

Santé-Environnement

État des lieux

Auvergne-Rhône-Alpes



2016



Réalisation

Centre d'études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (Cerema Centre Est),

Xavier Olny, Anne-Laure Badin, Karine Muller-Perriand, Bernard Miège, Frédéric Reydellet, Thérèse Vittoz, Frédéric Berlioz, Marianne Besnard, Ambre Errard (stagiaire)

Observatoires Régionaux de la Santé

en Auvergne, Marie-Reine Fradet et Sylvie Maquinghen
en Rhône-Alpes, Lucie Anzivino et Martine Dreneau

Sous le pilotage de

Agence Régionale de Santé en Auvergne-Rhône-Alpes, Alain Blineau
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), Dominique Baurès
Conseil Régional, Marie-Noëlle Roux-Lefebvre

Remerciements

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, ARS Auvergne-Rhône-Alpes, Cire Auvergne-Rhône-Alpes, Insee, Service médical Auvergne du régime général de l'assurance maladie, DRAAF, MAAF
et l'ensemble des services et agents du Cerema, des ORS, de l'ARS, de la DREAL pour leur contribution à la production des données et à la relecture



Construire un état des lieux

Préambule	p 2
Déterminants et indicateurs retenus	p 3
Echelon géographique	p 4

Le territoire Auvergne-Rhône-Alpes et ses habitants

Typologie des bassins de vie selon l'Insee	p 6
Démographie : densité de population	p 7
Démographie : taux d'évolution	p 8
Démographie : Indice de vieillissement	p 9
Désavantage social	p 10

Contexte sanitaire

Espérance de vie	p 12
Taux de fécondité	p 13
Mortalité prématurée	p 14
Mortalité toutes causes	p 15
Mortalité tous cancers	p 16

Cadre de vie et comportements

Géographie	p 18
Géologie	p 19
Climats	p 20
Occupation du sol	p 21
Altitude de vie	p 22
Réseau hydrographique	p 23
Parcs naturels, nature en ville, biodiversité	p 24
Infrastructures de transport	p 26
Mobilités	p 28
Activités agricoles	p 30
Alimentation	p 33
Activités industrielles	p 34

Qualité des milieux

Qualité de l'air extérieur

p 37

Emissions des polluants atmosphériques : les oxydes d'azote et les particules fines	p 39
Concentrations et expositions aux polluants atmosphériques : NO ₂ - PM 10 - PM 2,5 - Ozone	p 41
Zones sensibles pour la qualité de l'air extérieur et plans de protection de l'atmosphère	p 47
Pollens et risque allergique	p 48
Pollution atmosphérique et impacts sanitaires	p 50





Qualité des eaux	p 52
Eaux superficielles : état écologique et chimique des rivières	p 53
Eaux souterraines : zones de vulnérabilité aux nitrates d'origine agricole	p 54
Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux	p 55
Qualité des eaux de consommation : bactériologie, nitrates, pesticides	p 56
Qualité des eaux de baignade	p 60
Qualité des sols	p 63
Bruit dans l'environnement	p 64
Bâtiments, logements	p 65
Parc privé potentiellement indigne	p 66
Pratiques et usages des bâtiments, occupation des logements	p 67
Qualité de l'air intérieur	p 68
Radon	p 69
Changement climatique, risques et santé	p 71
Rayonnements non ionisants	p 73
Risques émergents	
Les perturbateurs endocriniens	p 77
Les nanotechnologies et nanomatériaux	p 78
Pathologies multifactorielles	
Les cancers	p 80
Cancer du poumon : mortalité	p 82
Cancer du pancréas : mortalité	p 83
Cancer du rein : mortalité	p 84
Tumeurs du système nerveux central : mortalité	p 85
Cancer du sein : admission en affection longue durée	p 86
Cancer de l'appareil reproducteur : admission en affection longue durée	p 87
Leucémie : admission en affection longue durée	p 88
Lymphome malin non hodgkinien : admission en affection longue durée	p 89
Autres cancers : admission en affection longue durée	p 90
Les maladies cardiovasculaires	p 91
Cardiopathies ischémiques : mortalité	p 93
Diabète	p 94
Les maladies neurodégénératives	p 95
Accident vasculaire cérébral : mortalité	p 97
Maladie d'Alzheimer et autres démences : admission en affection longue durée	p 98
Maladie de Parkinson : admission en affection longue durée	p 99
Les maladies respiratoires	p 100
Bronchopneumopathie chronique obstructive	p 102
Asthme et allergies	p 103





Pathologies liées à un agent unique

Maladies à transmission vectorielle	p 106
Legionellose	p 108
Saturnisme infantile	p 109
Intoxication au monoxyde de carbone	p 111
Mésothéliome	p 112

Des acteurs en marche p 113

Perspectives p 117

Bibliographie p 119

Indicateurs sanitaires p 123

Intitulé des bassins de vie par département et carte p 126



CONSTRUIRE UN ÉTAT DES LIEUX

Préambule

Déterminants et indicateurs retenus

Échelon géographique

L'environnement joue un rôle majeur sur la santé des habitants. Son altération, souvent insidieuse, participe à l'expression de pathologies parfois très lourdes. La **santé environnementale** vise à caractériser et réduire les impacts liés aux conditions de vie et à la qualité des milieux sur la santé.

Le Plan National Santé Environnement (PNSE), décliné en plans régionaux, souhaite répondre aux interrogations des Français sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à des pollutions de leur environnement.

Afin de prendre en charge les enjeux sanitaires décrits par le PNSE3, la détermination des orientations du Plan Régional Santé Environnement 3 (PRSE) nécessite au préalable un état des lieux de la santé environnementale en s'attachant à réduire les inégalités territoriales par une priorisation des interventions de proximité.

Cet état des lieux permet de décrire le territoire en rassemblant des informations objectives sur la qualité de l'environnement et ses déterminants socio-économiques ainsi que sur l'état de santé de la population vivant dans cet environnement. Il doit mettre en avant les singularités territoriales et a vocation à servir de support pour partager un diagnostic avec les personnes les plus directement concernées par la thématique afin de les inciter à s'engager dans une démarche de progrès.

Il doit **mettre en avant les spécificités territoriales** locales et a vocation à être partagé au cours de consultations auprès des acteurs.

La réalisation de l'état des lieux préalable à l'élaboration du PRSE3 a été confiée au

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema) ainsi qu'aux Observatoires régionaux de la santé (ORS) d'Auvergne et de Rhône-Alpes par l'ARS Auvergne-Rhône-Alpes et la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes.

Pour l'élaboration de cet état des lieux, la première étape est le choix **de descripteurs et de déterminants de santé liés à l'environnement**. Il s'agira ensuite de produire des cartographies synthétiques des enjeux thématiques environnementaux et sanitaires sous forme de fiches thématiques, reprenant les éléments statistiques essentiels, à l'échelle des bassins de vie ou des communes.

S'il est avéré que des liens de causes à effets entre qualité de l'environnement et santé existent, et qu'ils peuvent parfois être objectivés, **la complexité des mécanismes d'exposition** (voies d'exposition, multi- et co-exposition, comportements, dimensions spatio-temporelles...) nécessite d'envisager le rapprochement environnement-santé avec certaines précautions.

Ces précautions impliquent de considérer un ensemble suffisamment large de déterminants de la santé et de pathologies associées ou potentiellement associées.

À ce jour non exhaustif, faute d'informations, de connaissances scientifiques ou de recul sur les interactions environnement-santé pour certaines thématiques, cet état des lieux a vocation à s'enrichir progressivement, tout au long de la vie du PRSE.

La santé environnementale

Le bureau européen de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a défini, en 1994, lors de la conférence d'Helsinki, « **la santé environnementale** » (environmental health).

Elle comprend les aspects de la santé humaine, y compris la qualité de la 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.

La sélection des déterminants et des indicateurs de santé est basée sur les enjeux en santé environnementale incontournables, la disponibilité et l'accessibilité des indicateurs aux échelles d'intérêt définies (commune, bassin de vie, région, France métropolitaine), la qualité des données (fiabilité de la donnée, représentativité, cohérence spatiale/temporelle) et les déterminants relatifs à des problématiques émergentes et/ou identifiées comme prioritaires dans le PNSE3.



Indicateurs sanitaires

Le choix des indicateurs sanitaires s'est opéré à partir d'une revue succincte de la littérature et de discussions entre experts. La sélection des déterminants et des indicateurs est basée sur les enjeux en santé environnementale, la disponibilité des indicateurs, la qualité des données ainsi que les recommandations du Ministère de la santé et les actions du PNSE3.

Données de contexte sanitaire de la population

Description de certaines pathologies

Il s'agit de décrire certaines pathologies dont les liens avec l'environnement sont avérés, débattus ou uniquement suspectés : les cancers ; les maladies cardiovasculaires ; les maladies respiratoires dont l'asthme, les allergies ; le diabète ; les maladies neuro-dégénératives ; les troubles reproductifs et les perturbateurs du système endocrinien ; les pathologies directement liées aux milieux.

Indicateurs environnementaux

Les données populationnelles, la description de l'environnement, ainsi que les comportements, ont été distingués.

Données populationnelles

La démographie, la socio-économie et les populations sensibles.

Description de l'environnement

Il s'agit de décrire les éléments du cadre de vie et de la qualité des milieux pouvant influencer de manière avérée ou potentielle sur l'état de santé des populations.

Les thématiques couvertes sont le relief, la géologie, l'hydrologie, l'occupation des sols, les infrastructures de transports, les activités agricoles, industrielles, la biodiversité, le bâtiment, les risques naturels et le climat. La qualité des milieux (air, eau, sols) et les risques émergents complètent cette description.

Comportements

Ils traduisent les interactions des populations avec leur environnement. Deux sous-catégories sont développées : la mobilité et l'alimentation.



- *Indicateurs sanitaires*
- *Indicateurs environnementaux*



Bassins de vie 2012

Le bassin de vie, défini sur l'ensemble du territoire français par l'Insee, constitue le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès aux équipements et services les plus courants. Son principal intérêt est de décrire les espaces non fortement peuplés, c'est à dire les bassins de vie construits sur des unités urbaines de moins de 50 000 habitants.

En France, le zonage « bassins de vie 2012 » est composé de 1 666 bassins de vie. Cependant, les frontières de ces bassins de vie ne s'arrêtent pas aux limites régionales, même si la majorité de leur population est localisée dans la région concernée.

La région Auvergne-Rhône-Alpes est divisée **238 bassins de vie** dont 34 comprenant des communes localisées dans des régions limitrophes.

Représentations et analyses

Pour les **bassins de vie inter-régionaux**, les données sanitaires ont été calculées pour l'ensemble du bassin de vie mais seule la partie située dans la région Auvergne-Rhône-Alpes a été représentée cartographiquement.

L'analyse géographique descriptive réalisée porte sur les taux standardisés et permet de situer les territoires les uns par rapport aux autres.

L'analyse des indicateurs sanitaires au niveau de la commune n'a pas été retenue pour des raisons de faiblesse d'effectifs, de confidentialité des données et de disponibilité de l'information.

Concernant les indicateurs environnementaux, l'échelle préférentielle est le bassin de vie sauf lorsqu'une analyse à une échelle différente (communes, EPCI, département) est plus adaptée ou seule possible.



- *Typologie des bassins de vie selon l'Insee*
- *Intitulé et population des bassins de vie par département*

LE TERRITOIRE AUVERGNE-RHÔNE-ALPES ET SES HABITANTS

Typologie des bassins de vie selon l'Insee

Démographie : densité de population

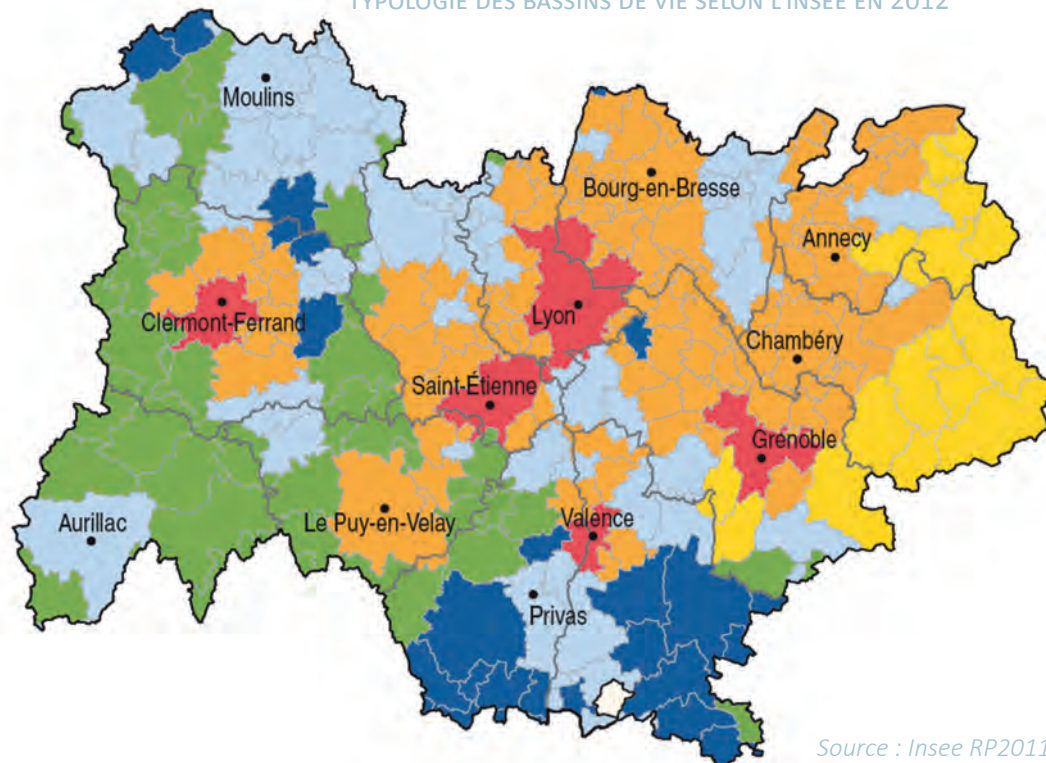
Démographie : taux d'évolution

Démographie : indice de vieillissement

Désavantage social

Auvergne-Rhône-Alpes : 238 bassins de vie qui se distinguent en 6 profils

TYPLOGIE DES BASSINS DE VIE SELON L'INSEE EN 2012



Source : Insee RP2011, CAF,

- Bassins de vie très urbanisés centrés sur de grandes agglomérations
- Bassins de vie en croissance sous l'influence de grandes agglomérations
- Bassins de vie ruraux et touristiques plutôt favorisés
- Bassins de vie en situation intermédiaire par rapport aux autres profils
- Bassins de vie plutôt ruraux touchés par le chômage
- Bassins de vie ruraux et âgés

Le bassin de vie, définis sur l'ensemble du territoire français, constitue le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès aux équipements et services les plus courants. Son principal intérêt est de décrire les espaces non fortement peuplés, c'est à dire les bassins de vie construits sur des unités urbaines de moins de 50 000 habitants.

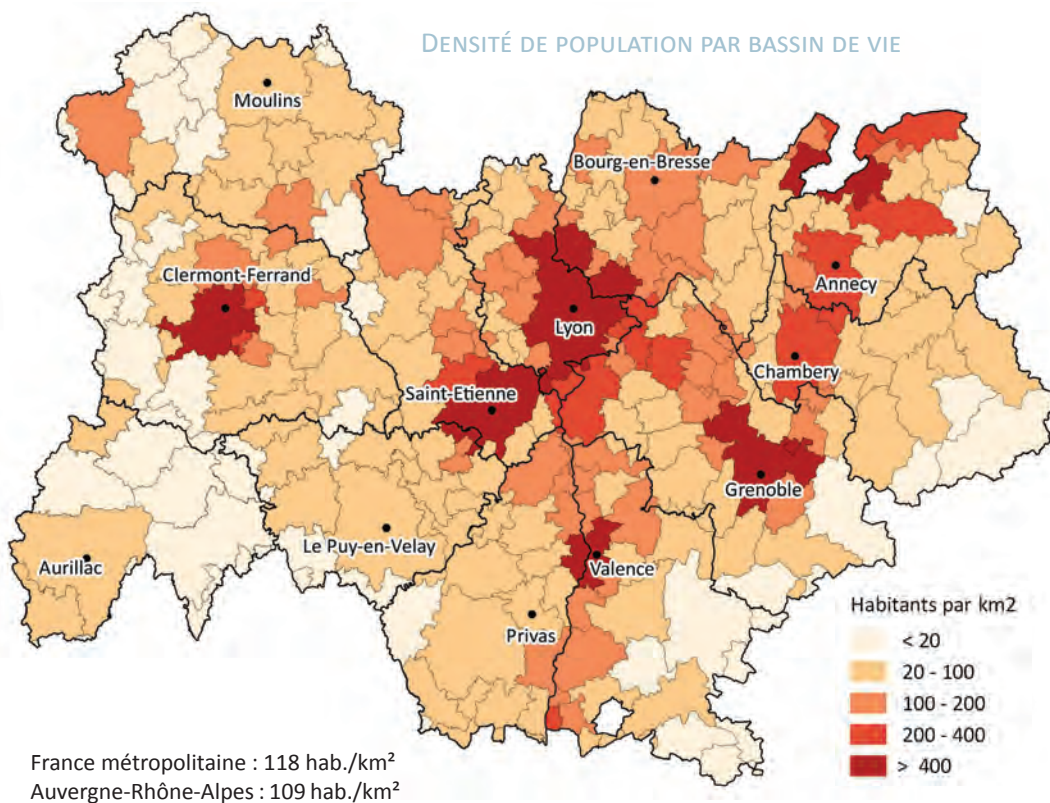
Cette méthode prend en compte des indicateurs démographiques (variations de population entre 1975 et 2012, part des moins de 20 ans en 2012, part des 75 ans et plus en 2012), des indicateurs de fragilité sociale (part des personnes en recherche d'emploi en 2011, part de la population couverte par le RSA en 2011, part des foyers fiscaux non imposables en 2011, part des non diplômés en 2011), des indicateurs complémentaires de peuplement et d'urbanisation (densité de population 2012, part de population résidant dans les grandes aires urbaines en 2011, part de population résidant dans des communes isolées en 2011, part des résidences secondaires en 2011).

En Auvergne-Rhône-Alpes, les 238 bassins de vie se distinguent en six profils. Les bassins de vie des grandes agglomérations polarisent de vastes territoires urbanisés, jeunes et dynamiques, dont la croissance démographique est soutenue depuis plusieurs décennies. À l'inverse, le sud de l'Ardèche et de la Drôme, ainsi qu'une partie de l'Allier sont confrontés à une plus forte précarité sociale. Cette fragilité est également présente, quoique moins élevée, dans des bassins de vie plus industriels centrés sur des villes moyennes. Enfin, la nouvelle région abrite deux types de ruralité : aux territoires âgés et en déclin démographique du Massif Central s'opposent les territoires plus favorisés de Savoie et de Haute-Savoie, portés par un tourisme saisonnier structurant (Insee, 2015a).



- *Intitulé et population des bassins de vie par département*

Des espaces urbains denses et des zones rurales et montagneuses faiblement peuplées



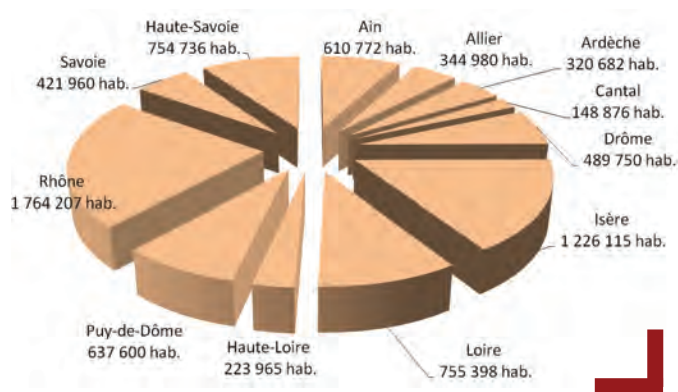
Source : Insee RP2012 - Réalisation : Cerema

Avec 7 695 300 habitants au recensement 2012, la région Auvergne-Rhône-Alpes est la deuxième région française la plus peuplée.

La densité moyenne de population y est de 109 habitants par km² (hab./km²). Auvergne-Rhône-Alpes est une région marquée par de fortes disparités. Elle conjugue des espaces urbains à la densité élevée avec des zones rurales et montagneuses peu, voire très peu denses.

Au centre de la région, l'agglomération lyonnaise étend son influence sur un périmètre très large, le long des principaux axes de communication. Trois millions de personnes résident à moins d'une heure en voiture du centre de Lyon. A l'Est de la région, le sillon alpin s'étendant de Grenoble à Genève est le deuxième espace à forte densité de la région. A l'Ouest, Clermont-Ferrand est la principale métropole du Massif Central et se trouve au cœur d'un couloir de densification s'étendant de Vichy à Issoire.

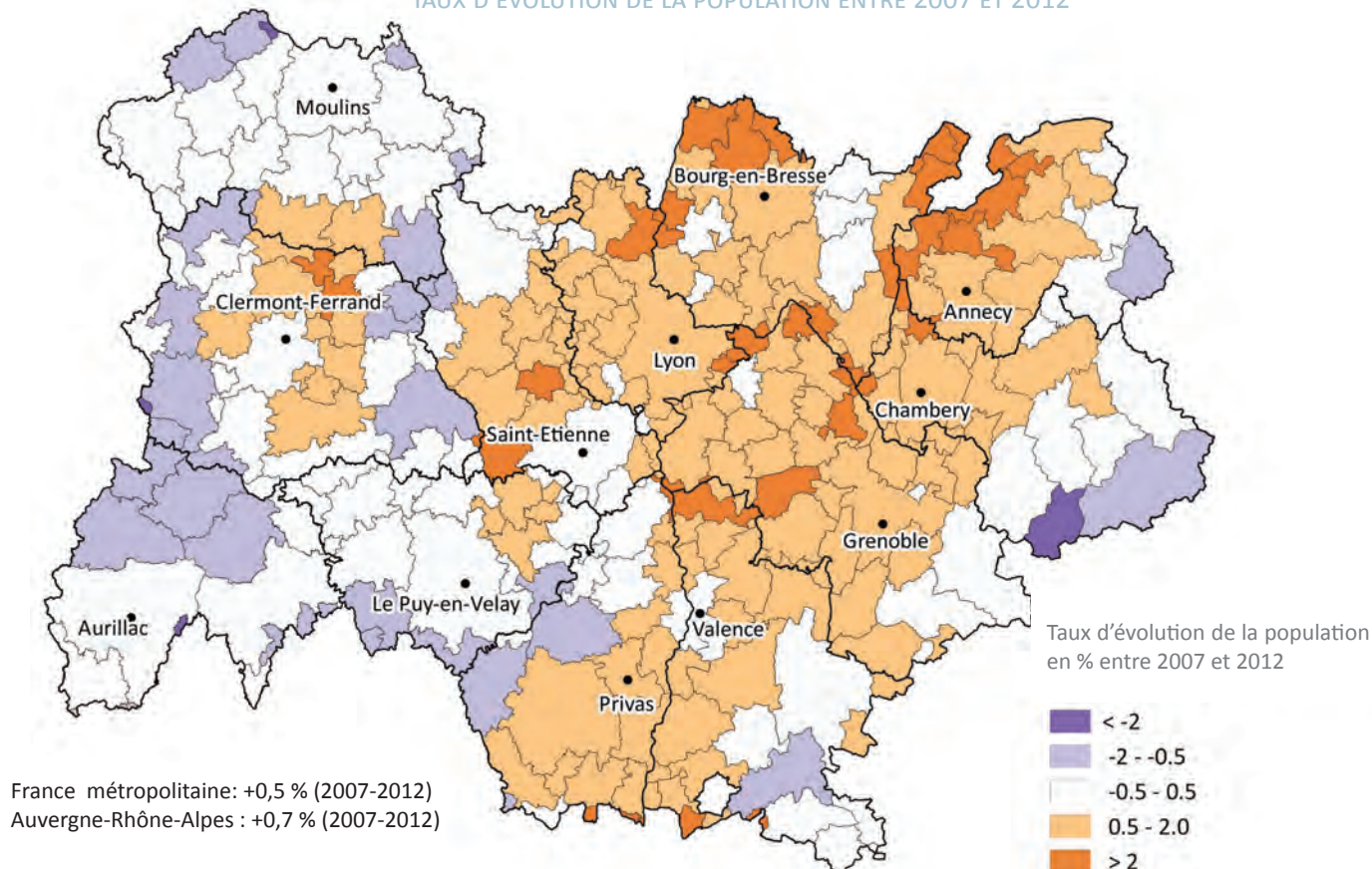
Nombre d'habitants par département



Auvergne-Rhône-Alpes est à la fois une région très urbaine et la principale région de montagne française. Ainsi, 2 millions de personnes de la région vivent dans des communes caractérisées par une forte concentration urbaine - dont la densité moyenne est supérieure à 3 000 hab./km² - et 2,2 millions de personnes résident dans une commune classée en zone de montagne. Les communes très peu denses couvrent 35 % de la superficie régionale, 278 000 personnes y résident.

La région a gagné près de 0,7 % de population entre 2007 et 2012 : un dynamisme démographique dans la moyenne nationale

TAUX D'ÉVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 2007 ET 2012



Source : Insee RP2012 - Exploitation: Cerema

Entre 2007 et 2012, la région a gagné chaque année 58 000 habitants en moyenne, soit une augmentation de près de 290 000 habitants sur 5 ans. Le taux d'évolution (0,7 %) est légèrement supérieur à la moyenne nationale (0,5 %).

Le dynamisme démographique bénéficie aux espaces urbanisés qui s'étendent le long des vallées du Rhône et de la Saône, du sillon Alpin ainsi qu'à l'agglomération clermontoise.

Dans toutes les grandes aires urbaines, l'étalement urbain s'accroît. Entre 2007 et 2012, le taux de croissance annuel moyen de la population des couronnes (+ 1,4 %) est deux fois plus important que celui des pôles urbains (+ 0,6 %).

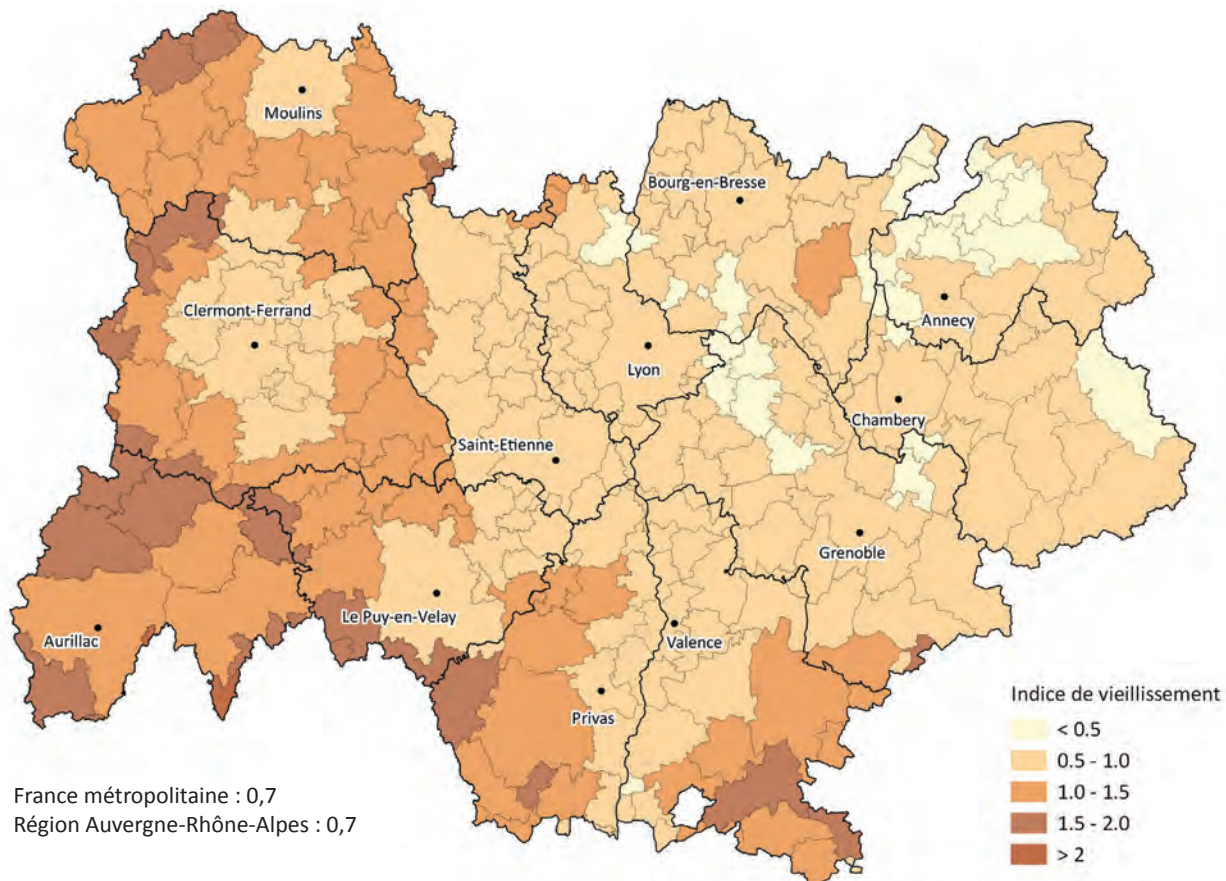
Les bassins de vie présentant les plus forts taux (> 2 %) de croissance sont situés au nord de Clermont-Ferrand (Aigueperse, Maringues), autour de Saint-Etienne (Montrond-les-Bains, Saint-Bonnet-le-Château), à l'ouest et au nord de Bourg-en-Bresse (Belleville, Saint-Didier-sur-Chalaronne-Thoissey, Montrevel-en-Bresse,

Pont-de-Vaux, Saint-Amour), à l'ouest et au nord d'Annecy (Annemasse, Cruseilles, Douvaine, Seyssel), sur les axes Lyon-Chambéry et Saint-Etienne-Grenoble (Charvieu-Chavagneux, Saint-Laurent-de-Mure, Montalieu-Vercieu, Aoste, Les Avenières, Les Abrets, Saint-Rambert-d'Albon, Saint-Etienne de Saint-Geoirs).

Les territoires ruraux isolés et très peu denses, notamment à l'ouest de la région ou à l'est de la Savoie, restent à l'écart de la croissance. La décroissance la plus forte (< -2 %) est observée sur le bassin de vie de Saint-Michel-de-Maurienne (73).

Une population vieillissante à l'ouest et au sud de la région, plus jeune à l'est et autour des grands pôles urbains

INDICE DE VIEILLISSEMENT AU BASSIN DE VIE (PLUS DE 65 ANS / MOINS DE 20 ANS)



Source : Insee RP2012 - Exploitation: Cerema

En 2012, un habitant sur deux de la région Auvergne-Rhône-Alpes avait moins de 40 ans, un sur quatre avait 18 ans et moins, et environ un sur six a plus de 65 ans. De fortes disparités territoriales existent, avec globalement, des villes jeunes et des espaces ruraux âgés.

L'indice de vieillissement cartographié, est le rapport entre le nombre de personnes de plus de 65 ans et le nombre de personnes de moins de 20 ans. Un indice proche de 1 témoigne d'un équilibre entre les deux classes d'âges ; plus l'indice est faible, plus la population est jeune et inversement.

Les territoires les plus urbanisés, notamment l'agglomération lyonnaise et le bassin franco-genevois, se distinguent par des indices de vieillissement faibles. A contrario, les territoires ruraux peu denses du Massif Central, de la Drôme et de l'Ardèche abritent une population relativement plus âgée.

A l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes, l'indice de vieillissement (0,7) est identique à celui de la valeur nationale (0,7).

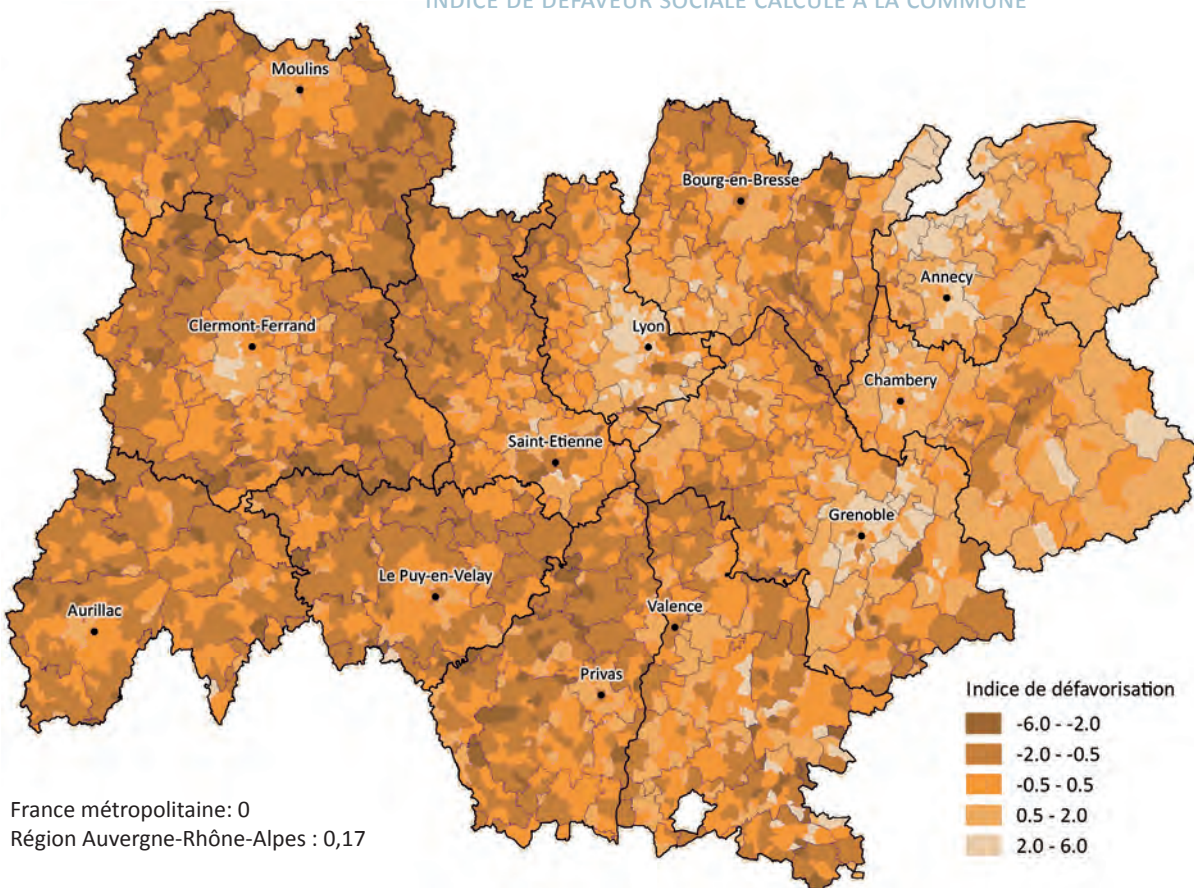
Le vieillissement de la population s'explique à la fois par l'allongement de l'espérance de vie mais aussi par l'arrivée à 65 ans des premières générations de « baby-boomers ». Paradoxalement, c'est dans les périphéries urbaines, où la part des jeunes est la plus élevée, que la population âgée augmente le plus. Ainsi, entre 2007 et 2012, c'est dans l'Isère, l'Ain et la Haute-Savoie que la progression des seniors de plus de 65 ans est la plus élevée, cette progression est faible dans le Cantal, l'Allier, la Haute-Loire et le nord de l'Ardèche.

