart des pays concernés en Europe appliquent dans leur réglementation le principe pollueur-payeur, environ 35 % des sommes consacrées aux actions de réhabilitation proviennent de fonds publics. Les décontaminations sont décidées en fonction des risques encourus pour la santé et l'environnement, la protection des ressources en eau justifiant souvent des opérations de réhabilitation des sols pollués.

Références bibliographiques

- Institut français de l'environnement (Ifen). Le sol, un patrimoine à ménager. Les données de l'environnement. Juil. 1998, n° 38, 4 p.
- Zmirou D. Incertitude, expertise, et décisions : les leçons de la décharge de Montchanin. Revue d'épidémiologie et de santé publique, 1995, 43, 6, p548-93.
- Cellule interrégionale d'épidémiologie Rhône-Alpes-Auvergne (Cire). Évaluation de l'exposition des enfants au plomb émis par l'usine Metaleurop à Arnas (Rhône). Cire, nov. 1999, 76 p.
- Quenel P. Analyse d'un agrégat de cas de cancers dans l'école Franklin Roosevelt de Vincennes. Synthèse du rapport final des investigations épidémiologiques. Institut de veille sanitaire (InVS), juin 2002, 12 p.
- Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN). La perception des risques et de la sécurité par les Français, résultats d'ensemble. Baromètre 2007, juillet 2007, 138 p.
- Gérin M, Gosselin P, Cordier S. et al. Environnement et santé publique. Fondements et pratiques. Éditions Tec & Doc, Edisem, fév. 2003, 1 023 p.
- Zmirou D, Bard D, Dab W. et al. Quels risques pour notre santé ? Syros, 2000, 335 p.
- Momas I., Caillard J.F., Lesaffre B. Plan National Santé Environnement. Rapport de la Commission d'Orientation. La Documentation Française, 2004, 296 p.
- Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset). Santé et environnement. Enjeux et clés de lecture, 24 fiches thématiques. Déc. 2005, 100 p.
- Agence européenne pour l'environnement. L'environnement en Europe, quatrième évaluation. Octobre 2007, 452 p.
- 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.

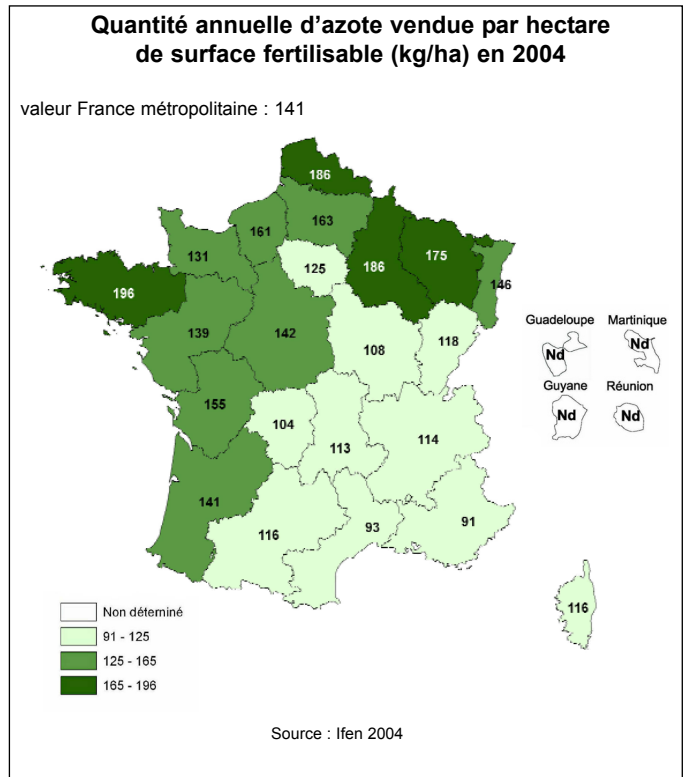
Quantité annuelle d'azote vendue par hectare de surface fertilisable

Les quantités annuelles d'azote vendues par hectare de surface fertilisable scindent la France en un axe nord-est / sud-ouest délimitant les régions selon leur activité agricole : elles sont particulièrement importantes dans 4 régions.

La pression azotée minérale est définie par la quantité annuelle d'azote vendue rapportée à la surface fertilisable. Son calcul est le résultat d'une évaluation annuelle réalisée sur la base d'hypothèses (pas d'apport d'azote extérieur, ni atmosphérique, ni par l'eau d'irrigation, pas de fixation d'azote par les microorganismes non symbiotiques,...). Le bilan est donc simplifié. Les données sont issues des recensements agricoles, de la statistique agricole annuelle, d'enquêtes ou de données et références techniques (Corpen). Le calcul est fait pour la surface fertilisable, c'est à dire pour la surface agricole utile (SAU) diminuée des surfaces en jachères et des surfaces en parcours et alpages.

En France métropolitaine, en 2004, la quantité moyenne estimée est de 141 kg d'azote vendue par hectare de surface utilisable, soit autant qu'en région Aquitaine. Les plus importantes quantités d'azote vendues (>165 kg/ha) concernent essentiellement 4 régions : la Bretagne, le Nord-Pas-de-Calais, la Champagne-Ardenne et la Lorraine. La répartition des ventes d'azote reflète les différents types d'activité agricole des régions, partageant le territoire national en deux parties : le nord (hormis Île-de-France) et l'ouest où les quantités d'azote vendues sont supérieures ou égales à la moyenne et le reste des régions où elles sont inférieures. Rappelons toutefois que les entrées d'azote dans le sol peuvent aussi être imputées à des problèmes liés à l'eau, à l'atmosphère (ammoniac et protoxyde d'azote à effet de serre) mais aussi à la densité du bétail pâturant.

Sous l'hypothèse que les ventes d'azote reflètent les amendements vrais, l'évolution de ces dernières années témoigne des efforts accomplis dans le sens des meilleures pratiques : la moyenne française des ventes a diminué de 8 % sur la période 2000-2004.



La cartographie des ventes de quantité d'azote ne saurait donc refléter la pollution azotée des sols sur le territoire. Cette carte est donc à interpréter avec précaution, les données reposant de plus sur un bon nombre d'hypothèses et d'estimations.

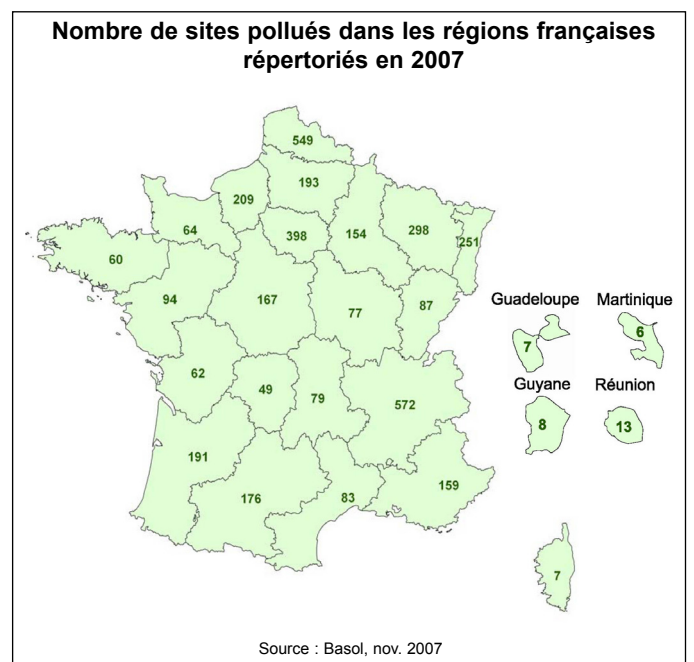
Sites et sols pollués

Plus de 4 000 sites et sols pollués ont été dénombrés en France, une grande partie est en cours d'évaluation ou de traitement.

En 2007, le recensement des sites et sols pollués centralisé dans la base de données nationale Basol a identifié 4 013 sites pollués, dont 3 979 en France métropolitaine.

Les régions Rhône-Alpes (572 sites inventoriés, soit 14 % de l'ensemble des sites français) et Nord-Pas-de-Calais (549 sites inventoriés, soit 14 %) sont celles qui en recensent le plus grand nombre. Vient ensuite l'Île-de-France qui compte pour 10 % du total recensé.

Ces chiffres témoignent dans ces régions des lourds passés et passifs industriels que chacune a à gérer. Parmi ces sites, certains sont mis en sécurité, d'autres sont encore en cours d'évaluation, ou de travaux, ou enfin certains sont traités, avec restriction d'usage et/ou surveillance, ou bien libres de toutes restrictions.



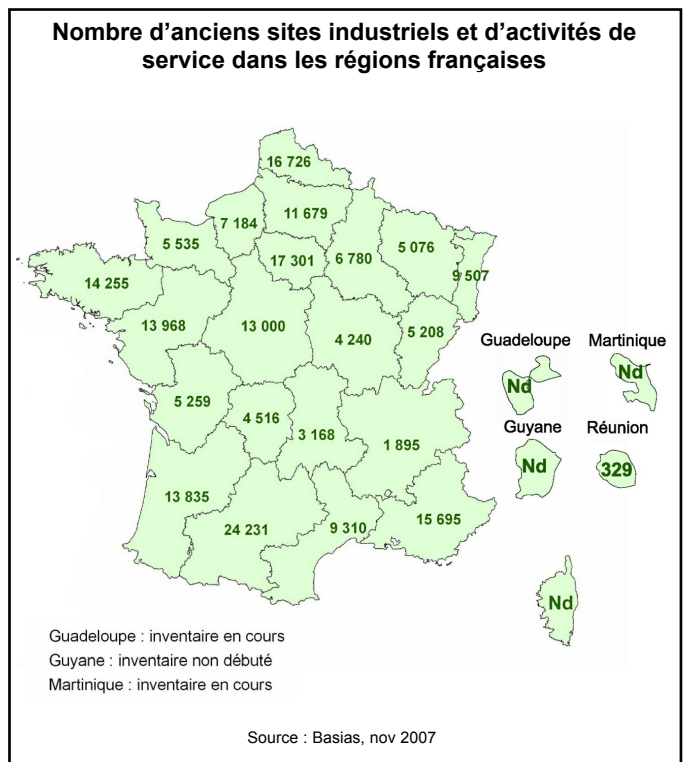
Anciens sites industriels et d'activités de service

La France compte plus de 200 000 anciens sites industriels pollués en 2007. La plupart ont fait l'objet de reconversion.

En 2007, selon la base Basias, près de 209 000 sites pollués ont été identifiés en France métropolitaine, 329 à la Réunion. La plupart de ces sites ont aujourd'hui fait l'objet de reconversion.

Plus de 14 000 sites ont été dénombrés dans 5 régions, importantes en termes de population et d'activité économique : Midi-Pyrénées, Île-de-France, Nord-Pas-de-Calais, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Bretagne.

Reposant sur des critères de sélection très restrictifs, cet inventaire reste encore incomplet dans certaines zones. Douze départements sont aujourd'hui en cours d'inventaire (Hautes-Alpes, Charente-Maritime, Creuse, Meurthe et Moselle, Meuse, Paris, Seine-et-Marne, Vienne, Vosges, Hauts-de-Seine, Guadeloupe, Martinique), deux régions n'ont pas commencé leur inventaire (Corse et Guyane).



Les inventaires des préfectures et des directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement alimentent une base de données appelée Basol, actualisée en continu. L'objectif de Basol est de dresser un tableau de bord des actions de l'administration dans la gestion des sols pollués. Cette base, gérée par le ministère chargé de l'environnement est consultable sur : <http://basol.environnement.gouv.fr/>. Depuis 2005, les sites n'appelant plus d'actions de la part des pouvoirs publics sont transférés dans une autre base dénommée Basias (Base des anciens sites industriels et activités de service). Cette dernière recense l'ensemble des sites qui ont hébergé par le passé des activités pouvant être à l'origine d'une pollution des sols. L'objectif de Basias est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, exploitants de sites et de collectivités, pour leur permettre de prévenir les risques que pourrait occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage. Sont retenues les activités soumises au régime de l'autorisation au titre de la loi de 1976 sur les installations classées et qui ne relèvent plus du domaine industriel. Les décharges d'ordures ménagères, les dépôts de substances radioactives, les industries agroalimentaires, les usines à gaz et les dépôts de liquides inflammables de moins de 50 m³ sont exclus de cet inventaire. À terme, plus de 300 000 sites devraient être recensés dans Basias.

Pesticides organochlorés et santé publique aux Antilles françaises

Les activités économiques de la Guadeloupe et de la Martinique sont largement dépendantes de la culture de la banane. Les conditions climatiques tropicales favorisent le développement de parasites, qui a conduit à recourir à des agents phytosanitaires spécifiques. La culture de la banane constitue de fait l'une des activités agricoles les plus consommatrices de pesticides au monde. Aux Antilles, l'utilisation d'insecticides et de nématicides de la famille des organochlorés a été intense, notamment pour lutter contre le charançon du bananier avec des molécules comme l'HCH, le lindane, l'aldrine, la dieldrine et la chlordécone. Ces composés ont une toxicité démontrée sur l'ensemble des organismes vivants. Dès 1969, les risques potentiels pour la santé des organochlorés ainsi que leur grande rémanence dans l'environnement ont entraîné des restrictions d'emploi. Par exemple, la chlordécone a été interdite en 1990, mais maintenue de manière dérogatoire pour la culture des bananes jusqu'en 1993.

Les organochlorés sont des produits chimiquement très stables qui persistent dans le sol pendant plusieurs dizaines d'années. Cette propriété chimique a conduit à leur remplacement progressif par des substances moins persistantes.

En 1980, un rapport de l'Institut national de recherche agronomique révélait une contamination environnementale (sols, végétaux et faune sauvage) en Guadeloupe. D'autres ont confirmé les risques de pollution des sols ou des cours d'eau mais ce n'est qu'en 1998 que le rapport Balland a permis la prise en compte généralisée de la problématique pesticides aux Antilles françaises.

En population générale, la principale voie d'exposition aux organochlorés se fait par l'ingestion d'aliments contaminés par les résidus de pesticides. En milieu professionnel, outre l'ingestion, l'exposition se fait également par inhalation et contact cutané. Les organochlorés sont des molécules très lipophiles qui s'accumulent ainsi dans les tissus riches en graisses des organismes vivants et sont lentement éliminés. Ils franchissent la barrière placentaire, pouvant ainsi être retrouvés chez le fœtus et passent dans le lait.

S'agissant de leur toxicité aiguë, les organochlorés produisent une stimulation du système nerveux central entraînant des convulsions épileptiformes, des changements de comportement, une perturbation de l'équilibre et la dépression des centres vitaux, principalement ceux contrôlant la respiration. À plus fortes doses, nausées et vomissements peuvent apparaître. Concernant la toxicité chronique, de nombreux effets ont été décrits mais leur signification à long terme est incertaine. Des troubles neurologiques centraux (tremblements, convulsions) et périphériques (polynévrite, allongement des vitesses de conduction nerveuse) ont été rapportés ainsi que des altérations biologiques au niveau du foie. La question d'une éventuelle perturbation endocrinienne est également soulevée bien que tous les mécanismes d'action ne soient pas élucidés. Les effets sur la reproduction sont au cœur du débat depuis la découverte, chez certaines molécules comme le lindane ou la dieldrine, de propriétés hormonales oestrogéniques ou anti-androgéniques. Chez l'homme des associations ont été évoquées entre l'exposition professionnelle au DDT et à la chlordécone et un faible nombre de spermatozoïdes. Des associations entre l'exposition à certains organochlorés et cancer hépatique, cancer du sein, lymphome non hodgkinien ont été suggérées chez l'homme sans qu'elles aient pu être confirmées.

Principe de précaution

Des arrêtés préfectoraux ont été adoptés en Martinique et en Guadeloupe en 2003. Ils instaurent une procédure visant à contrôler la contamination des sols avant mises en culture ainsi que la contamination des produits cultivés sur des sols contaminés. En effet, si aux Antilles l'essentiel des apports en organochlorés est le fait du passé, la rémanence de ces produits dans l'environnement pose problème du fait de la bioamplification à travers la chaîne alimentaire.

Les limites maximales en résidus de chlordécone (LMR)

Les teneurs maximales en chlordécone dans les aliments, fixées par les deux arrêtés ministériels d'octobre 2005 sur la base de l'évaluation de l'Afssa, garantissent le respect de la santé de la population consommant les denrées alimentaires disponibles sur le marché. Dans ces arrêtés, la valeur de 50 µg/kg de poids frais est fixée pour les aliments contribuant majoritairement à l'exposition chronique (carotte, dachine, patate douce, igname, poulet, melon, concombre et tomate) ; la valeur seuil de 200 µg/kg fixée dans tous les autres aliments permet quant à elle de prévenir tout risque lié à une exposition accidentelle. À la suite de travaux complémentaires, l'Afssa préconise dans son rapport de septembre 2007 d'élargir la limite de 50 µg/kg aux choux caraïbes et aux produits de la mer, pour lesquels la valeur seuil est actuellement fixée à 200 µg/kg ; cette valeur seuil est à conserver uniquement pour les produits d'eau douce. En revanche, selon l'Afssa, pour toutes les autres denrées susceptibles d'être contaminées mais dont la contribution à l'exposition n'est pas significative, la fixation de teneur maximale en résidu n'est pas nécessaire.

Afin de réduire l'exposition de la population et de restaurer la confiance des consommateurs dans la qualité des produits issus de l'agriculture locale, et engager une politique ambitieuse de qualité de la production alimentaire, le gouvernement français a souhaité aller plus loin. Ainsi, dans le cadre de la réglementation européenne¹ et sur proposition des autorités françaises, des valeurs de LMR communautaires inférieures aux recommandations de l'Afssa ont été retenues par la Commission européenne le 24 octobre 2007. Elles sont fixées à 20 µg/kg pour les denrées végétales pouvant être produites indifféremment sous climat tropical ou tempéré (pomme de terre, tomate...) et 10 µg/kg pour les autres produits végétaux spécifiques aux régions de climat tempéré ou susceptibles d'être importés de zones autres que les Antilles (blé, riz, pomme, poire...). Des LMR communautaires ont également été fixées dans les produits animaux issus d'animaux terrestres. Dans ce contexte national et communautaire, un arrêté remplacera les deux arrêtés de 2005 : il reprendra les différentes valeurs de LMR communautaires et fixera une LMR nationale de 20 µg/kg dans les produits de la mer et d'eau douce.