À l'horizon 2040, la population des 80 ans ou plus, la plus concernée par la perte d'autonomie, devrait doubler.



Une situation socioéconomique proche de la moyenne nationale mais des contrastes territoriaux marqués

INDICE DE DÉFAVEUR SOCIALE CALCULÉ À LA COMMUNE



Source : Insee RP2012 - Exploitation : Cerema

L'appréciation du désavantage social, ou « privation » (deprivation en anglais), résulte d'une analyse multifactorielle du statut des individus ou populations : profession et catégorie socioprofessionnelle, niveau d'études, niveau de revenu, etc.

Une analyse « écologique », géographique peut être menée avec l'utilisation d'indices de désavantage social également corrélés à des différentiels de santé. Ils peuvent contribuer à la surveillance des inégalités sociales de santé, à l'analyse des déterminants sociaux et environnementaux de la santé ainsi qu'au ciblage de populations plus vulnérables ou de zones en situation de risque (Inserm, 2009).

L'indice communal présenté s'inspire du FDep99 (French Deprivation Index année 1999) (InVS, 2011) et est construit à l'échelle de la France métropolitaine. Cet indice de désavantage social est basé sur les quatre indicateurs suivants, disponibles pour l'année 2012 :

- le revenu médian par unité de consommation (pour les communes comportant plus de 50 foyers fiscaux)
- le pourcentage de bacheliers dans la population de plus de 15 ans
- le pourcentage d'ouvriers dans la population active
- le taux de chômage

Ainsi construit, un indice faible traduit une situation désavantageuse, a contrario, plus l'indice est élevé plus la situation moyenne de la population sur la commune est favorable.

L'indice met en évidence des disparités géographiques importantes au sein de la région : le sillon alpin et la région lyonnaise apparaissant comme les zones les plus avantagées, alors que les zones rurales situées à l'Ouest et au Sud apparaissent comme plus défavorisées, selon cet indicateur.

CONTEXTE SANITAIRE GÉNÉRAL

Espérance de vie

Taux de fécondité

Mortalité prématurée

Mortalité toutes causes

Mortalité tous cancers



L'espérance de vie à la naissance représente l'âge moyen au décès d'une génération fictive soumise aux conditions de mortalité de l'année. Elle caractérise la mortalité indépendamment de la structure par âge.

L'espérance de vie à la naissance atteint 80,1 ans pour les hommes et 85,8 ans pour les femmes en 2014 en Auvergne-Rhône-Alpes. Elle est proche de celle de la France métropolitaine. Au cours des 60 dernières années, hommes et femmes ont gagné 14 ans de vie en moyenne. Le recul de la mortalité due aux maladies de l'appareil circulatoire et aux cancers, les deux premières causes de décès, a été le principal moteur de cette évolution (Désesquelles A, 2016).

En 2014, l'espérance de vie des hommes est équivalente à celle des femmes trente ans auparavant. Au rythme actuel de rapprochement, il faudrait 60 ans pour arriver à l'égalité entre hommes et femmes.

De très nombreux facteurs contribuent à l'allongement de la vie. Les conditions de vie s'améliorent, le travail est moins pénible physiquement et la durée du travail baisse. Les individus sont de plus en plus attentifs à leur santé et à leur corps en particulier (hygiène, alimentation, etc.). L'accès aux soins progresse. La qualité des soins et l'innovation en matière de santé joue, mais de façon moindre. Dans les années plus récentes, les progrès qui ont le plus accru l'espérance de vie ont surtout été réalisés aux âges élevés, autour de 80 ans pour les femmes et 70 ans pour les hommes. Ces progrès s'observent principalement à travers une amélioration du traitement des tumeurs et des maladies de l'appareil respiratoire.

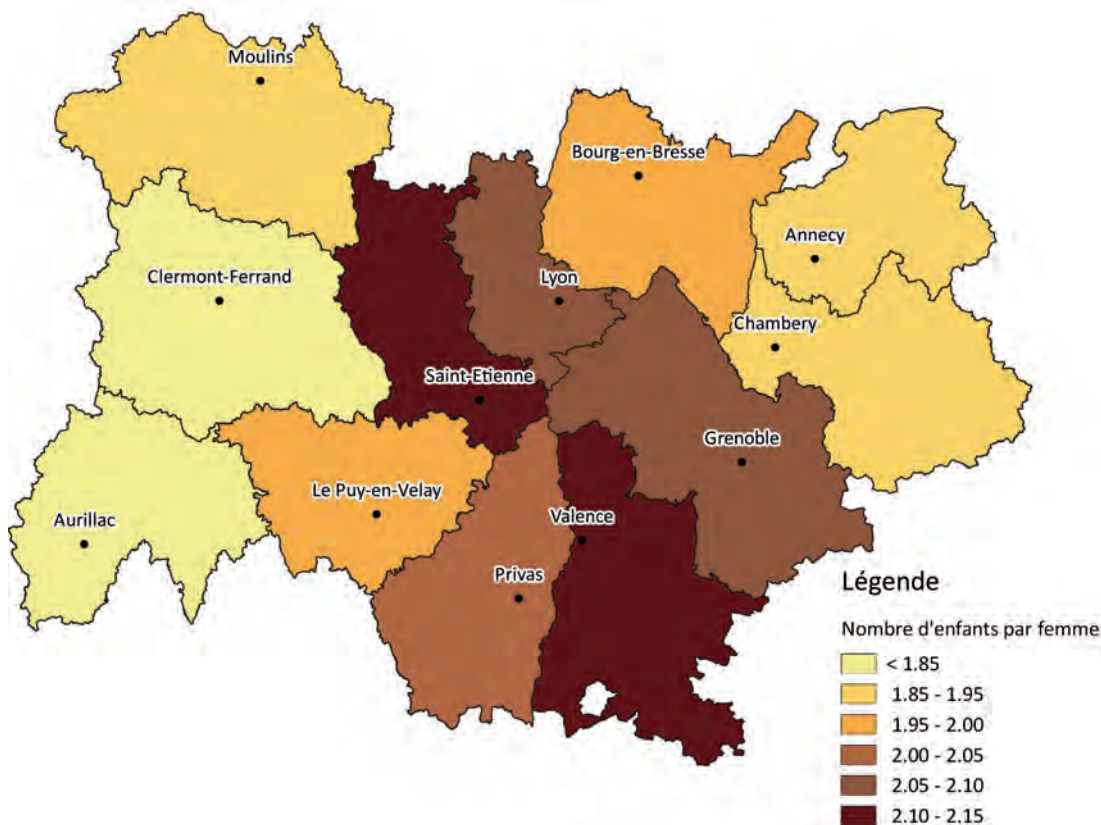
Espérance de vie à la naissance en 2014 (années)

	Hommes	Femmes
Ain	80,2	85,8
Allier	78,3	85,0
Ardèche	80,0	85,2
Cantal	78,0	85,3
Drôme	79,6	85,3
Haute-loire	78,6	85,5
Haute-Savoie	80,7	85,8
Isère	80,8	86,2
Loire	79,7	85,7
Puy-de Dôme	78,9	85,3
Rhône	80,9	86,0
Savoie	80,2	86,6
Auvergne-Rhône-Alpes	80,1	85,8
France métropolitaine	79,2	85,4

Source : INSEE 2014

Un taux de fécondité dans la moyenne nationale, plus élevé dans les départements centraux de la région

TAUX DE FÉCONDITÉ PAR DÉPARTEMENT EN 2014



Source : Insee, RP 2012- Exploitation Cerema



Dans la région, 96 300 naissances ont eu lieu en 2014.

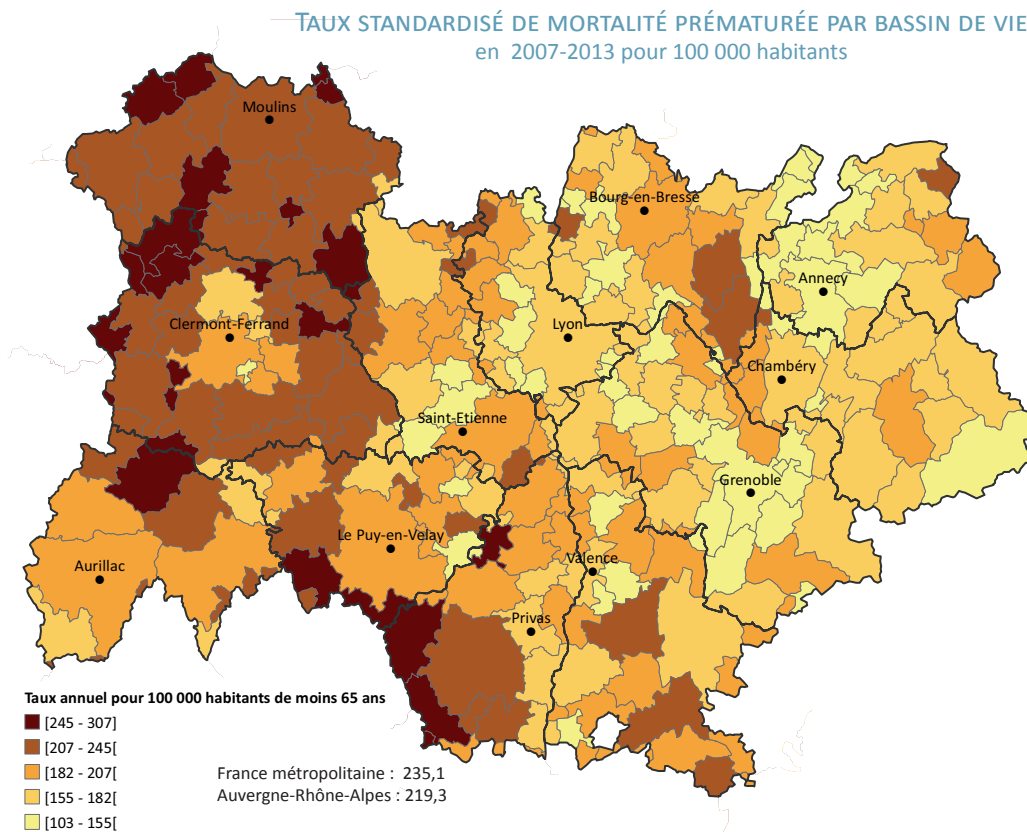
Les habitantes d'Auvergne-Rhône-Alpes ont en moyenne 1,98 enfant, l'indicateur conjoncturel de fécondité de la région est ainsi similaire à celui de la France.

Des contrastes entre départements existent, ainsi l'indicateur est supérieur à 2 dans l'Ardèche, la Drôme, la Loire, l'Isère et le Rhône. Les départements savoyards et l'Allier restent en deçà du renouvellement de leur population et le Cantal et le Puy-de-Dôme font partis des départements français présentant les plus faibles taux de fécondité.

Les jeunes familles se concentrent dans les zones périurbaines où elles trouvent des logements de plus grande taille en adéquation avec leur revenu. Ainsi, les bassins de vie situés en périphérie des grands pôles urbains autour de la Métropole lyonnaise, dans le Franco-Genevois, le long des vallées du Rhône et de la Saône et dans le sillon alpin sont ceux qui accueillent le plus d'enfants.



Deux départements marqués par une mortalité prématurée plus importante : l'Allier et le Puy-de-Dôme



Source : Inserm CépiDc, Insee - Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

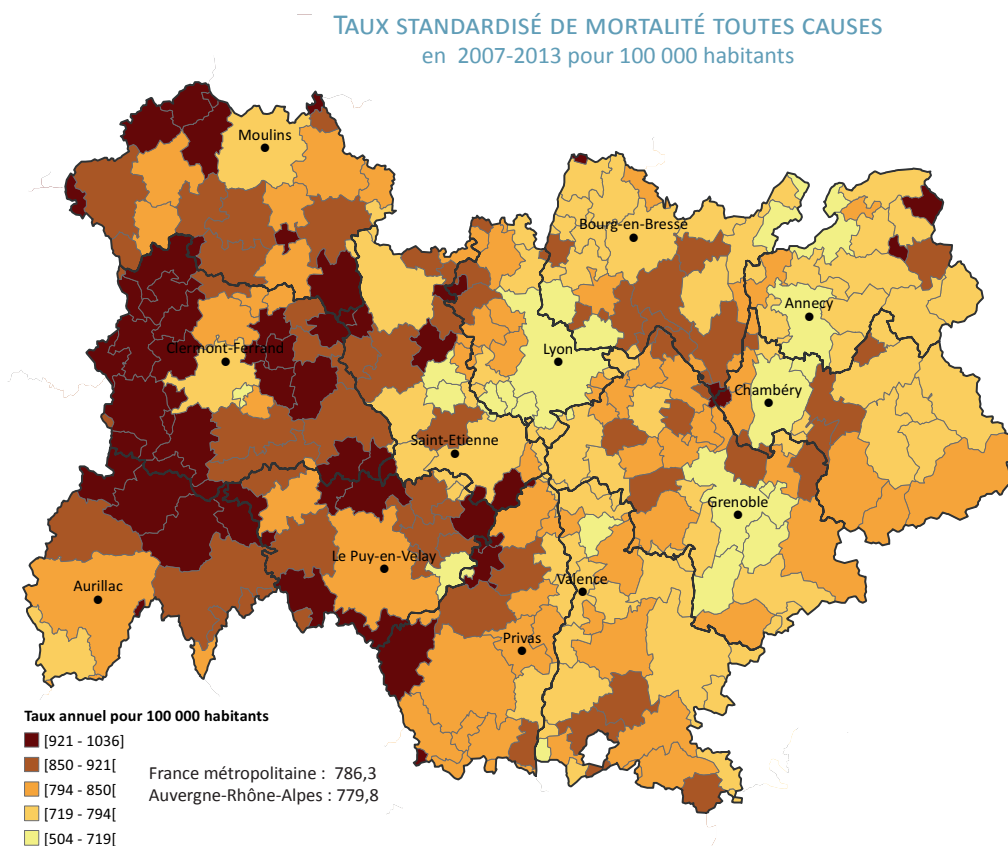
Entre 2007-2013, la France comptabilise 107 014 décès avant l'âge de 65 ans en moyenne chaque année (34 538 chez les femmes et 72 476 chez les hommes), dont **11 455 décès prématurés en région Auvergne-Rhône-Alpes** (3 643 chez les femmes et 7 812 chez les hommes). Le taux standardisé correspondant est de **219,3 décès prématurés pour 100 000 habitants**, inférieur à celui observé en France métropolitaine (235,1 décès prématurés pour 100 000 habitants). La mortalité prématurée touche deux fois plus les hommes que les femmes, avec un taux annuel régional de 242,3 pour 100 000 hommes contre 109,8 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même pour la France métropolitaine (261,7 pour 100 000 hommes et 119,8 pour 100 000 femmes).

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé de mortalité prématurée est inférieur à 210,6 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de **102,9 pour 100 000** dans le bassin de vie de Saint-André-de-Corcy (Haute-Savoie) à **307,4 pour 100 000** dans le bassin de vie d'Aigueperse situé au nord de Clermont-Ferrand. Les bassins de vie concernés par les plus forts

taux de décès sont particulièrement situés en Haute-Loire (Saugues), dans le nord de l'Allier (Sancoins en Saône-et-Loire, Saint-Amand-Monrond), au nord du Cantal (Riom-ès-Montagnes) ainsi que dans le Puy-de-Dôme (Mont-Dore, Saint-Eloy-les-Mines) et l'Ardèche (Saint-Agrève et Langogne situé en Lozère). Des taux de mortalité prématurée élevés sont également relevés dans l'Ain (Hauteville-Lompnes et Belley), ainsi que dans la Drôme (Nyons, Sault et Crest) et au nord de Grenoble (Saint-Laurent-du-Pont).

Les disparités territoriales se retrouvent chez les femmes comme chez les hommes. Le taux de décès prématurés varie de 49,4 pour 100 000 femmes dans le bassin de vie de Panissières (Loire) à 204,9 pour 100 000 dans le bassin de vie de Retournac (Haute-Loire). Ce taux varie de 116,1 pour 100 000 hommes dans le bassin de vie de Saint-André-de-Corcy (Ain) à 450,3 pour 100 000 dans le bassin de vie de Aigueperse (Puy-de-Dôme).

Une mortalité supérieure dans les bassins de vie ruraux et âgés



Source : Inserm CépiDc, Insee - Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

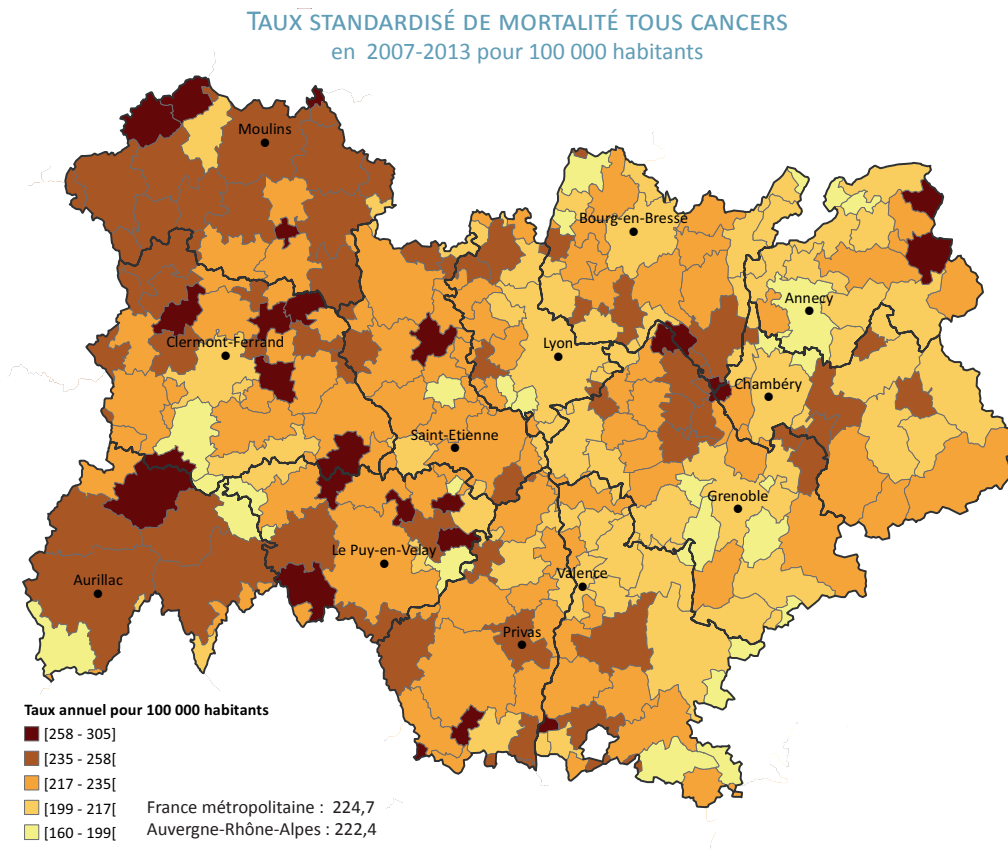
Entre 2007 et 2013, la France comptabilise 538 964 décès en moyenne annuelle (265 130 chez les femmes et 273 834 chez les hommes), dont **62 084 décès en région Auvergne-Rhône-Alpes** (30 564 chez les femmes et 31 520 chez les hommes). Le taux standardisé correspondant est de **779,8 décès pour 100 000 habitants**, inférieur à celui observé en France métropolitaine (786,3 décès pour 100 000 habitants). La mortalité toutes causes touche plus les hommes que les femmes, avec un taux annuel régional de 1 035,6 pour 100 000 hommes contre 600,2 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même pour la France métropolitaine (1 041,7 pour 100 000 hommes et 606,4 pour 100 000 femmes).

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé de mortalité est inférieur à 891,4 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de **603,6 pour 100 000** dans le bassin de vie de Crolles (Isère) à **1 035,7 pour 100 000** dans le bassin de vie de Riom-ès-Montagnes, situé dans le nord du Cantal. Les autres bassins de vie présentant les taux de décès les plus élevés sont situés

dans le Puy-de-Dôme (Pontaumur, Besse et Saint-Anastaise, Saint-Eloy-les-Mines, Billom, Saint-Gervais-d'Auvergne et Pongibaud), le nord du Cantal (Murat, Bort-les-Orgues en Corrèze), ainsi qu'au nord de l'Allier (Bourbon-l'Archambault, Saint-Amand-Montrond, Sancoins en Saône-et-Loire) et au sud de la Haute-Loire (Saugues et Langogne). A l'est de la région, en Isère et Haute-Savoie, trois bassins de vie présentent également des taux de mortalité élevés, les bassins de vie d'Aoste, Tignes et Abondance.

Les disparités territoriales se retrouvent chez les femmes comme chez les hommes. Les taux de décès varient de 419,9 pour 100 000 femmes dans le bassin de vie de Crolles (Isère) à 829 dans le bassin de vie de Billom (Puy-de-Dôme). Ce taux varie de 603,6 pour 100 000 hommes dans le bassin de vie de Crolles (Isère) à 1 583,3 dans le bassin de vie de Sainte-Sigolène (Haute-Loire).

Les territoires ruraux de l'ouest plus marqués par une surmortalité par cancer



Source : Inserm CépiDc, Insee - Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

Les cancers représentent la première cause de décès. A l'échelle mondiale, 19 % de tous les cancers peuvent être attribués à l'environnement et au milieu professionnel (OMS, 2011). En France, de 4,0 à 8,5 % des cancers sont liés à des expositions professionnelles (Imbernon E, 2003) et 25 à 30 % sont imputables aux comportements individuels (tabagisme, alcool, obésité).

Selon la pathologie, **la part attribuable aux facteurs de risque environnementaux varie de façon considérable** (Afsset, 2008). En 2015, le nombre de nouveaux cas de cancer en France métropolitaine est estimé à 385 000 (211 000 chez les hommes et 174 000 chez les femmes) et le nombre de décès par cancer à 149 500 (84 100 décès chez les hommes et 65 400 décès chez les femmes) (INCa, 2015).

Entre 2007 et 2013, **17 513 personnes sont décédées par cancer** en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **222,4 décès pour 100 000 habitants**, proche de celui observé en France métropolitaine (224,7). La mortalité par cancer touche davantage les hommes que les

femmes, avec un taux annuel régional de 317,1 pour 100 000 hommes contre 156,9 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même pour la France métropolitaine (319,4 pour 100 000 hommes et 159,1 pour 100 000 femmes).

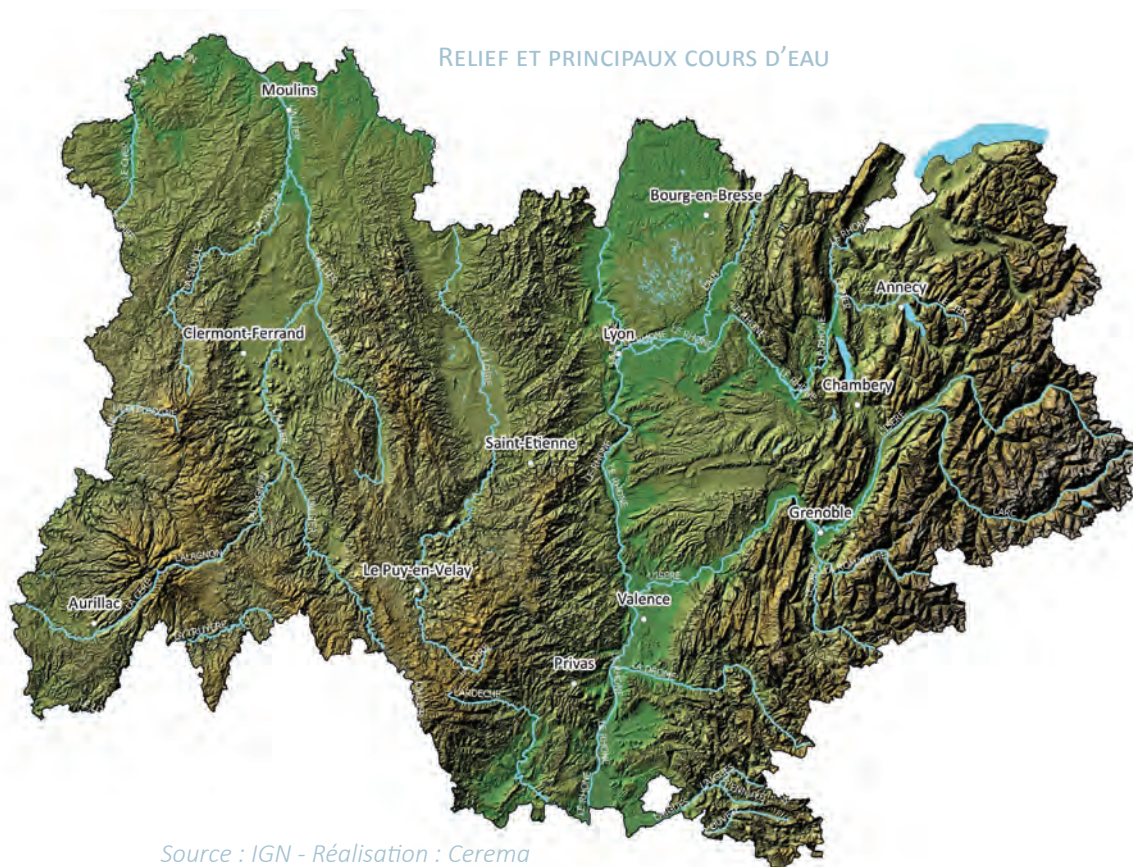
Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé de mortalité par cancer est inférieur à 240,5 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de **160,3 pour 100 000** dans le bassin de vie du Chambon-sur-Lignon (Haute-Loire) à **305 pour 100 000** dans le bassin de vie de Sancoins (en partie dans l'Allier) situé au nord de Moulins. Les bassins de vie présentant les taux les plus élevés de décès par cancer sont situés en Savoie (Samoëns) et Haute-Savoie (Abondance) ainsi qu'en Haute-Loire (Saugues, Retournac et Sainte-Sigolène).

Les disparités territoriales se retrouvent chez les femmes comme chez les hommes. Les taux de décès par cancer pour les femmes varie de 81 pour 100 000 femmes (Le Chambon-sur-Lignon) à 231 (Retournac), et chez les hommes de 194,6 pour 100 000 hommes (Albens) à 507,5 (Sainte-Sigolène).

CADRE DE VIE ET COMPORTEMENTS

Géographie
Géologie
Climats
Occupation du sol
Altitude de vie
Réseau hydrographique
Parcs naturels, nature en ville, biodiversité
Infrastructures de transports
Mobilités
Activités agricoles
Alimentation
Activités industrielles

Une région de contrastes topographiques



Source : IGN - Réalisation : Cerema

D'après (Insee, 2015)

La région Auvergne-Rhône-Alpes est une région marquée par les **massifs montagneux**, des secteurs de plaine et une forte **présence de l'eau**. Elle a pour particularité d'associer deux des principaux massifs montagneux français, le **Massif Central** et les **Alpes**.

Le Massif Central s'étend sur la moitié ouest de la région jusqu'aux vallées de la Saône et du Rhône. Il se caractérise par la succession de plateaux et de massifs montagneux d'altitude moyenne variant de 500 à 1 900 mètres dans le massif des Monts Dore (1 886 mètres) et dans celui des Monts du Cantal (1 855 mètres). Le relief volcanique, avec des vallées escarpées en étoile autour des principaux massifs conduit à un réel enclavement. Ouvert au nord, il forme en revanche une barrière naturelle au sud en limitant les échanges.

La partie centrale de la région est marquée par des massifs montagneux de faible altitude avec les Monts du Lyonnais, les Monts de la Madeleine, les Monts du Forez ou le Jura.

À l'est, la région s'étend sur les Alpes, avec ses hautes montagnes qui dominent au-dessus de profondes vallées bien accessibles qui permettent la circulation, notamment vers les frontières avec la Suisse et l'Italie.

Les vallées de la Saône et du Rhône constituent un large espace traversant du nord au sud la région. Elles constituent le point de convergence des différents axes de circulation.

Entre les massifs montagneux, des espaces de plaine se dessinent également au nord (la Dombes, la plaine du Forez, etc.). Dans un entonnoir ouvert au nord du Massif Central, se situent les plaines de la Limagne et du Bourbonnais.

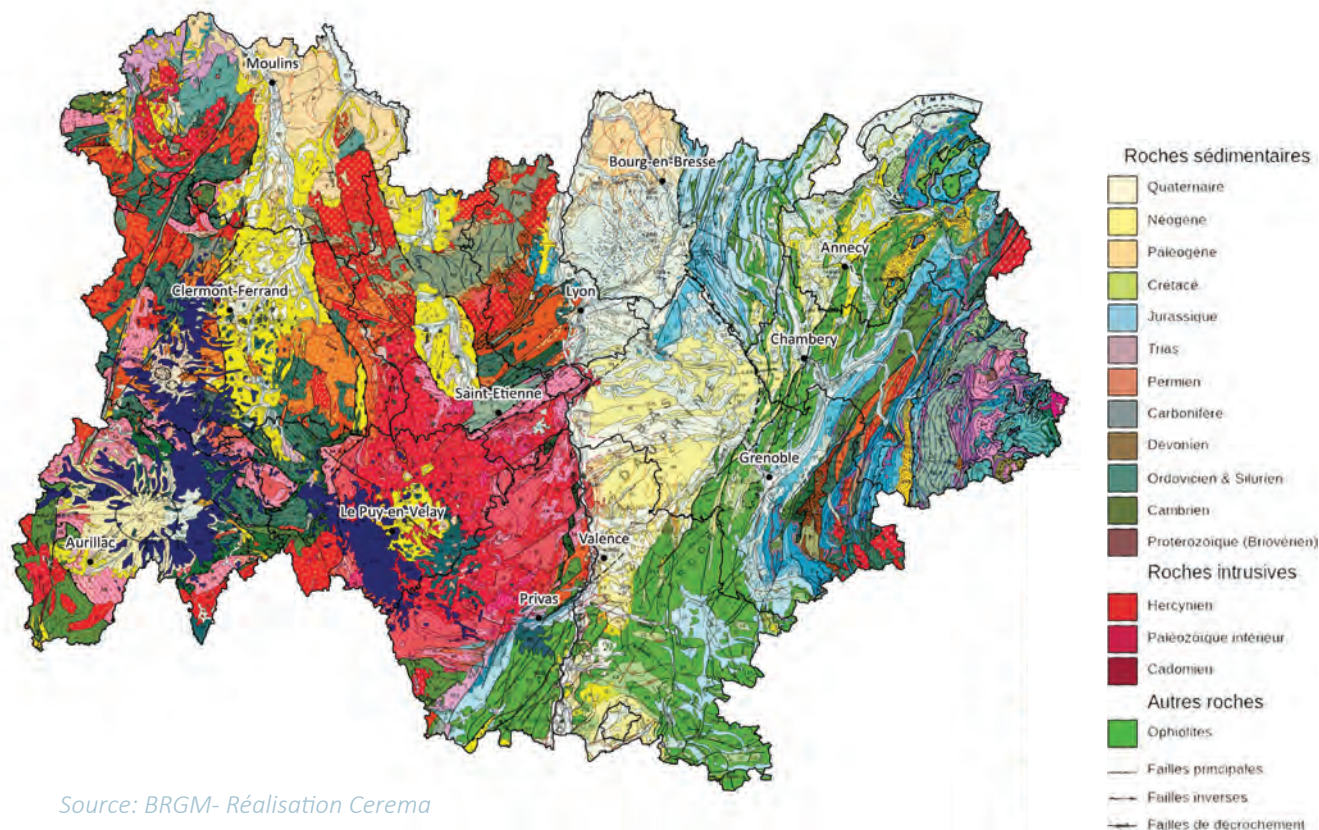
Des cours d'eau majeurs drainent le territoire. À l'est, le Rhône et ses affluents, traversant la région du nord au sud, se déversent dans la Méditerranée. À l'ouest, la Loire, plus long fleuve de France, et son principal affluent l'Allier, irriguent le territoire du sud vers le nord-ouest, en direction de l'Atlantique. À l'extrême sud ouest de la région, la Dordogne et le Lot prennent la direction de la Garonne.

De grands lacs sont présents essentiellement au pied du massif alpin (lac Léman, lac d'Annecy, lac du Bourget). Les massifs montagneux sont aussi parsemés de nombreux petits lacs.