¹ Règlement (CE) n°396/2005 du Parlement européen et du Conseil du 23 février 2005 (LMR pesticides).

Il a été montré, grâce aux résultats d'une enquête alimentaire en population générale, que 12 700 personnes en Martinique sont susceptibles de dépasser la dose journalière admissible (0,5 µg/kg de poids corporel/j, limite tolérable d'exposition répétée), soit 3 % de la population. Sur la base de ces résultats, un programme de prévention à destination de cette population est en cours.

Les études épidémiologiques

Des études, coordonnées par l'Inserm, ont été réalisées ou sont en cours afin d'étudier les risques sanitaires associés aux niveaux d'imprégnation de la population des Antilles.

Une étude a évalué la fertilité d'une centaine d'hommes résidant en Guadeloupe. Il n'a été retrouvé aucune association significative entre les caractéristiques du sperme ou les niveaux circulants d'hormones de la reproduction et le fait d'avoir été exposé (ou pas) professionnellement aux pesticides. Cette étude a été complétée par le dosage de la chlordécone dans le sang et l'étude des différents paramètres mesurant la fertilité. Aucune corrélation significative n'a été observée entre les taux circulants sanguins de chlordécone et les principales caractéristiques du sperme ou les hormones sanguines.

L'étude *Hibiscus* avait pour objectif d'étudier et d'estimer les niveaux de contamination interne à des polluants chimiques organochlorés chez 115 femmes enceintes de Guadeloupe. La chlordécone a été détectée dans 90 % des prélèvements de sang maternel et de sang du cordon. Ce pourcentage de détection est similaire à celui observé préalablement chez des hommes (étude précédente) et confirme la forte imprégnation de la population. Lorsque la chlordécone est recherchée dans la graisse abdominale, le taux de détection est de 100 %. Dans le lait, seuls 40 % des prélèvements obtenus dans les 72 heures suivant l'accouchement, contiennent des concentrations détectables de chlordécone. Cette contamination par la chlordécone semble assez spécifique dans la mesure où les niveaux de contamination par d'autres polluants organochlorés (pesticides autres que la chlordécone et les PCB) sont particulièrement faibles, voire indétectables dans une forte proportion des cas.

D'autres études sont en cours ou programmées. Les premiers résultats des études Ti-moun et Karuprostate seront disponibles fin 2008. Ti-moun a pour objectif d'étudier l'impact des expositions prénatales à la chlordécone sur le déroulement de la grossesse, le développement prénatal et le développement neuro-comportemental postnatal. Karuprostate cherche à identifier les déterminants environnementaux et génétiques de la survenue du cancer de la prostate en Guadeloupe.

La question des pesticides aux Antilles, et notamment la persistance de la chlordécone dans l'environnement, suscite de nombreux débats et a donné lieu à des publications ou des déclarations diverses. Face à ces informations contradictoires, la population est inquiète. L'État vient d'annoncer un plan d'action chlordécone 2008-2010, doté de moyens financiers importants, afin de réduire les conséquences de cette pollution environnementale.

Source : Cire Antilles-Guyane. BASAG n°8, 2005 et BASAG n°5, 2006.

Références bibliographiques

- Kermarrec A. Niveau actuel de la contamination des chaînes biologiques en Guadeloupe : pesticides et métaux lourds. Rapport. 1980.
- Bolland P, Mestre R, Fagot M. Rapport sur l'évaluation des risques liés à l'utilisation des produits phytosanitaires en Guadeloupe et en Martinique. Paris, 1998.
- Institut de veille sanitaire. Insecticides organochlorés aux Antilles : identification des dangers et valeurs toxicologiques de référence : état des connaissances. InVS, juin 2004, 50 pages.
- Afssa. Première évaluation de l'exposition alimentaire de la population martiniquaise au chlordécone : propositions de limites maximales provisoires de contamination dans les principaux aliments vecteurs. Rapport Afssa, Maisons-Alfort, France, 39 pages.
- Afssa. Actualisation de l'exposition alimentaire au chlordécone de la population antillaise, évaluation de l'impact de mesures de maîtrises des risques. Document technique AQR/FH/2007-219, 79 pages.
- Flamand C, Quénel P, Bateau A. Caractérisation des groupes de population à risque d'exposition vis-à-vis de la chlordécone via l'alimentation. Martinique, août 2006. Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, septembre 2007;31 pages.

Alimentation

En France comme dans l'ensemble des pays industrialisés, l'alimentation est beaucoup plus abondante et diversifiée aujourd'hui qu'il y a cinquante ans. Les aliments proviennent de notre environnement immédiat mais aussi, et de plus en plus, de pays étrangers. Les contaminations environnementales des aliments peuvent être multiples. Un grand nombre de polluants chimiques, biologiques, ou physiques, provenant de l'air, de l'eau ou des sols, peuvent se retrouver dans les plantes et les produits animaux. Les maladies d'origine alimentaire sont habituellement infectieuses ou toxiques.

Les contaminants d'origine chimique sont très variés. Il peut s'agir de métaux (mercure, plomb, cadmium, arsenic, chrome, etc.), d'hydrocarbures aromatiques polycycliques, d'engrais, de pesticides, d'effluents domestiques... Les sources de pollution sont nombreuses : émissions industrielles, pratiques agricoles, traitement des déchets... Le risque est d'autant plus grand que certains aliments concentrent les éléments chimiques : les moules bioaccumulent le plomb, les huîtres le cadmium, les poissons le mercure ; les végétaux à feuillage vert, salade, chou, épinard et à un degré moindre les céréales et pommes de terre peuvent concentrer le cadmium. Il est aussi possible de trouver des résidus de pesticides dans les fruits et légumes, des dioxines dans le lait de vaches, les oeufs, les poissons gras, des métaux dans les eaux de boisson. Les PCB (polychlorobiphényles), qui défraient l'actualité en ce moment, sont aussi cumulables dans la chaîne alimentaire à travers les poissons. Produits chimiques organiques chlorés utilisés depuis les années 1930 par l'industrie (isolants électriques dans les transformateurs, les condensateurs et comme fluides caloporteurs) très peu solubles dans l'eau, les PCB se sont accumulés dans les sédiments de fleuves où ils étaient rejetés puis dans les graisses des poissons par lesquels ils ont atteint l'homme. Leur toxicité serait équivalente à celle de la dioxine pour les consommateurs réguliers de poissons. Une étude d'imprégnation aux PCB des pêcheurs consommateurs de poissons de rivière est actuellement menée par l'Institut de veille sanitaire et l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments.

Les contaminants d'origine biologique sont essentiellement des microorganismes (bactéries, virus,

parasites). Sous nos latitudes, les principales bactéries à l'origine d'infections sont les salmonelles, la *Listeria*, les staphylocoques, la toxine botulique et *Escherichia coli*. Les accidents alimentaires d'origine bactérienne sont généralement responsables de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) quand plusieurs personnes sont touchées. Dans les pays industrialisés, ce sont essentiellement les bactéries du genre *Salmonella* et *Campylobacter* qui sont responsables du plus grand nombre de TIAC. En France, en 2006, 908 foyers de TIAC ont été déclarés ; ce nombre a fortement augmenté depuis 1990 (326). Entre 1996 et 2005, une large majorité (64 %) de foyers de TIAC est survenue en restauration collective (cantines, restaurants commerciaux...), 35 % dans le cadre de repas familiaux. Les œufs et aliments à base d'œufs sont les plus fréquemment incriminés dans la transmission. Un autre exemple d'infection bactérienne est la listériose, beaucoup plus rare en France (200 à 300 cas par an) mais de gravité importante (mortalité élevée). En 2006, on a compté 290 cas déclarés en France. Les principaux aliments susceptibles d'être contaminés par la *Listeria* sont la charcuterie, les poissons marinés, les fruits de mer, les fromages à pâte molle ou au lait cru.

La contamination alimentaire peut être virale. Les infections se transmettent alors généralement par la consommation d'eau et d'aliments contaminés par des matières fécales (hépatites A et E, gastroentérites...). Des aliments crus ou pas suffisamment cuits sont souvent incriminés. Une autre contamination possible des aliments est parasitaire. Comme pour les virus, la voie habituelle de

multiplication des parasites résulte de contaminations fécales des eaux ou des aliments. La toxoplasmose humaine par exemple se contracte par l'ingestion de viande crue ou peu cuite contenant des kystes du protozoaire *Toxoplasma gondii* ou d'aliments contaminés par des déjections de chat. Transmis de la mère au fœtus, ce parasite peut causer des lésions irrémédiables s'il se loge dans le cerveau ou l'oeil.

Enfin, on peut citer d'autres risques, tels que ceux liés aux prions qui sont des formes de protéines du tissu cérébral à l'origine de la maladie de la "vache folle" (encéphalopathie spongiforme bovine) et du nouveau variant de la maladie de Creutzfeldt-Jacob chez l'homme.

Les cas de contamination physique sont plus rares et dus à des radioéléments présents, de manière naturelle ou artificielle. Certains aliments comme les champignons, le lait et le miel, concentrent ces radioéléments.

L'InVS a estimé entre 238 000 et 270 000 le nombre annuel d'infections d'origine alimentaire dans les années quatre-vingt-dix. Parmi ces infections alimentaires, 19 % à 30 % seraient dues à des bactéries, 26 % à 30 % à des virus et 43 % à 49 % à des parasites.

Les décès attribués à ces infections sont par contre peu fréquents (estimés de 228 à 691 par an). Les infections bactériennes sont responsables de la majorité de ces décès (84 % à 94 %), surtout dus aux salmonelloses, puis aux listérioses.

Les conséquences de ces infections alimentaires (consommation de soins, arrêts de travail) sont en grande partie évitables. Cela a été montré par

l'efficacité des mesures de prévention et de contrôle qui ont été mises en place au niveau de la production, de la distribution et de la consommation des denrées alimentaires pour bon nombre de pathogènes (salmonelles, listéria) avec une réduction importante du nombre de cas et parallèlement du nombre de décès liés à ces bactéries par exemple.

La voie de contamination des individus se fait par la chaîne alimentaire. Les contaminants sont transférés à l'être humain par la voie digestive. L'exposition peut avoir lieu sur le long terme (plutôt à faible dose, résultant d'une diffusion graduelle des polluants de l'environnement) ou sur le court terme (à de fortes concentrations). La contamination biologique des aliments est la plus fréquente. Elle peut se produire par ingestion directe d'aliments contaminés ou en portant les mains souillées à la bouche. La contamination chimique se fait généralement sur le plus long terme et elle présente un risque sanitaire potentiel plus étendu. La contamination physique reste à ce jour assez mal documentée.

Les effets sanitaires sont nombreux. Il peut s'agir d'intoxications ou d'allergies alimentaires, mais aussi, selon la toxicité spécifique des contaminants, de risques de mutagenèse, cancérogenèse, tératogénèse et d'immunotoxicité. Des effets sur le comportement et sur la mémoire sont parfois aussi constatés. La gravité est variable. Alors que certains accidents alimentaires sont bénins, entraînant seulement vomissements, diarrhées et nausées (exemple des symptômes gastro-intestinaux des Tiac chez des personnes en bonne santé), d'autres, plus rares, peuvent conduire à la mort (botulisme, listériose, certaines salmonelloses ou Tiac chez des nourrissons, personnes âgées ou

Comparaisons européennes

Selon un récent Eurobaromètre, en 2006, 83 % des citoyens européens estimaient que ce qu'ils mangeaient était bon pour la santé, contre 16 % qui pensaient le contraire.

Pour une majorité d'Européens, "manger sainement" signifie manger plus équilibré (59 %), éviter de manger trop d'aliments gras (45 %) et manger plus de fruits et légumes (58 %). Les aspects environnementaux dans le domaine de l'alimentation n'apparaissent donc plus comme primordiaux dans les préoccupations.

Pourtant, on estime que, chaque année, 130 millions d'Européens souffrent d'une maladie d'origine alimentaire. La diarrhée d'origine alimentaire et hydrique est une cause importante de décès et de retard de croissance chez les jeunes enfants : elle est le symptôme le plus fréquent des maladies d'origine alimentaire et l'une des principales causes de décès dans la partie orientale de l'Europe, en particulier chez les enfants. On assiste de plus à l'apparition de nouveaux agents pathogènes, tels que celui qui cause l'encéphalopathie spongiforme bovine. L'utilisation d'antibiotiques dans l'élevage et la possibilité d'un transfert d'une résistance aux antibiotiques à des pathogènes de l'homme constitue une importante préoccupation en matière de santé publique.

Un plan d'actions a été mis en place en 2000-2005 par l'Organisation mondiale de la santé pour élaborer des politiques en matière d'alimentation et de nutrition en vue de protéger et favoriser la santé en réduisant la charge de morbidité liée à l'alimentation. Ce plan propose un cadre en trois axes :

- en matière de sécurité sanitaire des aliments, il met l'accent sur la nécessité de prévenir les contaminations chimiques et biologiques, à tous les stades de la filière alimentaire ;
- une stratégie nutritionnelle visant à garantir une santé optimale, en particulier parmi les groupes à faible revenu et aux périodes critiques de la vie, telles que la petite enfance, l'enfance, la grossesse et la période d'allaitement, et la vieillesse ;
- une politique de sécurité de l'approvisionnement en denrées alimentaires, afin d'assurer la disponibilité d'une quantité suffisante d'aliments de bonne qualité tout en contribuant à stimuler les économies rurales et à favoriser les aspects sociaux et environnementaux du développement durable.

La mise en place d'un 2^e plan d'actions a été proposée en 2007.

immunodéprimées...).

Les effets toxiques des métaux lourds se traduisent par des lésions neurologiques plus ou moins importantes (mercure, plomb), des atteintes du rein (mercure, cadmium) ou de la moelle osseuse (plomb).

Les mesures de gestion du risque alimentaire sont complexes du fait du nombre de molécules en cause. Elles reposent sur la mise en place d'évaluations de risques et d'analyses, molécule par molécule ou agent par

agent, à travers l'expérimentation animale ou l'épidémiologie. À ce jour, le respect des seuils réglementaires (limites maximales de résidus de pesticides par exemple) et le développement de chartes de qualité et de bonnes pratiques d'hygiène permettent d'assurer l'innocuité de la majorité des aliments, au vue des connaissances épidémiologiques actuelles.

Références bibliographiques

- Momas I, Caillard JF, Lesaffre B. Plan national santé environnement. Rapport de la commission d'orientation. La Documentation française, 2004, 296 p.
- Gérin M, Gosselin P, Cordier S. et al. Environnement et santé publique. Fondements et pratiques. Éditions Tec & Doc, Edisem, fév. 2003, 1 023 p.
- Plan national santé environnement 2004-2008. Franchir une nouvelle étape dans la prévention des risques sanitaires liés à l'environnement. Mssps, 2004, 88 p. (synthèse 7 p.).
- Zmirou D, Bard D, Dab W. et al. Quels risques pour notre santé ? Syros, 2000, 335 p.
- Institut de veille sanitaire (InVS). Les Toxi-infections alimentaires collectives en France entre 1996 et 2005. BEH n°51-52, déc.2006, p 418-22.
- Institut de veille sanitaire (InVS). Dossiers thématiques. La listériose. Mise à jour du 18 juin 2007.
- Commission européenne. Santé et alimentation. Eurobaromètre spécial. Novembre 2006, 166 p.
- Organisation mondiale de la santé. Premier plan d'action pour l'alimentation et la nutrition, 2000-2005. Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, 2001, 51 p.
- Goulet V., Jacquet C., Martin P. et al. Surveillance de la listériose humaine en France, 2001. BEH n°9, 2004, p33-34.
- Institut de veille sanitaire (InVS). Morbidité et mortalité dues aux maladies infectieuses d'origine alimentaire en France. Mars 2004, 192 p.

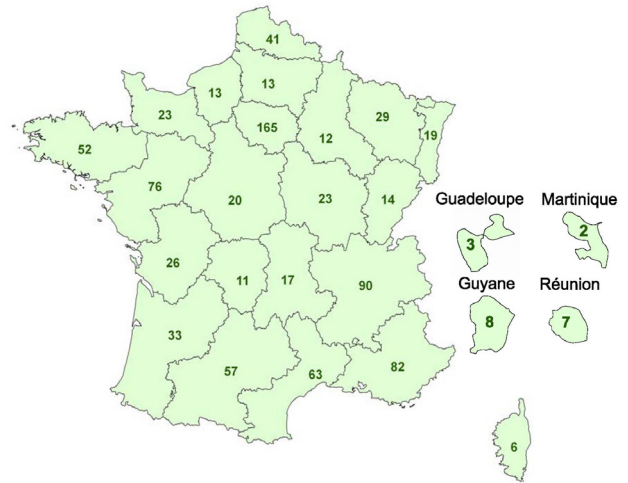
Toxi-infections alimentaires collectives (Tiac)

En 2006, la majorité des Tiac, toutes étiologies confondues, a été déclarée dans les régions du sud-est et le grand ouest. Le nombre de Tiac déclarées en France ne cesse d'augmenter depuis les années 1990.

En 2006, 908 foyers de Tiac ont été déclarés en France, dont 20 dans les Dom. Toutes les régions françaises ont déclaré au moins 2 foyers de Tiac. L'Île-de-France en compte le plus grand nombre (165) proportionnellement à sa part dans la population française (18 %). Mis à part l'Île-de-France, la majorité des Tiac, toutes étiologies confondues, a été déclarée dans les régions du sud (Rhône-Alpes, PACA, Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées) et le grand ouest (Bretagne et Pays de la Loire). À l'opposé, 13 régions en ont déclaré moins de 20.