Ce cadre naturel riche constitue une véritable ressource pour l'ensemble de ce territoire et un support de qualité, tant pour ses habitants que pour les nombreux touristes qui le parcourent.

Un sous-sol riche d'un large éventail de formations géologiques

CARTE GÉOLOGIQUE



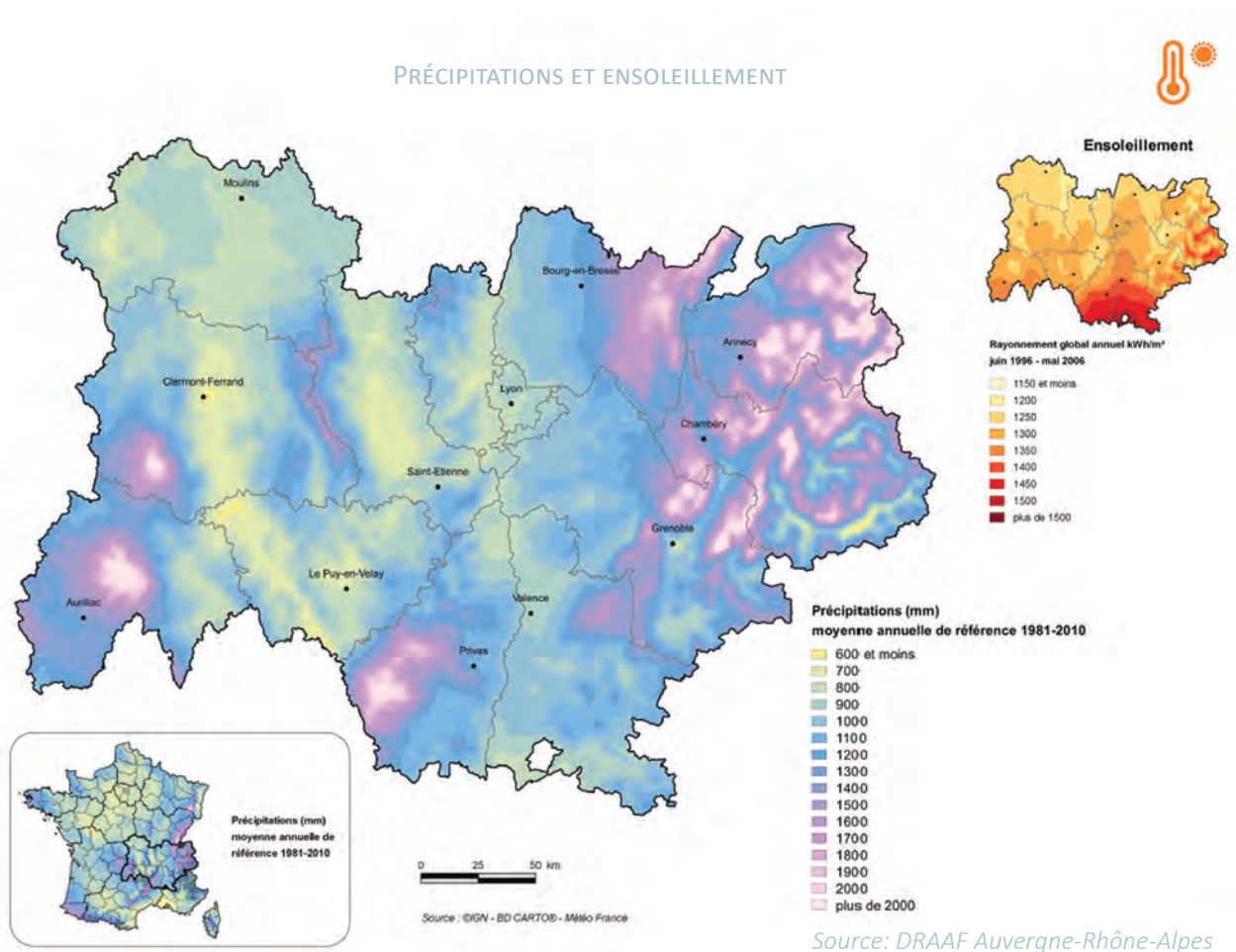
Source: BRGM- Réalisation Cerema

La partie Auvergne de la nouvelle région offre une grande diversité géologique issue d'une histoire longue et complexe sur plus de 500 millions d'années. Cette histoire a été en particulier marquée par l'ouverture d'un domaine océanique à l'emplacement actuel du Massif Central, la formation de la chaîne hercynienne puis celle des gisements de charbon, l'invasion du Massif Central par la mer, la formation de grandes failles compartimentant le massif et délimitant des bassins d'effondrement (Limagnes par exemple), la mise en place des édifices volcaniques (dont le Cantal, plus grand stratovolcan d'Europe), l'érosion glaciaire (source BRGM1, 2016).

La partie Rhône-Alpes de la nouvelle région présente une géologie complexe : la vallée du Rhône, avec son remplissage sédimentaire récent (tertiaire et quaternaire), sépare deux grandes formations : le Massif Central et les Alpes du nord. On retrouve la roche primaire sur la bordure orientale du Massif Central, entaillée par les grands effondrements de la plaine du

Forez et du bassin houiller de Saint-Étienne. À l'est, les massifs alpins sont sillonnés de profondes vallées et bordés par les Préalpes calcaires. Leur morcellement, comme les nombreuses failles qui les parcourent, témoigne des bouleversements tectoniques liés à la surrection des Alpes et à leur charriage vers l'ouest. Cette complexité géologique confère à la région une grande richesse minérale, avec des ressources très variées : charbon, métaux, uranium, roches massives, alluvions... parfois exploités de très longue date (BRGM1, 2016). La gestion des anciens sites de production de métaux (plomb argentifère, cadmium...) ou d'uranium, constitue souvent un enjeu de santé environnementale fort pour les territoires concernés.

Une mosaïque de climats



Concernant le climat, la région est marquée par la diversité topographique du territoire avec la présence à la fois de grandes vallées et massifs montagneux de moyenne et haute altitude et d'influences climatiques variées (océan Atlantique à l'ouest, Méditerranée au sud, massifs alpins à l'est).

L'influence océanique, à l'ouest de la région, se traduit par des précipitations abondantes en moyenne. Cette influence est atténuée plus à l'est par la présence du relief (Massif Central).

Les influences méditerranéennes sont notables au sud de la région (Drôme, Ardèche, voire Haute-Loire), avec des périodes de gel plus limitées et un ensoleillement important.

L'influence continentale, caractérisée par des hivers froids et des étés chauds en plaine, se fait sentir sur la partie est de la région : le Val de Saône, la région lyonnaise, les Alpes.

Les épisodes de précipitations se caractérisent aussi

par leur fréquence et leur intensité dont l'influence est, avec le relief, déterminante sur le régime des cours d'eau. Les crues seront lentes sur le Rhône, rapides sur l'Ardèche, voire torrentielles dans les vallées alpines.

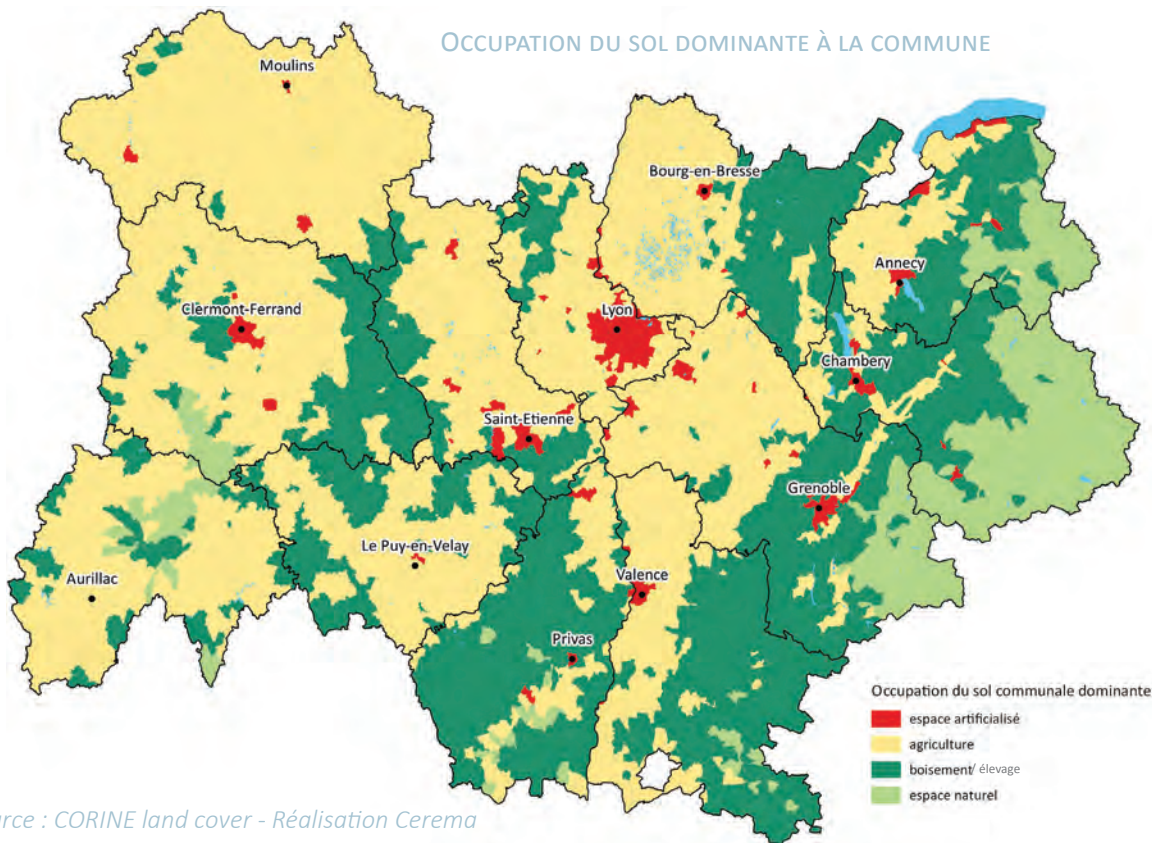
Des incertitudes demeurent quant aux impacts du changement climatique sur la fréquence et l'intensité des épisodes cévenoles. Cependant, d'après la simulation des modèles, le risque de crues rapides et torrentielles ne diminuera pas malgré la baisse des précipitations (DREAL AURA1, 2016).

Sur le plan sanitaire, le climat est connu pour avoir des répercussions sur la santé.



• *Changement climatique, risques et santé*

Des zones de forêts, de milieux naturels, d'agriculture et d'élevage inégalement réparties sur le territoire



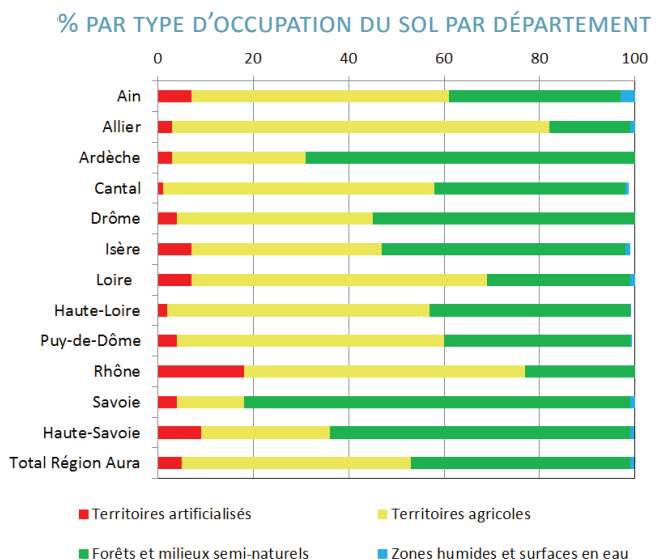
Source : CORINE land cover - Réalisation Cerema

L'occupation du sol de la région Auvergne-Rhône-Alpes se caractérise par une domination des zones dédiées à l'agriculture (48 % de la surface totale, soit environ 3,3 millions d'hectares) et des zones forestières et naturelles (48 % de la surface totale). Après les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et la Corse, la région Auvergne-Rhône-Alpes est la troisième à disposer d'une proportion de zones forestières et naturelles aussi importante.

La répartition territoriale de ces zones est déséquilibrée avec une dominance de l'agriculture ou de l'élevage à l'ouest, au centre et au nord de la région (Allier, Puy-de-Dôme, Cantal, Loire, Haute-Loire, Ain, Nord-Isère, Vallée du Rhône), et une densité importante d'espaces boisés et naturels à l'ouest (arc alpin), ouest de l'Ain, Ardèche, Forez, Pilat...

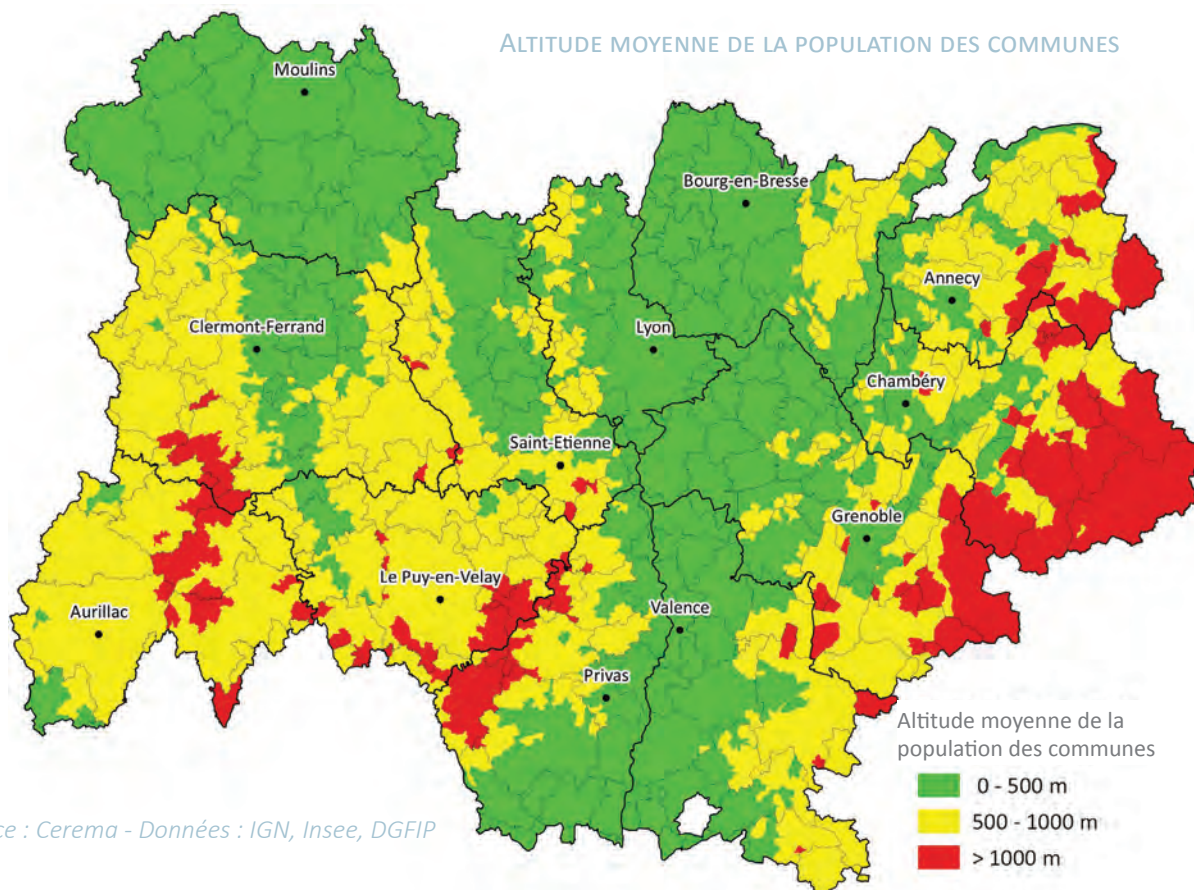
Les territoires artificialisés représentent près de 5,2 % (5,5 % pour la France) du territoire, soit 370 000 ha. Ces zones se sont fortement étendues entre 1990 et 2012 (+ 60 000 ha) au dépend des zones agricoles et forestières.

Les zones humides et les surfaces en eaux couvrent environ 1 % de la surface du territoire avec la présence de grands lacs (Annecy, lac du Bourget, Léman), de zones humides (Dombes), de fleuves et de rivières.



Source: DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes

20 % de la population réside à plus de 500 mètres d'altitude



Source : Cerema - Données : IGN, Insee, DGFIP

Une des spécificités de la région Auvergne-Rhône-Alpes est la présence de massifs montagneux où réside une part significative de la population.

La carte présentée ci-dessus permet d'identifier les zones d'habitation par niveaux d'altitude. Elle a été établie à l'échelle des communes, en dénombrant les populations rattachées à leur lieu d'habitation.

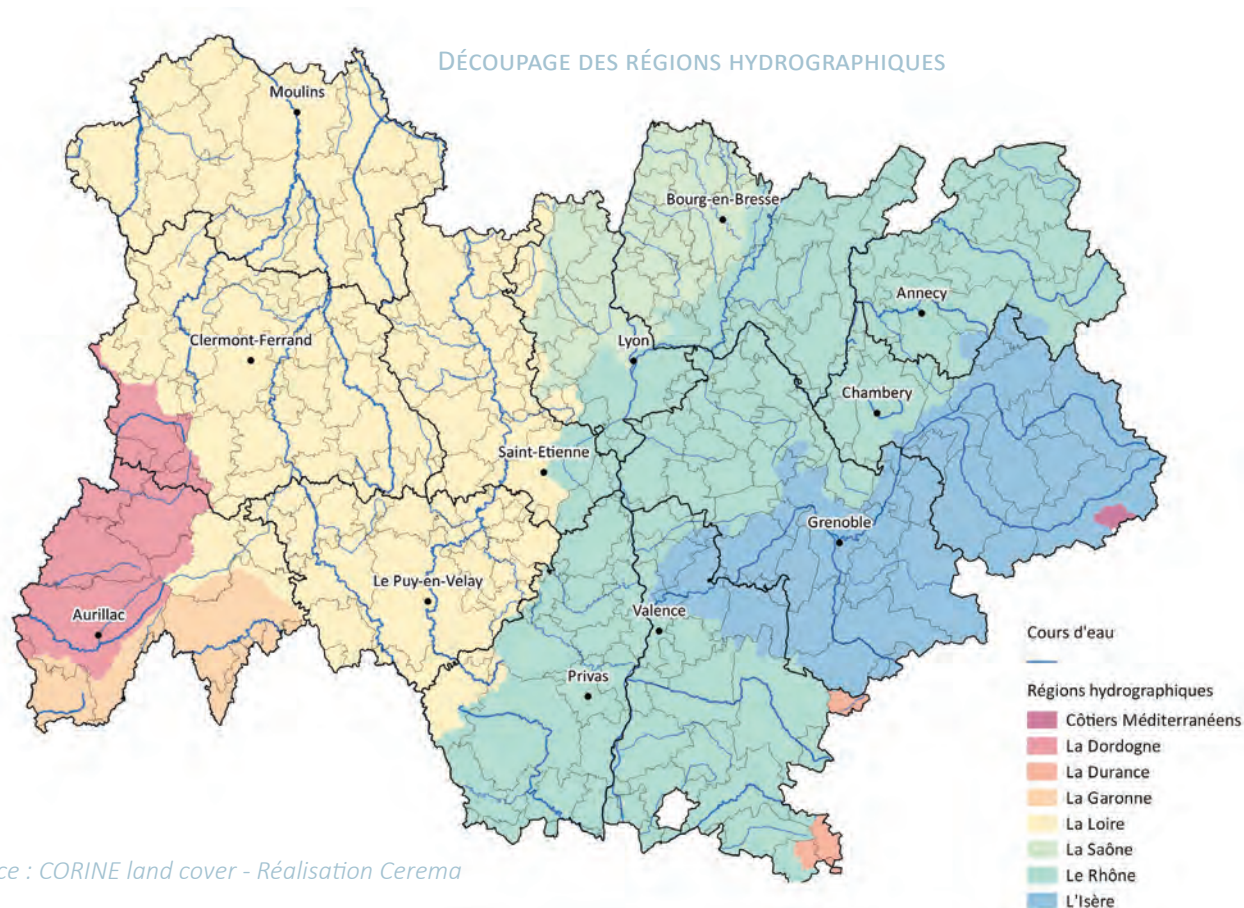
La majorité (80 %) de la population vit dans les vallées ou sur des territoires vallonnés (< 500 m) et qui représentent 47 % de la superficie de la région. Près d'un cinquième des habitants demeurent en basse montagne (500 à 1000 m) sur 41 % du territoire. Enfin, on trouve environ 2 % de la population sur des zones de moyenne à haute montagne (> 1000 m) et qui couvrent près de 12 % de la surface totale d'Auvergne-Rhône-Alpes.

Population résidente par classe d'altitude - Source : Cerema

Classe d'altitude	Superficie en km ²	Population résidente
0-500m	33 300	6 300 000 (80%)
500-1000m	29 300	1 400 000 (18%)
> 1000m	8 200	125 000 (<2%)
Total région	70 800	7 825 000



Entre fleuves et rivières : un réseau hydrographique dense et ramifié



Source : CORINE land cover - Réalisation Cerema

La région est couverte par trois bassins hydrographiques : Rhône-Méditerranée-Corse (RMC), Loire-Bretagne (LB) et Adour-Garonne (AG).

Alimentant cinq cours d'eau : la Loire, l'Allier, le Cher, la Dordogne et le Lot, l'Auvergne possède un réseau hydrographique dense et ramifié dont le linéaire cumulé approche les 23 000 km pour les cours d'eau permanents (de plus d'un kilomètre de long) et les 38 000 km si on y additionne les écoulements temporaires (de plus d'un kilomètre de long).

Le réseau hydrographique en Auvergne s'organise entre 2 grands bassins versants : la Loire et l'Allier.

- Celui de la **Loire** qui occupe environ 80 % de la superficie de la région et qui se subdivise en 3 sous-bassins : la **Loire**, l'**Allier** et le **Cher**.
- Celui de la Garonne qui occupe environ 20 % de la superficie de la région et qui se subdivise en 2 sous-bassins : la **Dordogne** et le **Lot**.

L'hydrologie des cours d'eau auvergnats présente une

forte variabilité saisonnière et interannuelle de ses débits, avec des étiages parfois très sévères s'opposant à des crues parfois importantes et catastrophiques.

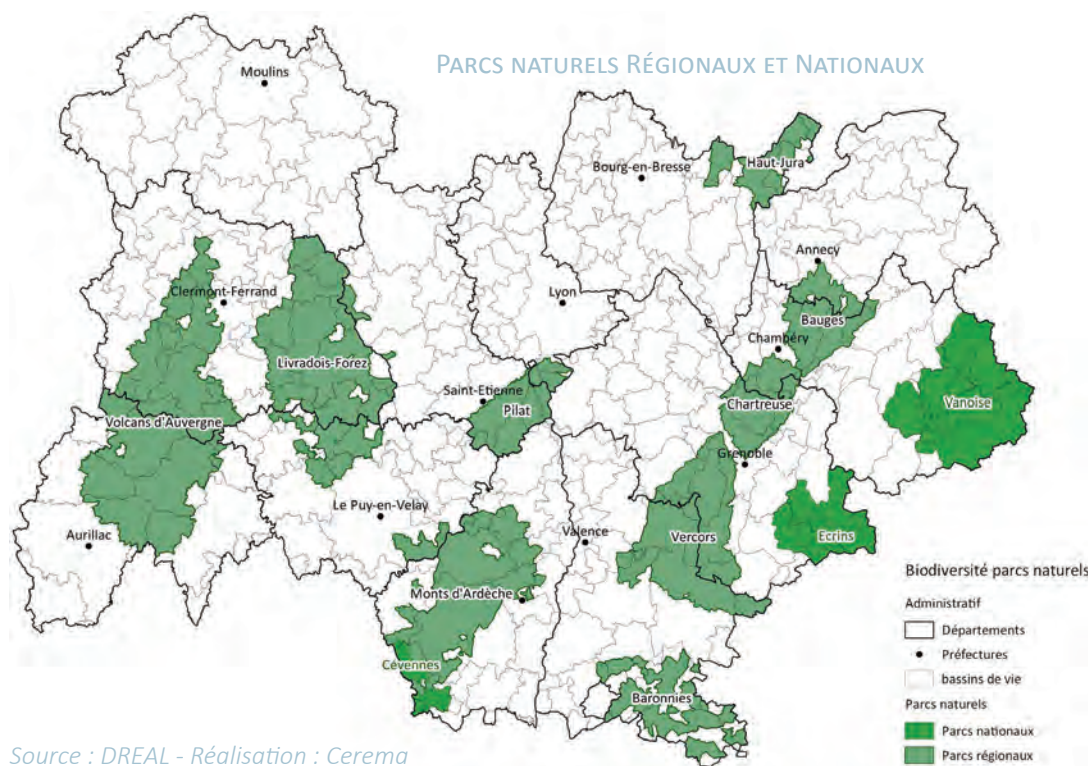
Le découpage de la partie rhône-alpine de la région est dominé par trois régions hydrographiques principales : le Rhône, l'Isère et la Saône.

Le **Rhône** prend sa source en Suisse et se jette dans la mer Méditerranée. Largement aménagé (ouvrages hydroélectriques, ports de plaisance...) sur une grande partie de sa longueur, le fleuve fait l'objet d'un « Plan Rhône » destiné notamment à limiter les impacts humains et économiques de ses crues.

La **Saône** est le principal affluent du Rhône, elle prend sa source en Lorraine et conflue avec le Rhône à Lyon.

Prenant sa source dans les Alpes, l'**Isère** est également un des principaux affluents du Rhône. Son bassin couvre cinq départements : Savoie, Haute-Savoie, Isère, Drôme, Ardèche à la confluence avec le Rhône.

3 parcs naturels nationaux et 9 parcs régionaux

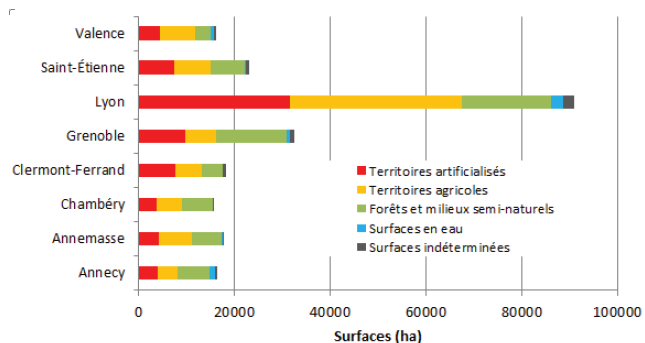


Source : DREAL - Réalisation : Cerema

La région Auvergne-Rhône-Alpes compte trois parcs nationaux et neuf parcs naturels régionaux. Trois autres parcs régionaux sont en projet (Aubrac, Belledonne, Dombes). Si les parcs nationaux ont pour vocation la protection de la biodiversité, les parcs régionaux ne disposent pas de règle de protection de la faune ou de la flore. Ces derniers répondent à des enjeux de protection du patrimoine au sens large, naturel (espèces, habitats, milieux, sites d'intérêt naturel), paysager, humain (savoir-faire), bâti, culturel. Ces enjeux patrimoniaux sont portés par un développement économique et social équilibré qui est explicité dans une charte territoriale.

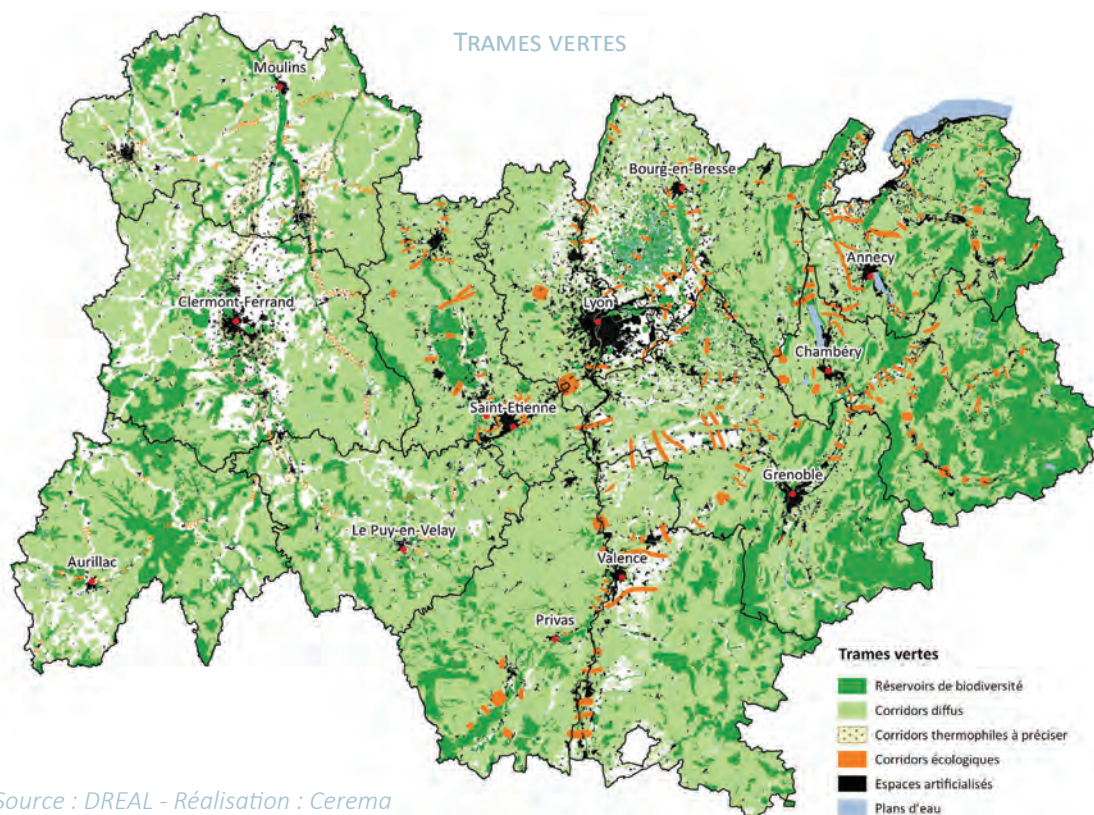
Nature en ville

Répartition de l'occupation du sol dans les agglomérations de la région de plus de 100 000 habitants.



Un autre aspect que le PNSE3 souhaite approfondir est celui des éventuels bénéfices sanitaires liés à la présence de nature en ville (espaces verts), indépendamment de leur richesse en biodiversité. Si les espaces verts sont plébiscités par la population citadine – une enquête de 2012 révèle que leur proximité et leur état est « plus apprécié par les ménages que la proximité des commerces, ou l'accessibilité en transports en commun » (CGDD, 2012) – la littérature fait état des bienfaits de la nature en ville en termes de bien-être et de qualité de vie ainsi que de régulation des fortes températures. La présence végétale en ville atténue en effet les « îlots de chaleurs », caractéristiques des milieux urbains fortement minéralisés. Le PNSE aura la charge d'objectiver ses autres incidences positives sur la santé.

Un quart de la surface régionale constitué de réservoirs de biodiversité



Source : DREAL - Réalisation : Cerema

La biodiversité, « *variabilité des organismes vivants (qui) comprend la diversité au sein des espèces et entre les espèces, ainsi que celle des écosystèmes* » (NU, 1992), remplit des fonctions indispensables à l'espèce humaine. C'est notamment une ressource en termes de denrées alimentaires, de molécules thérapeutiques ou encore de matières premières. Elle joue également un rôle de régulation, que ce soit au niveau du climat, des maladies transmissibles ou du cycle de l'eau et assure une fonction sociale et culturelle (MEI, 2005).

La région Auvergne-Rhône-Alpes, située au carrefour de l'ensemble de trois zones biogéographiques (continentale, alpine, méditerranéenne (UICN, 2005)) sur les quatre présentes en France métropolitaine, abrite une biodiversité remarquable. Différentes menaces pèsent sur cette richesse telles que la pollution des milieux, l'introduction d'espèces envahissantes, le changement climatique ou encore la fragmentation et le recul des milieux naturels, en général, et des zones humides, en particulier. Ainsi, 100 km² ont été artificialisés entre 2006 et 2012, soit plus de deux fois la superficie de Lyon. Si chaque fonction de la

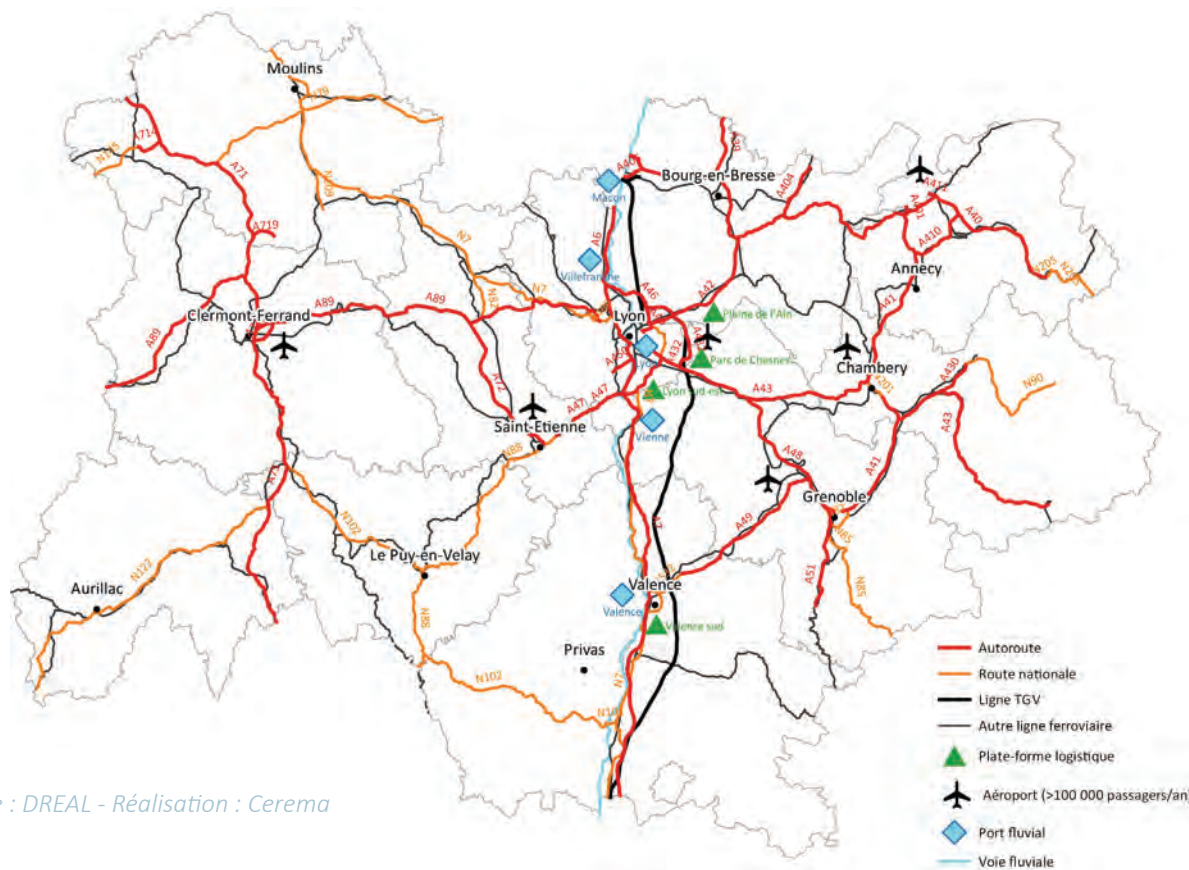
biodiversité peut être abordée sous le prisme sanitaire, le PNSE3 cible spécifiquement les fonctions sociales et culturelles, ainsi que de régulation (dilution des pathogènes et effets positifs sur le bien-être et la forme). Cette dernière ouvre une piste de prévention face à l'apparition et au développement de pathologies infectieuses, notamment de type zoonoses.

Les trames vertes ont été construites afin d'appréhender de manière globale la biodiversité, en considérant des espaces réunissant les conditions nécessaires aux différentes espèces, indépendamment de leur caractère remarquable ou non, pour effectuer l'ensemble de leur cycle de vie.

Les réservoirs de biodiversité, constitués d'espaces naturels protégés, représentent les habitats naturels suffisamment préservés pour assurer leurs fonctions. Leur surface représente environ un quart de celle de la région. Ils ne sont pas répartis de manière homogène sur le territoire, la majorité se situant en milieux montagneux (Alpes et Massif Central).

Un carrefour des grands axes de communication français

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS



Source : DREAL - Réalisation : Cerema

D'après (Insee, 2015)

La région Auvergne-Rhône-Alpes est bien desservie par les transports. Les axes de communication s'adaptent à la géographie du territoire, les déplacements se faisant dans les vallées qui séparent ou traversent les massifs.

Le couloir rhodanien constitue l'épine dorsale de la région et un axe national et européen où l'ensemble des modes de transports sont présents : autoroutes, voies ferrées classiques et à grande vitesse, voies fluviales.

Les autoroutes A71 et A75, reliant Paris à Montpellier via Clermont-Ferrand offrent une alternative routière à la saturation des axes rhodanien et languedocien. Cette offre territoriale d'infrastructure pourrait se renforcer avec le projet de ligne ferroviaire à grande vitesse POCL (Paris, Orléans, Clermont-Ferrand, Lyon).

Les réseaux routiers et ferroviaires s'organisent en étoile autour de Lyon, reliant ainsi entre elles les principales villes du territoire. Des transversales est-ouest (A89, N79) complètent ce maillage.

La région est reliée aux pays voisins par des axes

routiers importants (autoroutes, tunnels alpins), des axes ferroviaires structurants (vallée du Rhône, sillon alpin et vallée de la Maurienne) et 5 aéroports dont la fréquentation dépasse les 100 000 passagers par an. L'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry est le 4ème aéroport français, il a accueilli en 2015 plus de 8,6 millions de passagers et les vols internationaux représentent 64 % du trafic. Les habitants de la région peuvent également être usagers de l'aéroport de Genève-Cointrin dont la fréquentation dépasse les 15 millions de passagers.

Les axes routiers structurants de la région totalisent plus de 3 000 km dont les deux tiers des autoroutes généralement concédées à des sociétés privées. La principale exception est l'autoroute A75 reliant Clermont-Ferrand à Béziers dont le péage est limité au passage du viaduc de Millau.

Concernant le réseau ferroviaire, la région est traversée du nord au sud par trois Lignes à Grande Vitesse (LGV), soit environ 250 km composés par : la LGV Sud-Est (Paris-Lyon), la LGV Rhône-Alpes (contournement de Lyon à Valence) et la LGV Méditerranée (Valence-Avignon).

Les axes ferroviaires classiques totalisent plus de 3 000 km. Dans le cadre d'une politique volontariste de report modal de la route vers le rail, plusieurs grands projets ferroviaires ont fait l'objet d'enquêtes publiques et pourraient voir le jour dans un futur plus ou moins proche : la nouvelle ligne Lyon-Turin (LTF) et le contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise (CFAL).

La région recense 4 ports fluviaux sur la Saône (Villefranche-sur-Saône) et le Rhône (Lyon-Edouard Herriot, Vienne-Salaise et Valence), auquel s'ajoute le port de Mâcon tout proche.

La région recense enfin d'importantes plateformes logistiques dans lesquelles les marchandises transitent quelques heures avant d'être réexpédiées vers d'autres destinations (intra ou extra régionales). La plateforme du Parc de Chesnes dans l'Isère constitue la seconde plateforme d'entreposage de France et la région est la troisième région française en surface d'entreposage avec 7,9 millions de m² disponibles.

Les axes de communication ont une incidence environnementale en rapport avec les véhicules qui les empruntent (rejets atmosphériques, émissions sonores). Ils participent à l'altération de la qualité de l'air dans les zones habitées qu'ils desservent et plus largement apportent une contribution à l'effet de serre responsable du changement climatique.

Ainsi, le secteur des transports contribue en France à la production à une hauteur de 60 % des oxydes d'azote (NOx), de 19 % des composés organiques volatiles (COV) et des particules très fines (PM2,5) et de 16 % des particules fines (PM10) (CITEPA, 2015).

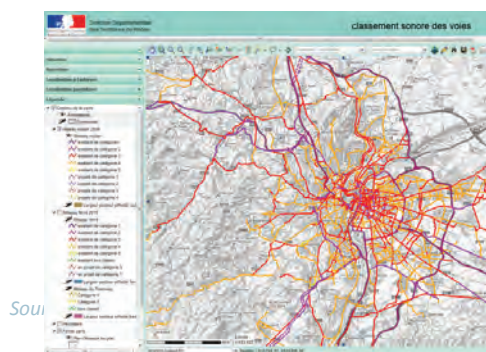
Le bruit est considéré par la population française comme la première nuisance subie à domicile (67 % des citations dans le sondage (IFOP, 2014)) et les sources de transports en seraient la cause principale avec 80 %. Le secteur routier contribue à 54 %, devant l'aérien 16 % et le ferroviaire 10 %.

Enfin le secteur des transports contribue en France à hauteur de 28 % aux émissions de gaz à effet de serre (GES), le routier étant le principal secteur responsable avec 92 % des émissions (MEEM, 2016).

Le classement sonore des voies

Les infrastructures routières et ferroviaires les plus bruyantes font l'objet d'un classement par les Préfets de départements en application de l'article L571-10 du Code de l'environnement. Les cartes de ce classement sonore des voies sont disponibles sur les sites Internet des préfetures. La catégorie du classement (1 à 5) se détermine à partir des paramètres d'émission sonore de la voie ; une voie classée en catégorie 1 est plus bruyante qu'une voie classée en catégorie 5.

Le classement détermine les prescriptions relatives aux caractéristiques acoustiques des bâtiments construits à proximité de ces infrastructures et qui seront reportées dans les annexes informatives des plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes concernées.



Sou



- Qualité de l'air extérieur
- Environnement sonore

La sédentarité a des conséquences sanitaires avérées, notamment en termes de surpoids et d'obésité (OMS, 2010) avec les pathologies induites telles que les cardiopathies ou le diabète. L'OMS recommande aux adultes âgés de 18 à 64 ans au moins 150 minutes d'activité d'endurance d'intensité modérée ou 75 minutes d'activité d'endurance d'intensité soutenue au cours de la semaine.

En 2013, 75 % des Français n'atteignaient pas cet objectif (Assureurs prévention et al., 2014).

Les habitants ont besoin d'une mobilité plus active (marche, vélo,...) mais aussi d'une utilisation accrue des transports en commun (Chaix, 2013; Rissel et al., 2012).

Les pratiques de mobilité des habitants de la région diffèrent essentiellement selon les territoires urbains, périurbains ou ruraux.

Les pratiques de déplacements au quotidien des habitants de la région Auvergne-Rhône-Alpes sont observées à travers les données relatives à la mobilité du recensement (Insee, 2012) et les enquêtes déplacements (Cerema, 2014). Les données les plus récentes disponibles sont celles de l'enquête déplacements grands territoires 2012, réalisée sur le grand territoire Clermont-Val d'Allier (EDGT - SMTC de l'agglomération clermontoise et al., 2012) et celles de l'enquête régionale sur Rhône-Alpes (EDR - Région Rhône-Alpes et al., 2016). Au-delà de

l'analyse des pratiques, l'atlas des mobilités de la région Rhône-Alpes présente aussi les périmètres des transports urbains ainsi que les plans y étant associés (DREAL Rhône-Alpes, 2014).

DONNÉES SUR LES ENQUÊTES DÉPLACEMENTS RÉGIONNALES

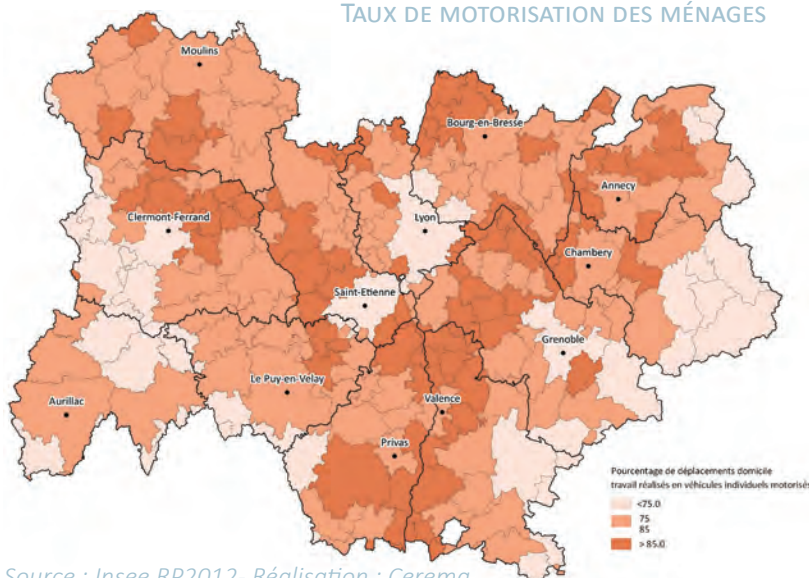
	Clermont-Val d'Allier	Rhône-Alpes
Caractéristiques de l'enquête	<ul style="list-style-type: none"> Date : 2012 Couverture : 343 communes Enquêtés : 9 181 pers. Pop. Tot. : 652 000 hab. 	<ul style="list-style-type: none"> Date : 2012-2015 Couverture : région Rhône-Alpes Enquêtés : 36 000 pers. Pop. Tot. : 6 030 803 hab.
Nombre de déplacements / hab. / jour	3,81 déplacements / hab / j	3,64 déplacements / hab / j
Longueur des déplacements	24 km / personne / jour	19 % de rhônalpins font plus de 20km/ jour
Portée moyenne d'un déplacement	4,5 km	5,9 km

Source : EDGT - SMTC / EDR

En région Auvergne-Rhône-Alpes, une analyse des modes de déplacements déclarés pour réaliser les trajets domicile-travail a été conduite (Insee, 2012). Les déplacements domicile-travail sont structurants, ils représentent 19 à 21 % du total de la mobilité locale en France (DREAL Rhône-Alpes, 2014) ; cependant ils présentent certaines particularités : ce sont des déplacements plus longs, plus souvent réalisés en voiture, et se déroulant aux heures de pointe.

75 % des déplacements réalisés en transports individuels motorisés

TAUX DE MOTORISATION DES MÉNAGES



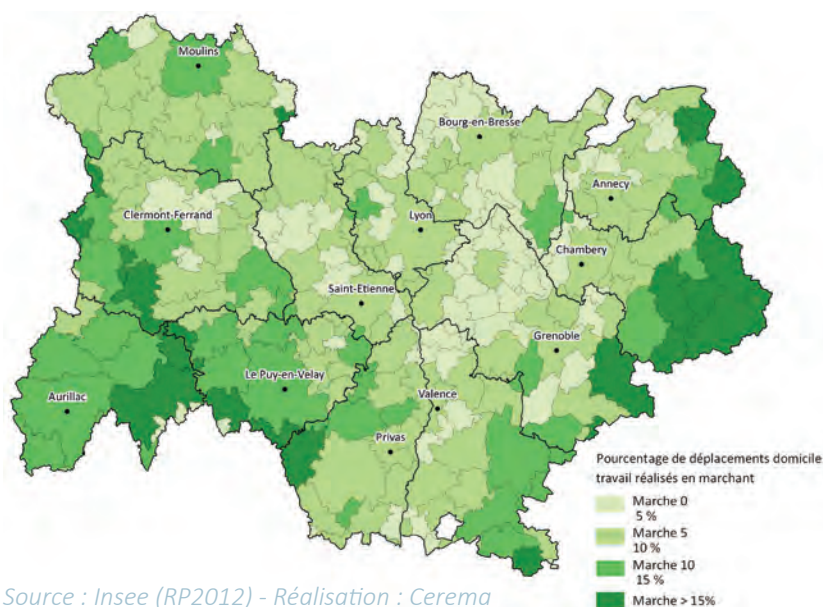
À l'échelle régionale, plus des trois quarts de ces déplacements sont réalisés avec des modes de transports individuels motorisés (voiture, deux roues, fourgonnettes). Les pratiques se distinguent entre agglomérations et espaces ruraux.

Cette distinction rurale/cœur d'agglomération est aussi constatée en termes de multi-motorisation des ménages (en 2009, St-Etienne, Grenoble et Lyon présentent des taux de moins de 20 % de ménages multi-motorisés contre plus de 50 % dans la couronne périurbaine lyonnaise).

21 à 35 % des déplacements en agglomération se font en mode actif (marche, vélo,...)

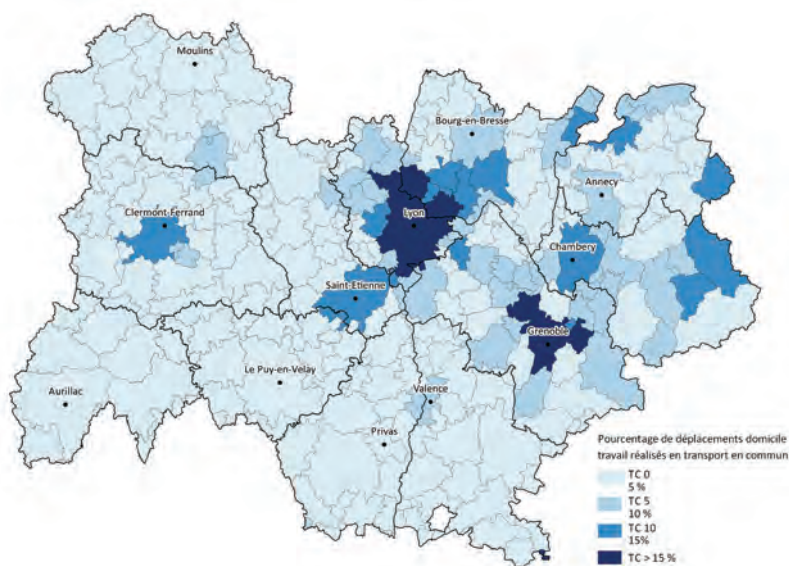
Les modes de déplacements actifs représentent de 21 à 35 % des déplacements enquêtés au cours des six dernières années sur quelques agglomérations de la région (Cerema, sur les enquêtes déplacements postérieures à 2010 : St-Etienne, Grenoble, Voiron, Valence/Grand Rovaltain, Clermont-Ferrand). Les parts modales de la marche supérieures à 30 % sont observées dans les zones les plus urbaines (Clermont-Ferrand 2012, Lyon 2006, Grenoble 2010, St-Etienne 2010).

PRATIQUE DE LA MARCHÉ À PIED



Source : Insee (RP2012) - Réalisation : Cerema

UTILISATION DES TRANSPORTS EN COMMUN

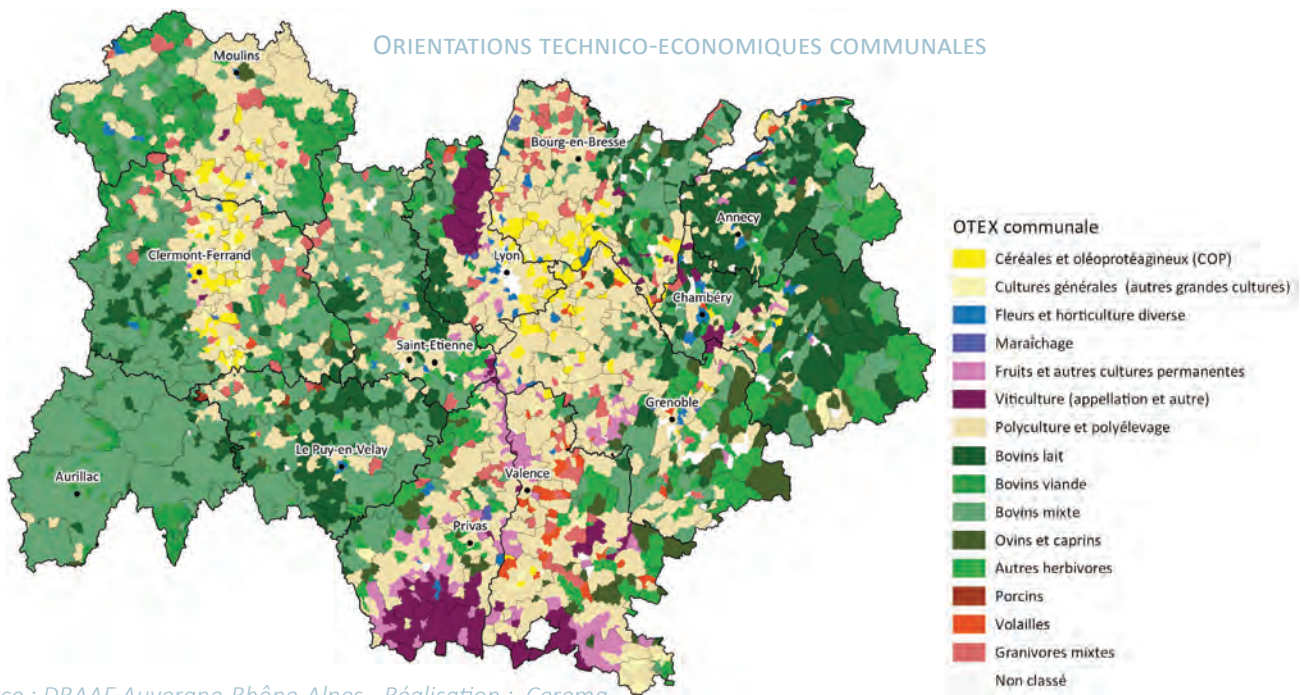


Source : Insee (RP2012) - Réalisation : Cerema

L'EDGT de l'agglomération clermontoise, révèle que les habitants passent en moyenne 1h par jour à se déplacer et distinguent trois profils de territoires :

- les cœurs d'agglomérations, avec des habitants qui se déplacent sur de courtes distances (< 3 km) en utilisant plutôt des modes « lents » (TC et marche),
- les zones périurbaines, avec des habitants qui effectuent d'assez nombreux petits déplacements (env. 5 km) en utilisant la voiture,
- les zones plus lointaines, avec des habitants qui se déplacent peu, sur des distances importantes en utilisant la voiture (> 8 km).

2,9 millions d'hectares agricoles et 62 500 exploitations.



Source : DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes - Réalisation : Cerema

La région Auvergne-Rhône-Alpes apparaît, en France, comme la première prairie permanente, le deuxième verger, la troisième forêt de métropole et la quatrième région agricole et agroalimentaire.

L'agriculture fonde l'identité des territoires de la région. Elle fournit des produits d'une grande diversité. Presque un quart des exploitations de la région commercialisent leurs produits en circuits courts (DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes, 2015).

L'agriculture vise à utiliser les sols et les ressources naturelles d'un territoire pour produire des denrées alimentaires. Ainsi, elle modifie fortement l'environnement dans lequel elle se développe. Elle façonne les paysages, participe à la gestion des zones rurales et au maintien d'une biodiversité associée. Certaines pratiques agricoles peuvent causer des dégradations de l'état des milieux (flux de nitrates, produits phytosanitaires). Certaines engendrent un appauvrissement en matières organiques et des phénomènes de compaction et d'érosion des sols (Gissol, 2011).

L'épandage de produits phytosanitaires (herbicides, fongicides, insecticides) ou le recours à certains amendements peuvent conduire à des contaminations organiques et minérales des sols et des eaux au-delà des parcelles cultivées voire à une dispersion dans le compartiment aérien.

L'agriculture est ainsi une source majoritaire (98%) d'émissions d'ammoniac (NH₃) (CITEPA, 2015). Celui-ci est émis par le stockage et l'épandage de déjections animales et d'engrais azotés ; l'ammoniac participe à la formation de particules secondaires.

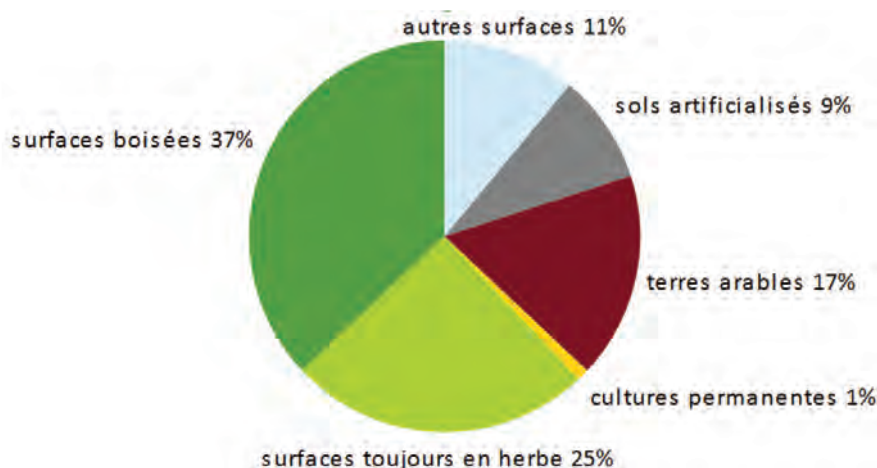
L'agriculture participe ainsi à génération de pics de pollution mixte agriculture/trafic régulièrement rencontrés au printemps dans la région (notamment dans le couloir rhodanien). Les niveaux et l'étendue des impacts environnementaux diffèrent selon les productions et les pratiques agricoles. Certaines exploitations ou industries agroalimentaires relèvent de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

L'agriculture dans la région représentait, en 2010, 2,9 millions d'hectares de surface agricole utilisée et 62 500 exploitations agricoles. La carte (page précédente) représente les orientations technico-économiques dominantes des communes de la région. Les deux tiers de la surface de la région se situe en zone montagneuse, les activités d'élevages y dominent. Les zones de grandes cultures sont essentiellement dans les plaines, Limagne, Ain et Dauphiné. Se distinguent également les zones viticoles, dans le Nord du département du Rhône (Beaujolais), dans le Sud de l'Ardèche et de la Drôme (Côtes du Rhône) et d'arboriculture, dans les départements d'Ardèche (châtaigne), d'Isère (noix) et de la Drôme (fruits à noyau). La forêt est un autre atout naturel de la région, elle représente 37 % de la surface régionale, soit 2,5 millions d'hectares. Elle est très morcelée ce qui limite l'exploitation du bois.

Les industries du lait et de la viande sont particulièrement importantes dans la région. Celle de la viande représentait en 2014, 176 000 tonnes équivalent-carcasse (TEC) de bovins abattus, et 116 000 TEC de porcins, soit 12 % du tonnage de France métropolitaine en bovins, et 6 % en porcins. L'Allier, la Loire et l'Ain sont les trois départements prépondérants en termes d'abattage. Les laiteries se situent plutôt dans les plaines.

Sous l'impulsion des politiques nationales et régionales de préservation de l'environnement, des démarches d'amélioration des pratiques se développent (Debarge et al., 2015 ; DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes, 2015). Ainsi, sur la région, environ 170 exploitations expérimentent des solutions pour diminuer l'utilisation de produits phytosanitaires, elles représentent 9 % du nombre d'exploitations engagées dans le dispositif des fermes DEPHY (MAAF, 2015). L'agriculture biologique engage 5 % des exploitations de la région, et connaît un développement très fort : leur nombre a doublé en 10 ans. La Drôme se distingue en étant largement le premier département français pour l'Agriculture Biologique (label AB) (16,5 % en part de la surface agricole utile départementale en 2012). Par ailleurs, des exploitations s'engagent dans des démarches de certification environnementale, en janvier 2016, 11 bénéficient d'une certification de haute valeur environnementale en AuRA1. Enfin, de nombreuses exploitations de la région sont engagées dans des productions sous des signes officiels de qualité (label, AOC, AOP), ces engagements peuvent impliquer certaines pratiques plus favorables à l'environnement.

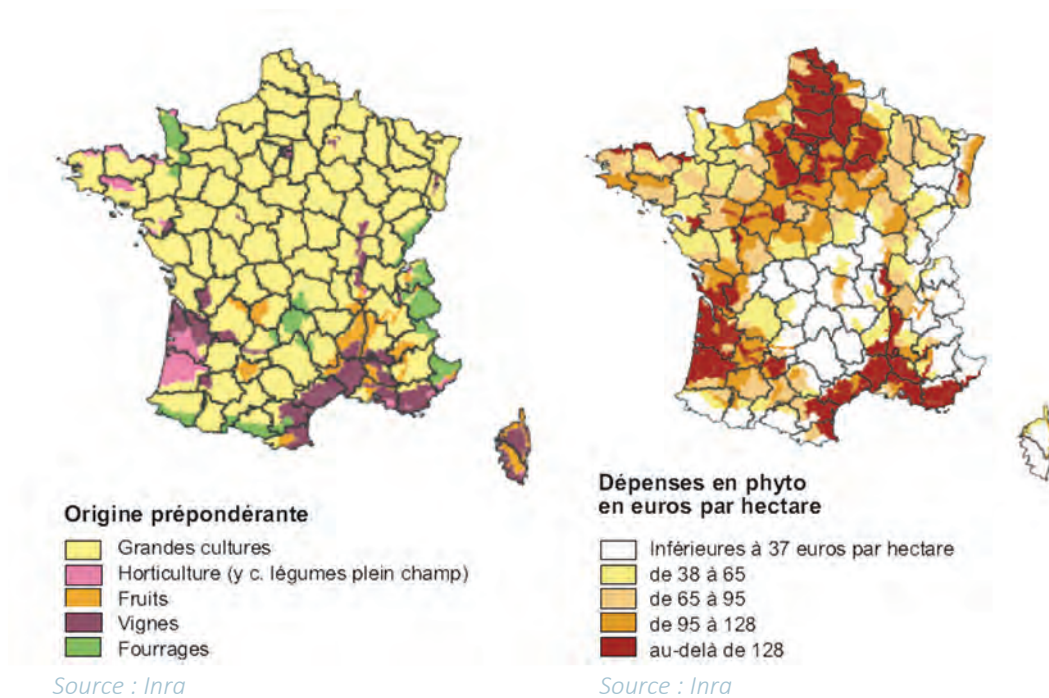
RÉPARTITION DE L'OCCUPATION DU SOL À L'ÉCHELLE RÉGIONALE



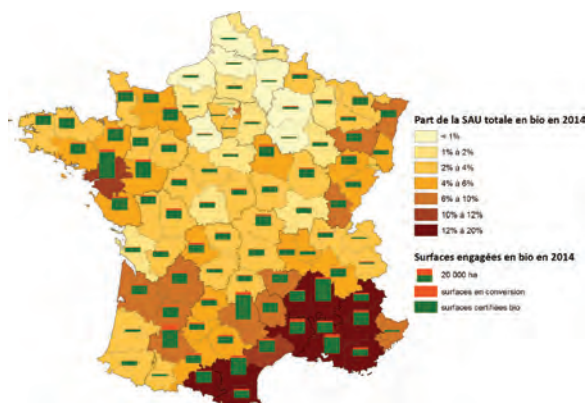
Source: DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes - Réalisation Cerema

L'Inra a proposé une représentation de la pression phytosanitaire dans les petites régions agricoles sur la base des données du Réseau d'Information Comptable Agricole et du Recensement Agricole 2000. L'exploitation des données de 2006, permet d'identifier les territoires soumis aux pressions les plus fortes : sur la région Auvergne-Rhône-Alpes, l'axe de la vallée du Rhône est particulièrement concernée en lien avec les cultures fruitières et les vignobles (NESE, 2011).

RÉPARTITION DES PETITES RÉGIONS AGRICOLES SELON L'ORIGINE ET LE NIVEAU DE PRESSION PHYTOSANITAIRE (PESTICIPES/HA) EN 2006



PART DES SURFACES BIO ET EN CONVERSION DANS LE TERRITOIRE AGRICOLE DE CHAQUE DÉPARTEMENT EN 2014



La nutrition est reconnue pour son rôle déterminant dans un certain nombre de pathologies représentant de forts enjeux de santé publique (INSERM, 2013), que ce soit le surpoids et l'obésité, l'hypertension artérielle, le diabète de type 2, l'hypercholestérolémie et les maladies cardio-vasculaires, l'ostéoporose, ou encore différents cancers (INCa, 2015). Depuis 2001, l'État français s'est doté d'un programme spécifique à ce sujet, le Programme National Nutrition Santé (PNNS), dont la troisième version (PNNS, 2011) vient de s'achever. Pour le PNNS, la nutrition s'entend comme l'équilibre entre les apports liés à l'alimentation et les dépenses occasionnées par l'activité physique. Manger/bouger.

Un cadre de vie favorisant les mobilités actives participe à l'équilibre recherché.

L'alimentation doit aussi être abordée sous l'angle de la sécurité des denrées c'est-à-dire la préservation de leurs qualités premières, depuis la production en passant par leur transformation, leur conservation, ou encore leur cuisson. Les sources d'altération peuvent être de différentes natures, soient chimiques, microbiologiques ou physiques (ANSES, 2011). L'ANSES s'est saisie de ces sujets en 2011 dans l'Étude de l'Alimentation Totale (EAT) basée sur les consommations nationales relevées par l'étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 2 (AFSSET, 2009), dont on peut retenir pour principales conclusions que :

- « Pour certains groupes de populations, des risques de dépassement des seuils toxicologiques pour certaines substances telles que le plomb, le cadmium, l'arsenic inorganique ou encore l'acrylamide, nécessitent des efforts de réduction des expositions. Ces risques étant souvent associés à des situations de forte consommation d'un aliment ou groupe d'aliments donné l'Anses rappelle l'importance d'une alimentation diversifiée et équilibrée en variant les aliments et la quantité consommée. » (ANSES, 2011).
- « La nécessité de développer les connaissances scientifiques aussi bien d'ordre toxicologique qu'analytique pour un ensemble de substances non réglementées à ce jour, mais présentes dans l'alimentation, et pour lesquels il n'est pas possible de conclure à ce jour en matière d'évaluation des risques. » (ANSES2, 2011)

Certaines des conclusions de l'étude INCA2 peuvent être reliées à la problématique environnement-santé, par exemple en ce qui concerne les comportements en mobilité :

« La prévalence du surpoids (obésité exclue) est plus importante dans la population adulte masculine : près de quatre hommes sur dix sont concernés contre une femme sur quatre. Au contraire, l'obésité touche de manière équivalente hommes et femmes et atteint 11,6% de la population adulte. Les taux de surpoids et d'obésité sont fonctions croissantes de l'âge chez les hommes comme chez les femmes.

L'excès de poids chez l'enfant ne diffère ni selon le sexe ni selon l'âge et concerne 14% des 3-17 ans, la proportion d'enfants obèses étant proche de 3%. La comparaison des prévalences du surpoids (obésité incluse) entre les études INCA 1 (1998-99) et INCA 2 suggère une stabilisation des taux depuis 8 ans chez les enfants.