Parmi les 908 foyers, l'agent étiologique responsable était principalement une bactérie : *Staphylococcus aureus* incriminé dans 171 foyers (19 %), *Salmonella* dans 161 foyers (18 %), *Clostridium perfringens* et *Bacillus cereus* dans 92 (10 %) foyers. Les virus ne sont impliqués que dans 42 foyers déclarés (5 %). 442 foyers soit 48 % concernent d'autres agents ou sont indéterminés.

Nombre de foyers de Tiac déclarés en France en 2006



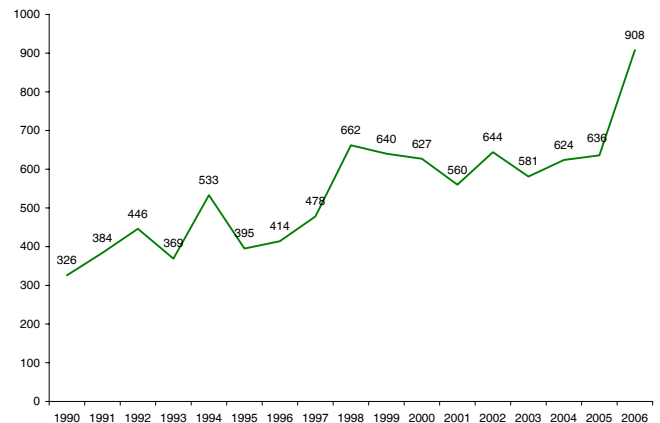
Sources : Ddass, InVS

Le nombre de foyers de Tiac déclarés en France augmente régulièrement depuis les années quatre-vingt-dix.

La forte progression observée en 2006 (908 cas contre 636 en 2005), est liée à plusieurs causes :

- une utilisation plus généralisée du logiciel WinTiac dans les Ddass depuis 2004, permettant un signalement plus rapide et plus systématique ;
- la mise en relation systématique des données des centres nationaux de référence (CNR) pour lesquelles la notion de cas groupés est connue avec les données de la déclaration obligatoire (DO), permettant de documenter des événements qui n'avaient pas fait l'objet d'une DO initialement ;
- un important effort fait durant toute l'année 2006 par le bureau des alertes de la direction générale de l'alimentation (DGAL) pour systématiser la remontée d'informations des directions départementales des services vétérinaires (DDSV).

Nombre de foyers de Tiac déclarés en France de 1990 à 2006



Sources : Ddass, InVS

Les TIAC se définissent par l'apparition d'au moins deux cas similaires d'une symptomatologie en général gastro-intestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire. En France, la surveillance des Tiac est assurée par la déclaration obligatoire (DO) depuis 1987 et complétée par les données provenant du centre national de référence (CNR) des salmonelles.

Listériose

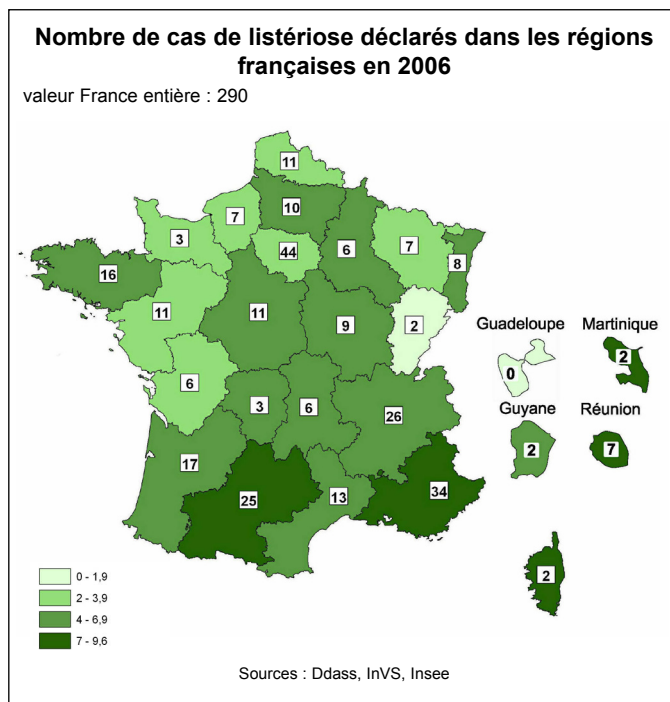
Le nombre de cas de listériose en France a peu varié depuis le début de la déclaration obligatoire. On comptait 290 cas déclarés en 2006.

La listériose est une infection rare mais grave, causée par la bactérie : *Listeria monocytogenes*.

Cliniquement, la listériose donne un tableau de méningite ou de méningo-encéphalite, de bactériémie ou de septicémie.

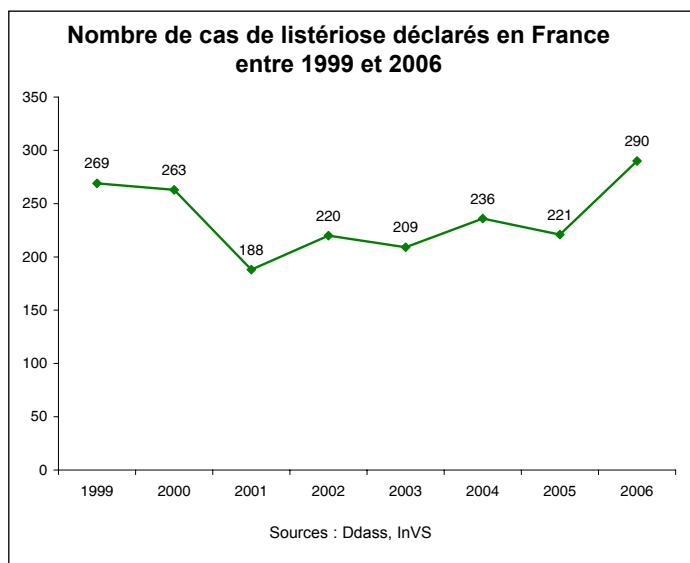
En France, la surveillance des listérioses est assurée par la déclaration obligatoire (DO) depuis 1998 et les données du Centre national de référence des *Listeria* situé à l'institut Pasteur.

En 2006, 290 cas de listériose ont été signalés en France (dont 277 en France métropolitaine), ce qui correspond à une incidence de 4,6 cas par million d'habitants. Aucun cas n'a été déclaré en Guadeloupe, une incidence très basse (2 cas par million d'habitants) a été enregistrée en Franche-Comté. Les plus fortes incidences (supérieures à 7 cas par million d'habitants) sont observées dans le sud de la France métropolitaine (Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Midi-Pyrénées, et Corse), et dans 2 départements d'Outre-Mer (Réunion et Martinique).



Entre 1999 et 2001, le nombre de cas annuel de listériose a fortement diminué (- 30 %) passant de 269 cas en 1999 à 188 en 2001. Cette baisse est probablement due aux mesures de contrôle mises en place au niveau de l'industrie agroalimentaire qui ont été renforcées en 1998 par une circulaire de la Direction générale de l'alimentation définissant la conduite à tenir en cas de contamination des produits destinés à la consommation.

Mais, si on remonte plus loin dans le temps, on observe que le taux d'incidence a peu varié entre 1990 et 2006 de 4,5 à 4,6 par million d'habitants.



RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES MAJEURS

Risques naturels et technologiques majeurs

La concentration et la globalisation des activités humaines, le changement climatique et la technicité toujours croissante de nos sociétés peuvent être à l'origine d'accidents naturels ou technologiques majeurs. Le risque majeur est défini par la conjonction d'un événement aléatoire potentiellement dangereux et de la présence d'enjeux humains, économiques ou environnementaux. Ce risque, rare, se caractérise aussi par sa gravité (nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement).

En relation avec un phénomène météorologique ou non (inondation, avalanche, tornade, séisme, feu de forêt...), le risque naturel n'est pas toujours fortuit et peut être provoqué ou aggravé par des situations de vulnérabilité créées par l'homme. Selon une étude de l'Institut français de l'environnement (Ifen), en 2004, les Français ne pensent pas majoritairement (62 %) être exposés, là où ils habitent, à des risques naturels. Parmi les risques possibles, les Français se sentent surtout exposés aux tempêtes et aux inondations. La zone de résidence joue un rôle important dans le sentiment d'exposition. Selon le baromètre de l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN) 2001, parmi les catastrophes naturelles, les Français estiment qu'il faut améliorer la prévention et la protection des populations ainsi que la surveillance des inondations (28,6 % des réponses), des incendies de forêt (18,6 %), des effondrements de terrain (17,0 %) et des tempêtes (14,3 %).

Si les effets immédiats des catastrophes naturelles récentes (inondations, tempêtes) sur la santé peuvent être connus, il existe encore trop peu de données épidémiologiques sur les conséquences psycho-sociales à plus long terme (état de stress post-traumatique, anxiété généralisée, attaques de panique, troubles dépressifs). Depuis 1990, la France entière compte chaque année en moyenne près de 5 100 événements ayant fait l'objet d'un arrêté de

catastrophe naturelle permettant l'indemnisation des biens. Définis par la loi du 2 février 1995 relative à la protection de l'environnement, les plans de prévention des risques (PPR) remplacent toutes les anciennes procédures de prévention des risques (Plan d'exposition aux risques naturels prévisibles, Plan de surface submersible...); ils ont pour objet de délimiter les zones exposées aux risques naturels prévisibles et de définir dans ce périmètre les règles d'urbanisme ainsi que les mesures de prévention et de protection à prendre. Mais parmi les communes ayant fait l'objet d'indemnisations répétées, toutes ne bénéficient pas d'un PPR.

Les risques technologiques majeurs se rapportent aux installations pouvant présenter des dangers pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture et l'environnement en général (industries classiques ou nucléaires, barrages hydroélectriques, transports de matières dangereuses).

En dehors des installations nucléaires et des mines, qui relèvent de législations spécifiques, les autres relèvent de la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), et sont soumises soit à déclaration (dangers ou inconvénients limités), soit à autorisation (dangers ou inconvénients les plus graves). Les Directives européennes "Seveso" de 1982 et 1996 concernant la prévention des accidents majeurs liés à certaines

activités industrielles ont été intégrées dans la législation française avec la mise en place d'un régime général de prévention par l'exploitant, l'instauration d'un régime spécial pour les établissements les plus dangereux (quantité de substances dangereuses dépassant les seuils "hauts" fixés), le contrôle de l'occupation des sols en cas de création de nouvelles installations et le renforcement de l'information du public (mise à disposition des études de dangers, de listes des substances dangereuses, des plans particuliers d'intervention ou PPI).

La France compte en 2006, environ 500 000 établissements relevant de la législation des installations classées selon leur activité, la nature et la quantité de produits stockés ou mis en œuvre. Parmi celles-ci, on dénombre environ 450 000 installations soumises à déclaration, 54 000 établissements comprenant au moins une installation soumise à autorisation dont 1 204 établissements "Seveso" (657 "seuil haut" et 547 "seuil bas").

Concernant le risque nucléaire, l'impact sanitaire en France de l'accident de Tchernobyl de 1986 a fait l'objet d'un bilan radioécologique et dosimétrique en 1997 selon lequel la "dose moyenne efficace" engagée sur la période 1986-2046 pour un habitant de la zone la plus touchée par les dépôts représente environ 1 % de l'exposition à la radioactivité naturelle moyenne pendant ces 60 ans. Toutefois, des individus pratiquant

intensivement la chasse et la cueillette dans certaines zones montagneuses et forestières de l'Est de la France pourraient avoir reçu une dose 40 fois supérieure à cette moyenne (mais restant inférieure à l'exposition naturelle). Quant aux conséquences sanitaires, la glande thyroïde est le seul organe pour lequel un effet morbide (le cancer) lié aux retombées radioactives (iode 131) a été confirmé dans la population des trois pays de l'ex URSS les plus contaminés. En France, les derniers travaux épidémiologiques sur les cancers thyroïdiens réalisés par l'Institut de veille sanitaire (InVS) en 2006 révèlent que les disparités régionales importantes observées ne correspondent pas à celles des retombées radioactives de Tchernobyl et pourraient refléter essentiellement des disparités de pratiques médicales.*

L'explosion de l'usine AZF de Toulouse, en septembre 2001, sans doute le plus grave accident industriel majeur survenu en France ces dernières années, a causé 30 morts et 2 450 blessés, dont 300 hospitalisés plus de six jours et 21 plus d'un mois. S'agissant des effets morbides somatiques et psychiques sévères ou apparus secondairement, l'InVS a mis en œuvre en 2002, en collaboration avec des médecins du travail de l'agglomération toulousaine et la direction régionale des affaires sanitaires et sociales, une surveillance épidémiologique à court, moyen et long termes auprès des groupes de personnes les plus exposées et de la population générale. À court et moyen terme, aucune source d'informations mobilisée n'a indiqué d'effet toxique inexplicable.

Le réseau national de l'urgence médico-psychologique en cas de catastrophe (créé par la circulaire du

Comparaisons européennes

Il existe un Institut européen des risques associant des partenaires publics, des industriels et des chercheurs. S'inscrivant dans une perspective de développement durable, l'Institut est conçu comme une structure d'aide à la décision et d'appui méthodologique aux acteurs du territoire qui ont la charge de son aménagement ou qui doivent gérer les risques majeurs engendrés par les activités humaines. Il a pour objectif d'améliorer à partir de l'exemple haut et bas normand (le conseil régional de Basse-Normandie étant l'initiateur de la démarche) et à travers un réseau d'échanges européens, la gestion territoriale et prospective des risques majeurs, plus particulièrement technologiques. Pour répondre à la préoccupation importante qu'est la prévention des risques naturels et technologiques, le consortium Rinatech, composé d'universités, de bureaux d'études, services de secours, d'organismes représentatifs des élus des communes, et appartenant à différents pays (Italie, Espagne, Pologne, Allemagne, France et Belgique), propose dans le cadre du programme européen Leonardo da Vinci la diffusion sur Internet des modules d'initiation sur une dizaine de risques principaux. S'adressant préférentiellement aux élus et aux fonctionnaires des petites communes, ces modules de formation, courts, ont été conçus pour être accessibles à ceux qui ne disposent pas de connaissance initiale sur le sujet.

28 mai 1977) permet de prendre en charge les conséquences des traumatismes psychiques liés à de tels accidents. En juillet 2003, le Sénat a adopté un projet de loi relatif à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. La loi prévoit tout un dispositif permettant une implication plus active des collectivités territoriales dans la gestion des risques technologiques à travers notamment de nouvelles règles d'urbanisme et de servitudes d'utilité publique, la création du Plan de prévention des risques technologiques (PPRT). En 2007, seulement trois départements disposent de PPRT approuvés ou en cours, le Pas-de-Calais, le Gard et le Cher.

La perception des risques technologiques par le public est influencée par les événements survenus et leur couverture médiatique : selon les Français interrogés dans le baromètre de

l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN, ex l'IPSN) de novembre 2006, les centrales nucléaires et le stockage des déchets radioactifs "risquent le plus de provoquer un accident grave ou une catastrophe en France" (respectivement 18,7 % et 18,4 % des réponses), suivis de près par les installations chimiques (16,2 %). La perception des risques liés aux activités industrielles diminue lorsqu'on se rapproche des sites dangereux, phénomène attribué à la prise en compte par les habitants des avantages économiques, mis en balance avec les risques.

* Il faut rappeler que le nucléaire peut aussi être utilisé à des fins destructrices comme à Hiroshima et Nagasaki (Japon) pendant la seconde guerre mondiale où les Américains ont utilisé pour la première fois la bombe atomique faisant entre 100 000 et 250 000 victimes selon les sources.

Références bibliographiques

- Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (Medad) : www.developpement-durable.gouv
- Dubois-Maury J. Les risques naturels : quelles réponses ? Documentation française, N° 863, sept 2001.
- Medad, Base Gaspar, décembre 2007 : www.prim.net
- IPSN-InVS "Évaluation des conséquences sanitaires de l'accident de Tchernobyl en France : dispositif de surveillance épidémiologique, état des connaissances, évaluation des risques et perspectives" Rapport IPSN-InVS, 2002, 62 p.
- Chérié-Challine L. et al. Surveillance sanitaire en lien avec l'accident de Tchernobyl en France - Bilan actualisé sur les cancers thyroïdiens et études épidémiologiques en cours en 2006, InVS, avr. 2006, 78 p.
- Lang T. et al. 21 septembre 2001 - 21 septembre 2004 : bilan de l'explosion de l'usine " AZF " à Toulouse, BEH n°38-39/2004, sept. 2004, p185-192.
- Breuil F. Les risques technologiques. La loi du 30 juillet 2003, mai 2005, 170 p.
- El Jammal M-H, Rollinger F. Perception des risques et de la sécurité : résultat du sondage de novembre 2006, Rapport IRSN-DSDRE, juillet 2007, 138 p.

Pour en savoir plus

www.institut-risques.org

Les communes à risque naturel majeur

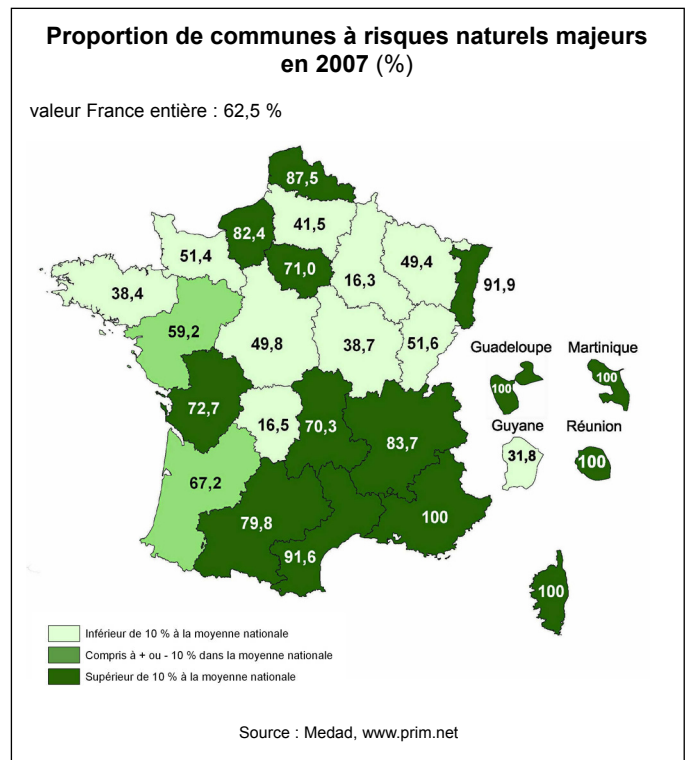
En 2007, près des deux tiers des communes françaises sont exposées à au moins un risque naturel majeur.

Une commune est classée à risque naturel majeur lorsqu'elle est exposée à au moins un des risques tels que : inondations, avalanches, tornades, séismes, feux de forêts...

La France compte, en 2007, près de 23 000 communes à risque naturel majeur, soit 63 % des communes.

Toutes les communes de la Martinique et de la Réunion sont classées à risque d'inondations, de tempêtes et de mouvements de terrain. Le risque de tempêtes et de mouvements de terrain est présent également dans chacune des communes de Guadeloupe.

En métropole, les régions de la moitié sud de la France, à l'exception du Limousin, sont plus particulièrement concernées par les risques naturels (plus de 67 % des communes, et jusqu'à 100 % en Corse et Provence-Alpes-Côte d'Azur). C'est le cas également dans quatre régions de la moitié nord : Alsace, Nord-Pas-de-Calais, Haute-Normandie et Île-de-France. À l'opposé, dans le Limousin et en Champagne-Ardenne, 16 % des communes présentent de tels risques (d'inondations essentiellement). Le risque de tempêtes est présent dans 11 régions de France, principalement dans les régions côtières telles que Martinique, Guadeloupe, Réunion, Haute et Basse-Normandie, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Aquitaine et Corse.

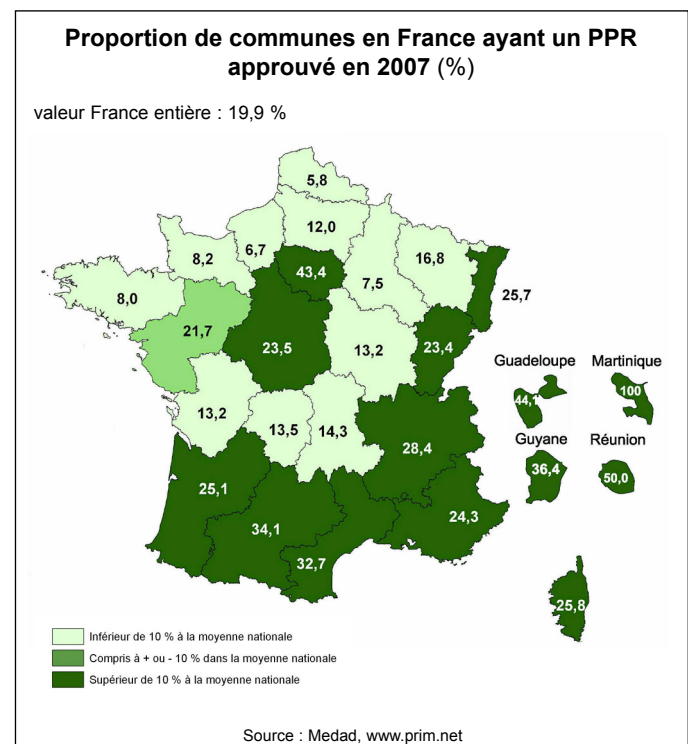


Les plans de prévention des risques

En 2007, 20 % des communes françaises disposent d'au moins un plan de prévention des risques approuvé et, pour 19 % d'entre elles, il est en cours.

En 2007, près de 7 300 communes de la France entière, soit 20 % des communes, disposent d'un ou plusieurs plans de prévention des risques (PPR) approuvés. Le pourcentage de communes disposant d'un PPR approuvé est particulièrement élevé dans les Dom, notamment en Martinique, où toutes les communes ont un PPR, mais aussi ont un risque d'inondations, de tempêtes et de mouvements de terrain. En Île-de-France, 43 % des communes ont un PPR approuvé. À l'opposé, dans les régions de Champagne-Ardenne, en Haute-Normandie et Basse-Normandie, dans le Nord-Pas-de-Calais et en Bretagne, moins de 10 % des communes en disposent.

Dans de nombreuses communes (6 813, soit 19 %), les PPR étaient en cours en 2007. Les proportions de communes dans ce cas sont les plus élevées en Guadeloupe (56 %), Martinique (44 %), à la Réunion (42 %), dans le Nord-Pas-de-Calais (56 %) et en Midi-Pyrénées (49 %). À l'opposé, aucun PPR n'était en cours en Guyane en 2007, 2 % des communes du Limousin et 4 % en Poitou-Charentes avaient un PPR en cours à cette date.



Les catastrophes naturelles

En 2007, 1 675 arrêtés de catastrophes naturelles ont été publiés au Journal officiel.

Au cours de l'année 2007, 1 601 communes, soit 4,4 % des communes françaises ont subi un ou plusieurs événements reconnus comme catastrophes naturelles et publiés au Journal Officiel. Dans 70 communes, plusieurs arrêtés ont été publiés.

Les inondations

En 2007, près de 10 % des Français résidaient dans une commune où une inondation a été reconnue comme catastrophe naturelle.

Les régions les plus touchées par les inondations sont la Réunion, la Martinique et la Guadeloupe, où respectivement 97 %, 89 % et 66 % de la population ont subi une inondation. En

France métropolitaine, les régions les plus concernées par les inondations sont la Corse, Champagne-Ardenne et Aquitaine : les communes touchées regroupent 15 % de leurs populations.

Les mouvements de terrain

Des mouvements de terrain reconnus comme catastrophe naturelle en 2007 ont été observés dans la plupart des régions, mais les communes concernées regroupent seulement 2 % de la population française.

La Réunion est la région la plus touchée par les tremblements de terre : près de 60 % de la population réunionnaise vit dans une commune en ayant subi en 2007. En France métropolitaine,

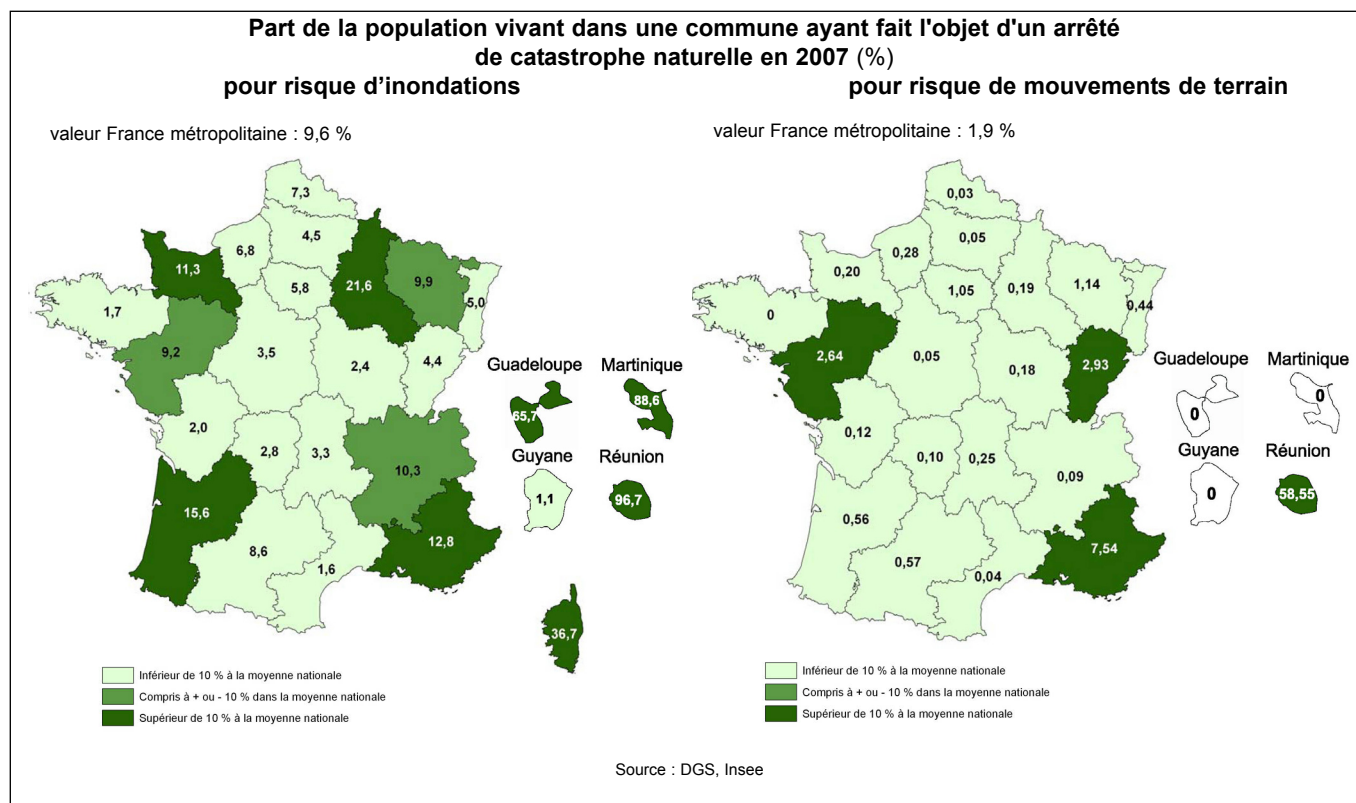
la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est la plus concernée (7,5 % de la population). Dans les autres régions françaises, les mouvements de terrain ont touché moins de 3 % de la population, la Guadeloupe, Martinique, Guyane, Bretagne et Corse n'en ayant pas enduré.

Les tempêtes

La Martinique est la seule région française où une tempête a été reconnue comme catastrophe naturelle en 2007. Il s'agit du cyclone Dean, survenu au mois d'août, qui a touché toute la population.

Précisions

Au cours d'une année, une commune peut connaître plusieurs événements reconnus comme une catastrophe naturelle. De même, un arrêté peut concerner plusieurs types de catastrophes naturelles, il peut s'agir à la fois d'une inondation et d'une tempête. Il est possible qu'un événement ait eu lieu une année "n" mais qu'il n'ait été publié qu'en "n+1".



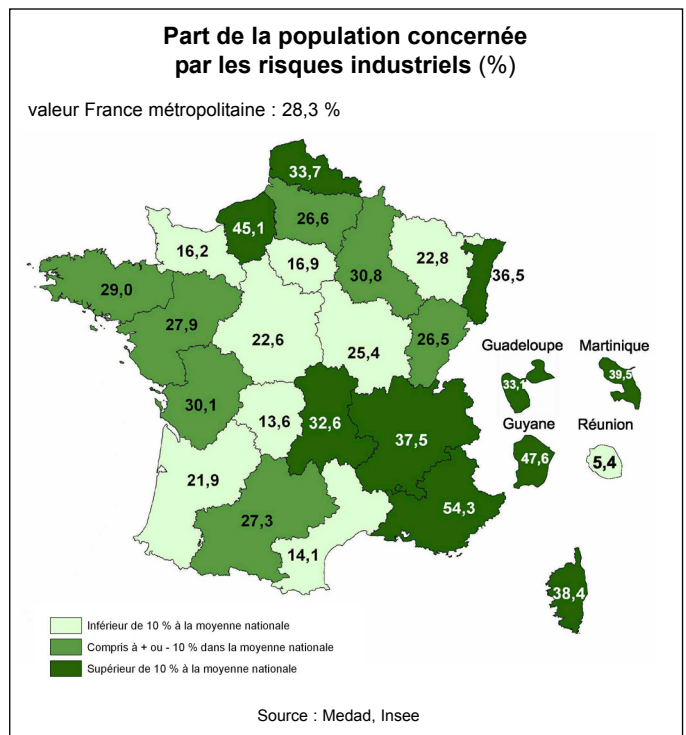
Les risques industriels

En 2007, plus de 1 900 communes françaises, représentant près de 30 % de la population, sont exposées à un risque industriel.

D'après le ministère en charge de l'environnement, en 2007, plus de 1 900 communes françaises, regroupant 28 % de la population, sont exposées à un risque industriel.

Les proportions de la population soumise à ces risques varient fortement selon les régions. Dans huit régions, au moins un tiers de la population est ainsi potentiellement concerné. Ce pourcentage dépasse 45 % en Haute-Normandie, Guyane et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

À l'opposé, à la Réunion, une seule commune regroupant 5 % de la population est exposée à des risques industriels, et, en France métropolitaine, moins de 15 % des populations du Limousin et de Languedoc-Roussillon sont ainsi concernées.

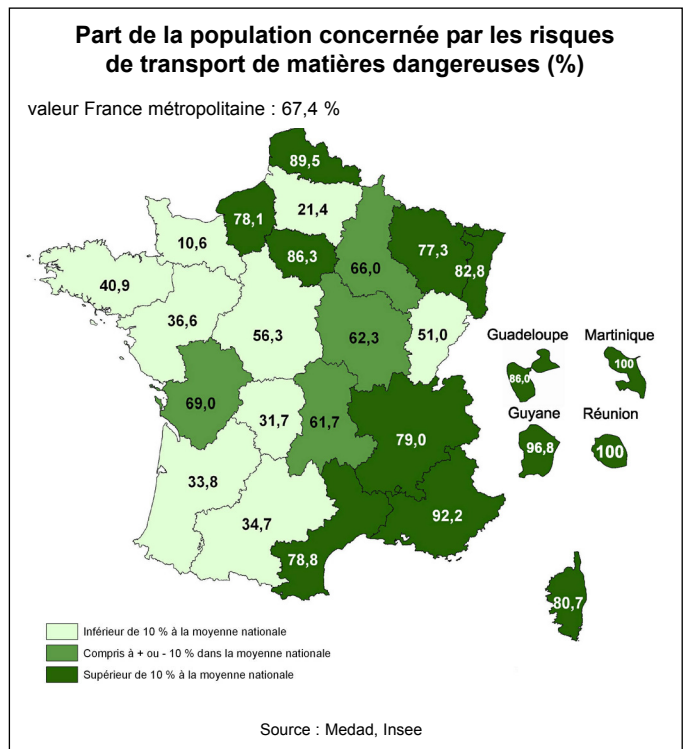


Les risques liés au transport de matières dangereuses

En France, près de 11 400 communes, représentant près de 70 % de la population, sont soumises à des risques liés au transport de matières dangereuses.

En France, près de 11 400 communes, regroupant 67 % de la population, sont exposées à des risques de transport de matières dangereuses.

Dans les Dom, plus de 85 % de la population est exposée à ce risque. En métropole, les régions plus exposées se situent plutôt au Nord (mise à part la Picardie, moins concernée) et à l'Est, où une large majorité de la population est exposée. À l'opposé, en Basse-Normandie, seulement 11 % de la population est concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses.



Précisions

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive. Le transport de matières dangereuses concerne les voies routières et ferroviaire, la voie d'eau (maritime et les réseaux de canalisation) et la voie aérienne.

Les risques de rupture de barrage

En France, en 2007, près de 4 700 communes, soit près de 20 % de la population, sont soumises à un risque de rupture de barrage.

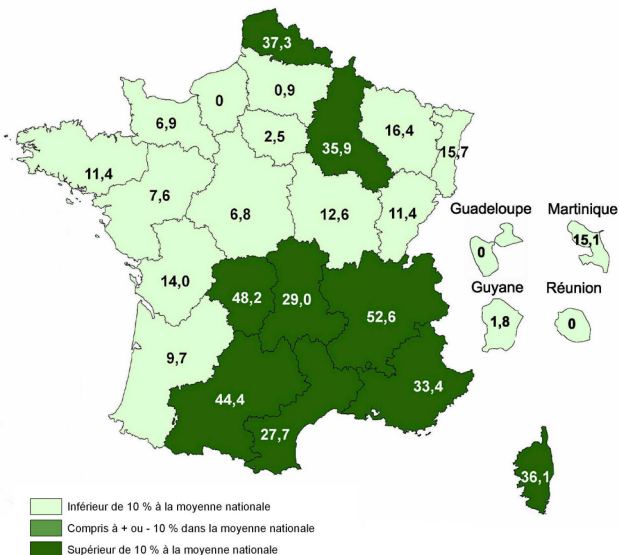
En France, en 2007, près de 4 700 communes, soit 19 % de la population, sont soumises à un risque de rupture de barrage. Les régions où les parts de la population exposées à ce risque sont les plus importantes sont Midi-Pyrénées, Limousin et Rhône-Alpes (respectivement 44 %, 48 % et 53 % de la population). Trois régions ne sont pas concernées : la Guadeloupe, la Réunion et la Haute-Normandie.

Précisions

Un barrage est un ouvrage artificiel (ou naturel), généralement établi en travers d'une vallée, transformant en réservoir d'eau un site naturel approprié. Les barrages ont plusieurs fonctions telles que la régulation de cours d'eau, l'irrigation des cultures, l'alimentation en eau des villes, la production d'énergie électrique, la retenue de rejets de mines ou de chantiers, la lutte contre les incendies...

Proportion de la population concernée par les risques de rupture de barrage (%)

valeur France métropolitaine : 19,5 %



Source : MEDAD, Insee

Au titre de l'**information préventive sur les risques technologiques et naturels majeurs**, les communes à risques technologiques et naturels prévisibles correspondent aux communes définies par l'article R.125-10 du code de l'environnement dans lesquelles les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent (Art. L.125-2 du code de l'environnement).