Dans l'ensemble de la population, les prévalences sont plus importantes dans les milieux de niveau d'éducation plus faible. »

Certains contrastes territoriaux apparaissent :

« Concernant l'obésité et l'activité physique, un gradient significatif s'établit entre le Nord et le Sud. En particulier, la proportion d'adultes atteignant un niveau d'activité physique bénéfique à la santé est plus faible au Nord de la France, et les prévalences d'obésité y sont plus élevées : 14,4% au Nord contre 10,4% au Sud. »

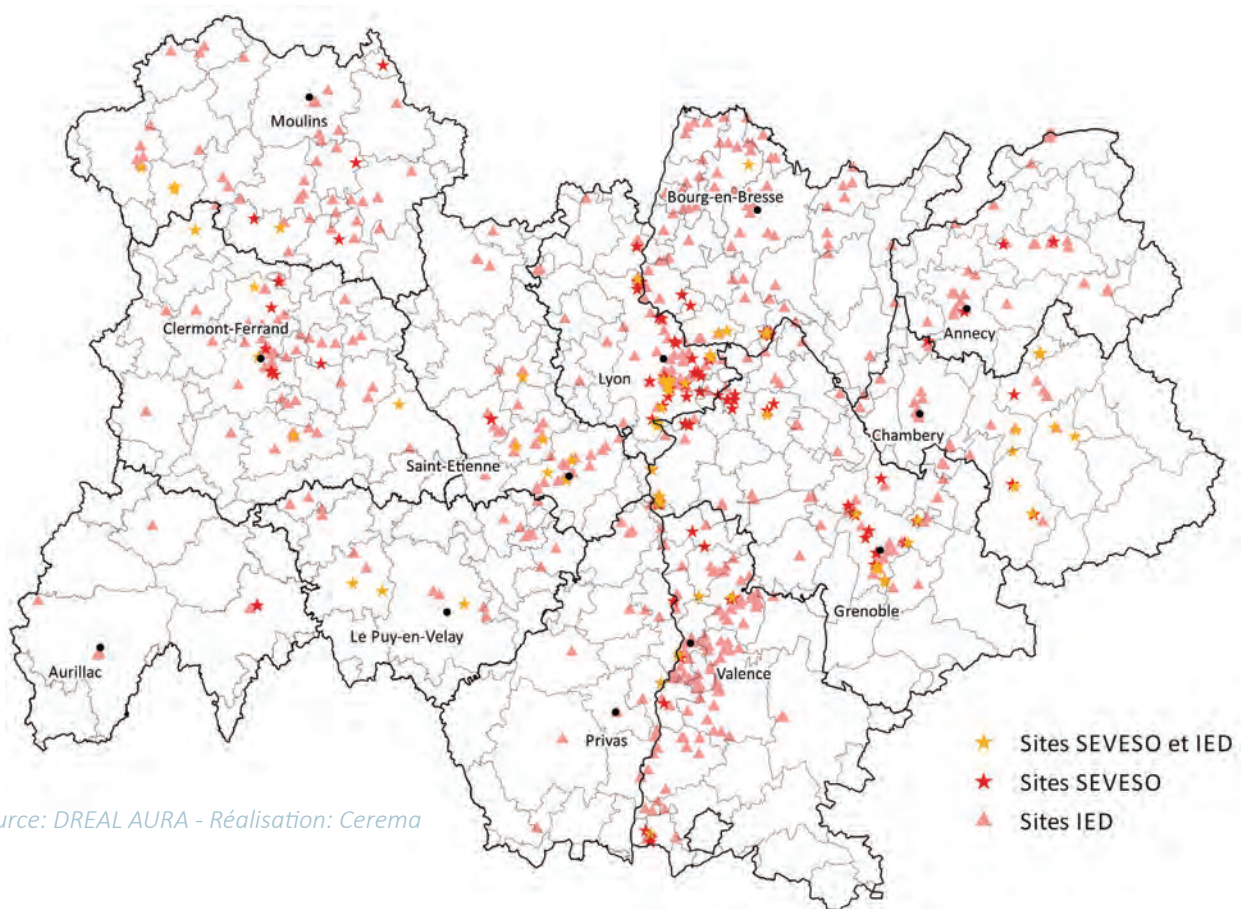
Moins de la moitié de la population adulte atteint un niveau d'activité physique « entraînant des bénéfices pour la santé », et un quart présente un faible niveau d'activité physique. Les hommes sont plus nombreux (près de 1 sur 2) que les femmes (4 sur 10) à atteindre un niveau d'activité physique favorable à la santé.

Moins d'un adolescent sur deux (15-17 ans) atteint ce niveau d'activité physique. 17% des adolescents ont un faible niveau d'activité physique. A signaler, cependant, la différence marquée entre les sexes : plus de 6 garçons sur 10 atteignent un niveau d'activité physique entraînant des bénéfices pour la santé, alors que moins d'une fille sur 4 est concernée ! » (INCa, 2015)



Auvergne-Rhône-Alpes : deuxième région industrielle française

LOCALISATION DES ICPE (IED-MTD ET/OU SEVESO)



Source: DREAL AURA - Réalisation: Cerema

La région Auvergne-Rhône-Alpes est la deuxième région industrielle française et les activités industrielles constituent des enjeux potentiellement importants pour l'environnement et la santé des habitants comme déjà souligné par le PRSE2 Rhône-Alpes, même si aujourd'hui certaines entreprises s'efforcent de s'orienter vers le zéro rejet.

En 2016, la base nationale des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) recense sur la nouvelle grande région 5 379 établissements ayant au moins une ICPE (4146 soumises à autorisation et 1 233 soumises à enregistrement).

10 813 établissements composent in fine le tissu industriel en incluant les sites soumis au régime de la déclaration

Parmi ces ICPE, les principaux sites sujets à attention sont les installations classées IED-MTD en application de la directive européenne 2010/75/UE (Industrial Emission Directive dont les conditions d'utilisation doivent se fonder sur les Meilleures Techniques Disponibles) et les

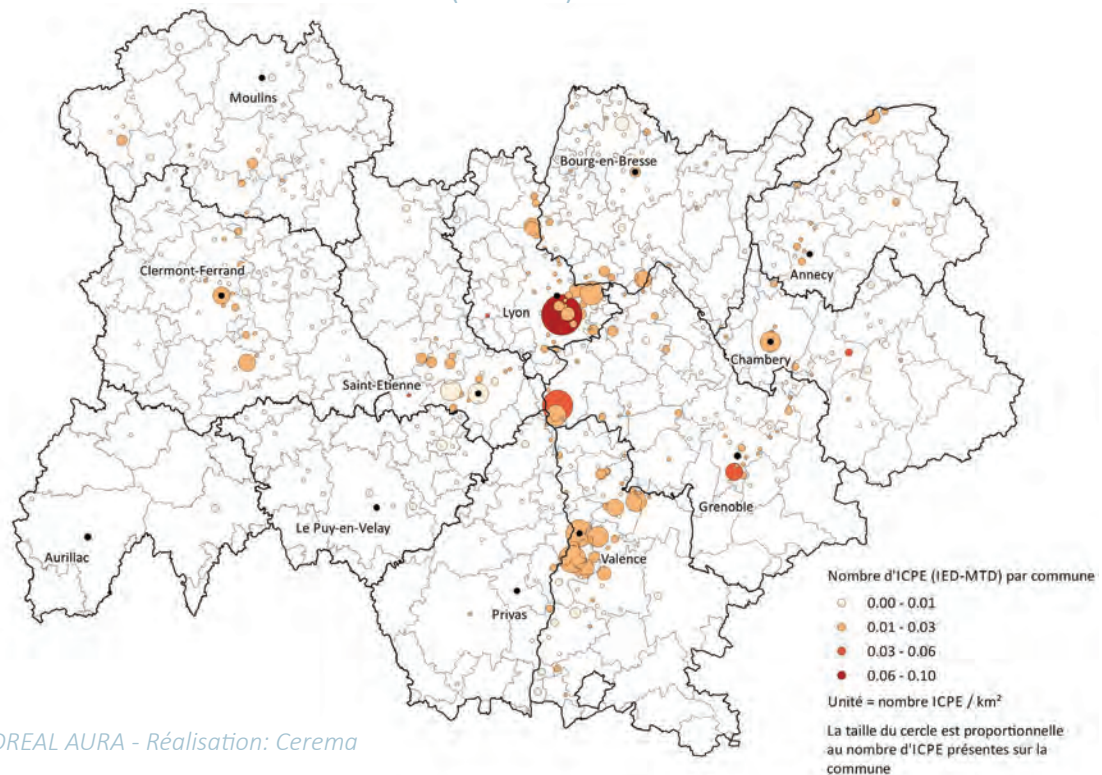
installations classées SEVESO (directives européennes SEVESO I 82/501/CCE, SEVESO II 96/82/CE et SEVESO III 2012/18/UE) (BASICPE, 2016).

Schématiquement les installations « IED-MTD » sont potentiellement sources de risques chroniques les installations « SEVESO » sources de risques accidentels sans exclusivité pour autant.

Les risques sanitaires sont toujours spécifiques donc évalués au cas par cas (inventaire des dangers, des émissions, des voies de transfert, des populations susceptibles d'être concernées, estimation ou mesure des expositions, comparaison des doses aux valeurs toxicologiques de référence...) pour les contenir dans des limites acceptables au regard de la réglementation du moment..

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) est chargée de la coordination de l'inspection des ICPE et son service inspection des installations classées contrôle les installations industrielles.

DENSITÉ D'ICPE (IED-MTD) PAR COMMUNE



Source: DREAL AURA - Réalisation: Cerema

Cette inspection a pour objectif de vérifier la conformité réglementaire des établissements et la stratégie du contrôle se base sur le guide « Programme stratégique de l'inspection des ICPE 2014-2017 » (MEEM, 2014). Les établissements les plus sensibles dits « prioritaires » exigent un contrôle annuel.

Les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), mis en place par la loi du 30 juillet 2003 suite à l'accident de l'usine AZF, recense les principaux risques accidentels et édicte des règles concernant le renforcement des bâtiments riverains existant et les restrictions sur l'urbanisation future (MEEM2, 2016). Les périmètres sont au nombre de 54 sur la nouvelle grande région et représentent environ 205 km². Ils répartissent en 46 sur l'ex région Rhône-Alpes (soit environ 196 km²) et 8 sur l'ex région Auvergne (soit environ 9 km²).

La base nationale recense au total plus de 700 établissements, dont 605 sont des ICPE classées IED-MTD et 171 des ICPE classées SEVESO sur la nouvelle grande région. Certaines installations sont à la fois classées IED-MTD et SEVESO.

Plus de la moitié des installations industrielles d'ICPE (IED-MTD présentant un enjeu en termes de santé se situent dans la vallée du Rhône (« couloir de la chimie ») et concernent principalement les départements du Rhône, de la Drôme et de l'Isère.

Plus des deux tiers des installations classées SEVESO se situent également dans la vallée du Rhône et dans l'agglomération grenobloise.

PRINCIPALES INSTALLATIONS INDUSTRIELLES PAR DÉPARTEMENT EN RÉGION AUVERGNE RHÔNE ALPES (INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT RELEVANT DES RÉGLEMENTATIONS SPÉCIALES DE TYPE IED, MTD OU SEVESO)

Type d'ICPE	Départements d'Auvergne-Rhône-Alpes												Total
	03	15	43	63	1	7	26	38	42	69	73	74	
IED-MTD	40	6	19	48	74	17	104	57	38	73	23	32	531
SEVESO	4	1	0	7	6	1	11	29	2	27	6	3	97
IED-MTD & SEVESO	4	0	3	5	7	2	4	21	6	14	8	0	74
Total	48	7	22	60	87	20	119	107	46	114	37	35	702

Source: DREAL AURA - Réalisation: Cerema

QUALITÉ DES MILIEUX

Qualité de l'air extérieur

Emissions de polluants atmosphériques : oxydes d'azote et particules fines
Concentrations et exposition aux polluants atmosphériques : NO₂ ; PM 10 ; PM 2,5 ; ozone
Zones Sensibles pour la Qualité de l'Air et Plans de Protection de l'Atmosphère
Pollens et Risque Allergique
Pollution atmosphérique et impacts sanitaires

Qualité des eaux

Eaux superficielles : état écologique et chimique des rivières
Eaux souterraines : vulnérabilité aux nitrates d'origine agricole
Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux
Qualité des eaux de consommation
Qualité des eaux de baignade

Qualité des sols

Bruit dans l'environnement

Bâtiments, logements, air intérieur

Changement climatique, risques et santé

Qualité de l'air extérieur

Émissions de polluants atmosphériques : oxydes d'azote et
particules fines

Concentrations et exposition aux polluants atmosphériques :
NO₂, PM 10, PM 2,5, ozone
Zones Sensibles pour la Qualité de l'Air et Plans de Protection
de
l'Atmosphère

Pollens et Risque Allergique

Pollution atmosphérique et impacts sanitaires

14,5 % du territoire classés « Zones Sensibles pour la Qualité de l'Air »

La pollution de l'air est définie par la loi 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 » (Loi Air, 1997). Le CITEPA (CITEPA, 2015) répartit les sources d'émissions de polluants selon 5 secteurs d'activité : les transports, le résidentiel/tertiaire (chauffage), l'agriculture, l'industrie et la transformation d'énergie. Pour les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) (ATMO-AURA, 2016), les deux principaux contributeurs en Auvergne Rhône-Alpes sont les transports, avec les deux tiers des émissions d'oxyde d'azote (NOx), et le chauffage individuel 40 % des émissions de particules fines de diamètre inférieur à 10 µm (PM10).

D'importants efforts de réduction des émissions ont été réalisés dans presque tous les secteurs d'activités ces 20 à 30 dernières années, et ont contribué à diminuer les quantités de polluants rejetés dans l'atmosphère, ainsi que leurs concentrations (Husson, 2015). Ces efforts doivent se poursuivre en tous lieux, quel que soit le point de départ, car toute avancée qualitative est porteuse de bénéfices sanitaires et environnementaux. Par ailleurs, de nombreuses zones du territoire français enregistrent encore des dépassements des valeurs limites réglementaires de la qualité de l'air (CC, 2015). En Auvergne Rhône-Alpes, plusieurs secteurs font l'objet de l'actuel contentieux européen pour non-respect des valeurs limites en PM10 (Lyon, Grenoble, Vallée de l'Arve et le reste de la région Rhône-Alpes) (EU, 2011) et en NO2 (Clermont-Ferrand, Grenoble, Lyon, Saint-Étienne, la zone urbaine régionale de Rhône-Alpes) (EU, 2013). Par ailleurs, 14,5 % du territoire sont classés « Zones sensibles pour la qualité de l'air ».

Le terme « **oxydes d'azote** » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ces composés sont formés par oxydation de l'azote atmosphérique (N₂) lors des combustions (essentiellement à haute température) de carburants et de combustibles fossiles.

Les particules en suspension, communément appelées « **poussières** », proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques...) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, photo chauffage, chaufferie). La surveillance réglementaire porte sur les particules PM 10 (de diamètre inférieur à 10 µm) mais également sur les PM 2,5 (de diamètre inférieur à 2,5 µm).

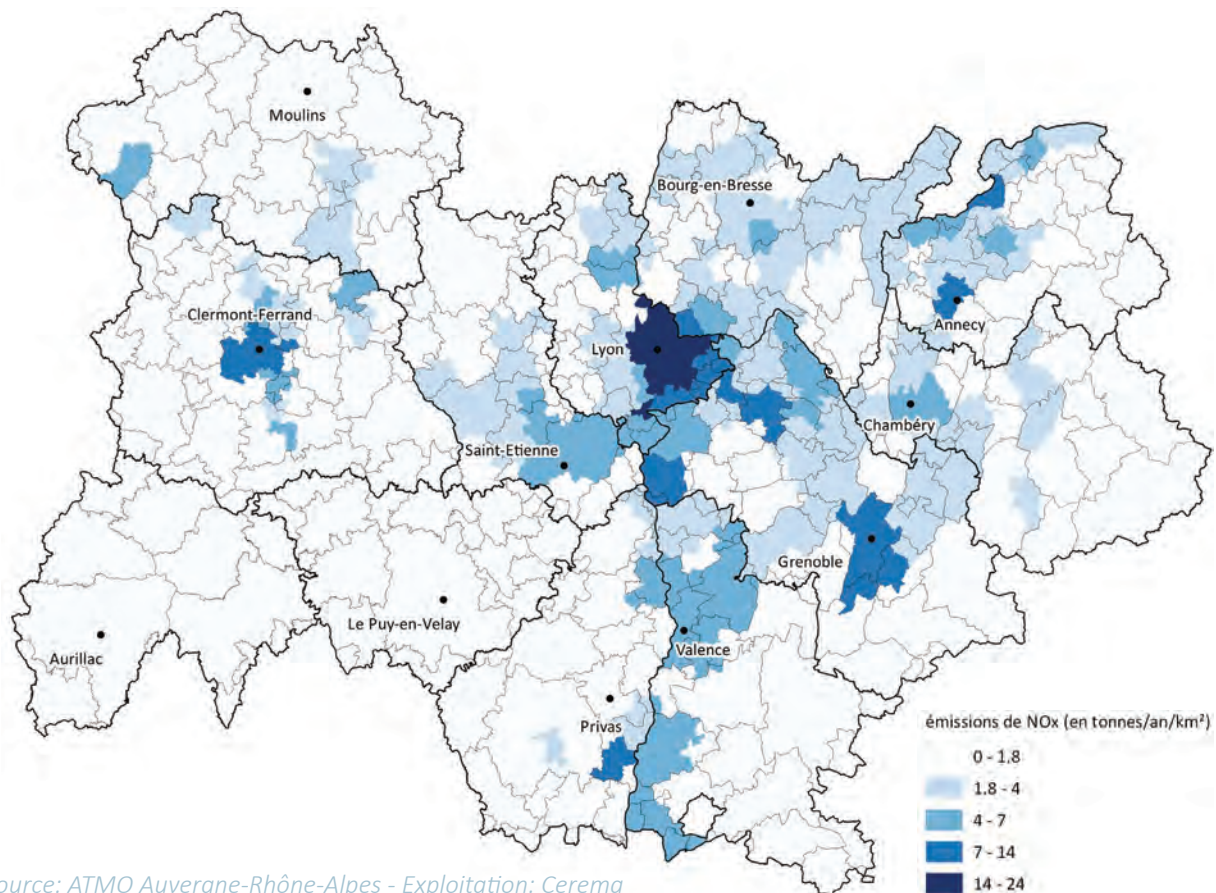
L'**ozone** (O₃) n'est pas directement rejeté par une source de pollution, il n'est donc pas présent dans les gaz d'échappement des véhicules ou les fumées d'usine. C'est un polluant secondaire, il se forme par une réaction chimique initiée par les rayons UV (Ultra-Violet) du soleil, à partir de polluants dits « précurseurs de l'ozone », dont les principaux sont les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV).



Pollution aux particules dans la vallée de l'Arve lors d'un épisode météorologique d'inversion de température (Crédits photo: © Environn'Mont Blanc)

Emissions de polluants atmosphériques : les oxydes d'azote et les particules fines

EMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE (NOx) DANS LES EPCI EN 2013



Source: ATMO Auvergne-Rhône-Alpes - Exploitation: Cerema

Les émissions correspondent à un flux de polluants rejetés dans l'atmosphère.

Les données présentées pour cet indicateur datent de 2013 et concernent trois polluants : les NOx, les PM 10 et les PM 2,5 (particules fines de diamètre inférieur à 2,5 µm). Elles correspondent aux cumuls des émissions des différents secteurs d'activité.

Les émissions sont présentées sur les EPCI (Etablissement Publics de Coopération Intercommunale) et données en tonnes par an et par kilomètres carrés. Le seuil à partir duquel le territoire est coloré correspond la moyenne nationale d'émission de ce polluant pour l'année 2013 en tonnes/an/km².

La moyenne régionale d'émission de NOx est supérieure à la moyenne nationale avec 1,95t/an/km² contre 1,8 tonnes/an/km². Le maximum est atteint dans la Communauté Urbaine de Lyon avec 24 t/an/km².

Les émissions de NOx sont, pour les deux tiers environ, liées au trafic routier. C'est pourquoi les territoires traversés par des grands axes autoroutiers qui rayonnent autour de Lyon ressortent (A6/A7 pour l'axe Nord/Sud, A43 puis A48 entre Lyon, Bourgoin-Jallieu et Grenoble, A47 entre Lyon et Saint-Étienne, A42 entre Lyon et Ambérieu-en-Bugey, etc.). Il en est de même pour les

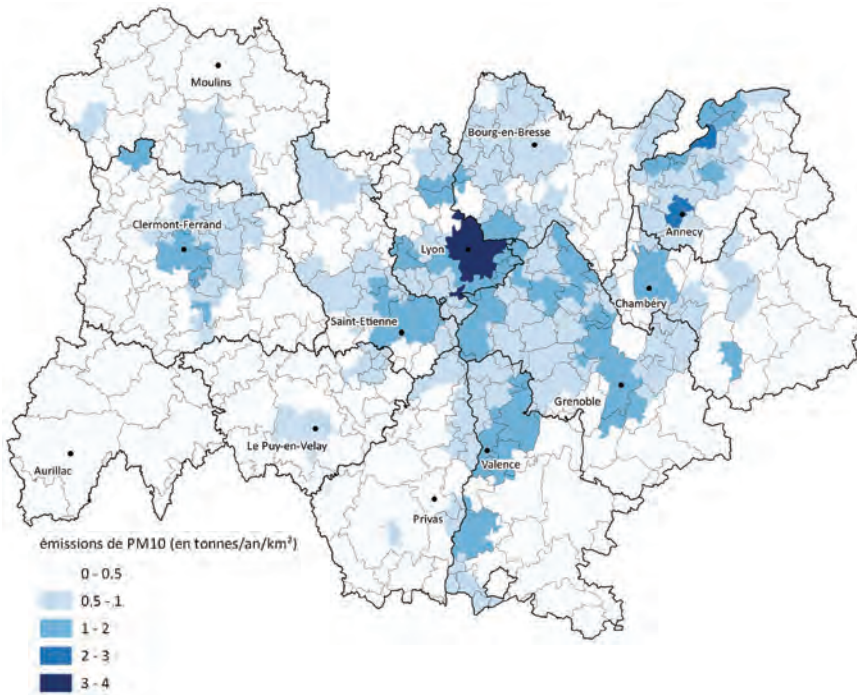
agglomérations (Lyon, Grenoble, Clermont-Ferrand) ainsi que les zones urbaines de la région (Annecy, Annemasse, l'aire métropolitaine lyonnaise, etc.).



A forte concentration, le dioxyde d'azote est un gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Les effets chroniques spécifiques de ce polluant sont difficiles à mettre en évidence du fait de la présence dans l'air d'autres polluants avec lesquels il est corrélé. Le dioxyde d'azote est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. Cependant, on estime aujourd'hui qu'il n'y a pas de risque cancérigène lié à l'exposition au dioxyde d'azote.

Emissions de polluants atmosphériques : les oxydes d'azote et les particules fines

EMISSIONS DE PARTICULES FINES (PM 10) DANS LES EPCI EN 2013



Source: ATMO Auvergne-Rhône-Alpes - Exploitation: Cerema

Les territoires concernés par des émissions significatives de particules fines sont sensiblement les mêmes que pour les oxydes d'azote: on retrouve les grandes agglomérations de la région, et les zones très urbanisées traversées par les grands axes de transports structurants.

Les moyennes d'émissions en PM 10 et PM 2,5 de la région sont supérieures aux moyennes nationales, avec respectivement 0,55 t/an/km² contre 0,5 t/an/km² pour les PM 10 et 0,45 t/an/km² contre 0,33 t/an/km² pour les PM 2,5.

Les principales sources d'émissions sont: **le chauffage, particulièrement le chauffage au bois** (40 % des PM 10 et 55 % des PM 2,5) et les transports (environ 20 % des émissions).

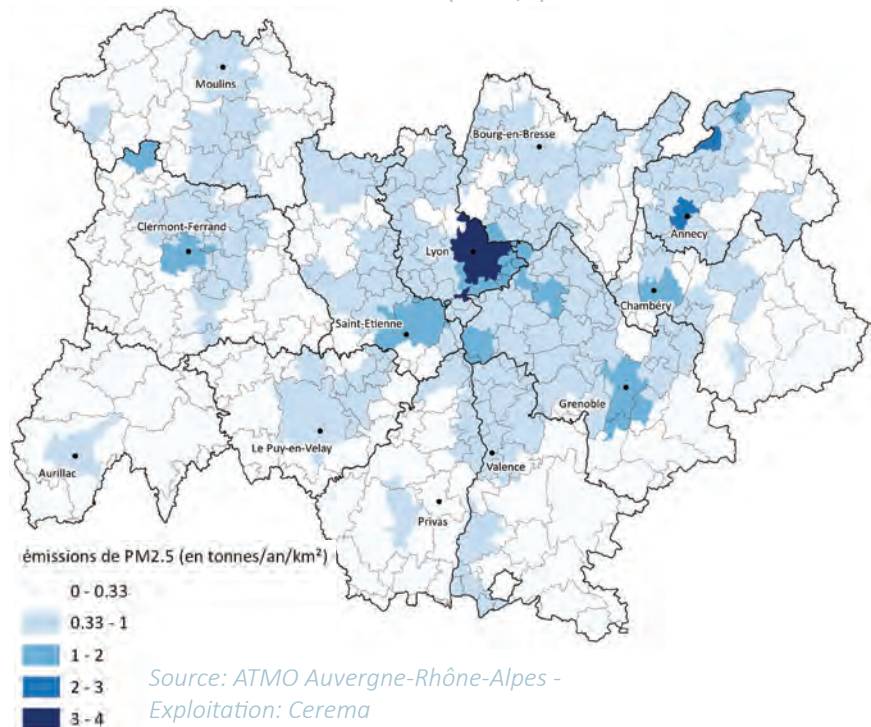
L'action 5 du PNSE 2 proposait de réduire les émissions **industrielles** dans l'air des six familles de substances suivantes : benzène,

HAP, mercure, arsenic dioxines/PCB et solvants chlorés avec pour objectif de réduire de 30 % les émissions de chaque substance ou familles de substances entre 2007 et 2013 .

Les réductions constatées fin 2014 en Rhône-Alpes (sur les émissions 2013 par rapport aux émissions de référence 2007) ont largement dépassé l'objectif de réduction de 30 % fixé au niveau national pour les polluants: mercure, arsenic, benzène, HAP, PCB, solvants chlorés.

En Auvergne les réductions enregistrées étaient de - 90 % pour l'arsenic, - 65 % pour le perchloréthylène, - 35 % pour le dichlorométhane.

EMISSIONS DE PARTICULES FINES (PM 2,5) DANS LES EPCI EN 2013



Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines (taille inférieure à 2,5 µm) peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

Concentrations et expositions aux polluants atmosphériques

Les concentrations en polluants en un lieu donné caractérisent la qualité de l'air après diffusion, dispersion, mélange, voire transformation des émissions dans l'atmosphère. Elles s'expriment en unité de poids de polluant par unité de volume d'air. La relation entre les émissions de polluants et leur concentration dans l'air atmosphérique n'est pas linéaire ni constante, elle dépend de nombreux facteurs parmi lesquels les conditions météorologiques jouent un rôle déterminant.

Les concentrations dans l'air sont estimées soit à partir de mesures, soit par le calcul grâce à des modélisations numériques. Les résultats présentés ci-après résultent de modélisations réalisées par l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. En raison de la disparité des méthodes de traitement utilisées dans les deux anciennes régions, toutes les données ne sont pas encore exploitables de façon homogène à l'échelle du nouveau territoire. Ainsi certaines cartes résultant de ces traitements sont présentées de manière disjointe pour les deux anciennes régions en attendant l'uniformisation des méthodes.

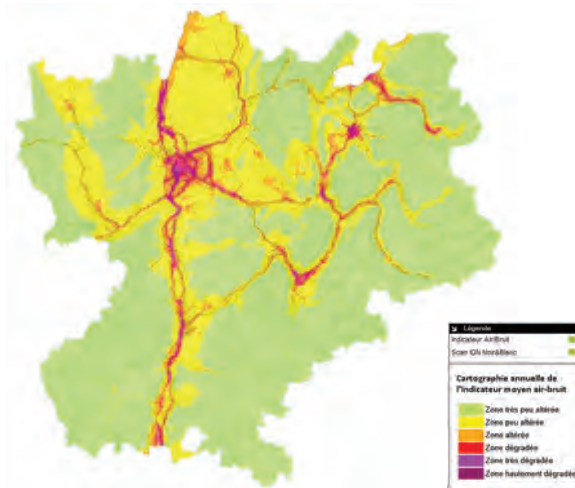
Les résultats sont appréciés par référence à la réglementation française qui prévoit des objectifs de qualité ou de réduction, des valeurs cibles, des valeurs limites, des seuil d'information et de recommandation ainsi que des seuils d'alerte associés à différents pas de temps.



Le PRSE2 Rhône-Alpes a fait émerger l'intérêt de disposer d'une plateforme commune aux problématiques de la qualité de l'air et du bruit sur la Région Rhône-Alpes, afin de répondre au besoin d'une meilleure connaissance des co-expositions aux nuisances environnementales.

ORHANE offre un premier outil régional d'identification et de hiérarchisation de l'exposition du territoire aux nuisances Air et Bruit. La plateforme permet une meilleure prise en compte croisée des impacts environnementaux dans les plans d'actions et une meilleure connaissance des territoires rhônalpins les plus exposés au bruit et à la pollution atmosphérique.

L'extension de la plateforme à l'Auvergne est en cours.



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

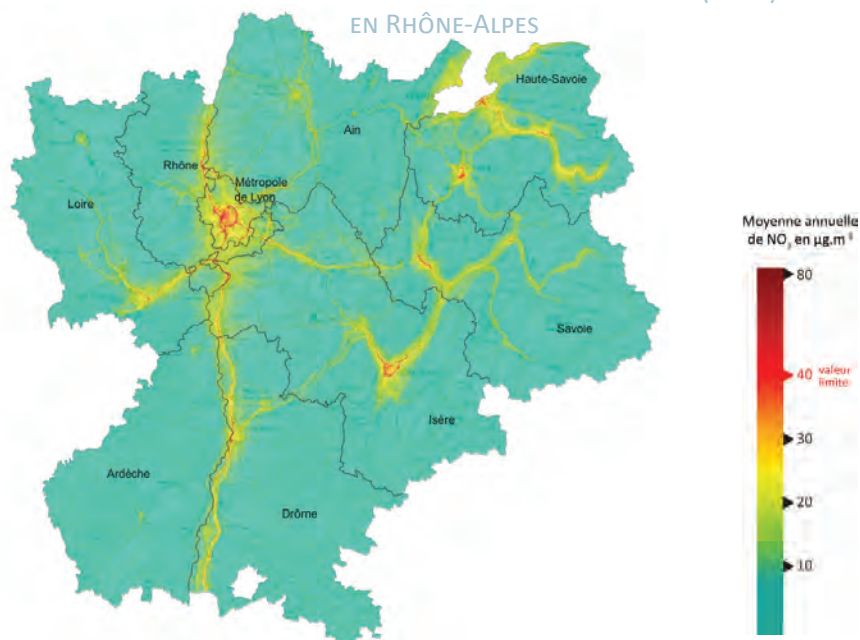
Concentrations et exposition aux polluants atmosphériques : NO₂

Concentrations en NO₂

Une cartographie complète des concentrations annuelles en NO₂ modélisées est disponible sur Rhône-Alpes. Au moment de l'édition de ce document, seules quatre agglomérations d'Auvergne étaient couvertes par ces modélisations.

La valeur limite réglementaire pour le dioxyde d'azote est fixée à 40 µg/m³ en moyenne annuelle depuis le 1 janvier 2010, et correspond à un objectif de qualité. Les seuils de recommandation et d'information est de 200 µg/m³ en moyenne horaire.

CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES (2015) DE NO₂ EN RHÔNE-ALPES



CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES (2015) DE NO₂ À AURILLAC, CLERMONT-FERRAND, LE PUY-EN-VELAY, MOULINS

AURILLAC



CLERMONT-FERRAND



LE PUY-EN-VELAY



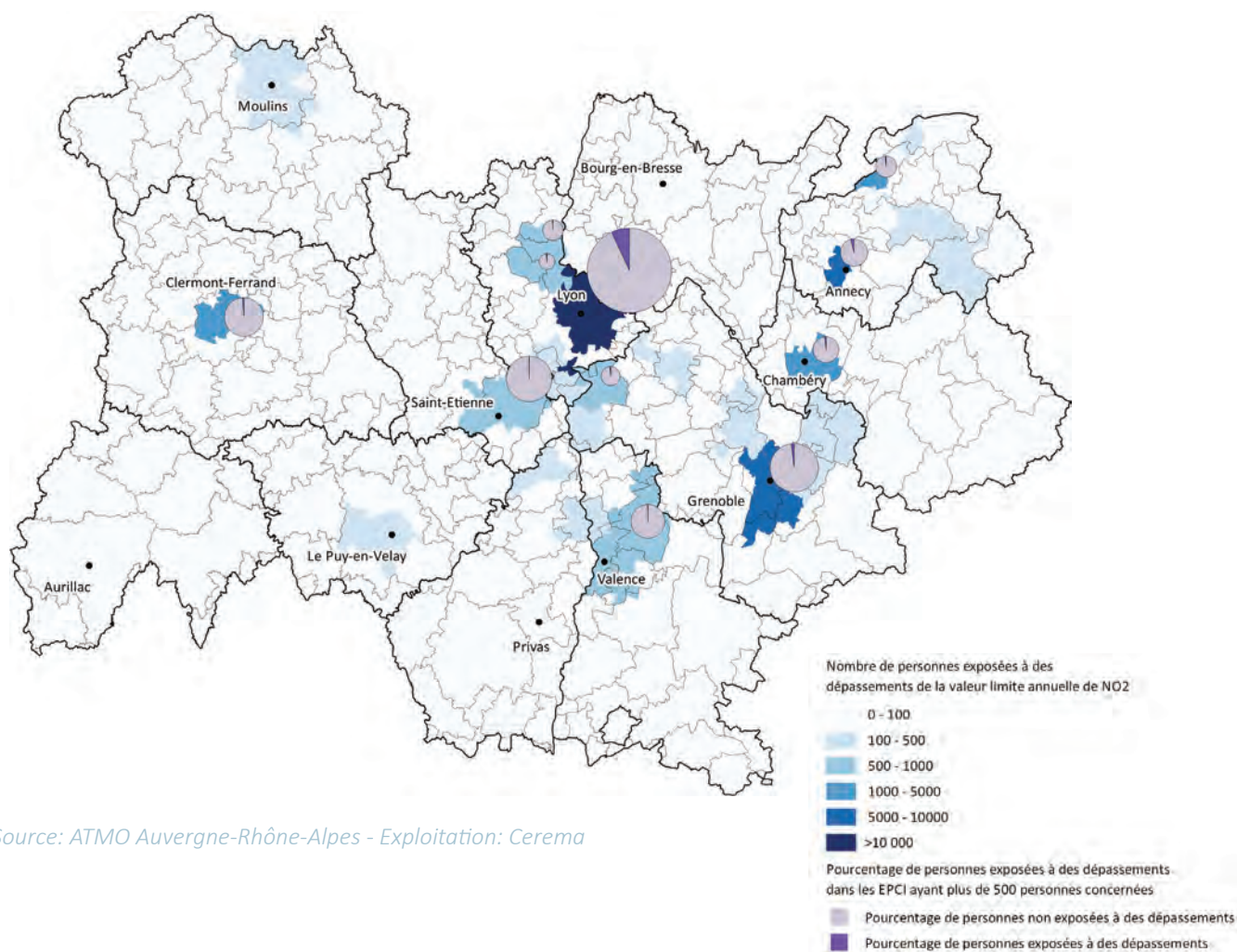
MOULINS



Source: ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Concentrations et exposition aux polluants atmosphériques: NO₂

NOMBRE DE PERSONNES EXPOSÉES À DES DÉPASSEMENTS DE VALEUR LIMITE EN MOYENNE ANNUELLE DE NO₂ (AIR AVEC PLUS DE 40 µG/M³ DE NO₂ DURANT L'ANNÉE) PAR EPCI EN 2015



Source: ATMO Auvergne-Rhône-Alpes - Exploitation: Cerema



Exposition des populations au NO₂

La proportion de population exposée à des dépassements de la valeur limite du NO₂ en 2015 (plus de 40 µg/m³ en moyenne annuelle) était la plus importante dans la Communauté Urbaine de Lyon (7 %), suivie par la Communauté d'Agglomérations d'Annecy (4 %). Grenoble, qui se trouve dans la même tranche qu'Annecy, comprend 1,6 fois plus de personnes exposées, mais cela ne représente que 2 % de la population totale.