Il s'agit des communes :

- où existe un Plan particulier d'intervention (PPI) et/ou un Plan de prévention des risques naturels (PPRN) et/ou un Plan de prévention des risques miniers (PPRM) ;
- situées dans les zones de sismicités élevées (zone Ia, Ib, II et III) ;
- exposées au risque d'incendie de forêt (mentionnées à l'article L.321-6 du code forestier), au risque d'éruption volcanique, au risque cyclonique (pour les DOM) ;
- où existent des cartes délimitant des sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol (Art. L.563-6) ;
- désignées par arrêté préfectoral en raison de leur exposition à un risque majeur particulier dans le département.

Cette liste de communes figure dans le dossier départemental des risques majeurs (DDRM), consultable dans toutes les mairies ou les sites internet des préfetures. Elle est mise à jour chaque année par arrêté préfectoral et publiée au recueil des actes administratifs du département. Elle est accessible sur les sites internet des préfetures et sur le site du ministère chargé de la prévention des risques majeurs (www.prim.net).

Les communes à risques technologiques figurent sur cette liste uniquement si les installations industrielles ou nucléaires en cause (installations industrielles classées Seveso 2 AS ou installations nucléaires de base) ou les barrages font l'objet d'un PPI ou au titre d'un trafic important de transports de matières dangereuses. Dans le cas où des installations ne font pas l'objet de PPI mais sont considérées comme installations à risque potentiel important par le Préfet, seul ce dernier peut les inscrire sur la liste des communes à risques de son département. Ceci est également vrai pour les risques naturels (exemples : communes pouvant se situer dans des zones inondables pour lesquelles il n'existe pas de PPR).

Les risques liés au nucléaire

Il existe des sites nucléaires en France dans seize régions métropolitaines. Les centrales sont installées à proximité des fleuves et en bordure de mer.

Actuellement, la France dispose de 19 centrales nucléaires de production d'électricité, comportant au total 58 réacteurs, réparties sur l'ensemble du territoire français en fonctionnement depuis 40 ans. D'autres (Brennilis et Creys-Malville par exemple) sont actuellement en démantèlement.

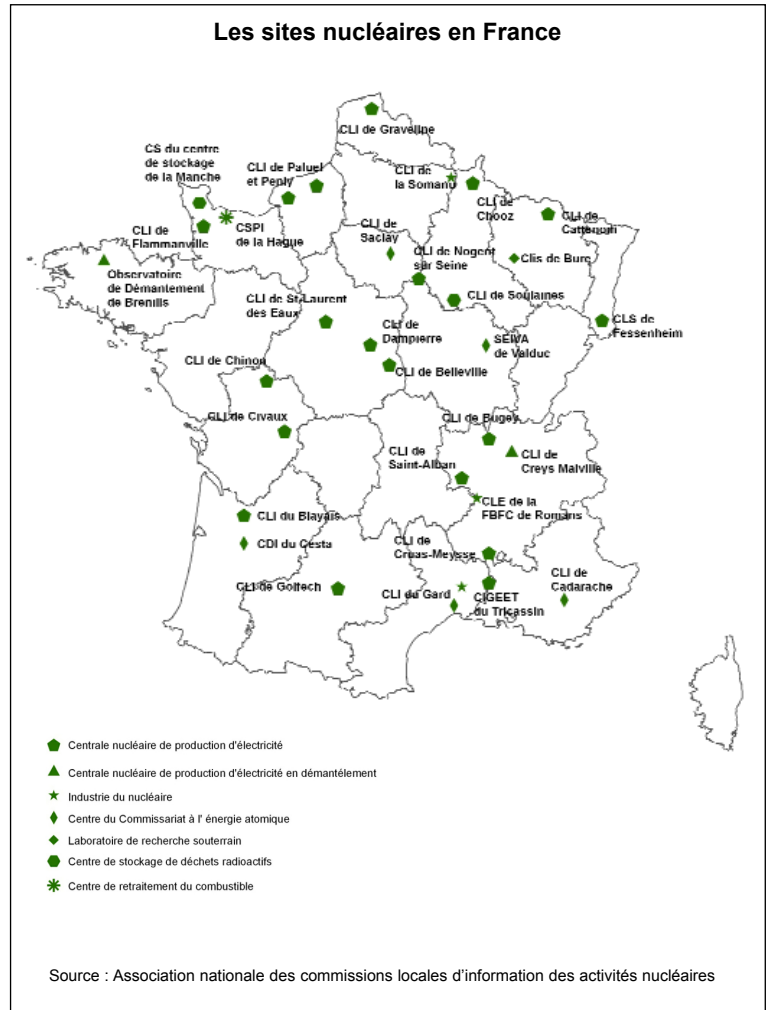
Les centrales nucléaires sont installées pour des raisons techniques en bordure des fleuves (Rhin, Rhône et Loire) ou de la mer, afin de pouvoir prélever les volumes d'eau nécessaires au refroidissement des circuits secondaires, rejetés ensuite dans le milieu naturel (sans qu'ils aient été en contact avec des matières radioactives).

Le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) compte 5 centres d'études civils et 4 pour les applications militaires, situés dans les régions Aquitaine, Centre, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rhône-Alpes, Bourgogne et Île-de-France.

On trouve également 4 autres installations relevant d'autres organismes de recherche, 4 installations industrielles d'ionisation, 3 ateliers de maintenance, 1 atelier des matériaux irradiés, 2 magasins interrégionaux de combustibles, 1 installation d'incinération et de fusion de déchets.

Administrativement, la zone d'alerte par une sirène en cas d'accident sur un site nucléaire est fixée à 6 km (une plaquette "plan particulier d'intervention" (PPI) y est diffusée à tous les habitants, qui donne des consignes de base en cas d'alerte). Sur cette base, 188 communes sont concernées. Cependant les accidents, comme celui de Tchernobyl, montrent que la zone de risque potentiel lié aux installations nucléaires est beaucoup plus large. En outre, les commissions locales d'information* mesurent des rejets très faibles mais fréquents ou permanents, et s'interrogent non seulement sur leurs effets à long terme non mesurables à l'heure actuelle mais aussi sur l'impact de leurs combinaisons avec d'autres polluants.

* Il existe aujourd'hui plus de 30 commissions locales d'information (CLI) créées dans le cadre de la circulaire de 1981 (certaines, avant cette date). Il faut y ajouter le comité local d'information et de suivi (CLIS) du laboratoire souterrain de Bure, créé en application de la loi du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs, et les comités d'information auprès des Installations Nucléaires de Bases Secrètes.



ATTEINTE À LA QUALITÉ DE VIE - BRUIT

Atteinte à la qualité de vie - Bruit

La qualité de l'environnement est une préoccupation croissante pour les Français. Elle fait partie des inquiétudes et valeurs fortes telles que la sécurité et la santé humaine, le patrimoine et les ressources à transmettre aux générations futures. L'environnement peut être une source de bien-être. Un paysage agréable, un air de bonne qualité, des espaces verts sont parmi les facteurs qui participent à la qualité et au cadre de vie des populations. Il est aussi source d'inégalités, du fait d'une répartition inéquitable des pollutions et des risques.

La qualité de vie est définie par l'Organisation mondiale de la santé (1994) comme " la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes. Il s'agit d'un large champ conceptuel, englobant de manière complexe la santé physique de la personne, son état psychologique, son niveau d'indépendance, ses relations sociales, ses croyances personnelles et sa relation avec les spécificités de son environnement ".

La perception des risques dans le domaine santé-environnement dépend de nombreux facteurs et constitue un champ de recherche spécifique. Les risques qui sont les plus acceptables sont ceux qui sont connus, observables et à effet immédiat. Les moins connus et les plus redoutés sont souvent les plus difficiles à prévoir et à maîtriser.

L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) publie chaque année le "baromètre de la perception des risques et de la sécurité". En 2006, la dégradation de l'environnement est la 3^e préoccupation des Français derrière le chômage, la misère et l'exclusion et devant l'insécurité. La pollution atmosphérique les inquiète de plus en plus. En 2006, 75 % ont jugé le risque lié à la pollution atmosphérique "élevé" (68 % en 2004). Ils se sentent exposés à la pollution des lacs, des mers, des rivières (67 %), des sols (61 %), aux pesticides (61 %), aux déchets chimiques (60 %)...

En parallèle, les Français accordent de moins en moins leur confiance aux actions menées par les autorités pour prévenir la pollution atmosphérique (en 2006, 53 % n'ont pas confiance). Le jugement des Français sur l'état de leur environnement de proximité est relativement favorable (enquête de l'Institut français de l'environnement). Les perceptions des Français sont différentes selon leur région de résidence sur des sujets comme la qualité de l'air, le bruit ou l'exposition de leur commune à des risques naturels.

Prévu dans le Plan national santé environnement, un premier baromètre santé environnement a été réalisé en 2007 par l'Inpes. Bien que les Français se disent plutôt bien informés sur les risques sanitaires liés à l'environnement, plus d'un sur deux (51,4 %) se déclare, au moment de l'enquête, insatisfait de l'information reçue.

Plus de quatre personnes interrogées sur dix (43,6 %) estiment courir un "risque plutôt élevé" d'être atteint d'un cancer du fait de l'environnement. Plus d'un tiers (34,9 %) évoque la possibilité de développer des troubles anxieux, du stress, des troubles du sommeil. De même, près d'une personne sur trois (31,4 %) pense courir un risque élevé d'être atteint d'asthme ou d'allergies respiratoires, par une maladie cardiaque (29,0 %) ou une nouvelle épidémie (28,7 %).

En 2002, l'Insee a tenté de mesurer la qualité de vie des ménages urbains français dans les unités urbaines de plus de 50 000 habitants.

Ainsi, 42 % déclarent vivre dans un cadre de vie satisfaisant, c'est-à-dire dans un logement en bon état dans un environnement peu bruyant, peu pollué et peu marqué par des actes de vandalisme. À l'opposé, 20 % des ménages déclarent subir des nuisances sonores et près de 10 % disent habiter un logement inconfortable dans un environnement relativement dégradé. Les ménages urbains se déclarent d'abord préoccupés par le bruit et le manque de sécurité, puis par la pollution.

L'enquête permanente sur les conditions de vie (2001) montre que, dans les villes, les ménages pauvres sont beaucoup plus nombreux à rencontrer des problèmes liés à leur logement et à être gênés par des nuisances urbaines.

Aujourd'hui, une grande variété d'activités anthropiques est source d'odeurs qui entachent la qualité de vie des habitants. Les principales sources d'odeurs environnementales sont les secteurs énergétiques, sidérurgiques et chimiques (raffineries de pétrole...), les secteurs agricoles et agroalimentaires, et les secteurs de gestion et traitements des déchets (épuration des eaux usées...). Les substances les plus incriminées sont les composés soufrés réduits, les composés azotés, les composés carbonyles, les acides gras volatils et les alcools et phénols. Les odeurs peuvent entraîner des irritations des yeux, du nez et de la gorge, des maux de tête, des nausées, des troubles du sommeil et de l'appétit, un stress chronique... En France, la réglementation concerne

essentiellement les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Selon l'OMS, le bruit est défini comme "une énergie acoustique audible, qui est, ou peut être, néfaste à la santé de l'homme et à son bien-être physique, mental et social". La nocivité d'un bruit dépend de l'intensité du son et de la durée d'exposition. Il existe différentes sources d'exposition au bruit : transports, voisinage, musique amplifiée (baladeurs, discothèques, concerts, raves), travail... Mais le bruit est d'abord celui de la ville, où vit désormais la majeure partie de la population, et des grandes infrastructures de transports. L'urbanisation et l'intensification de la circulation automobile en zone urbaine ont entraîné une concentration des bruits et une augmentation des populations exposées. Les transports sont ainsi la première source de bruit incommodant évoquée par les Français lors de sondage (OIP, Baromètre santé 2000).

Si les effets auditifs du bruit sur la santé sont relativement bien connus, et notamment en milieu du travail, les autres conséquences du bruit sont plus difficiles à étudier. On a identifié des effets sur le sommeil, les systèmes cardiovasculaire et psychophysiologique, la performance, la productivité et le comportement social.

L'Inrets (Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité) a estimé que, pour les transports terrestres, environ 7 millions de

Comparaisons européennes

La Commission européenne, par le biais de sa direction générale de l'environnement, a souhaité réaliser une enquête consacrée à la perception du développement durable et aux préoccupations environnementales des Européens. Plus de 7 500 personnes ont été interrogées dans les pays de l'Europe des 15 en 2002.

Les Européens interrogés ont le sentiment que l'économie, l'état de l'environnement et les facteurs sociaux (pauvreté, exclusion sociale, éducation...) ont un impact sur la qualité de vie. Le poids attribué à ces facteurs est très variable d'un pays à un autre : relativement faible aux Pays-Bas et en Allemagne et très élevé en Grèce. La France est le seul pays qui considère que l'état de l'environnement est nettement plus important que les deux autres facteurs (les autres estiment le poids des trois facteurs équivalent).

Les problèmes suivants ont été abordés : trafic automobile, dommages occasionnés au paysage, qualité des eaux de baignade, bruit, gestion des déchets, qualité des eaux du robinet, pollution de l'air, organisation en cas de catastrophes, manque d'espaces verts et qualité des produits alimentaires.

La "congestion du trafic et la trop grande dépendance vis-à-vis de l'automobile" semble être le principal problème perçu par les personnes interrogées dans leur environnement. Parmi les Français, 55 % déclarent que dans leur lieu de vie, il y a des raisons de se plaindre de ce problème, pourcentage supérieur à la moyenne européenne (50 %) et surtout à la Finlande (15 %) ou la Suède (28 %), mais inférieure à l'Espagne (58 %) et au Portugal (60 %).

Les pays du Nord de l'Europe se plaignent moins de l'état de leur environnement que la moyenne européenne. À l'opposé, les personnes interrogées se plaignent davantage dans les pays du Sud de l'Europe.

Français (soit près de 12 % de la population), sont exposés à leur domicile à des niveaux de bruit diurnes extérieurs considérés comme ceux pour lesquels apparaît une forte gêne. L'étude révèle que ce sont les catégories les moins favorisées de la population qui sont les plus exposées.

De manière plus spécifique, en France, 500 000 riverains d'aéroports et d'aérodromes se déclarent gênés par le trafic aérien, dont près de 300 000 en Île-de-France.

Afin de lutter contre les nuisances sonores, un Plan national d'actions contre le bruit a été annoncé en 2003, piloté par le ministère en charge de l'environnement. Le plan national santé-environnement 2004-2008 prévoit quant à lui de protéger les adolescents des risques dus à la musique amplifiée. Un des objectifs de la loi relative à la politique de santé publique 2004 est de réduire les niveaux de bruit entraînant des nuisances sonores quelles que soient leurs sources par rapport aux niveaux mesurés en 2002 par le ministère de l'écologie et l'Inrets.

Objectif n° 24 de la loi relative à la politique de santé publique 2004 : Réduire les niveaux de bruit entraînant des nuisances sonores quelles que soient leurs sources (trafic, voisinage, musique amplifiée par rapport aux niveaux mesurés en 2002 par diverses institutions (ministère de l'Écologie, Inrets).

Références bibliographiques

- Roy A. La sensibilité des Français à leur environnement de proximité. Les données de l'environnement, Ifen, août 2003, n°85, 4 p.
- Martin-Houssart G, Rizk C. Mesurer la qualité de vie dans les grandes agglomérations. Insee Première, oct. 2002, n°868, 4 p.
- El Jammal M-H, Rollinger F., Baromètre IRSN 2007, la perception des risques et de la sécurité par les Français, juil. 2007, 138 p.
- École nationale de santé publique (ENSP). Les risques non microbiologiques associés au compostage des déchets. ENSP, 19 août 2002, 142 p.
- Rapport du Conseil économique et social, rapporteur JP Gualazzi, Le bruit dans la ville, Paris, Les éditions des Journaux officiels, 1998, 287 p.
- Lamure C. La résorption des points noirs du bruit routier et ferroviaire, Paris, Rapport du ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 1998, 60 p + annexes.
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable. Plan national d'actions contre le bruit. Dossier de presse. Ministère de l'Écologie et du Développement durable., 6 oct 2003, 31 p.
- Organisation mondiale de la santé, Bureau régional de l'Europe. Bruit et santé. Collectivités locales, environnement et santé, 2000, n°36, 28 p.
- Afsse. Impacts sanitaires du bruit. État des lieux, indicateurs bruit-santé - mai 2004. 281 p.
- Flash Eurobaromètre 123. Perception du développement durable et préoccupations environnementales des européens. Gallup Europe, avr. 2002, 51 p.
- C. Ménard, D. Girard, C. Léon, F. Beck (Dir.). Baromètre santé environnement 2007. 2008, Inpes.

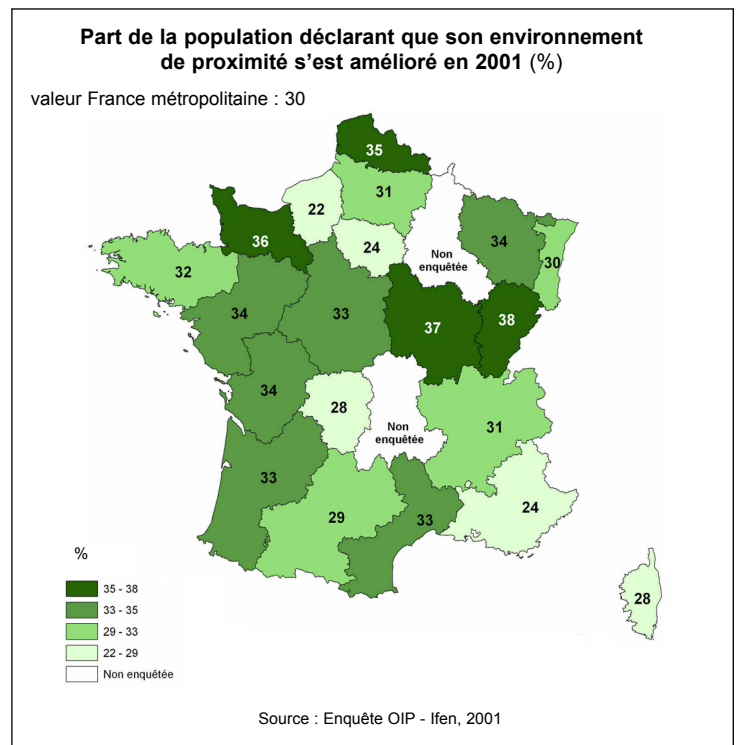
Pour en savoir plus :

http://www.acnusa.fr/zones/zones_de_bruit_pgs.asp

Perception de l'état de l'environnement de proximité

Plus d'un quart des Français déclare que l'environnement de proximité s'est dégradé et quatre sur dix pensent qu'il va s'améliorer.

L'enquête réalisée en 2001 par l'Observatoire interrégional du politique (OIP) pour le compte de l'Ifen révèle que le rapport à l'environnement de proximité varie sensiblement d'une région à l'autre. D'une manière générale, en 2001, 43 % des Français pensaient que leur environnement n'avait pas changé ces dernières années, 30 % qu'il s'était amélioré et 26 % qu'il s'était dégradé. Les habitants de Franche-Comté et de Bourgogne s'estiment les plus satisfaits : respectivement 38 % et 37 % d'entre eux pensent que leur environnement de proximité s'est amélioré. À l'inverse, 35 % des Franciliens et 39 % des habitants de Provence-Alpes-Côte d'Azur estiment que l'environnement s'est détérioré (26 % en moyenne nationale). Concernant l'amélioration future de l'environnement de proximité, les Français sont 43 % à penser que l'environnement de proximité va s'améliorer. Les habitants de Bretagne, Nord-Pas-de-Calais et Poitou-Charentes sont les plus optimistes (respectivement 53 %, 51 % et 51 %). À l'inverse, les habitants d'Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Rhône-Alpes portent un jugement plus sévère que la moyenne (25 %) sur l'évolution future de leur environnement de proximité.



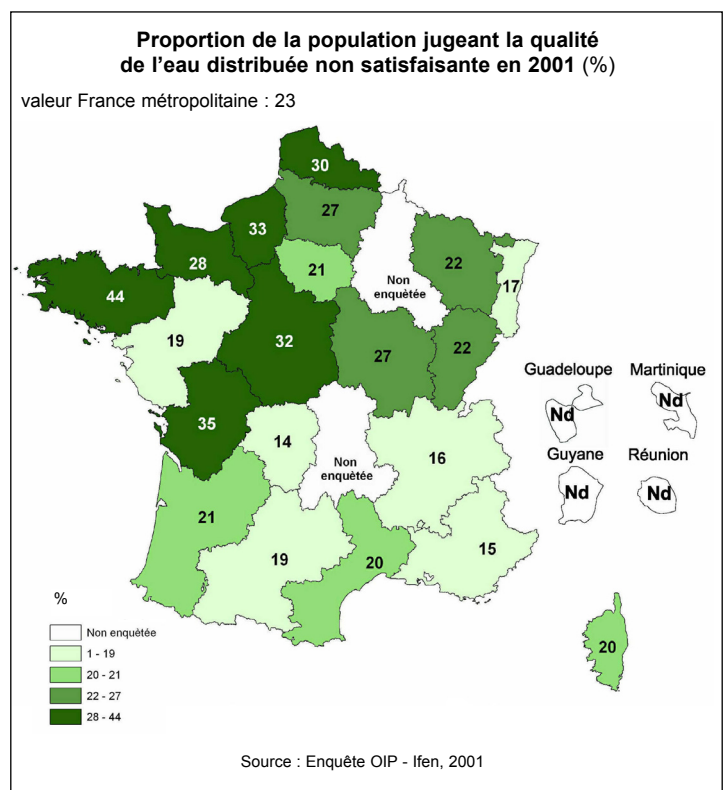
Perception de la qualité de l'eau

Trois quarts des Français se déclarent satisfaits de la qualité de l'eau du robinet.

Les Français sont 75 % à déclarer être satisfaits de la qualité de l'eau à leur domicile. Cependant des différences apparaissent entre les régions. La qualité de l'eau est jugée plutôt satisfaisante dans les régions Limousin (85 %), Provence-Alpes-Côte d'Azur (83 %), Alsace et Rhône-Alpes (82 %). À l'opposé, les avis sont plus défavorables sur la qualité de l'eau que la moyenne nationale (23 %) dans les régions Bretagne (44 %), Poitou-Charentes (35 %), Haute-Normandie (33 %), Centre (32 %), Nord-Pas-de-Calais (30 %) et Basse-Normandie (28 %). Ainsi, il existe un lien très fort entre la perception de la qualité de l'eau et la pollution avérée, ces dernières régions étant celles où la ressource en eau est particulièrement altérée par des pollutions d'origine agricole ou industrielle.

Méthodologie de l'enquête OIP

L'Observatoire interrégional de politique (OIP) réalise une enquête annuelle conçue sur le mode du "baromètre". Outre les questions fixes qui portent sur la perception des politiques régionales, l'OIP peut approfondir des thèmes spécifiques selon la demande. C'est dans ce cadre que l'Ifen a demandé à l'OIP d'inclure dans son enquête 2001 des questions relatives à la perception sociale de l'environnement. L'enquête s'est déroulée par téléphone en septembre 2001, sur la base d'échantillons représentatifs des populations régionales de 700 personnes environ par région (méthode des quotas -sexe, âge et profession du chef de famille-stratification par département et catégorie d'agglomération de résidence). L'Auvergne, la Champagne-Ardenne et les DOM sont absents de ce dispositif d'enquête. Le cumul des échantillons régionaux, pondérés en fonction du poids des régions dans l'ensemble national, produit un échantillon de 13 756 personnes, représentatif de la population française âgée de 18 ans et plus.

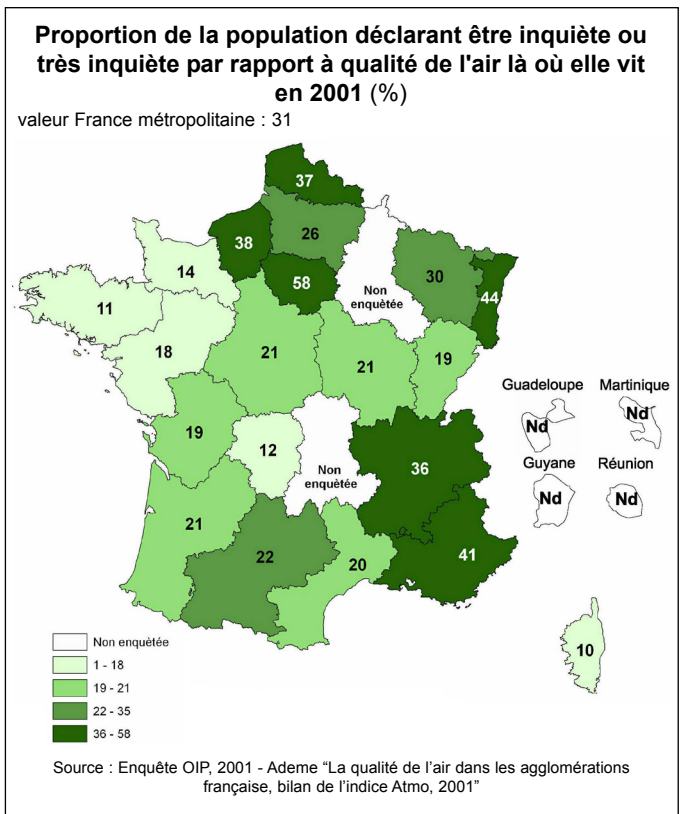


Perception de la qualité de l'air

Près de 7 Français sur 10 jugent la qualité de l'air "là où ils vivent" pas ou peu inquiétante.

Parmi les Français interrogés, en 2001, 69 % déclaraient que la qualité de l'air (là où ils vivent) n'est pas ou peu inquiétante. Ce pourcentage paraît relativement élevé comparé à d'autres enquêtes nationales (EDF, IRSN, Ifen-Crédoc), où les Français sont interrogés sur la pollution de l'air "en général". Ce changement de termes et d'échelle (ce n'est plus "là où vous vivez") donne une certaine "ampleur" à la question de la qualité de l'air, perçue alors comme un enjeu sanitaire majeur au niveau national.

Les habitants des régions Île-de-France, Alsace, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Haute-Normandie, Nord-Pas-de-Calais et Rhône-Alpes semblent plus préoccupés par la qualité de l'air ; ils sont respectivement 58 %, 44 %, 41 %, 38 %, 37 % et 36 % à déclarer être inquiets voire très inquiets de la qualité de l'air qu'ils respirent là où ils vivent. Un lien relativement fort existe donc entre la qualité de l'air et la perception qu'en ont les Français car c'est dans ces régions que se situent les agglomérations où surviennent le plus souvent des pics de pollution de l'air déterminés selon l'indice Atmo (Cf. encadré page 41).

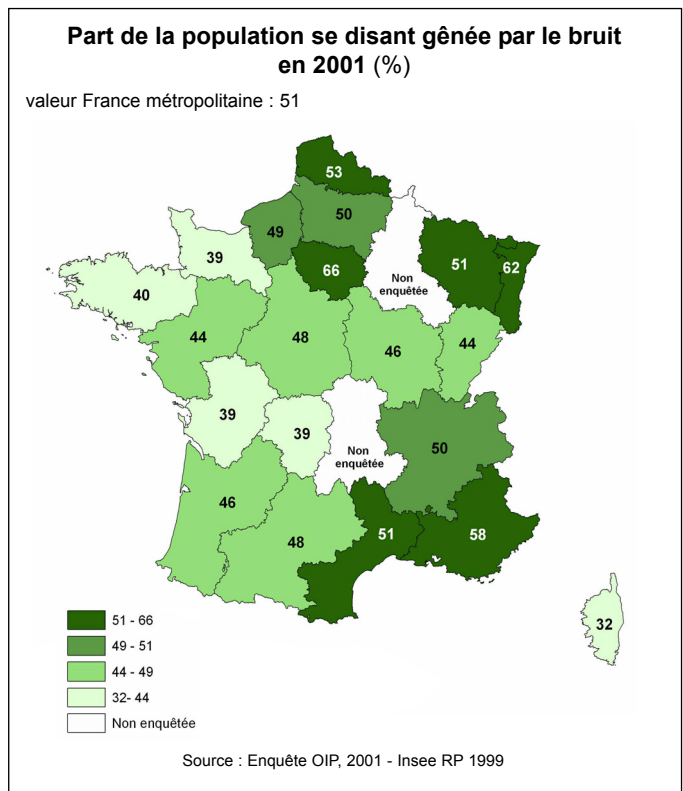


Gêne liée au bruit

En 2001, plus de la moitié des Français déclarait être gênée par le bruit.

La gêne occasionnée par le bruit est très liée au cadre de vie, notamment le degré d'urbanisation de la zone de résidence. Ainsi, 36 % des personnes vivant dans les communes de moins de 2 000 habitants se disent gênés par le bruit, contre 58 % dans les communes de 100 000 habitants et plus, et 69 % dans l'agglomération parisienne. Ces résultats sont confirmés par une étude de l'Insee sur les conditions de vie dans les grandes agglomérations (2002), selon laquelle le bruit est la nuisance la plus citée (54 %) par les ménages qui y vivent.

D'après les résultats d'une enquête de l'Ifen (2001), parmi les Français se disant les plus gênés par le bruit (54 %), 66 % évoquent en premier celui de la circulation automobile et 45 % celui des deux roues. Viennent ensuite les nuisances du voisinage (21 %) et le bruit des avions (17 %). Logiquement, le bruit de la circulation automobile est plus souvent cité comme gênant par les habitants des villes que par les habitants des communes rurales : 72 % des habitants de l'agglomération parisienne le citent contre 57 % dans les communes rurales (moins de 2 000 habitants). C'est pourquoi les régions où la population se déclare le plus souvent gênée sont aussi celles qui sont fortement urbanisées : Île-de-France (66 %), Alsace (62 %), Provence-Alpes-Côte d'Azur (58 %) et Nord-Pas-de-Calais (53 %). À l'opposé, les régions où l'on déclare le moins de gêne sont les régions les plus faiblement urbanisées : Corse (32 %), Limousin, Basse-Normandie, Poitou-Charentes (39 %) et Bretagne (40 %).



Bruit des transports routiers

D'après l'inventaire réalisé pour le Grenelle de l'environnement, on estime à environ 70 000 le nombre de points noirs du bruit, sur le réseau routier national non concédé, en France en 2007. Les habitants vivant dans des logements à proximité sont exposés à des niveaux sonores en façade reconnus comme pouvant provoquer une gêne très importante ou des perturbations du sommeil.

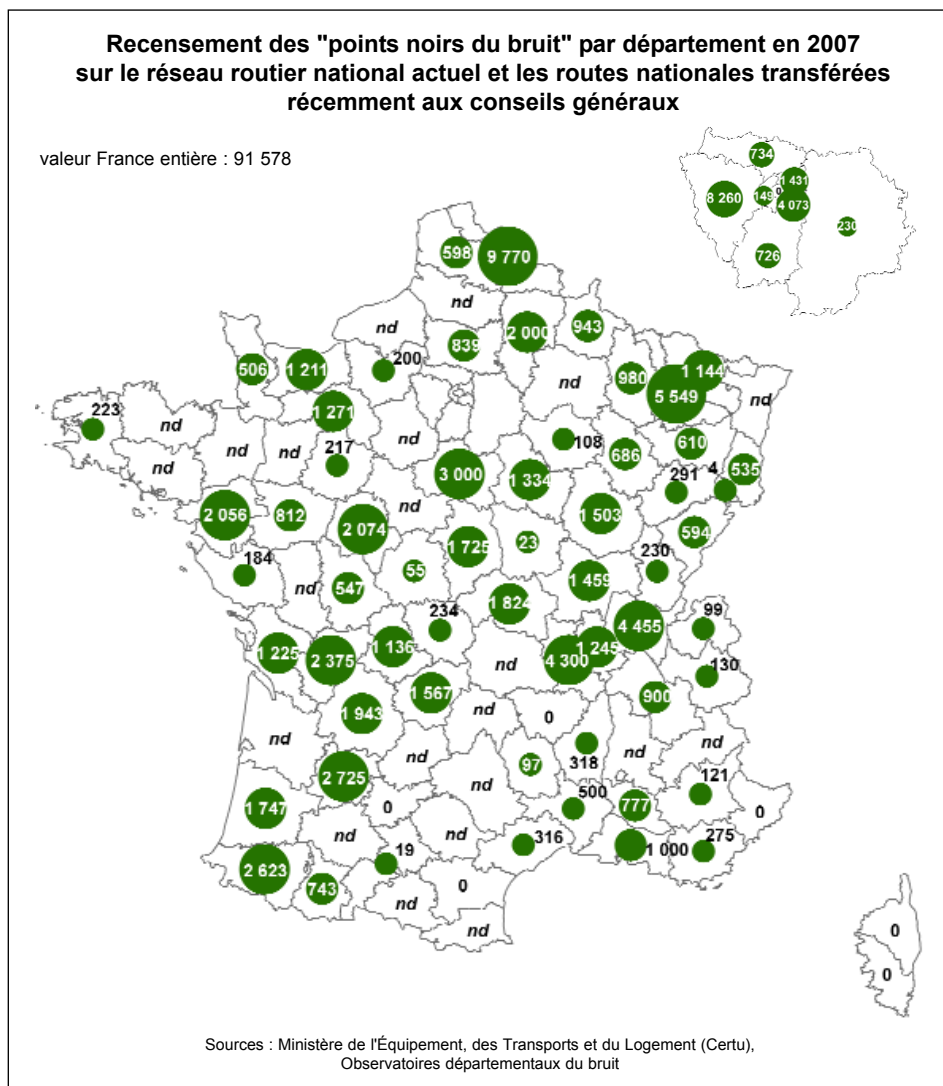
L'accroissement des trafics routiers et ferroviaires, notamment la nuit, et l'absence de maîtrise des nuisances sonores le long des infrastructures les plus anciennes provoquent des situations extrêmes où des bâtiments sont exposés à des niveaux sonores très élevés. Il s'agit des "points noirs du bruit" (PNB) des transports terrestres.

Selon l'inventaire réalisé sur 73 départements en 2007 pour le Grenelle de l'environnement, 55 451 points noirs du bruit sont recensés sur le réseau routier national actuel non concédé. En extrapolant les départements restants (en les comparant à des départements renseignés similaires), on peut évaluer à 70 000 le nombre de PNB sur ce réseau routier.

Par ailleurs, cet inventaire recense 36 087 PNB sur le réseau national qui a été transféré aux Conseils généraux.

En 2007, trois départements comptaient plus de 5 000 PNB recensés : 9 770 dans le Nord, 8 260 dans les Yvelines, et 5 549 en Meurthe-et-Moselle.

La résorption de ces points noirs privilégie d'abord les zones urbaines sensibles ainsi que les secteurs où les niveaux de bruit nocturnes sont les plus élevés.



Un point noir : zone bâtie 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 existants, des niveaux sonores supérieurs de jour à 70 décibels acoustiques (dB(A)) et de nuit à 65 dB(A).

Bilan du recensement des PNB

Une circulaire du 12 juin 2001 a permis la création des observatoires départementaux du bruit. Ceux-ci devaient recenser les points noirs du bruit (PNB). Ils n'avaient d'obligation que sur l'ancien réseau routier national. Le recensement des PNB ne peut donc concerner que le réseau routier national actuel, les routes nationales transférées aux conseils généraux, et le réseau concédé.

L'avancement des travaux des observatoires se divise en 6 étapes : classement sonore des voies bruyantes, pré-zonage des zones de bruit critique (ZBC), visite terrain et validation des ZBC, identification des PNB et élaboration du plan d'action.