Sur l'ensemble de la région, le nombre de personnes concernées avoisine les 118 000, avec plus de 92 000 personnes dans la Métropole de Lyon, près de 10 000 pour la Métropole de Grenoble, 6 000 dans la Communauté d'Agglomérations d'Annecy et de 3 000 dans celle de Clermont-Ferrand.

Concentrations et exposition aux polluants atmosphériques : PM 10

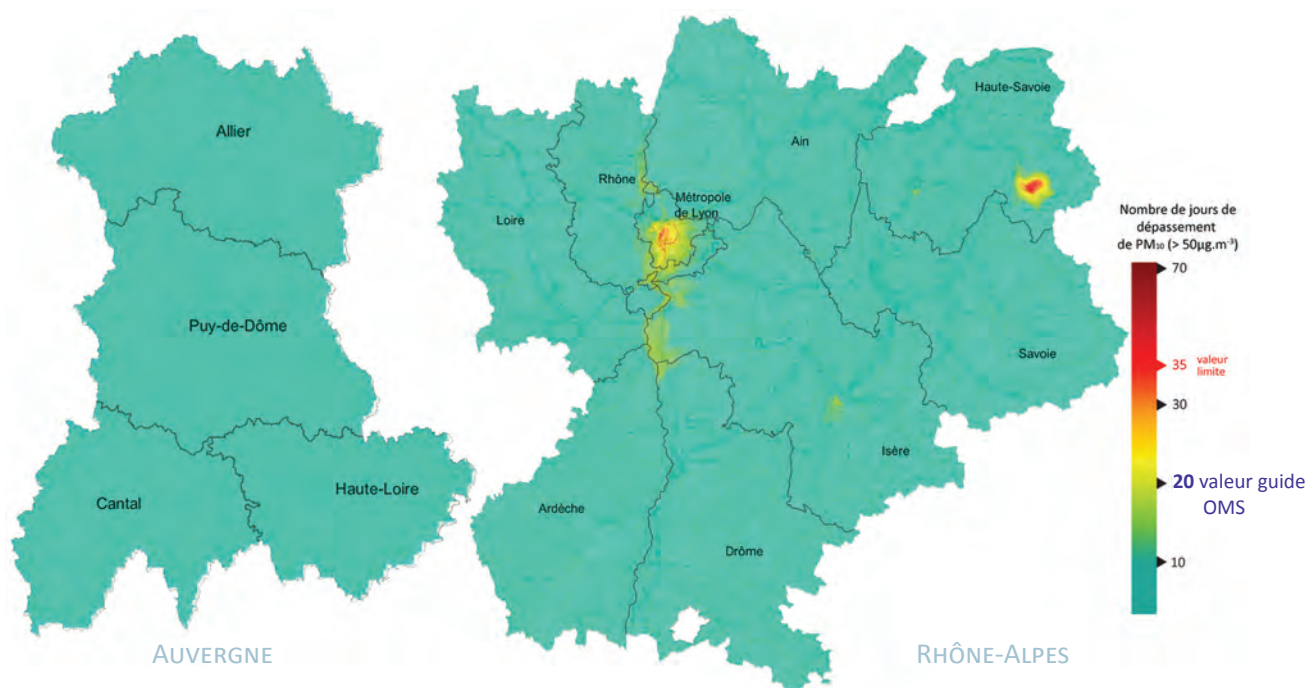
Concentrations en particules fines PM 10

Pour les PM 10, réglementairement la valeur de concentration dans l'air de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (en moyenne sur une journée) ne doit pas être dépassée plus de 35 jours par an (valeur limite).

En 2015, essentiellement durant la période hivernale, ce seuil a été atteint et dépassé sur l'agglomération Lyonnaise et dans la vallée de l'Arve. A noter, que plus de 1 habitant sur 2 (58%) de Rhône-Alpes a été exposé à des valeurs supérieures au seuil recommandé par l'OMS ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

Plusieurs jours de dépassement du seuil de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ont été enregistrés dans le Cantal, la Haute-Loire, l'Allier, avec activation de la procédure préfectorale d'information et de recommandation à la population. La valeur de 35 jours de dépassement n'a cependant pas été atteinte.

NOMBRE DE JOURS DE DÉPASSEMENT (2015) DU SEUIL D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATION FIXÉ POUR LES PM10 (MOYENNE JOURNALIÈRE DE $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Source: ATMO Auvergne-Rhône-Alpes



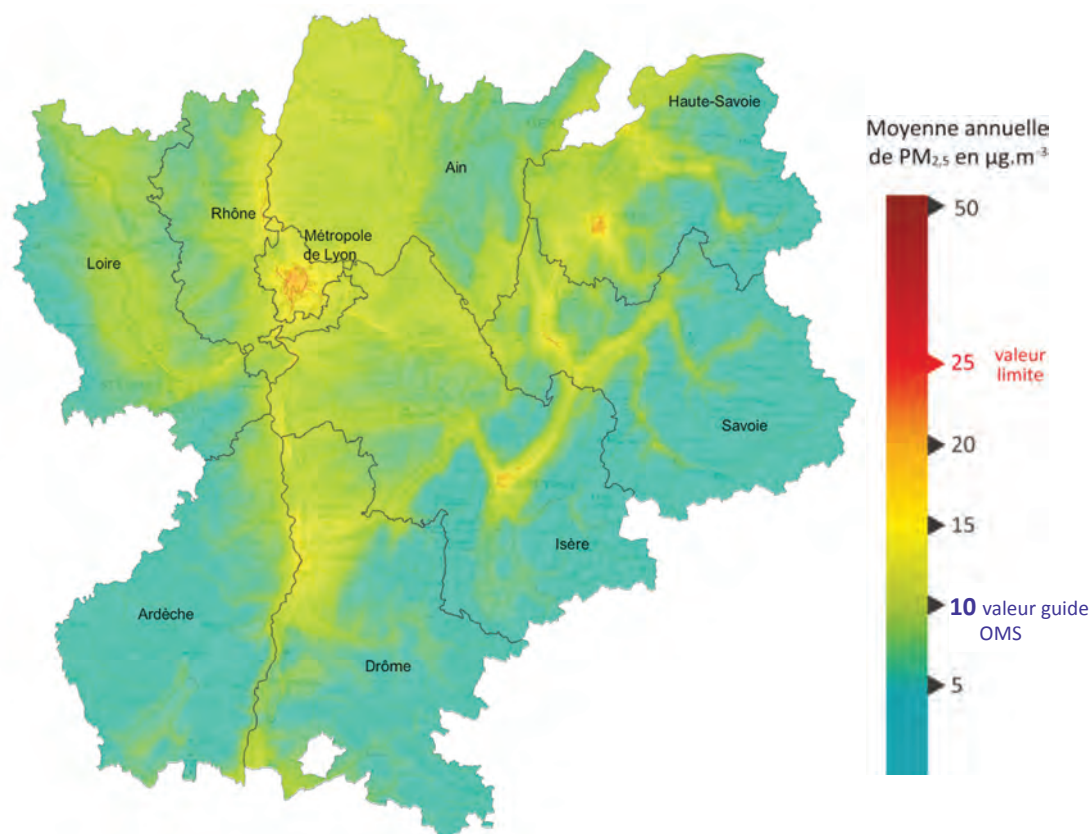
Populations exposées aux particules fines PM 10

En ce qui concerne le niveau moyen annuel en 2015 et à l'instar des années précédentes, la valeur limite réglementaire de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est respectée. Certaines zones montrent cependant des moyennes annuelles supérieures à la valeur de l'OMS fixée à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$: elles représentent une exposition de 3,7 millions d'habitants, près de 58% de la population régionale, en augmentation par rapport à 2014 (47%). (source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes)

Sur la région, seuls deux EPCI sont concernés par des dépassements de la valeur limite pour les PM 10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) en 2015. La proportion de personnes exposées à ces dépassements est proche de 11 % (soit environ 5 000 personnes) pour les résidents de la Communauté de Communes Pays du Mont-Blanc et de 1 % (soit environ 7 000 personnes) pour ceux de la Communauté Urbaine de Lyon .

Concentrations et exposition aux polluants atmosphériques : PM 2,5

CARTOGRAPHIE DES CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES (2015) EN PM 2,5
EN RHÔNE-ALPES



Source: ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Concentrations en particules fines PM 2,5

La valeur limite réglementaire pour les PM 2,5 est fixée à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle depuis le 1 janvier 2015, la valeur cible à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et l'objectif de qualité à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ qui est la valeur recommandée par l'OMS.

Au moment de l'édition de ce document, seul le territoire rhônalpin était couvert par une modélisation des PM 2,5. La cartographie présentée ci-dessus et représentative de l'année 2015, met en évidence les enjeux particuliers dans certaines des grandes agglomérations (Lyon, Annecy), dans la vallée de l'Arve, et de manière plus diffuse autour des infrastructures de transport structurantes. A noter que les conditions météorologiques favorables (hiver plutôt chaud et donc émissions liées au chauffage plus limitées) de 2015, ont conduit à ne constater aucun dépassement des valeurs limites pour les PM 2,5 sur le territoire Rhône-Alpin. Quelques centaines de rhodaniens restent toutefois exposés à des valeurs supérieures au seuil réglementaire (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moy. an.).

En 2015 et à l'instar des PM 10, les concentrations en PM 2,5 sont en légère augmentation par rapport à 2014, mais aucun dépassement de la valeur limite annuelle de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ n'a été constaté.

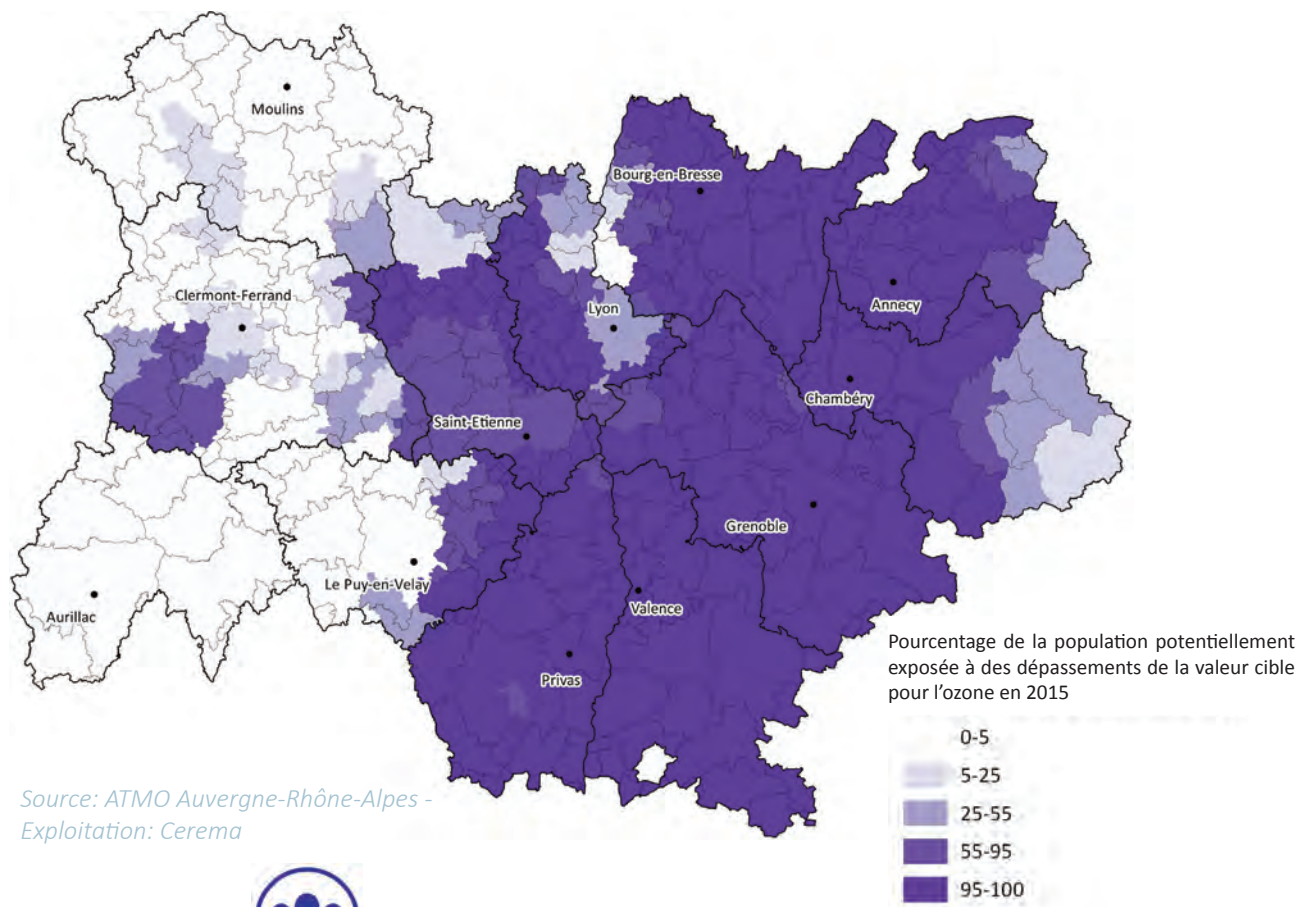
Toutefois, la majorité de la population (presque 75%) est exposée à des moyennes annuelles supérieures à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et objectif de qualité indiqué par la réglementation.

En Auvergne, dans l'agglomération Clermontoise, les niveaux de PM 2,5 mesurés sont restés inférieurs à la valeur limite annuelle, toutefois l'objectif de qualité a été légèrement dépassé (12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moy. an.).

La station rurale de Paray-Le-Fresil (Allier) a mesuré une concentration moyenne annuelle en PM 2,5 légèrement inférieure à l'objectif de qualité (9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ moy. an.).

Concentrations et exposition aux polluants atmosphériques : Ozone

POURCENTAGE DE POPULATION POTENTIELLEMENT EXPOSÉE À DES DÉPASSEMENTS DE LA VALEUR CIBLE RÉGLEMENTAIRE POUR L'OZONE PAR EPCI EN 2015 (PLUS DE 25 JOURS EN 2015 AVEC UN AIR DONT LA CONCENTRATION OZONE A PU DÉPASSER SUR 8 HEURES 120 µg/m³)



Source: ATMO Auvergne-Rhône-Alpes -
Exploitation: Cerema



Exposition des populations à l'ozone:

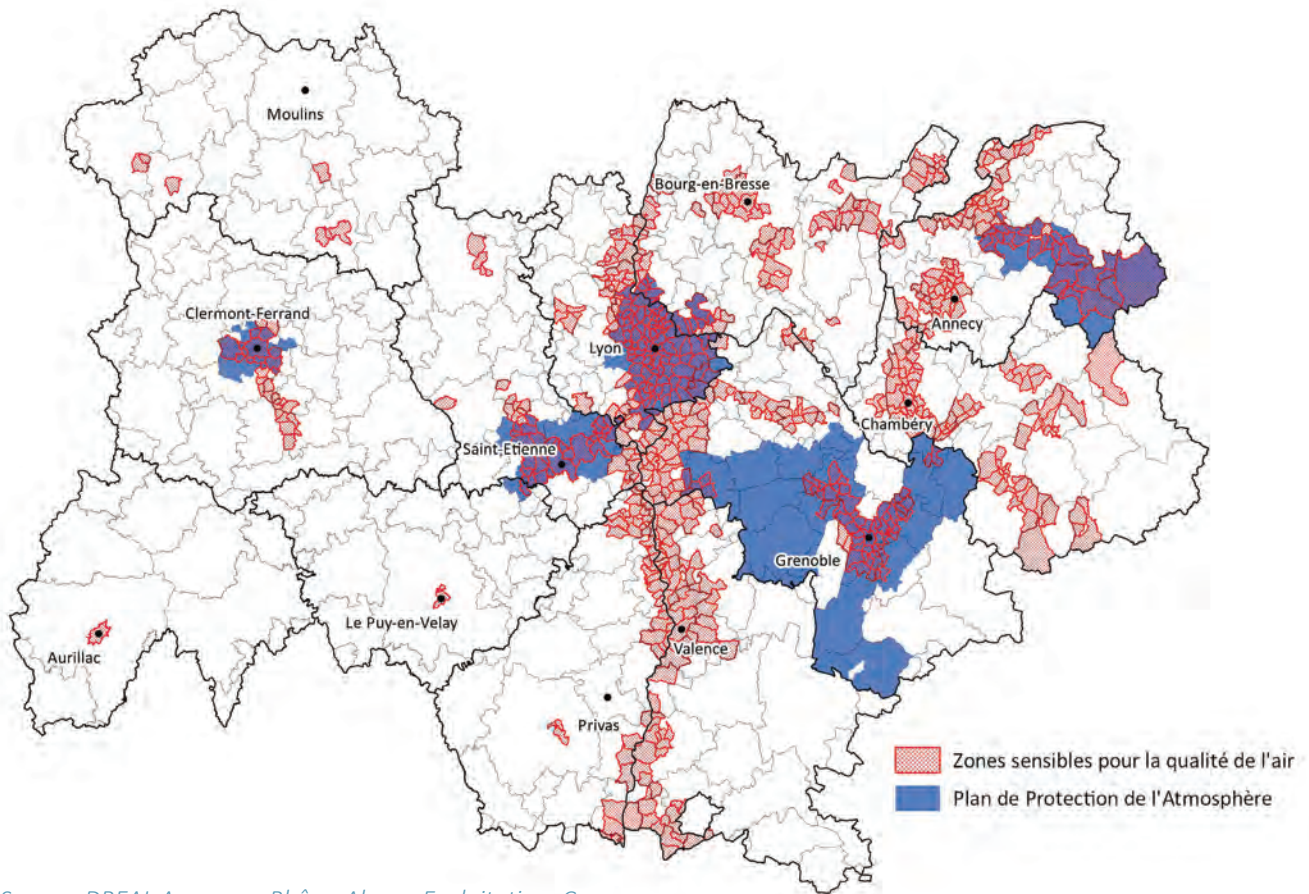
Le nombre de jours de dépassements de la valeur cible pour l'ozone (120 µg/m³/8 heures) se calcule sur une moyenne de 3 années consécutives afin de s'affranchir des variations météorologiques d'une année sur l'autre. La carte présentée ici ne concerne que l'année 2015, qui est la première année où une modélisation commune Auvergne-Rhône-Alpes a été réalisée. Elle doit donc être analysée avec précautions et ce d'autant plus que l'été 2015 a réuni des conditions particulièrement propices à la formation d'ozone (périodes anticycloniques et fortes chaleurs). Les zones rurales et péri-urbaines sont très touchées tandis que les villes comme Lyon, fortement émettrices de NOx, sont moins concernées. En effet, en présence de grandes quantités de NOx, l'ozone formé est aussitôt détruit (cycle de formation et destruction de l'ozone). Au total, environs les deux tiers des habitants de la région ont été exposés à des dépassements de la valeur cible de l'ozone en 2015.



Les enfants, les personnes âgées, les asthmatiques, les insuffisants respiratoires sont particulièrement sensibles à la pollution par l'ozone. La présence de ce gaz irritant peut provoquer toux, inconfort thoracique, essoufflement, irritations nasale et oculaire. Elle augmente aussi la sensibilisation aux pollens. Lorsque le niveau ambiant d'ozone augmente, dans les jours qui suivent, une hausse de l'ordre de 1 à 4 % des indicateurs sanitaires (mortalité anticipée, admissions hospitalières, etc.) est observée.

Zones Sensibles pour la Qualité de l'Air et Plans de Protection de l'Atmosphère

ZONES SENSIBLES POUR LA QUALITÉ DE L'AIR ET COMMUNES COUVERTES PAR UN PPA



Source: DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - Exploitation: Cerema

Les Zones Sensibles pour la Qualité de l'Air (ZSQA) définies dans les Schémas Climat air énergie, tiennent compte des dépassements observés ou potentiels des valeurs limites réglementaires, et de critères liés à la sensibilité propre des territoires, et plus précisément à la présence de population ou de zones naturelles protégées (LCSQA, 2012). Ils recouvrent une partie des PPA et s'étendent le long des axes autoroutiers autour desquels la densité de population est élevée (comme la Vallée du Rhône ou le nord du sillon alpin avec le Genevois français, Annecy, Chambéry).

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) définissent les mesures réglementaires ou portées par les acteurs locaux permettant de ramener les concentrations en polluant atmosphériques à un niveau inférieur aux limites réglementaires. Ils sont obligatoires dans les villes de plus de 250 000 habitants et dans les zones « où les valeurs de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être ». Il en existe 5 en Auvergne Rhône-Alpes : Lyon, Grenoble, Saint-Étienne, Clermont-Ferrand et la Vallée de l'Arve. En mai 2016, dans une démarche volontariste comme le prévoit le code de l'environnement, l'agglomération chambérienne a approuvé un Plan Local d'amélioration de la Qualité de l'Air (PLQA).

Le risque allergique lié aux pollens et la prévalence individuelle en augmentation

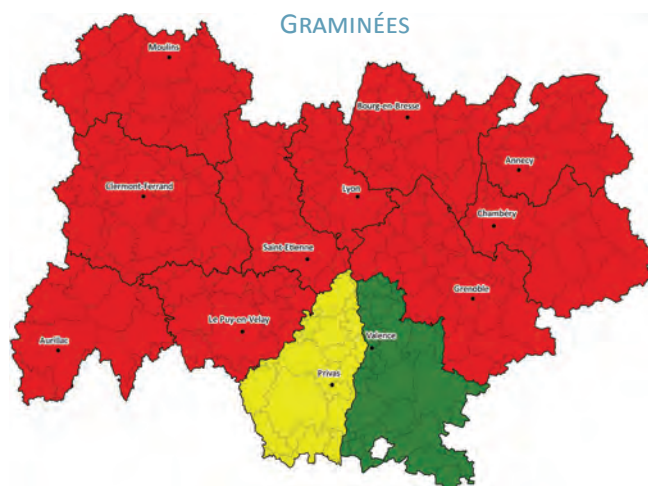
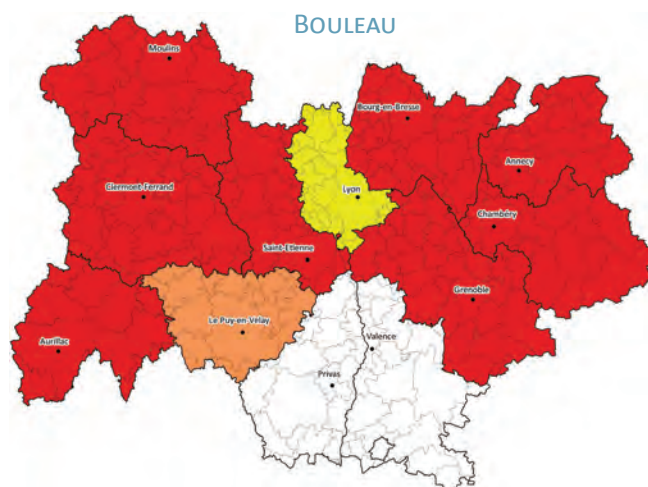
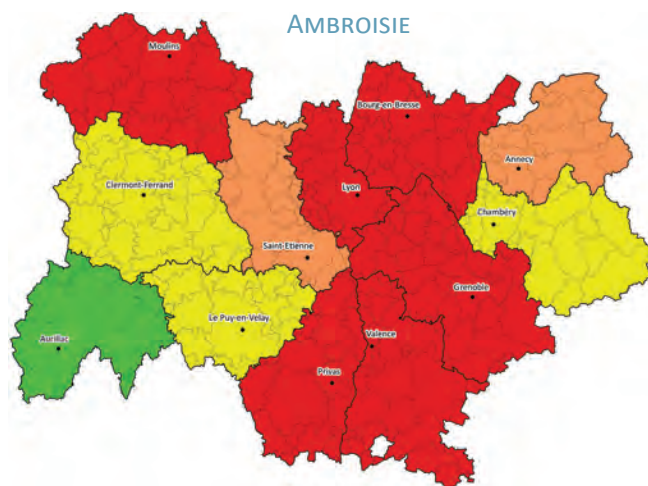
Les pollens sont des substances biologiques, naturellement émises par les plantes mâles et dont le rôle est d'assurer leur reproduction. Chez les plantes anémophiles, la dissémination est assurée par le vent, ce qui se traduit par une émission de grains de pollens plus abondante que chez les plantes entomophiles dont la dispersion du pollen est confié aux insectes.

La région Auvergne Rhône-Alpes, caractérisée par ses reliefs et climats variés, accueille une grande variété de plantes, dont certaines sont à l'origine de pollens allergisants. Le caractère allergisant est une propriété intrinsèque à chaque taxon, qui dépend à la fois de sa composition chimique et de sa capacité à pénétrer l'appareil respiratoire. Le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA), chargé de surveiller ces pollens sur l'ensemble du pays, estime qu'en Auvergne Rhône-Alpes, les pollens d'ambroisie, de bouleau et de graminées sont ceux qui présentent le risque le plus fort.

Alors qu'un Français sur cinq souffre d'allergie, 12 à 45 % d'entre elles seraient imputables aux pollens. L'apparition de symptômes (rhinites, conjonctivite, fatigue, asthme, ...) chez les personnes allergiques dépend de leur exposition. Cette dernière est fonction de différents paramètres comme la phénologie (période de la saison pollinique) de la plante, mais aussi les conditions météorologiques, qui déterminent la dispersion des pollens. Le RNSA produit un indicateur, « le Risque Allergique d'Exposition aux Pollens (RAEP) », reprenant l'ensemble de ces déterminants. Il varie entre 0 (pas de risque allergique) et 5 (toutes les personnes allergiques ont des symptômes).

Les cartes ci-contre présentent le RAEP maximum des trois taxons identifiés par le RNSA comme présentant le risque le plus fort sur la région (ambroisie, bouleau, graminées). Le RAEP maximum est ici évalué pour les trois années de 2013 et 2015 afin de lisser les variations météorologiques annuelles. Chaque département est qualifié à partir d'un capteur positionné dans une ville jugée représentative du département par le RNSA.

RISQUE ALLERGIQUE D'EXPOSITION AUX POLLENS (RAEP)
MAXIMUM 2013-2015



Echelle du Risque Allergique d'Exposition aux Pollens

- Risque nul
- Risque très faible
- Risque faible
- Risque moyen
- Risque élevé
- Risque très élevé
- Absence de données

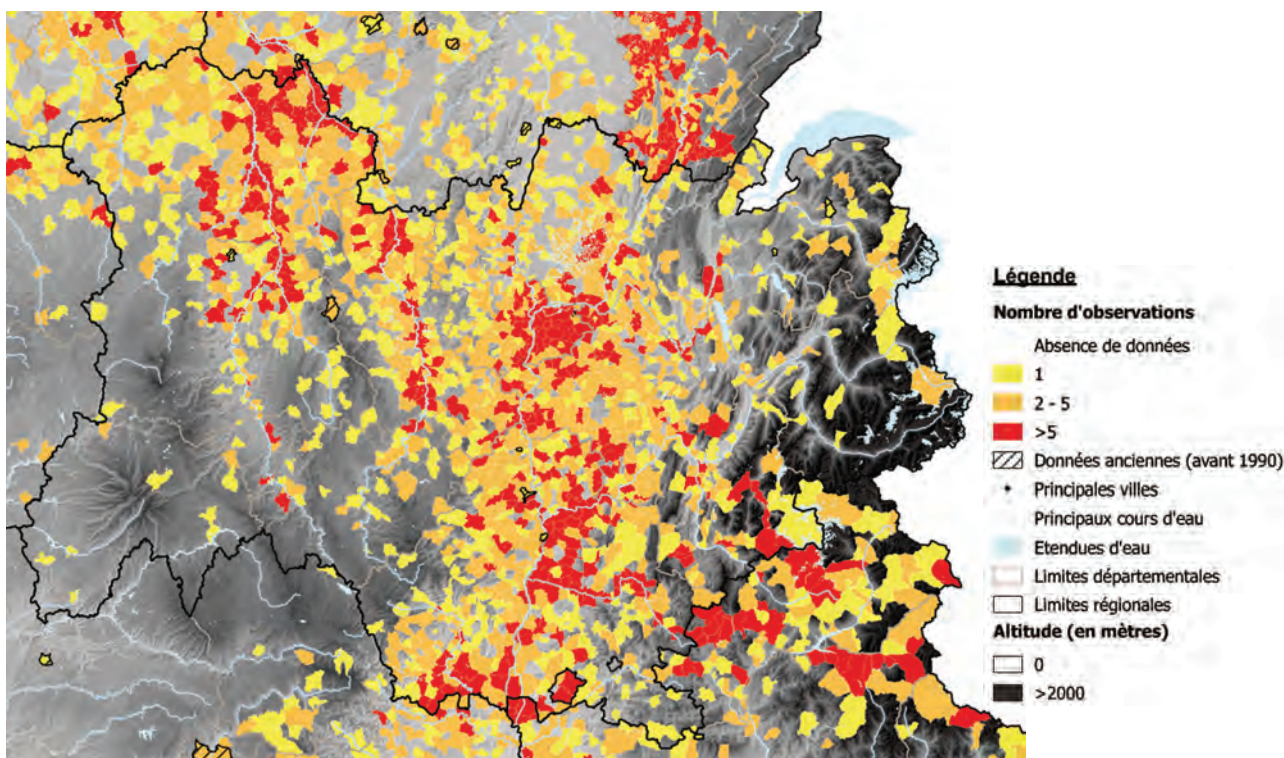
Source: RNSA - Exploitation: Cerema

Le risque pour les graminées et le bouleau est distribué de manière relativement homogène sur l'ensemble de la région à l'exception des départements les plus au sud (Ardèche et Drôme).

Concernant l'ambrosie, le risque est le plus important sur l'ensemble de la vallée du Rhône et l'Allier. La région Auvergne Rhône-Alpes est aujourd'hui la plus touchée par la prolifération de l'ambrosie et le risque allergique associé. En 2014, l'Observatoire Régional de Santé Rhône-Alpes estimait que la prévalence individuelle de cette allergie augmentait et atteignait 13 %, contre 9 % en 2004. Elle pouvait même atteindre 21 % dans les zones géographiques les plus exposées.

L'implantation de l'ambrosie, cartographiée par la Fédération des conservatoires botaniques nationaux (FCBN) permet de localiser plus finement les territoires particulièrement touchés par la problématique comme Moulins, Lyon, Valence et Grenoble.

RÉPARTITION COMMUNALE D'AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA EN RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES ÉTAT DES CONNAISSANCES EN JUIN 2016



Source: MASS - Auteur: Anaïs Just - Juin 2016 ©IGN 2011:BD_CARTO- Données du réseau des CBN en cours d'intégration et de qualification



Le pollen de l'ambrosie est très allergisant et responsable de diverses pathologies, notamment de l'appareil respiratoire. Il suffit de quelques grains de pollen par mètre cube d'air pour que des symptômes apparaissent chez les sujets sensibles : rhinite survenant en août-septembre avec écoulement nasal, conjonctivite, symptômes respiratoires tels trachéite ou toux, et parfois urticaire ou eczéma. Dans 50% des cas, l'allergie à l'ambrosie peut entraîner l'apparition de l'asthme ou provoquer son aggravation. La fréquence de l'allergie à l'ambrosie est importante : selon la zone, 6 à 12% de la population exposée y est allergique.

(source: Ministère des Affaires sociales et de la Santé)



Les impacts de la pollution de l'air sur la santé sont de deux types :

- **à court terme**, quelques heures/jours après l'exposition ils se manifestent par des troubles tels que : irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardiovasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès.
- **à long terme** (exposition sur plusieurs années), l'exposition à des polluants de l'air favorise le développement de maladies chroniques graves, respiratoire et cardiovasculaire pouvant conduire à des décès. Mais la pollution agit également sur des troubles de la reproduction et du développement de l'enfant, des maladies endocriniennes ou encore neurologiques.