En 2007, neuf Directions départementales de l'équipement (DDE) n'avaient toujours pas mis en place leur observatoire, parmi elles figurent la Gironde et l'Eure (les autres départements comportant un linéaire ancien faible ou peu de population exposée), neuf DDE sont au stade de la détermination des ZBC (dont les Bouches-du-Rhône) et quinze sont au stade des visites terrain.

Au total, il n'est possible de fournir des informations que pour 73 départements.

Pour en savoir plus :

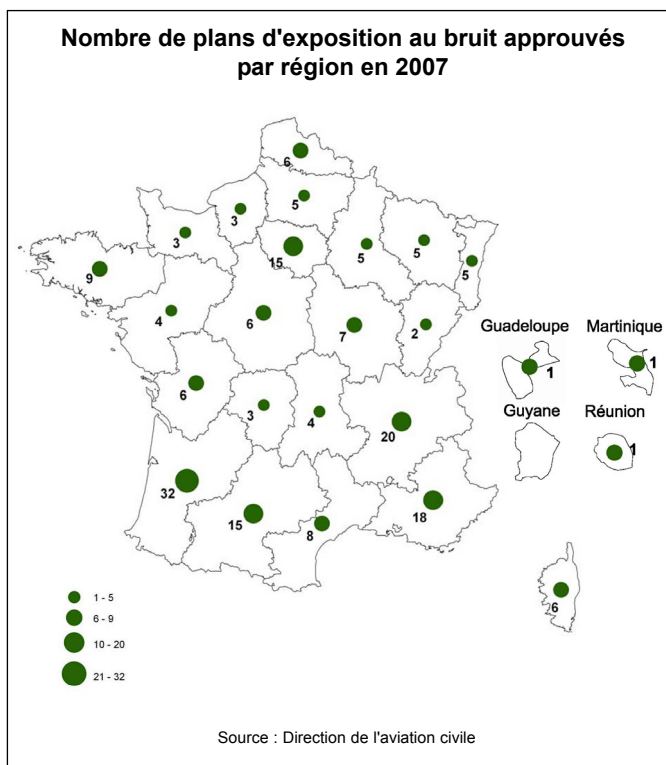
- Rapport du comité opérationnel "bruit" (n°18). Pour une approche globale. Le Grenelle de l'environnement. Mars 2008. 89 p.

Bruit des transports aériens

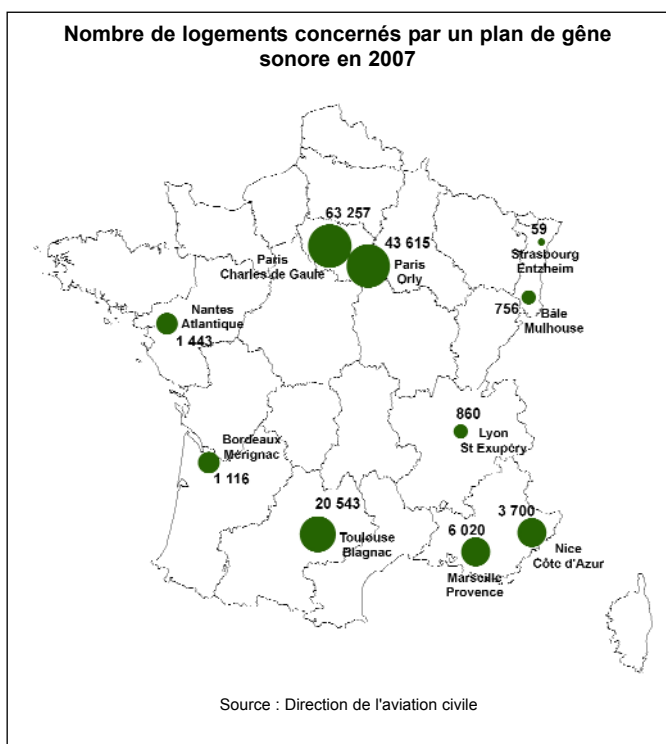
En 2007, 190 aérodromes ont un plan d'exposition au bruit établi par le Préfet, pour 270 aéroports concernés pour la France entière.

Les riverains des 10 principaux aéroports, domiciliés dans plus de 141 000 logements, peuvent prétendre à une aide pour des travaux d'insonorisation.

Chaque aérodrome est doté d'un plan d'exposition au bruit (PEB) qui définit trois zones, de la plus bruyante à la plus calme, dans lesquelles les constructions sont réglementées afin de protéger les riverains. Le PEB anticipe à l'horizon de 10/15 ans, les prévisions de développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les évolutions des procédures de circulation aérienne. En France, en 2007, 190 aérodromes en sont dotés. Les petits aérodromes de campagne ne sont pas tous concernés.



Les riverains des dix principaux aéroports peuvent bénéficier d'une aide pour les travaux d'insonorisation de leur logement. Afin de déterminer quels riverains peuvent prétendre à cette aide, un plan de gêne sonore (PGS) a été élaboré pour les aéroports concernés, c'est-à-dire ceux dont le nombre annuel des mouvements d'aéronefs de masse maximale au décollage (MMD) supérieure ou égale à 20 tonnes est supérieur à 20 000. Au total, 141 369 logements sont concernés par un plan de gêne sonore.



Baromètre santé environnement 2007

Les Français et les risques environnementaux : perceptions, attitudes et sentiment d'information

Les Français s'estiment plutôt bien informés, mais pas sur tous les sujets

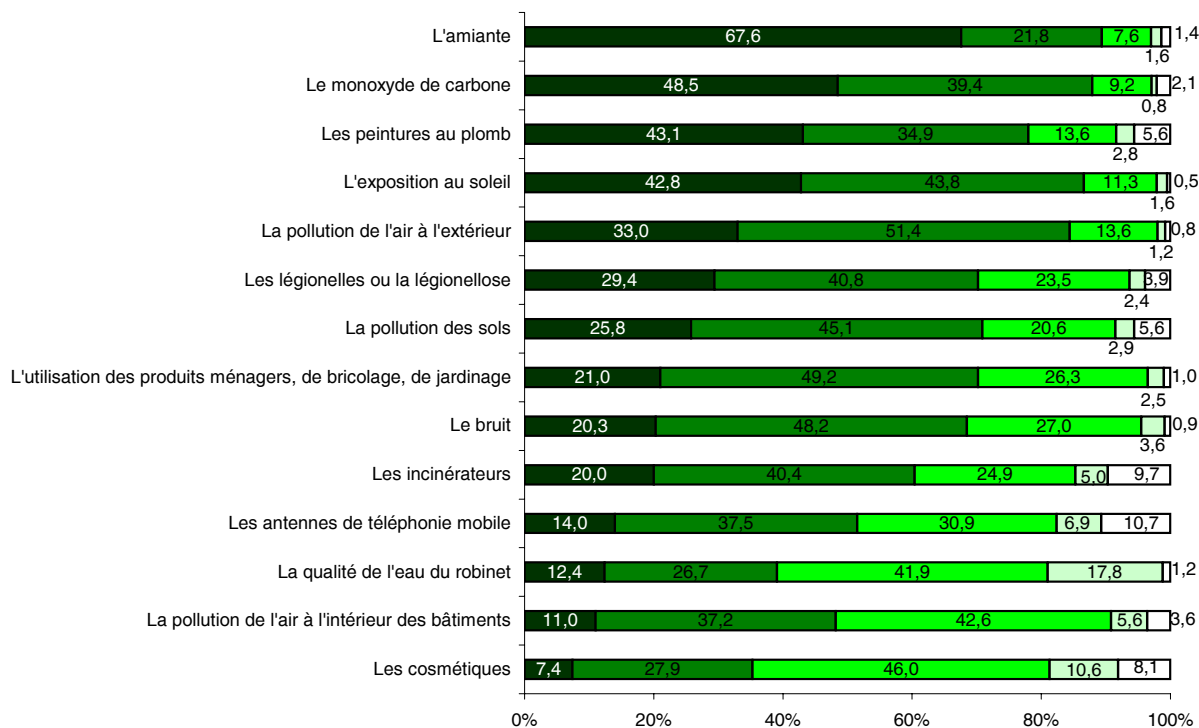
Les Français déclarent un fort intérêt pour l'environnement. Ils se sentent, dans l'ensemble, plutôt bien informés des effets sur la santé des risques environnementaux. Ainsi, sept personnes interrogées sur dix s'estiment plutôt bien informées des risques sur la santé de la qualité de l'eau du robinet (71,3 %), de la pollution de l'air extérieur (69,5 %). Plus de six enquêtés sur dix déclarent être plutôt bien informés des risques liés au bruit (66,1 %), au monoxyde de carbone (65,1 %) et à l'usage des téléphones portables (60,7 %).

Par contre, moins de la moitié des personnes interrogées se sentent bien informées sur les conséquences de la pollution de l'air intérieur (48,3 %) ou de celle des sols (44,4 %). Plus de 6 personnes sur 10 (61,9 %) n'ont jamais entendu parler du radon. Les personnes moins bien informées sont surtout des jeunes de 18-25 ans, des personnes de niveau d'étude inférieur au bac et de faible niveau de revenus. Même si dans l'ensemble, ils se déclarent bien informés, plus d'un Français sur deux (51,4 %) se déclare insatisfait de l'information reçue (insuffisante, mal expliquée, pas fiable...). La majorité des Français (56,7 %) fait confiance aux scientifiques sur au moins cinq des sept thématiques proposées (amiante, pollution de l'air extérieur, pollution de l'air intérieur, pollution des sols, pesticides, substances chimiques, antenne de téléphonie mobile). Le thème pour lequel ils accordent le moins leur confiance par rapport à l'expertise scientifique est la téléphonie mobile (49,5% déclarent ne pas avoir confiance).

Plus de 7 Français sur dix perçoivent des risques élevés pour la santé

Parmi une liste de 14 facteurs environnementaux, l'amiante est celui considéré comme le plus dangereux pour la santé des Français (67,7 % estiment qu'il présente un risque très élevé). Viennent ensuite par ordre de fréquence décroissante, le monoxyde de carbone, les peintures au plomb, l'exposition solaire, la pollution des sols, les légionelles, l'utilisation des produits ménagers, de bricolage et de jardinage, le bruit...

Perception des risques environnementaux pour la santé des Français (en %)



Plus de quatre personnes sur dix (43,6 %) estiment courir "un risque plutôt élevé" de développer un cancer du fait de leur environnement. Un tiers (34,9 %) évoque la probabilité de développer des troubles anxieux, du stress ou des troubles du sommeil.

Des risques perçus différemment selon la profession, le sexe ou le lieu d'habitation

D'une manière générale, ce sont les ouvriers qui manifestent plus de craintes de contracter au cours de leur vie des maladies liées à l'environnement (50,3 % craignent d'être atteint d'un cancer). Les femmes pensent davantage que les hommes courir des risques élevés de troubles tels que l'anxiété, le stress et les troubles du sommeil (37,8 % contre 32,7 % chez les hommes). La crainte de développer des allergies ou des maladies respiratoires en lien avec l'environnement est plus fréquente dans les agglomérations, et notamment en région parisienne.

Méthode

L'Inpes a réalisé le premier Baromètre santé environnement dans le cadre du Plan national santé environnement. L'enquête a été effectuée en France métropolitaine, par téléphone entre janvier et mai 2007 auprès de 6 007 répondants. Une extension régionale de cette enquête a été réalisée dans sept régions (Aquitaine, Bretagne, Champagne-Ardenne, Île-de-France, Pays de la Loire, Picardie et Provence-Alpes-Côte d'Azur), avec l'appui des ORS et de la Fnors. Des suréchantillons ont été constitués et des résultats régionaux sont disponibles, normalement dans le document intitulé Différences et similitudes dans 5 régions réalisé par la Fnors avec les contributions des ORS d'Aquitaine, de Bretagne, Champagne-Ardenne et Provence-Alpes-Côte d'Azur et l'ORS de Picardie.

Source : C. Ménard, D. Girard, C. Léon, F. Beck (Dir.). Baromètre santé environnement 2007. 2008, Inpes.

Santé et environnement en France

Cadre politique actuel

On peut faire débiter la prise en considération publique des problèmes en matière de santé environnementale en France avec la loi de 1902, fixant les cadres de l'action publique concernant les eaux de consommation, l'assainissement, le traitement de l'insalubrité des immeubles ainsi que la lutte contre les maladies contagieuses. Par la suite, le développement économique et industriel et les performances de la médecine curative ont pu reléguer au second plan la prise en compte de ces questions, même si, progressivement, les réglementations sectorielles dans les domaines de la qualité de l'air, de l'eau et de l'habitat ont été modernisées.

Ces dernières années, les préoccupations environnementales en lien avec la santé sont revenues au premier plan. Les pouvoirs publics ont renforcé le dispositif d'évaluation et de gestion des risques (création d'agences publiques indépendantes chargées de l'évaluation des risques par la loi du 1^{er} juillet 1998) et la lutte contre certains risques sanitaires environnementaux (loi sur l'air, obligation du diagnostic plomb lors des ventes immobilières, renforcement des normes de potabilité de l'eau, plans bruit, amiante, pollution de l'air, canicule...).

Cette résurgence de questionnements sur les effets de l'environnement sur la santé peut être rapprochée de l'importance croissante des maladies chroniques, en particulier de l'augmentation de l'incidence des cancers (dont les liens avec des facteurs environnementaux sont pressentis, sans pouvoir être, le plus souvent, démontrés), mais aussi de l'interrogation sur les modes de production dans les pays industrialisés en lien avec des accidents industriels (Tchernobyl, AZF...) et l'avènement d'épisodes climatiques paroxystiques (canicule de l'été 2003). Dans ce contexte, la notion de "développement durable" s'est progressivement diffusée, et en 2007, un ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durable est créé.

En 2008, trois dispositifs politiques concernent, pour tout ou partie, les liens entre santé et environnement : la loi de santé publique, le plan national santé - environnement, ainsi que le "Grenelle de l'environnement".

Loi relative à la politique de santé publique 2004

Parmi les 100 objectifs de la loi de santé publique, 8 portent sur le champ santé - environnement :

- réduire de 50 % la prévalence des enfants ayant une plombémie > 100 g/l ; réduire de 30 % la mortalité par intoxication au monoxyde de carbone (habitat) ;
- réduire les émissions d'oxyde d'azote et de particules fines, réduire les émissions de composés organiques volatils, de dioxines de l'incinération et de la métallurgie, et de métaux toxiques (polluants atmosphériques) ;
- diminuer la part de la population alimentée par une eau de distribution publique dont les limites de qualité pour les paramètres microbiologiques et pesticides ne sont pas respectées ; réduire de 50 % l'incidence des légionelloses (eau) ;
- réduire l'exposition au radon dans les établissements scolaires et médico-sociaux des 31 départements considérés comme prioritaires ;
- réduire les niveaux de bruit des nuisances sonores quelles que soient leurs sources.

Plan national santé environnement (2004-2008)

Premier plan en France dans ce domaine, le PNSE repose sur une concertation interministérielle. Il comprend 45 actions diverses, dont 12 retenues comme prioritaires sont regroupées autour de 3 objectifs :

- **Garantir un air et une eau de bonne qualité** : réduire les émissions de particules diesel par les sources mobiles ; réduire les émissions aériennes des substances toxiques d'origine industrielle, assurer une protection de la totalité des captages d'eau potable, mieux connaître les déterminants de la qualité de l'air intérieur et mettre en place un étiquetage des caractéristiques sanitaires et environnementales des matériaux de construction ;
- **Prévenir les pathologies d'origine environnementale et notamment les cancers** : réduire les expositions professionnelles aux agents cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques (CMR), renforcer les capacités d'évaluation des risques sanitaires des substances chimiques dangereuses, renforcer les connaissances fondamentales des déterminants environnementaux et sociétaux de la santé des populations et le développement de nouvelles méthodes en sciences expérimentales ;
- **Mieux informer le public et protéger les populations sensibles** : faciliter l'accès à l'information en santé-environnement et favoriser le débat public, réaliser une étude épidémiologique sur les enfants, améliorer la prévention du saturnisme infantile, le dépistage et la prise en charge des enfants intoxiqués, réduire l'incidence de la légionellose.

Un comité d'évaluation chargé de suivre annuellement et à mi-parcours l'impact des actions a remis un rapport en juillet 2007 portant sur la pertinence, la cohérence, mais aussi l'état d'avancement du plan. Celui-ci a été décliné dans 25 (des 26) régions françaises.

Grenelle de l'environnement (2007)

Le nouveau ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durable a mis en place des groupes de travail constitués des acteurs concernés par les enjeux environnementaux. À l'issue de cette consultation (automne 2007), dont ne sont traités dans ce document que les aspects en lien avec la santé, cinq axes d'intervention ont été dégagés pour "préserver la santé et l'environnement tout en stimulant l'économie" :

- Mieux connaître, encadrer et réduire l'usage des substances à effets nocifs. Il s'agit de repérer et prévenir l'exposition des populations, stimuler l'innovation (substitution des substances chimiques, encadrement très strict de l'emploi des CMR, nouveau PNSE axé sur la réduction des rejets et de l'exposition à ces substances, la prévention des risques liés aux produits, techniques et modifications de l'environnement, et en lien avec santé au travail), développer la bio-surveillance de la population (registres de pathologies associées aux pollutions de l'environnement) ; se préoccuper d'abord des populations les plus sensibles, les plus exposées et les plus vulnérables ; renforcer l'organisation de la veille environnementale et la diffusion des résultats ; développer la recherche pluridisciplinaire en santé-environnement dans les grandes régions ; interdire la vente de produits phytosanitaires contenant des CMR et substances bioaccumulables pour un usage domestique et dans les lieux publics ;
- En matière de qualité de l'air extérieur, il s'agit de faire respecter les objectifs réglementaires pour les NOx et l'ozone, réduire de 30 % les émissions de particules pour atteindre la valeur guide OMS (10 µg/m³) ; pour la qualité de l'air intérieur, les mesures préconisées concernent l'étiquetage des matériaux de construction, de décoration, la réduction des polluants des chauffages au bois, la mise en place de mesures de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public ;
- Pour lutter contre le bruit, plusieurs aspects sont envisagés : mise à jour de l'inventaire des points noirs et résorption des plus dangereux pour la santé, accroissement des moyens par rapport au bruit des infrastructures routières, ferroviaires, et aéroports ; définition des zones incompatibles avec la construction du fait du bruit ; révision des modalités d'approche et de décollage des avions, renforcement des contraintes par rapport au trafic nocturne ; incitations à l'adaptation des bâtiments aux réglementations ; simplification de l'étiquetage pour l'électroménager ; mise en place d'observatoires du bruit dans les grandes agglomérations ;
- L'attention est portée sur la veille par rapport aux risques émergents, technologiques et nanotechnologiques ;
- Le dernier axe d'intervention concerne la prévention, la réhabilitation des sols pollués ainsi que le recyclage des déchets (réduire l'utilisation d'emballages, promouvoir les produits écologiques, améliorer les filières de recyclage, promouvoir le tri...).

SYNTHÈSE

Dans le domaine de l'environnement, la multiplication des travaux scientifiques dans de nombreuses disciplines, des sources d'informations, de regroupements d'acteurs de la société civile en vue d'alerter l'opinion publique, explique la préoccupation croissante des Français à ce sujet. La dégradation de l'environnement est leur troisième sujet d'inquiétude derrière le chômage, la misère et l'exclusion, et devant l'insécurité. Paradoxalement, leur jugement sur l'environnement de proximité est relativement favorable. Mais surtout celui sur la qualité de l'air, le bruit ou l'exposition de leur commune à des risques naturels varie selon les régions. À l'intérieur des régions, dans les unités urbaines, moins de la moitié des habitants déclare vivre dans un cadre de vie satisfaisant. À l'opposé, un ménage sur cinq déclare subir des nuisances sonores et près d'un sur dix habiter un logement inconfortable dans un environnement relativement dégradé. Les ménages urbains se déclarent surtout préoccupés par le bruit et le manque de sécurité, puis par la pollution. Et ceux qui sont pauvres sont beaucoup plus nombreux à rencontrer des problèmes liés à leur logement et à être gênés par des nuisances urbaines.

Face à la dégradation perceptible de l'environnement, les pouvoirs publics se sont engagés dans une approche plus globale et transversale des problèmes, au travers de la notion de développement durable, qui inclut la santé environnementale. L'évaluation et la gestion des risques ont été renforcées et aujourd'hui trois dispositifs politiques concernent, pour tout ou partie, les liens entre santé et environnement : la loi relative à la politique de santé publique (LSP), le Plan national santé - environnement (PNSE), ainsi que, plus récemment, le "Grenelle de l'environnement".

Pour l'analyse de la santé et l'environnement dans les régions de France, ont été utilisées des sources nombreuses, provenant de domaines de recherche diversifiés où les résultats sont parfois encore discutés.

Parmi les déterminants des problèmes de santé, il est souvent difficile d'isoler l'environnement, des comportements et de l'accès aux soins. Néanmoins ont été réunies les données régionales sur des **effets sanitaires** établis de l'environnement. Les liens entre émissions de polluants et leurs effets sur les populations sont difficiles à mesurer. Les expositions personnelles à la pollution atmosphériques, du fait de la fréquentation de nombreux microenvironnements par les individus, sont difficiles à établir précisément. De plus, une partie des effets de la pollution atmosphérique sur la santé se manifestent à long terme, et concernent donc des expositions qui peuvent avoir eu lieu des années avant le développement de la pathologie, chez des individus susceptibles d'avoir changé de lieu d'habitation, voire de région. Cependant, en ce qui concerne les effets à court terme de la pollution, il est légitime d'utiliser la moyenne des niveaux de pollution sur une zone d'étude comme indicateur de l'exposition de la population. Ainsi, de nombreux travaux ont été menés dans diverses agglomérations françaises, et ont permis de mettre en évidence en France des effets à court terme de la pollution atmosphérique sur la mortalité et les hospitalisations pour maladies respiratoires et cardio-vasculaires. Pour les effets à long terme, des travaux sont en cours en France, mais les seuls résultats disponibles à ce jour, sont ceux d'études internationales.

En l'état actuel des connaissances, il a été montré que les effets de la pollution atmosphérique, à court comme à long terme, sont des effets sans seuil, c'est-à-dire que l'action délétère de la pollution se manifeste dès les plus faibles niveaux de concentration en polluants. Les expositions concernant de plus l'ensemble de la population, les évaluations d'impact sanitaire montrent que les conséquences de la pollution atmosphérique sont non négligeables dans de nombreuses agglomérations situées dans la quasi totalité des régions françaises. Par ailleurs, les cartographies de l'inci-

dence des cancers, de l'asthme diagnostiqué chez les enfants, montrent qu'une majorité des régions peut être concernée.

L'approche par milieu, partie principale du document, permet plus aisément d'observer des disparités territoriales. On reviendra ici sur quelques problèmes prégnants retenus dans la loi relative à la politique de santé publique et le Plan national santé-environnement.

L'exposition à la **pollution atmosphérique** concerne l'ensemble de la population française, mais plus particulièrement les citoyens. Les personnes les plus sensibles sont les enfants, les personnes présentant des pathologies respiratoires et cardiaques. La qualité de l'air des agglomérations s'est améliorée au cours des dernières décennies, mais l'urbanisation et la croissance du trafic automobile provoquent des expositions locales parfois très élevées. Les zones de concentrations moyennes annuelles des principaux polluants, varient selon l'importance de leurs sources dans les régions : activités industrielles, secteur résidentiel ou trafic automobile. Les émissions les plus importantes des principaux polluants atmosphériques régulièrement mesurés sont trouvées dans les régions urbanisées. Rapportées aux superficies, elles sont, là encore, plus importantes dans les régions les plus densément peuplées et / ou industrialisées. Les indices Atmo obtenus à partir des mesures des AASQA sont moins favorables dans les agglomérations du Sud et de l'Est de la France, surtout du fait de la présence d'ozone.

Les **eaux** superficielles et souterraines se dégradent, mais l'eau distribuée, dont la teneur en polluants microbiologiques et chimiques est régulièrement surveillée, reste, en référence aux normes européennes, globalement de bonne qualité. Les pollutions microbiologiques, résiduelles, sont plus fréquentes dans les zones peu peuplées en métropole et les départements d'outre mer. Des concentrations ponctuelles élevées en pesticides concernent le bassin parisien et le quart nord-

est, et celles en nitrates, bien que constatées dans l'ensemble de la France, sont plus fréquemment trouvées dans l'ouest du territoire.

De nombreux polluants sont présents dans l'**habitat** à des concentrations plus fortes qu'à l'extérieur. La mortalité par intoxications au monoxyde de carbone, rare, est due à l'utilisation d'appareils de chauffage mal réglés et à une ventilation insuffisante des locaux. Des taux de mortalité par cette cause plus élevés sont constatés dans le Nord du territoire métropolitain, mais aussi dans trois régions du centre et la bordure méditerranéenne. Le saturnisme infantile est lié à la vétusté des logements. Les départements présentant le plus grand nombre de logements indignes traités sont situés en Île-de-France, en Provence-Alpes-Côte d'Azur, en Rhône-Alpes et dans le Nord-Pas-de-Calais. La pollution des **sols** témoigne principalement des pratiques passées et actuelles sur les sites industriels. Les régions les plus concernées sont le Nord-Pas-de-Calais, Rhône-Alpes et Île-de-France.

Enfin, près d'un Français sur cinq s'inquiète du risque d'accident grave que peuvent engendrer les centrales nucléaires, le stockage des déchets radioactifs ainsi que les installations chimiques. Tandis que les commissions locales d'information se préoc-

cupent non seulement du risque d'accident mais aussi des effets à long terme de rejets très faibles pouvant être combinés à d'autres polluants. Les installations nucléaires sont présentes dans les deux tiers des régions. Par ailleurs, selon le ministère en charge de l'environnement, 30 % de la population vit dans une commune exposée à un risque industriel et 70 % au transport de matières dangereuses, les régions du Nord et de l'Est étant davantage concernées.

On doit rappeler que les données actuellement recueillies de manière homogène au niveau régional ne permettent pas de rendre compte de l'ampleur des effets sur la santé de l'environnement. En outre, le choix a été fait de traiter par ailleurs les expositions professionnelles (cf. Santé et travail dans les régions de France, Fnors). Cependant, on doit évoquer les cumuls d'expositions environnementales et professionnelles aisément perceptibles : ce sont les régions les plus industrialisées qui sont les plus concernées par les émissions de polluants atmosphériques. On peut s'interroger sur l'égalité des habitants face à une "justice environnementale", la perception de l'environnement de proximité étant corrélée avec la possibilité de choisir ses lieux de vie et de travail.

À la différence d'autres problématiques sanitaires, l'examen interrégional des données disponibles sur santé et environnement incite à dépasser l'individualisation des actions de prévention au niveau de chaque territoire. Les effets des polluants sont diffus et, à long terme, ils peuvent être "exportés" vers d'autres régions. Une amélioration de la santé environnementale de l'ensemble des habitants en France repose sur la conjonction des actions de prévention menées sur tous les territoires, dans une visée collective. Elle nécessite aussi des modifications des pratiques de chacun comme consommateur, comme acteur engagé dans la vie professionnelle, et comme citoyen. Dans le Baromètre santé environnement (2007), les Français interrogés citent comme prioritaires les enjeux sociétaux de l'environnement, mais moins de la moitié estime que la responsabilité individuelle est centrale pour l'améliorer. S'ils font plutôt confiance en l'expertise scientifique, il reste encore à montrer l'efficacité des actions préconisées sur l'état de l'environnement... et leurs effets sur la santé.

Annexes

A/ Précisions méthodologiques	95
B/ Les régions de France	96
C/ Siglaire	97

A/ Précisions méthodologiques

1-Cartographie

Les cartes de ce document présentent des indicateurs par région dont les sources ou les méthodes de calcul sont précisées ci-après.

La grande majorité des cartes comporte trois seuils pour les valeurs des taux, définis de la façon suivante : une classe centrale autour de la moyenne et des bornes à plus ou moins 10 % autour de cette moyenne. Cet écart autour de la moyenne a parfois été adapté en fonction des valeurs observées.

2-Taux comparatif d'incidence de cancers

Définition

Le taux comparatif ou taux standardisé d'incidence du cancer s'exprime en nombre de nouveaux cas annuels pour 100 000 personnes. Il correspond au taux que l'on observerait dans la région si elle avait la même structure par âge que la population de référence (ici, la population européenne).

Sources

Les données proviennent du réseau national des registres de cancer (Francim).

Il s'agit d'estimations nationales et régionales réalisées par Francim : elles sont le résultat d'une modélisation du rapport incidence sur mortalité, pour chaque localisation de cancer, en tenant compte de l'âge, du sexe et de la cohorte de naissance.

Les données fournies par Francim portent sur les estimations du nombre de nouveaux cas pour les années 1980, 1985, 1990, 1995, 2000 et 2005 et sur les estimations des taux d'incidence pour ces mêmes années. Les taux sont standardisés sur la population européenne ou mondiale. Dans le présent document, ce sont les estimations standardisées sur la population européenne qui ont été utilisées.

Les estimations portent sur 21 régions de France métropolitaine, la Corse ne pouvant faire l'objet de ces estimations du fait de la faible taille de cette région.

Méthodes de calcul

D'un point de vue épidémiologique, la méthode d'estimation de l'incidence repose sur un certain nombre d'hypothèses :

- La première concerne la représentativité du rapport entre l'incidence et la mortalité observée dans les registres français. En d'autres termes, les niveaux de survie des différentes tumeurs sont supposés être relativement homogènes dans les différentes régions. Cette hypothèse semble vérifiée au niveau des départements couverts par un registre si l'on se réfère aux résultats de l'enquête Eurocare. Elle peut néanmoins être remise en cause si des politiques de santé publique différentes selon les régions sont mises en place, comme par exemple l'organisation de campagnes de dépistage de masse.
- Une seconde hypothèse concerne la nature transversale de la mesure du rapport incidence/mortalité : on admet alors l'hypothèse d'absence de décalage significatif des évolutions d'incidence entre les différentes régions. Ainsi, il ne faut pas, par exemple, qu'il existe une trop grande différence dans la mise en place de nouvelles pratiques thérapeutiques.
- On suppose également qu'il n'existe pas une trop forte mobilité géographique de la population atteinte de cancer afin que la mise en relation entre incidence et mortalité repose sur des groupes relativement homogènes.
- Enfin, il est clair que la qualité des certificats de décès est supposée comme relativement identique entre les différentes régions.

B/ Les régions de France



C/ Siglaire

AASQA	Association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air
Acnusa	Autorité de contrôle des nuisances sonores aéroportuaires
Ademe	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
Afsset	Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail
Anah	Agence nationale de l'habitat
Ancli	Association nationale des commissions locales d'information
APHEIS	<i>Air pollution and health : a european information system</i>
ASN	Autorité de sûreté nucléaire
Atih	Agence technique de l'information sur l'hospitalisation
Basag	Bulletin d'alerte et de surveillance Antilles Guyane
Basias	Base des anciens sites industriels et activités de service
Basol	Base de données sur les sites et sols pollués
BDQA	Banque de données sur la qualité de l'air
BPCO	Broncho-pneumopathies chroniques obstructives
BEH	Bulletin épidémiologique hebdomadaire
CAFE	<i>Clean air for Europe</i>
CEA	Commissariat à l'énergie atomique
Certu	Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques
Cim	Classification internationale des maladies
Circ	Centre international de recherche sur le cancer
Cire	Cellule interrégionale d'épidémiologie
Citepa	Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique
Cli	Commission locale d'information
Clis	Commission locale d'information et de suivi
CMR	Cancérogènes, mutagènes, reprotoxiques
CNR	Centre national de référence
CNRL	Centre national de référence des leptospiroses
CO	Monoxyde de carbone
Corpen	Comité d'orientation pour des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement
COV	Composé organique volatil
COVNM	Composé organique volatil non méthanique
Credoc	Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie
Ddass	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales
DDRM	Dossier départemental des risques majeurs
DDSV	Direction départementale des services vétérinaires
DDT	Dichlorodiphényltrichloroéthane
DGAL	Direction générale de l'alimentation
DGI	Direction générale des impôts
DGS	Direction générale de la santé
DPHD	<i>Division for physical and health disabilities</i>
Drees	Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques
Drire	Direction régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement
DO	Déclaration obligatoire
Dom	Département d'outre-mer
ECRHS	<i>European community respiratory health survey</i>
EEA	<i>European environment agency</i>
EIS-PA	Evaluation d'impact sanitaire de la pollution atmosphérique
ENSP	Ecole nationale de santé publique (désormais EHESP)
Erpurs	Evaluation des risques de la pollution urbaine sur la santé
EWGLI	<i>European working group for legionella infections</i>
Filocom	Fichier des logements par commune
Fnors	Fédération nationale des observatoires régionaux de la santé
Francim	France - cancer - incidence et mortalité
Gers	Groupement pour l'élaboration et la réalisation de statistiques
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
GRSP	Groupement régional de santé publique
HCH	Hexachlorocyclohexane
HLM	Habitation à loyer modéré
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement

Ifen	Institut français de l'environnement
Ineris	Institut national de l'environnement industriel et des risques
Inpes	Institut national de prévention et d'éducation pour la santé
Inrets	Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité
Insee	Institut national de la statistique et des études économiques
Inserm CépiDc	Institut national de la santé et de la recherche médicale - Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès
InVS	Institut de veille sanitaire
IPSN	Institut de protection et de sûreté nucléaire
IRSN	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
ISAAC	<i>International study of asthma and allergies in childhood</i>
Lares	Laboratoire de recherches en sciences humaines et sociales
Laure	Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie
LMR	Limite maximale de résidus
LSP	Loi de santé publique
MCO	Médecine, chirurgie et obstétrique
Medad	Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire
MMD	Masse maximale au décollage
NO, NO ₂ , NO _x	Monoxyde d'azote, dioxyde d'azote, oxydes d'azote
O ₃	Ozone
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
OIP	Observatoire interrégional du politique
OMS	Organisation mondiale de la santé
ORS	Observatoire régional de la santé
PCB	Polychlorobiphényles
PEB	Plan d'exposition au bruit
PGS	Plan de gêne sonore
PM10, PM2,5	Particules en suspension
PMSI	Programme de médicalisation des systèmes d'information
PNSE	Plan national santé-environnement
PPI	Plan particulier d'intervention
PPPI	Parc privé potentiellement indigne
PPR	Plan de prévention des risques
PPRn	Plan de prévention des risques naturels
PPRm	Plan de prévention des risques miniers
PRSP	Plan régional de santé publique
Prev'Air	Prévisions et observations de la qualité de l'air
Psas	Programme de surveillance air et santé
REACH	<i>Registration evaluation autorisation of chemicals</i>
RMI	Revenu minimum d'insertion
RNIAM	Répertoire national inter-régimes de l'Assurance maladie
RNSA	Réseau national de surveillance aérobiologique
SAU	Surface agricole utile
SERG	<i>Soil Ecology and Restoration Group</i>
Sise	Système d'information santé-environnement
SO ₂	Dioxyde de soufre
Tar	Tour aéro-réfrigérante
Tiac	Toxi-infections alimentaires collectives
UE	Union européenne
UFC	Unité formant colonie

Fnors

62 boulevard Garibaldi
75015 PARIS

Tél. : 01 56 58 52 40 Fax : 01 56 58 52 41
www.fnors.org

**Ministère de la Santé, de la Jeunesse,
des Sports et de la vie associative**

Direction générale de la Santé
14 avenue Duquesne
75007 PARIS

Tél. : 01 40 56 60 00 Fax : 01 40 56 40 56
www.sante.gouv.fr

Septembre 2008