Pour objectiver les bénéfices sanitaires attendus d'une amélioration de la qualité de l'air sur la santé des habitants, plusieurs agglomérations de la région Auvergne-Rhône-Alpes disposent d'une évaluation quantitative des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique (EQIS-PA), réalisée selon les méthodes développées par l'Institut de veille sanitaire. Ces méthodes extrapolent les résultats d'études épidémiologiques internationales validées par la communauté scientifique en les appliquant à des données sanitaires et environnementales observées localement sur la population étudiée. Elles distinguent les conséquences sanitaires à court terme de pollution atmosphérique de ses conséquences à long terme.

En Auvergne-Rhône-Alpes, ce type d'évaluation a été conduite pour quantifier les impacts à court terme des PM10 et de l'ozone pour les villes de Clermont-Ferrand, Valence, Saint-Etienne et Annecy. Les impacts à long terme des PM2,5 ont été quantifiés pour Clermont-Ferrand, Valence, Saint-Etienne, Annecy, Lyon et Grenoble. Une évaluation quantitative des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique sur le secteur de la vallée de l'Arve est en cours.

Impact à court terme

Bénéfices sanitaires obtenus par le respect de la valeur guide de PM 10

Zone d'étude	Période d'étude	Population de la zone d'étude	Indicateurs d'exposition : PM ₁₀ (en µg/m ³)	Bénéfices sanitaires obtenus par le respect de la valeur guide de PM ₁₀ de l'OMS (20 µg/m ³)		
				Décès évités par an	Hospitalisations évitées par an	
					Décès non accidentels	Cardiaques
Clermont-Ferrand	2007-2009	213 000	19,1	0	0	0
Valence	2009-2011	127 000	25,4	3 (0,3 %)	3 (0,3 %)	6 (0,6 %)
Saint-Etienne	2009-2011	400 000	25,6	10 (0,3 %)	14 (0,3 %)	29 (0,5 %)
Annecy	2009-2011	135 000	30,2	6 (0,7 %)	7 (0,6 %)	16 (1,2 %)

Source : Institut de veille sanitaire

Bénéfices sanitaires obtenus par le respect de la valeur guide pour l'ozone

Zone d'étude	Période d'étude	Population de la zone d'étude	Indicateurs d'exposition : Ozone (en Nb de jour de dépassement par an)	Bénéfices sanitaires obtenus avec écrêtage de tous les maxima journalier sur 8 h dépassant la valeur guide pour l'ozone de l'OMS (100 µg/m ³)		
				Décès évités par an		Hospitalisations respiratoires évitées par an (>15 ans)
				Nb	%	
Clermont-Ferrand	2007-2009	213 000	42			
Valence	2009-2011	127 000	90	1		1
Saint-Etienne	2009-2011	400 000	71	3		3
Annecy	2009-2011	135 000	64	1		1

Source : Institut de veille sanitaire

Impact à long terme

Bénéfices sanitaires obtenus par le respect de la valeur guide de PM 2,5

Zone d'étude	Période d'étude	Population de la zone d'étude	Indicateurs d'exposition : PM _{2.5} (en µg/m ³)	Bénéfices sanitaires obtenus par le respect de la valeur guide de PM _{2.5} de l'OMS (10 µg/m ³)		
				Décès évités par an pour population > 30 ans		Espérance de vie à 30 ans gagnée
				Nb	%	
Clermont-Ferrand	2007-2009	213 000	14,2	40	2,4	4 mois
Valence	2009-2011	127 000	19,3	55	5	8 mois
Saint-Etienne	2009-2011	400 000	19,4	200	5	8 mois
Annecy	2009-2011	135 000	22,8	70	7	11 mois
Lyon*	2012	1 200 000	19,6	491	6	-
Grenoble*	2012	385 000	18,1	114	5	-

Source : Institut de veille sanitaire et Inserm *

En 2016, Santé publique France a estimé l'impact de l'exposition chronique aux particules fines (PM 2,5) sur la mortalité sur tout le territoire français, en utilisant un modèle fournissant, pour les années 2007-2008, des concentrations en particules fines à l'échelle communale.

En Auvergne-Rhône-Alpes, les zones les moins polluées sont situées dans les massifs montagneux, en altitude. « Dans un scénario sans pollution atmosphérique où la qualité de l'air en France continentale serait identique à celle de ces zones les moins polluées ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), **plus de 48 000 décès seraient évités chaque année en France, dont près de 4 400 en Auvergne-Rhône-Alpes**. Ceci représenterait une **baisse de 9 % de la mortalité en France et de 7,4 % dans la région**. Les personnes de 30 ans gagneraient alors en moyenne 9 mois d'espérance de vie (SPF, 2016). Toutefois, les résultats pour notre région sont sans doute sous-estimés, en effet, le modèle utilisé, établi pour de grandes zones spatiales, ne permet pas de restituer les niveaux de pollution dans la géographie complexe de notre région montagneuse. L'amélioration de la qualité de l'air en Auvergne-Rhône-Alpes se traduirait non seulement par une baisse de la mortalité, mais aussi par une amélioration significative de la santé et de la qualité de vie dans la région (SPF, 2016).

Les résultats confirment l'**importance de la pollution de fond**, et relativise le rôle des « pics » de pollution (les jours de fortes pollution ont individuellement un impact important sur la santé mais leur faible fréquence limite leur part dans l'impact sur une année entière, essentiellement associé à la pollution de fond).



limitation de vitesse, épisode de pollution, autoroute 02/09/2015
@air-rhonealpes

La prévention des effets sanitaires de la pollution atmosphérique passe par la réduction des émissions, et la recherche d'une moindre exposition à celle-ci, à court terme notamment pour les personnes les plus sensibles, mais surtout sur le long terme et pour tous, en utilisant par exemple les leviers des politiques d'urbanisme et des plans de déplacements urbains. C'est ce qu'exprime la Société de Pneumologie de Langue Française dans son rapport publié en mai 2016 : « N'agir qu'à l'occasion des « pics », c'est se condamner à subir les aléas de la météorologie. La pollution atmosphérique est la conséquence de choix de société : modes de transport des personnes (voiture individuelle versus les transports en commun ou déplacements « actifs », marche à pied et vélo, moins polluants et toujours bénéfiques pour la santé), urbanisme séparation entre la localisation des lieux d'habitation et des activités économiques, implantation des lieux scolaires), bâtiments économes en énergie etc. Des choix qui visent à agir sur les sources de pollution de fond et s'inscrivent nécessairement dans la durée » (SPLF, 2016).

Qualité des eaux

Eaux superficielles : état écologique et chimique des rivières

Eaux souterraines : vulnérabilité aux nitrates d'origine agricole

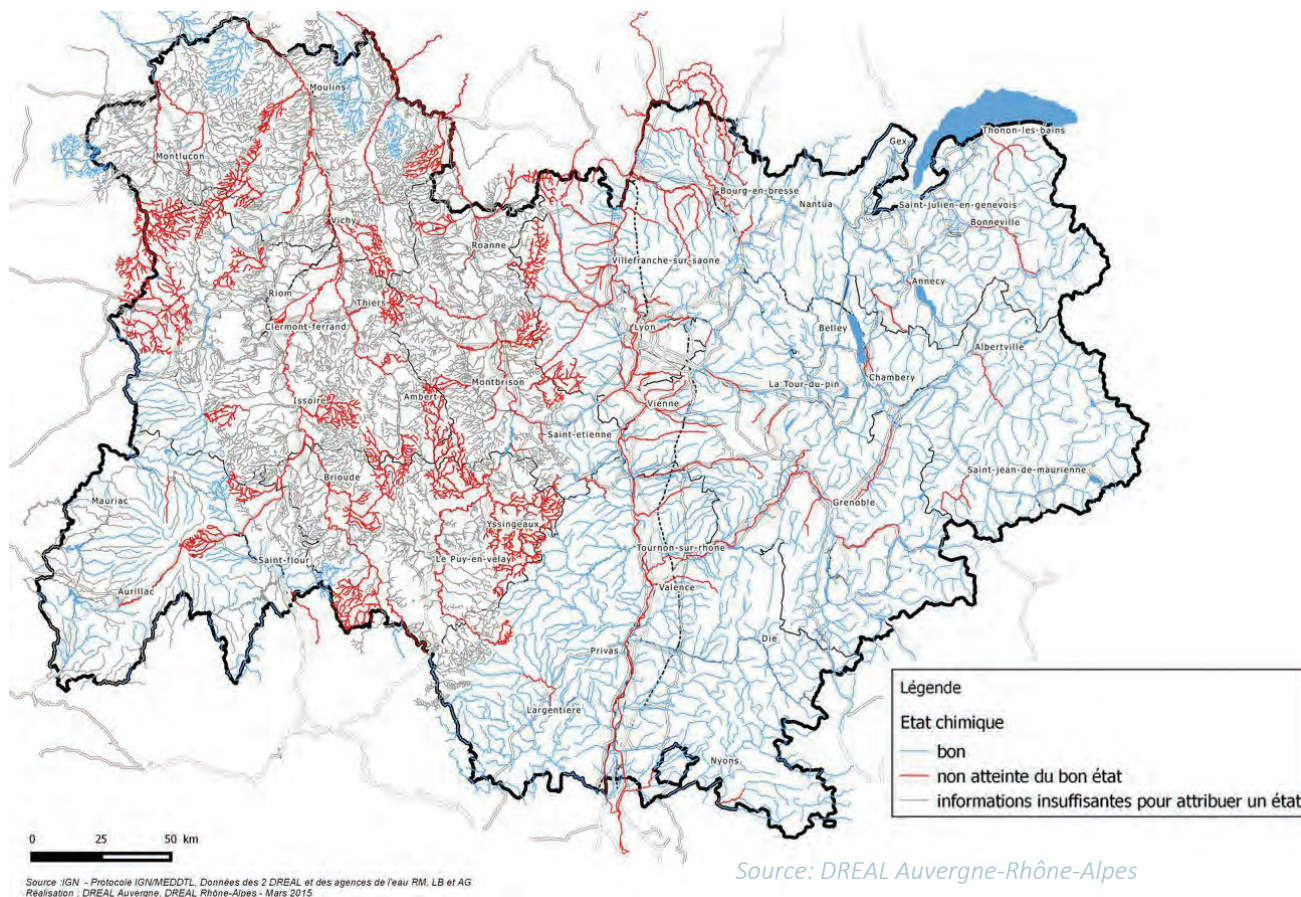
Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Qualité des eaux de consommation

Qualité des eaux de baignade

Eaux superficielles : état écologique et chimique des rivières

ETAT CHIMIQUE DES RIVIÈRES (2015)



Le réseau de référence pérenne (RRP) : destiné à définir «le bon état écologique» en fonction de la localisation géographique (hydroécocorégion) et du type de cours d'eau.

Le programme de surveillance, comprend 4 volets :

Le réseau de contrôle de surveillance (RCS), mis en place en 2007, est destiné à donner une image de l'état général des eaux.

Les contrôles opérationnels (RCO), destinés à assurer le suivi de toutes les masses d'eau identifiées comme risquant de ne pas atteindre les objectifs environnementaux de la DCE. Ce réseau débutera en 2010, mais une mise en place progressive a été initiée dès 2008,

Les contrôles d'enquête, à mettre en place lorsque les causes de non atteinte du bon état ne sont pas connues,

Les contrôles additionnels, qui constitueront un complément de suivi dans des zones particulières à protéger (captage d'eau potable, zones d'habitats et de protection des espèces)

Ces deux derniers réseaux sont en cours de définition .

En Auvergne, la maîtrise d'ouvrage des réseaux de référence, de contrôle de surveillance, de contrôle opérationnel est partagée entre les agences de l'eau Loire-Bretagne et Adour-Garonne, l'office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA), la DREAL et les collectivités territoriales pour certaines stations du RCO,

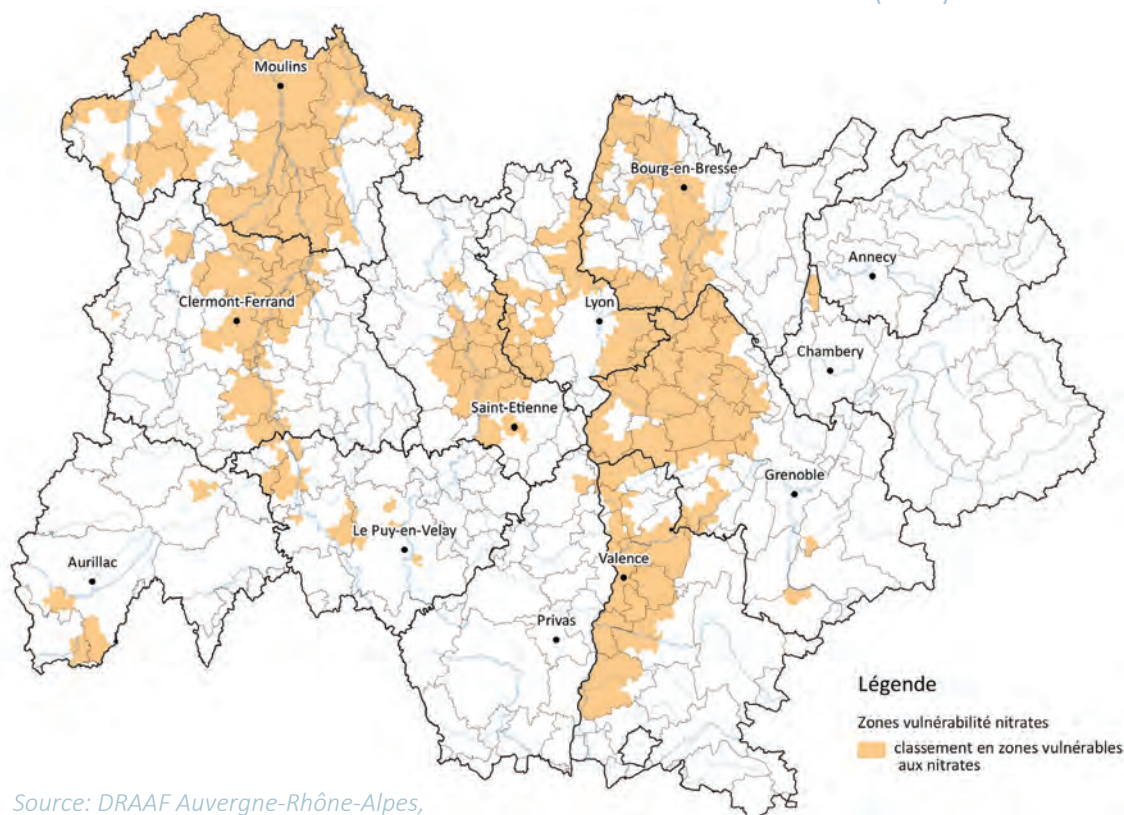
La DREAL est chargée du suivi des paramètres biologiques : macroinvertébrés, les diatomées et les macrophytes.

Les eaux souterraines font aussi l'objet d'une surveillance régulière conduisant à un classement qualitatif par «masse d'eau».

Leur représentation cartographique à l'échelle de la grande région n'a pas été possible dans le présent document. C'est pourquoi celui-ci n'abordera le sujet des eaux souterraines qu'au travers des zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole.

Eaux souterraines : Zones de Vulnérabilité aux Nitrates d'origine agricole

ZONES DE VULNÉRABILITÉ AUX NITRATES D'ORIGINE AGRICOLE (2015)



Source: DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes,
Exploitation: Cerema

Des concentrations excessives en nitrates dans l'eau la rendent impropre à la consommation humaine et peuvent induire des problèmes d'eutrophisation et donc menacer l'équilibre biologique des milieux aquatiques.

Afin de limiter la pollution des eaux par les nitrates, la directive européenne 91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive Nitrates, prévoit la mise en œuvre de programmes d'actions encadrant l'utilisation des fertilisants azotés d'origine agricole.

Doivent être désignées comme vulnérables toutes les zones connues qui alimentent les eaux polluées par les nitrates d'origine agricole et celles susceptibles de l'être et celles ayant tendance à l'eutrophisation du fait des apports de nitrates d'origine agricole. Ce zonage doit être revu au moins tous les quatre ans selon la teneur en nitrates observée par le réseau de surveillance des milieux aquatiques.

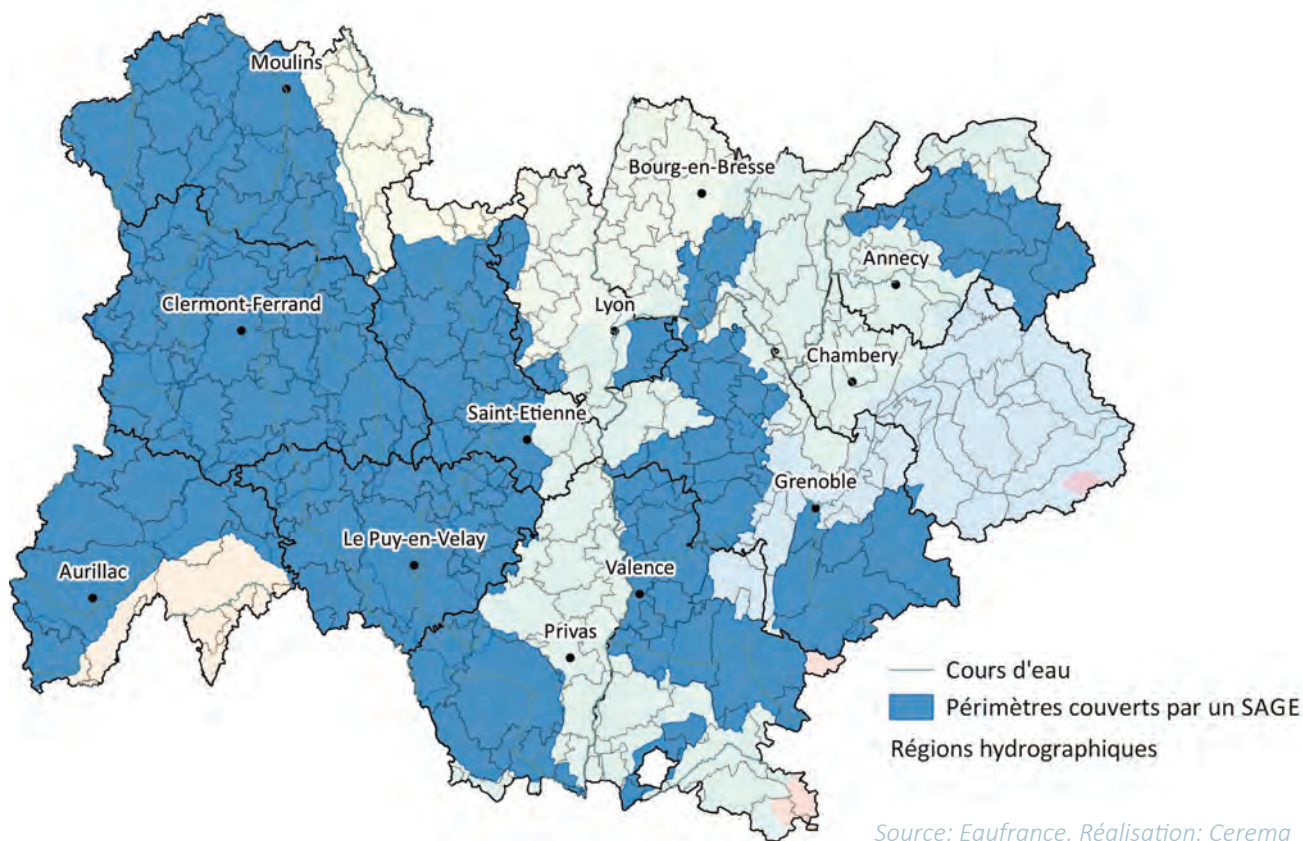
Le décret 2015 -126 du 5 février 2015 a modifié les modalités de désignation et à la délimitation des zones vulnérables. Les critères et méthodes d'évaluation de la teneur en nitrates des eaux et de caractérisation de l'enrichissement de l'eau en composés azotés susceptibles de provoquer une eutrophisation sont précisés par un arrêté du 5 mars 2015.

Les **zones vulnérables** concernent :

- les eaux atteintes par la pollution :
 - eaux souterraines et eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 milligrammes par litre ou entre 40 et 50 sans tendance à la baisse.
 - eaux douces superficielles qui subissent une eutrophisation (percentile 90 > 18 mg/l) à laquelle l'enrichissement de l'eau en composés agricoles provenant de sources agricoles contribue.
- les eaux menacées par la pollution :
 - eaux souterraines et eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est comprise entre 40 et 50 milligrammes par litre et ne montre pas de tendance à la baisse ;
 - eaux douces superficielles susceptibles de subir une eutrophisation à laquelle l'enrichissement de l'eau en composés agricoles provenant de sources agricoles contribue si des mesures de réduction des apports en azote ne sont pas prises.

Des programmes d'actions réglementaires doivent être appliqués dans les zones vulnérables aux nitrates et un code de bonnes pratiques est mis en œuvre hors zones vulnérables.

PÉRIMÈTRES COUVERTS PAR UN SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) EN 2015



Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont des documents de planification élaborés de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Ils fixent des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

A ce titre, la couverture géographique de ces schémas témoigne des enjeux sur le territoire en matière de gestion des eaux.



Sur le territoire de l'Auvergne, 12 SAGE ont été définis et sont en application ou en cours d'élaboration ou d'approbation : Yèvre Auron, Allier aval, Alagnon, Haut Allier, Loire Amont, Lignon du Velay, Dordogne amont, le Célé, la Sioule, la Dore et la Loire en Rhône-Alpes, Cher Amont. Ils couvrent une partie des régions hydrographiques Loire-Bretagne et Adour-Garonne.

Concernant le bassin Rhône-Méditerranée, on dénombre 12 SAGE approuvés, en révision ou en cours d'élaboration : Drôme, Est-Lyonnais, Arve, Ardèche, Bièvre-Liers-Valloire, Basse vallée de l'Ain, Bourbre, Drac amont, Drac Romanche, Molasses miocènes du Bas-Dauphiné et alluvions de la plaine de Valence, Lez. Les SAGE sont les outils par excellence pour accéder à une gestion équilibrée des ressources en eau dont dispose un territoire afin de préserver ou restaurer leurs fonctions écologiques, mais aussi pérenniser les usages les plus exigeants, notamment les usages sanitaires.



La quasi-totalité de la population de la région Auvergne-Rhône-Alpes est aujourd'hui desservie par un réseau public d'eau potable, qu'elle habite en milieu urbain ou rural. Quelques réseaux collectifs privés peuvent cependant subsister en zone de montagne, mais ils se font rares.

L'eau du robinet est produite à partir d'eau prélevée dans une ressource souterraine ou dans une ressource superficielle d'eau (fleuves, rivières, lacs) par l'un des 8111 captages en activité dans la région. Selon la qualité de l'eau naturelle, différentes étapes de traitement peuvent être nécessaires pour la rendre potable et maintenir sa qualité dans les installations de stockage (réservoirs) et dans les réseaux de distribution, jusqu'au robinet de l'utilisateur.

La **qualité bactériologie** de l'eau délivrée par un réseau public est appréciée à partir d'une recherche périodique de **germes témoins** de contamination fécale (*Escherichia coli* et entérocoques). La détection de ces germes au robinet du consommateur traduit la fragilité des barrières de sécurité sensées le protéger et rend plausible la diffusion d'agents pathogènes par la voie hydrique.

La présence de micro-organismes dans l'eau de consommation est ainsi porteuse d'un risque à court terme pour la population qui l'utilise.

Les conséquences dépendent de la sensibilité des personnes exposées (enfants en bas âge, personnes âgées, personnes immunodéprimées...), de la virulence des germes en présence mais aussi de leur concentration.

En France en 2016 et pour la population générale, le tableau clinique reste le plus souvent bénin : troubles gastro-intestinaux, diarrhées, vomissements, grâce à la limitation de la circulation des germes à fort potentiel épidémique rendue possible par les équipements d'hygiène publique et la vaccination. Pour autant ce type d'épisode est loin d'être rare, et lorsque les communautés sont assez grandes pour que les conséquences soient quantifiables c'est en recours aux soins, arrêts de travail et absentéisme scolaire qu'elles se chiffrent (SPV, 2016).

La fiabilité bactériologique d'un réseau de distribution d'eau est réputée acquise si 95% des contrôles organisés par l'ARS ont permis de confirmer l'absence de germes témoins de contamination fécale dans l'eau fournie au consommateur.

L'arrêté du 11 janvier 2007 fixe des limites de qualité à respecter pour les paramètres microbiologiques, et une trentaine de substances indésirables ou toxiques. Des références de qualité sont également fixées pour une vingtaine de paramètres témoins du fonctionnement des installations. Seules seront présentées ici les informations tirées des contrôles sanitaires organisés par l'ARS, en s'appuyant sur trois facteurs de risques couramment investigués et qui se prêtent à une analyse régionale: La qualité bactériologique de l'eau consommée qui rend compte de la maîtrise de la chaîne de production et de distribution par les gestionnaires et la qualité de l'eau consommée au regard des paramètres nitrates et pesticides qui illustre l'incidence de pollutions diffuses sur des ressources déjà exploitées pour la consommation humaine.

D'autres paramètres d'intérêt local sont disponibles sur le site internet du ministère chargé de la santé qui met à disposition de tous les consommateurs l'intégralité des résultats recueillis par les agences régionale de santé (<http://social-sante.gouv.fr/>).

En France, l'eau du robinet fait l'objet d'un suivi sanitaire permanent, destiné à en garantir la sécurité sanitaire des consommateurs. Ce suivi sanitaire comprend :

- **la surveillance** exercée par la personne responsable de la production et distribution de l'eau –PRPDE- (vérification régulière des mesures prises pour protéger la ressource utilisée et du fonctionnement des installations, réalisation d'investigations en différents points en fonction des dangers identifiés dans le système de production et de distribution de l'eau...).

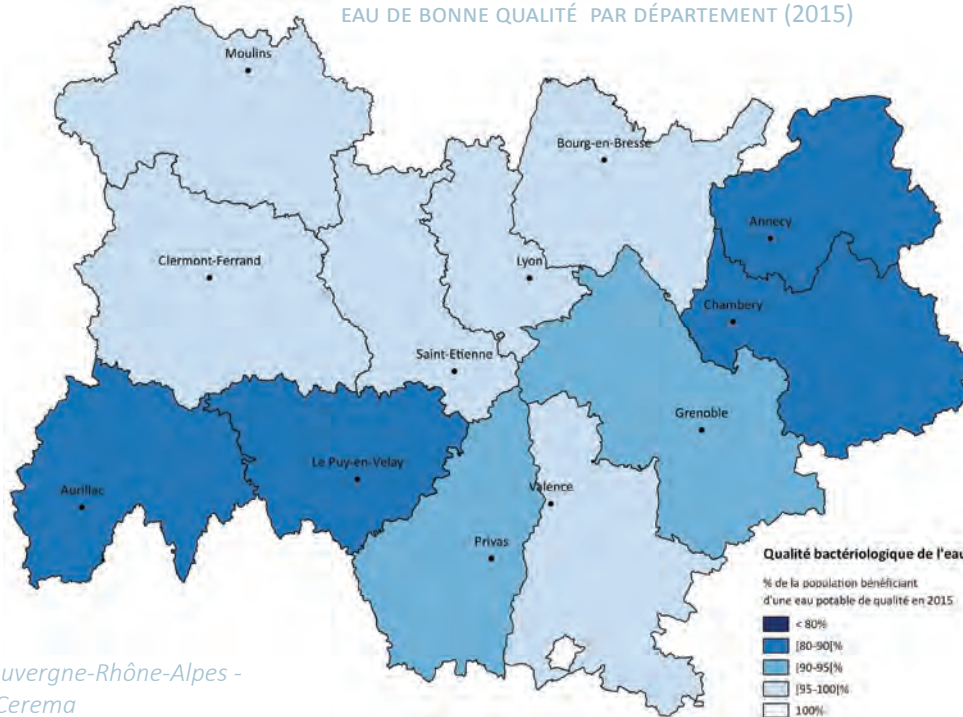
- **le contrôle sanitaire** mis en œuvre par les Agences régionales de santé avec la réalisation d'un programme annuel comportant plus de 50 000 vérifications analytiques en différents points des installations de production et de distribution d'eau, expertise sanitaire des résultats, inspection des installations de production et de distribution, préparation des décisions du préfet concernant les autorisations administratives et la gestion des anomalies, contrôle de la surveillance exercée par la PRPDE (personne responsable de la production ou de la distribution d'eau), information des responsables et des consommateurs...)

Les programmes de contrôle organisés par les ARS, en application des dispositions de la Directive européenne 98/83/CE relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et du Code de la santé publique, portent sur des paramètres microbiologiques, physico-chimiques ou radiologiques afin de s'assurer que les eaux sont conformes aux exigences de qualité réglementaires et ne présentent pas de risque pour la santé des consommateurs.

Qualité bactériologique des eaux de consommation

En 2015, 95% des habitants de la région Auvergne-Rhône-Alpes ont bénéficié d'une eau de qualité bactériologique maîtrisée

QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE DES EAUX DE CONSOMMATION: % DE LA POPULATION BÉNÉFICIAIRE D'UNE EAU DE BONNE QUALITÉ PAR DÉPARTEMENT (2015)



Source: ARS Auvergne-Rhône-Alpes - Exploitation: Cerema

Si **98 % de la population Française** est alimentée par de l'eau respectant en permanence les limites de qualité fixés par la réglementation pour les paramètres microbiologiques (MASS, 2016), **95 % des habitants de la région Auvergne-Rhône-Alpes** sont approvisionnés par une **eau de qualité bactériologique maîtrisée**. C'est le cas de ceux qui vivent dans les grandes agglomérations.

Environ **410 000 personnes** en Auvergne-Rhône-Alpes ne sont pas encore mises à l'abri du risque de **toxi-infections alimentaires hydriques**. Notamment dans le sud et dans l'est de la région, dans les zones de relief où les gestionnaires éprouvent des difficultés à faire progresser la sécurité de systèmes de distribution très segmentés (nombreux réseaux alimentant de très petites communautés).

C'est souvent à l'occasion d'une régularisation administrative, motivée par l'instauration des périmètres de protection réglementaires autour des captages exploités, qu'une réflexion d'ensemble sera engagée pour identifier les points critiques et la façon de les faire évoluer positivement.

En Auvergne-Rhône-Alpes 74 % des points de production d'eau à usage public sont actuellement protégés par des servitudes déclarées d'utilité publique, 2 000 ouvrages

ne le sont pas encore.

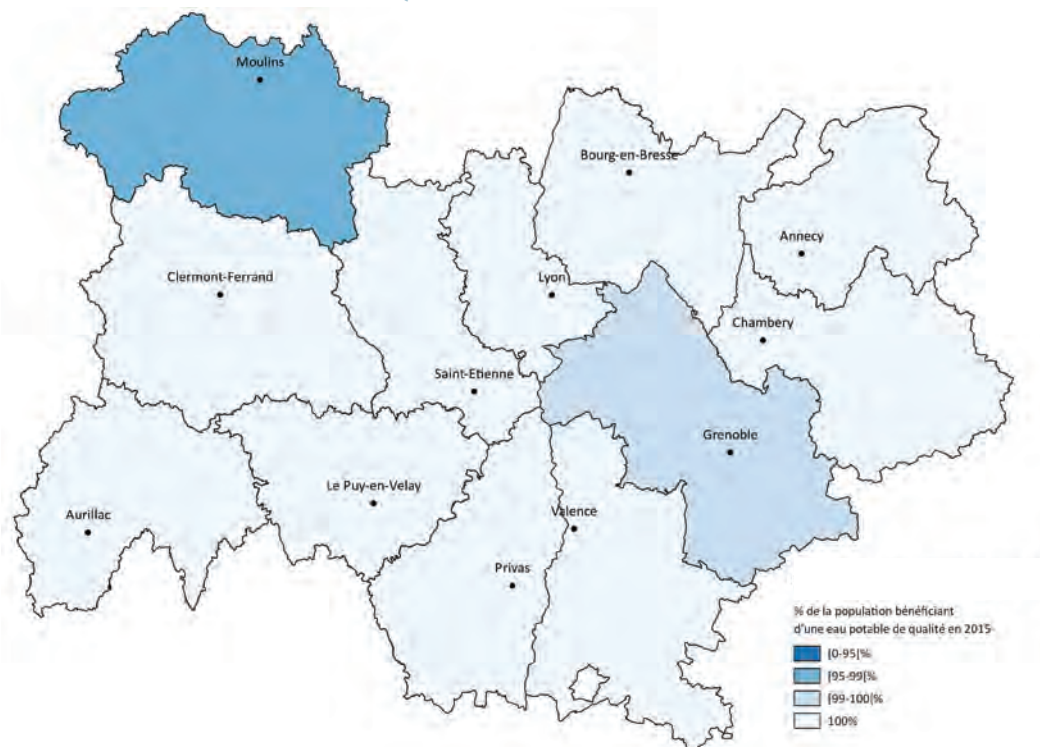
Dans l'avenir, la prise en charge du service de l'eau par les établissements publics de coopération communale (loi Notre) devrait favoriser la mutualisation des moyens et des compétences nécessaires pour développer en tous lieux les plans de sécurité sanitaire prônés par l'OMS et mis en avant par l'action 55 du PNSE3.

Le contrôle de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine est exercée à l'échelle des unités de distribution (UDI) c'est à dire des secteurs géographiques alimentés par une eau de qualité homogène et relevant de la responsabilité d'un même gestionnaire. Il y a 5523 unités de distribution d'eau en Auvergne-Rhône-Alpes.

Dans le cadre du présent travail il n'a pas été possible de reproduire l'ensemble des contours des unités de distribution de la grande région, c'est pourquoi les informations sont provisoirement présentées à une échelle départementale.

En 2015, plus de 99 % des habitants ont été approvisionnés par une eau respectant en permanence les limites de qualité fixées pour les nitrates.

% DE LA POPULATION DÉPARTEMENTALE AYANT BÉNÉFICIÉ EN 2015 D'UNE EAU RESPECTANT EN PERMANENCE LES LIMITES DE QUALITÉ FIXÉES POUR LE PARAMÈTRE NITRATES.



Source: ARS Auvergne-Rhône-Alpes - Exploitation: Cerema

Résidus de la vie végétale, animale et humaine, les nitrates sont présents dans le sol à l'état naturel. Ils sont aussi présents dans les lisiers, certains engrais minéraux, les rejets urbains ou industriels.

Pour les eaux de consommation la réglementation française a fixé une **limite de qualité à 50 mg/l**.

Cette limite se justifie par le fait que dans l'organisme humain, les nitrates se transforment en nitrites. Ces derniers peuvent présenter un risque pour la santé, par la modification des propriétés de l'hémoglobine du sang en empêchant un transport correct de l'oxygène par les globules rouges. Chez les très jeunes enfants de moins de 6 mois, cette maladie appelée méthémoglobinémie, provoque des cyanoses parfois sévères. Les femmes enceintes et les nourrissons sont les populations les plus sensibles (MASS, 2016).

La qualité de l'eau de consommation vis-à-vis du paramètre nitrates est appréciée ici par l'identification des réseaux de distribution d'eau où les contrôles

sanitaires organisés par l'ARS n'ont jamais décelé de dépassement de la limite de qualité (50 mg/l) .

En 2015, plus de 99% des habitants de la région Auvergne-Rhône-Alpes sont approvisionnés par une **eau respectant les limites de qualité** fixées par la réglementation française pour le paramètre nitrates, cette proportion est proche des chiffres nationaux (MASS, 2016).

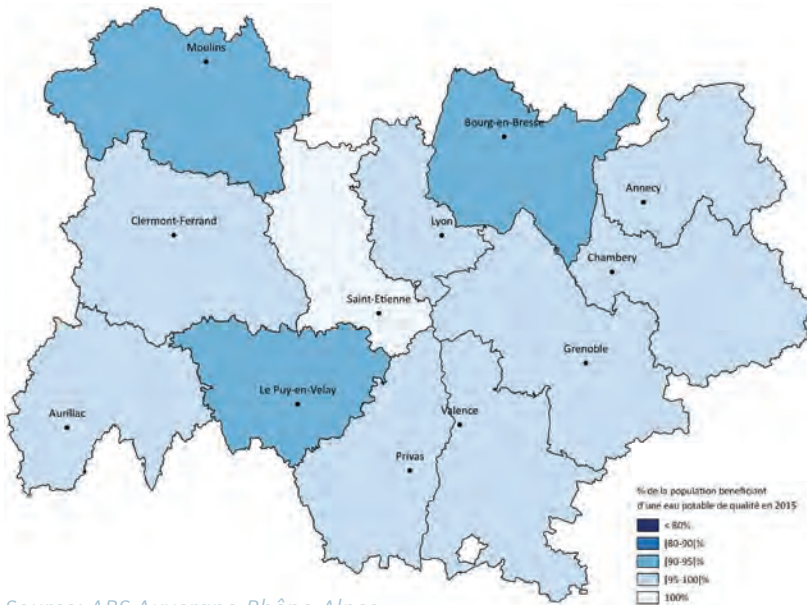
En 2015, environ 13 000 personnes en Auvergne-Rhône-Alpes ont pu être confrontées à des excès de nitrates dans l'eau fournie par le service public, sans préjuger de l'intensité et de la fréquence des anomalies. Les territoires les plus concernés sont en correspondance avec les zones vulnérables, où s'appliquent déjà des programmes d'actions réglementaires pour protéger les ressources en eau des excédents de nitrates d'origine agricole.



• Zone de Vulnérabilité aux Nitrates

En 2015, plus de 97% des habitants ont été approvisionnés par une eau respectant en permanence les limites de qualité fixées pour les pesticides

% DE LA POPULATION DÉPARTEMENTALE AYANT BÉNÉFICIÉ EN 2015 D'UNE EAU RESPECTANT EN PERMANENCE LES LIMITES DE QUALITÉ FIXÉES POUR LE PARAMÈTRE PESTICIDES.



Source: ARS Auvergne-Rhône-Alpes -
Exploitation: Cerema

Les pesticides (ou produits phytosanitaires et biocides) sont des **substances chimiques** utilisées pour combattre les espèces animales ou végétales nuisibles (insecticides, herbicides, fongicides,...), dans **l'agriculture**, dans les **industries**, dans la **construction** et l'entretien des **infrastructures de transport**, des voies et des terrains publics ou privés. Ils peuvent se disperser dans l'atmosphère, mais aussi pénétrer dans le **sol** et atteindre les **eaux** souterraines ou les cours d'eau.

Les risques évidents des produits phytosanitaires sont liés à des **intoxications aiguës** des utilisateurs (notamment exposition professionnelle). Les conséquences à **long terme** sur la santé d'une exposition à de faibles doses de pesticides sont plus difficiles à évaluer. L'expertise de l'INSERM (INSERM, 2013) souligne la diversité des voies d'exposition et des pathologies possibles (croissance fœtale, neurodéveloppement, cancers...) et la difficulté à prédire l'effet des mélanges.

La majorité des apports en pesticides par l'alimentation provient de la **consommation de fruits et de légumes** (MASS, 2016). Une étude de l'ANSES 2013 portant sur les molécules où des concentrations journalières admissibles sont disponibles a conclu que la contribution de l'eau de consommation sur les apports à long terme était encore faible pour la population générale <1% de la Dose Journalière Admissible (DJA), sauf pour deux pesticides (l'atrazine et le carbofuran) aujourd'hui interdits et qui représentent de 5 % de la DJA (ANSES1, 2013).

La norme pour les eaux de consommation fixe à 0,1 µg/l la limite de qualité pour chaque pesticide, et à 0,5 µg/l la limite pour la somme des concentrations en pesticides identifiés.

La qualité de l'eau de consommation vis-à-vis du paramètre pesticides est appréciée ici par l'identification des réseaux de distribution d'eau où les contrôles sanitaires organisés par l'ARS n'ont jamais décelé de dépassement de la limite de qualité.

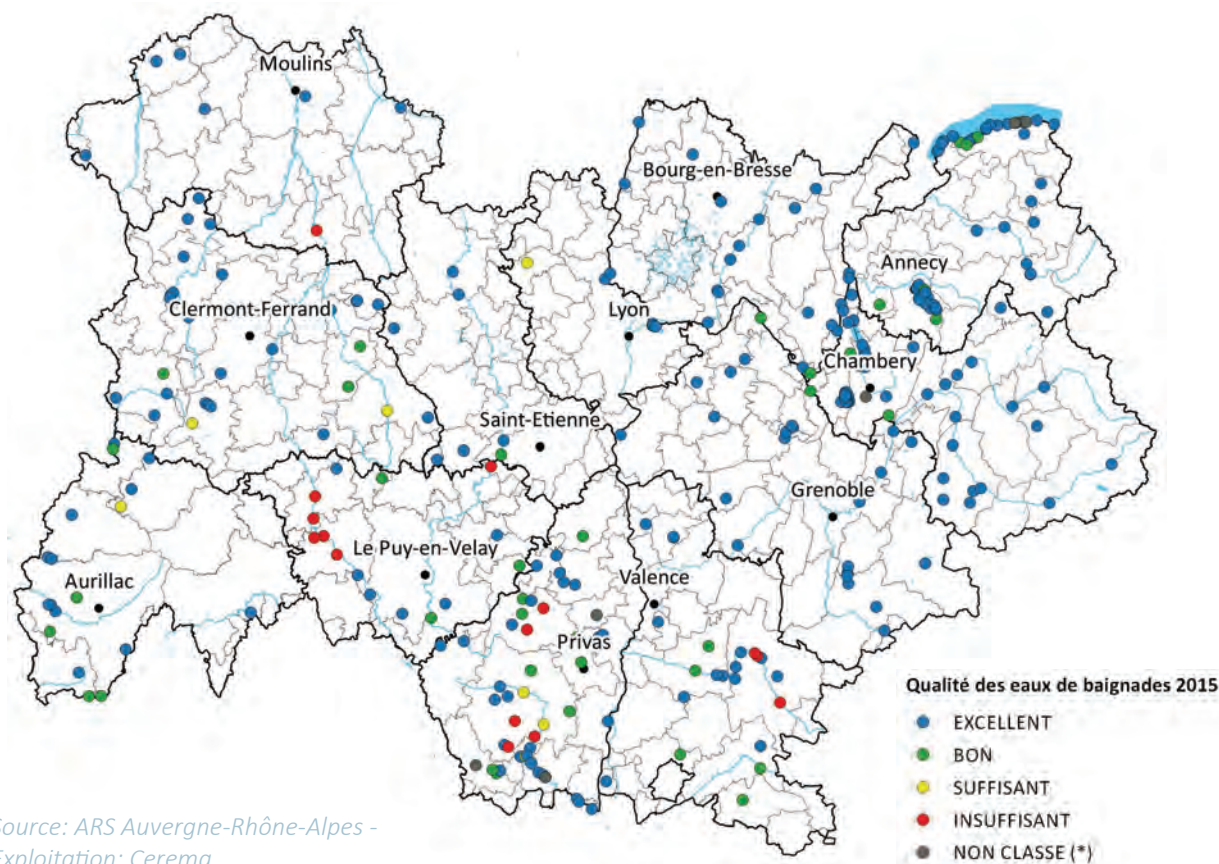
93 % de la population Française disposait en 2013 d'une eau respectant en permanence les limites de qualité fixées par la réglementation pour le paramètre pesticides (MASS, 2016).

Plus de **97% des habitants de la région Auvergne-Rhône-Alpes** ont été dans la même situation en 2015. Environ 175 000 personnes en Auvergne-Rhône-Alpes sont par contre confrontées à des excès de pesticides dans l'eau fournie par le service public, sans préjuger de la fréquence et de l'intensité des anomalies. Les départements les plus concernés en termes d'habitants sont l'Ain, l'Allier, l'Isère, la Drôme, la Haute-Loire. Les responsables des unités de distribution d'eau désireuses de préserver leurs ressources en eau des pesticides pourront avantageusement s'appuyer sur les acquis des plans ecophyto mis en œuvre au niveau national et régional pour tendre vers une utilisation raisonnée des pesticides dans une perspective de développement durable.

A l'initiative du ministère chargé de l'environnement, 1 000 points de production d'eau potable identifiés comme prioritaires au regard notamment de l'altération des ressources qu'ils exploitent par des pesticides et/ou des nitrates, font l'objet de programmes d'actions à l'échelle de leur bassin d'alimentation. Ces programmes reposent sur la mobilisation volontaire de toutes les parties prenantes en particulier des agriculteurs sur une base contractuelle, qui s'inscrit parfois dans le cadre d'un contrat territorial. Ils peuvent aussi être rendus obligatoires en cas d'insuffisance de mise en œuvre au travers d'un arrêté dit de « Zones Soumises à Contraintes Environnementales » (ZSCE). Ils sont cités dans les SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

En 2015, 95 % des sites de baignade sont conformes aux limites de qualité exigées

QUALITÉ DES EAUX DE BAINNAGE AU POINT DE PRÉLÈVEMENT EN 2015



Source: ARS Auvergne-Rhône-Alpes -
Exploitation: Cerema

La baignade en eaux « naturelles » – rivières, lacs et mers – est une activité répandue puisqu'elle concerne plus de 80 % de la population entre 18 et 75 ans selon le baromètre santé environnement de l'INPES. Lorsque la qualité microbiologique de l'eau est dégradée, la baignade peut devenir une source d'exposition à différents agents pathogènes principalement par ingestion de l'eau, sinon par contact cutané, ou lors d'inhalation accidentelle. Les principales affections sanitaires qui en découlent, de type dermatologiques, intestinales, respiratoires ou oto-rhino-laryngées, sont généralement bénignes.

La directive européenne 2006/7/CE demande aux États membres de l'Union européenne de surveiller, classer, et gérer la qualité des eaux de baignade, ainsi que d'informer le public. La surveillance porte essentiellement sur des paramètres microbiologiques, à savoir deux types de bactéries marqueurs d'une

contamination fécale, récente pour l'une (*E.coli*), et ancienne pour l'autre (entérocoques intestinaux).

Les résultats de la surveillance organisée par les ARS sont disponibles en temps réel sur le site d'information mis en place par le ministère chargé de la santé. Ils sont utilisés à la fin de chaque saison pour incrémenter le classement de chaque site afin de fournir des repères aux baigneurs des avant la saison suivante.

L'indicateur officiel de qualité des eaux de baignade distingue 4 qualité des eaux de baignades : Excellente Qualité, Bonne Qualité, Qualité Suffisante, Qualité Insuffisante. Il est fonction des critères microbiologiques cités plus haut.

L'indice prend en compte les résultats obtenus durant 4 années consécutives, et peut être à l'origine de l'interdiction de baignade dans un lieu considéré s'il prend la valeur « Qualité Insuffisante », incompatible avec la Directive européenne.

Les contrôles bactériologiques exigés par l'union Européenne sont parfois complétés par la recherche de cyanobactéries ou de leurs toxines, notamment dans les eaux calmes ou riches en nutriments d'origine agricoles ou liés à l'assainissement. Ces recherches orientent la gestion du plan d'eau mais ne participent pas à son classement.

Certaines collectivités ont aussi créé des baignades artificielles, qui sont des milieux fermés avec une eau recyclée après un traitement biologique. Ces baignades ne sont pas classées au titre de la directive qui est réservée aux baignades naturelles.

La région Auvergne-Rhône-Alpes propose 294 sites régulièrement surveillés en saison estivale au titre de la réglementation européenne.

Le classement établi à l'issue de la saison 2015 montre que 95 % des sites sont conformes aux limites de qualité exigées, alors que 15 présentent une « qualité insuffisante », ils sont situés sur des cours d'eau (eaux vives) dans les bassins de vie de Vichy (03), Aubenas (07), Le Cheylard (07), Die (26), Saint-Étienne (42), Langeac (43), Brioude (43).

Depuis 2013 les responsables d'un site de baignade doivent disposer d'un « profil de l'eau de baignade », c'est-à-dire d'un document qui identifie les sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et définit, dans le cas où un risque de pollution est identifié, les mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la protection sanitaire des baigneurs. Ces mesures peuvent par exemple consister à une suspension préventive de l'accueil des baigneurs avant pendant et après un orage si le gestionnaire sait

que ce type d'événement est de nature à modifier de façon substantielle la qualité de l'eau proposée aux personnes qui fréquentent le site. Le profil liste aussi les actions visant à supprimer dans le temps les sources de pollution.

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) peuvent aussi contribuer à sécuriser les masses d'eau superficielles qui ont un intérêt pour la pratique de la baignade, tant sous l'angle de la bactériologie que du développement du phytoplancton.



Lac de Lastioules (Cantal) Crédits Région Auvergne-Rhône-Alpes

Qualité des sols

Bruit dans l'environnement

Bâtiments, logements, air intérieur

Parc Privé Potentiellement Indigne
Pratiques et usages des bâtiments – occupation des logements
Qualité de l'air intérieur
Radon

**Changement climatique, risques et
santé**

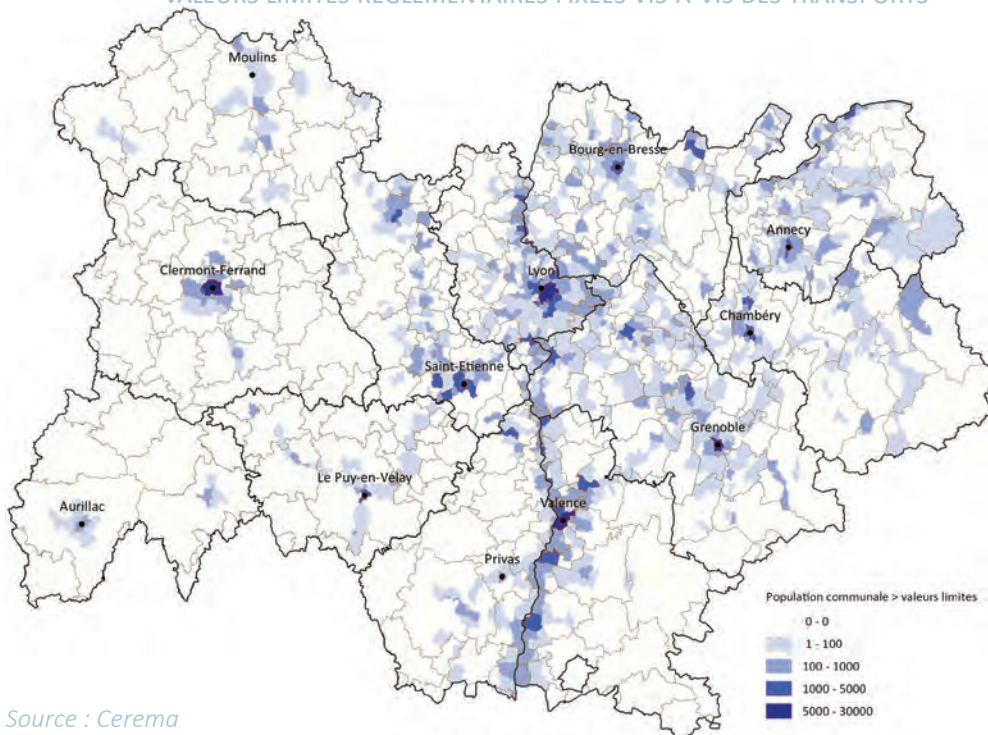
Rayonnements non ionisants

Au moment de l'élaboration de ce document certaines informations utiles à l'établissement de l'état des lieux de la qualité de sols n'étaient pas publiées sur l'ensemble de la région. Cette fiche sera donc mise à jour lorsque ces données seront disponibles.



300 000 habitants potentiellement concernés sur la région par des bruits liés aux infrastructures de transport.

POPULATION COMMUNALE POTENTIELLEMENT EXPOSÉE À DES NIVEAUX SONORES DÉPASSANT LES VALEURS LIMITES RÉGLEMENTAIRES FIXÉES VIS-À-VIS DES TRANSPORTS



Source : Cerema

Le bruit constitue un sujet de préoccupation pour 82% de la population française et deux principales sources émergent : les transports en particulier la circulation routière et le voisinage qui représentent respectivement 67 et 65 % des citations (IFOP, 2014). À l'échelle de grands territoires, seules les sources pérennes peuvent être objectivement prises en considération, l'état des lieux se concentre donc sur les infrastructures de transports (routes, voies ferrées et aéroports).

Le bruit induit deux types d'effets sur la santé : des effets auditifs (lésions auditives) liés à des expositions de forte intensité ou de durée importante (milieu professionnels, musique amplifiée) ; des effets extra-auditifs qui peuvent être immédiats (perturbations du sommeil, gêne) ou à plus long terme (pathologies cardiovasculaires, pathologies psychiatriques ou psychosomatiques, troubles de l'apprentissage scolaire) (ANSES2, 2013).

La réglementation française a introduit des « valeurs limites » par type de source (art L572-6 du code de l'environnement) au-delà desquelles l'exposition au bruit est considérée comme excessive. Ces valeurs correspondent à la notion de « Points Noirs du Bruit ».

Un indicateur de la population résidente exposée au-delà des valeurs limites a été produit à l'échelle de

la région. Cet indicateur résulte d'une exploitation des cartes stratégiques du bruit promues par la directive européenne 2002/49/CE, le long des grandes infrastructures de transports terrestres et dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

L'analyse cartographique permet d'estimer à 300 000 habitants le nombre de personnes potentiellement exposées à des niveaux de bruit dépassant les valeurs limites, soit un peu moins de 4 % de la population régionale.

Les communes exposées se concentrent le long des grands corridors routiers et ferroviaires de la région. Si près de 75 % des communes de la région ne sont pas concernées, 18% ont une population exposée comprise entre 1 et 100 hab. et 17 % une population qui dépasse la centaine d'hab.



Lden: indicateur européen représentatif de l'exposition au bruit sur une période complète de 24 heures, en associant les niveaux sonores de jour (6h-18h), de soirée (18h-22h) majoré de 5 dB(A) et de nuit (22h-6h) majoré de 10 dB(A). Ces majorations sont représentatives de la gêne ressentie sur ces périodes particulières.

Type de source	Route	Ligne TGV	Voie ferrée classique	Aéroport
Lden dB(A)	68	68	73	55

Valeurs limites réglementaires (Directive 2002/49/CE)

Logements : on y vit les deux tiers de notre temps

Nous passons entre 60 et 70 % du temps dans nos logements (Zeghnoun and Dor, 2009). Ainsi, et parce que ce sont les lieux où nous dormons, nous mangeons, où les enfants jouent, etc., la qualité sanitaire des logements est un élément essentiel à prendre en compte pour qualifier l'exposition des populations.

La qualité des environnements de vie que constituent les habitations dépend de différents paramètres :

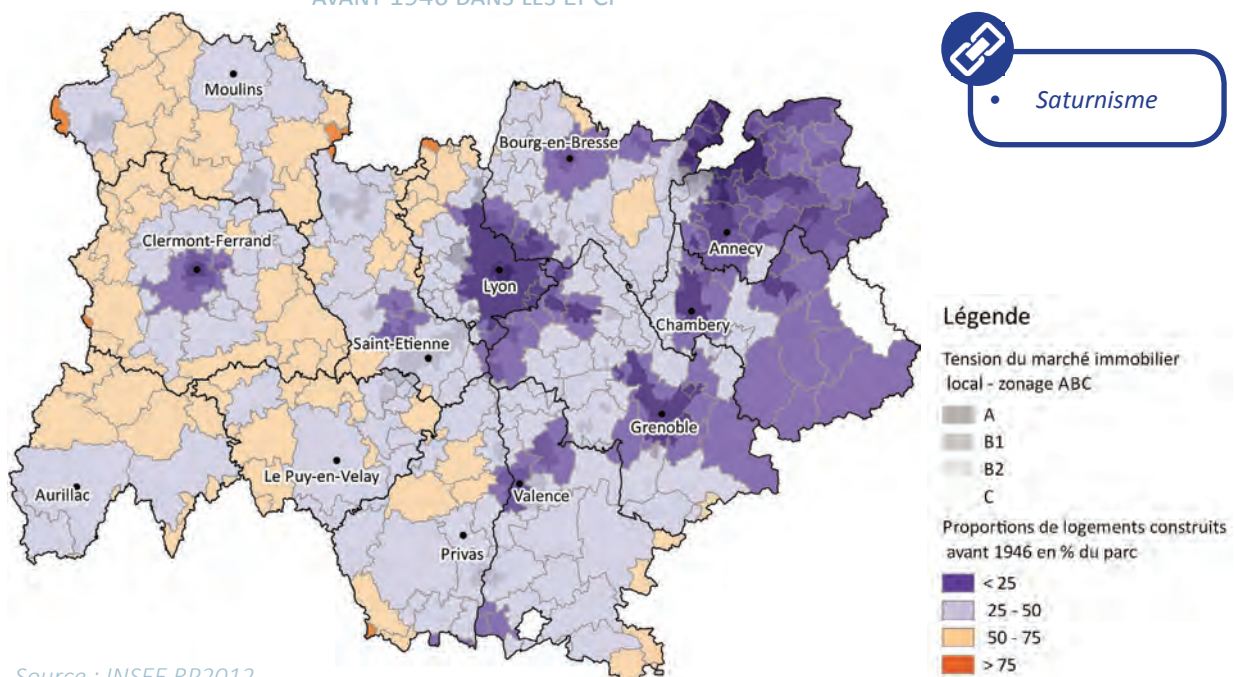
- la qualité de l'environnement extérieur ;
- la qualité du bâti, des matériaux de construction et d'aménagement intérieur ;
- les pratiques et les usages des résidents.

La période de construction des bâtiments renseigne sur la qualité de ceux-ci s'ils n'ont pas été rénovés; non seulement parce qu'elle informe sur l'âge des bâtiments et donc sa possible vétusté, mais aussi parce que les méthodes constructives et la réglementation associées ont évolué au fil des décennies. Il s'agit notamment des réglementations relatives à l'acoustique, la thermique, la ventilation, et la perméabilité à l'air des bâtiments (premiers éléments de réglementation datant respectivement de 1969, 1974, 1906, 2001). Ainsi, par exemple, l'isolement acoustique apporté par les bâtiments construits après 1995 doit être de 30 dB au minimum, des bâtiments plus anciens et non rénovés protègent probablement moins bien leurs résidents.

Une analyse de la distribution en classes des périodes de construction du parc bâti au sein des bassins de vie de la région est présentée ci-après. Comme peu d'informations sur la réhabilitation des logements sont disponibles, l'état du parc bâti résidentiel est mis en regard de la tension du marché immobilier local (classement ABC des communes) (Ministère du logement et de l'habitat durable, 2015). Les territoires classés en A sont les territoires au sein desquels le marché immobilier est le plus tendu. L'hypothèse sous-tendant cette analyse étant que dans les territoires tendus, la réhabilitation des bâtiments est plus fréquente.

Certains territoires présentent des parcs bâtis résidentiels avec une forte proportion de logements construits après 1991 (> 30 %) : ils concernent des bassins de vie situés dans la grande périphérie Est et Sud-Est de Lyon, mais ils se situent aussi sur des territoires frontaliers de la Suisse et de l'Italie (bassin genevois, Maurienne), et dans l'extrême Sud de la région. Sur d'autres territoires majoritairement ruraux, plus de la moitié voire les trois quarts des logements ont été construits avant 1946. Cette dernière date est à mettre en relation avec la possible subsistance de peintures au plomb dans les bâtiments construits avant 1949, avec des risques associés, notamment pour les enfants si ces peintures leurs sont rendues accessibles.

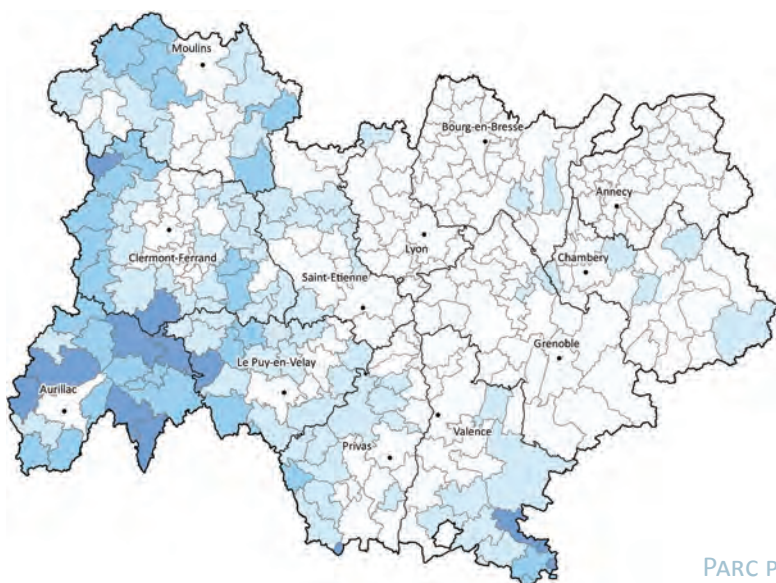
TENSION DU MARCHÉ IMMOBILIER ET PROPORTION DE LOGEMENTS CONSTRUITS AVANT 1946 DANS LES EPCI



Source : INSEE RP2012 -
Exploitation: Cerema

Parc Privé Potentiellement Indigne

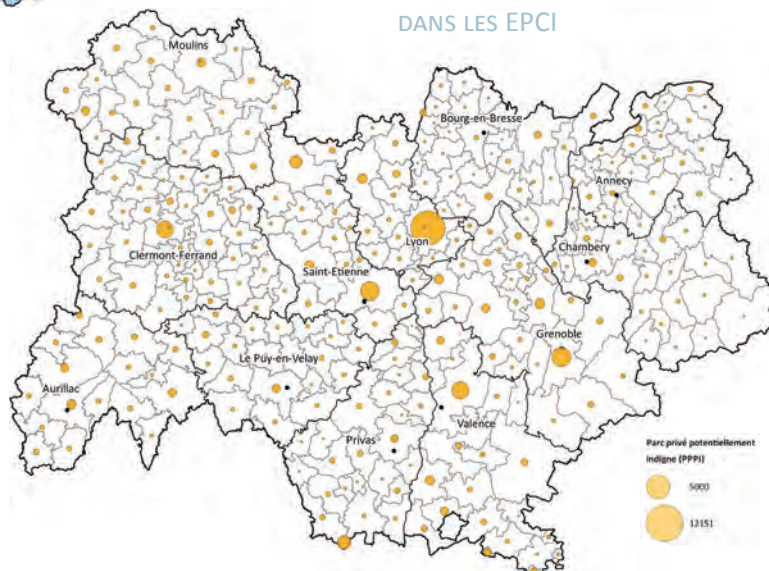
PARC PRIVÉ POTENTIELLEMENT INDIGNE, EN % DANS LES EPCI



Parc privé potentiellement indigne (PPPI)

Un habitat indigne a été défini de manière légale, en 2009, tel que « les locaux ou installations utilisés aux fins d'habitation et impropres par nature à cet usage, ainsi que les logements dont l'état, ou celui du bâtiment dans lequel ils sont situés, expose les occupants à des risques manifestes pouvant porter atteinte à leur sécurité physique ou à leur santé. »

PARC PRIVÉ POTENTIELLEMENT INDIGNE, EN NOMBRE DANS LES EPCI



Source : MEDDE-CGDD-SOES-Filocom d'après la DGI, Traitement ANAH 2013, Exploitation Cerema

Dans l'objectif de repérer et lutter contre l'habitat indigne, l'Agence nationale de l'habitat (Anah) exploite certaines données fiscales relatives aux logements et aux revenus des ménages, et calcule un indicateur de potentiel d'habitat indigne (Parc Privé Potentiellement Indigne (PPPI)). Cet indicateur permet de repérer des territoires présentant des enjeux forts en termes d'habitats indignes.

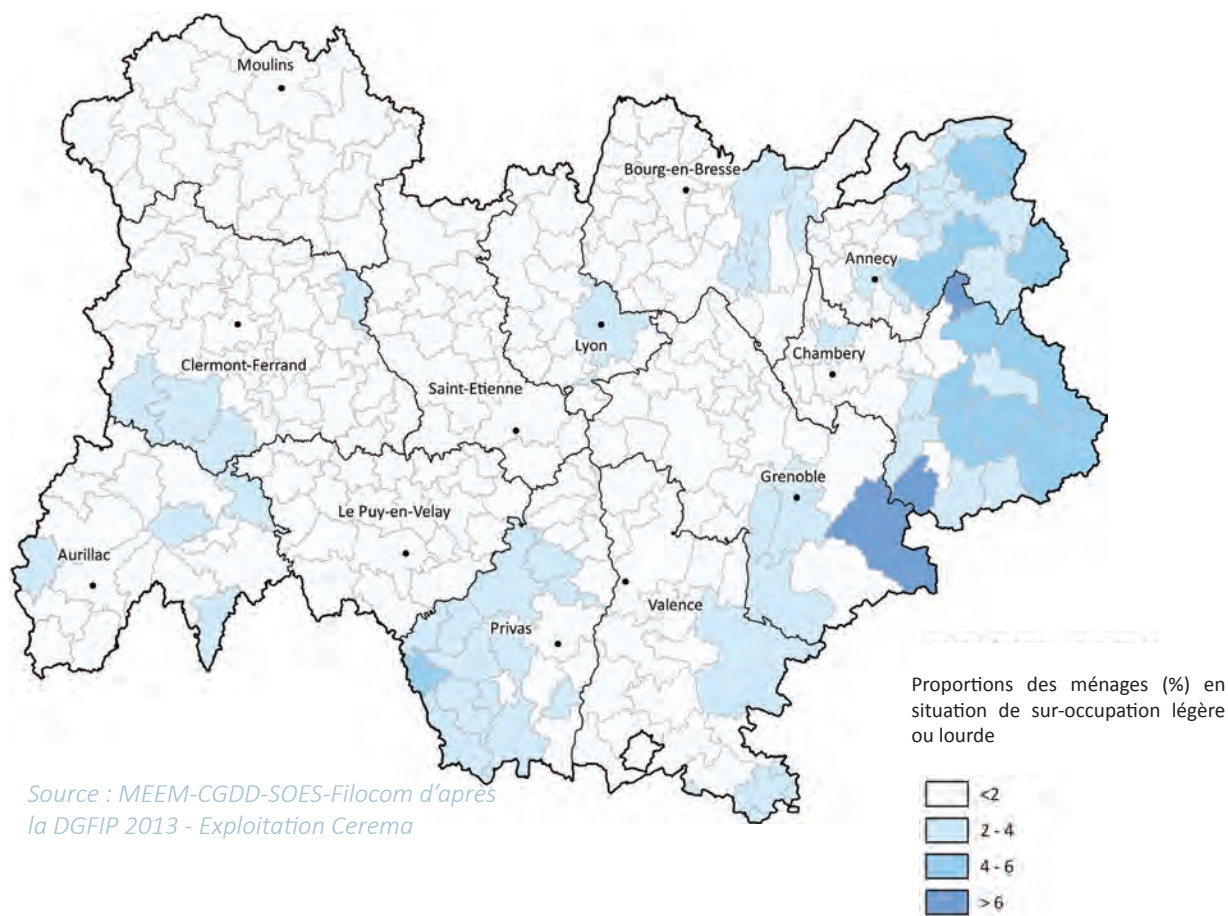
Le nombre et la proportion de résidences principales du parc privé potentiellement indigne sont représentés dans les EPCI de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Les plus fortes valeurs de PPPI s'observent dans les EPCI couvrant les plus grandes agglomérations de la région : un peu plus de 12 000 logements sur la Métropole de Lyon, entre 3 000 et 4 000 sur Grenoble Alpes Métropole, Saint-Etienne Métropole, Valence-Romans et Clermont Communauté. La grande majorité

des EPCI présentant des proportions de logements potentiellement indignes dans leur parc de résidences principales du parc privé supérieures à 15 % couvre des territoires ruraux de l'Auvergne (CC du Cézallier, Ardes Communauté, Pionsat, Pays de Salers, Entre 2 Lacs, de la Ribeyre, Chalièrges et Margeride, de Caldauguès Aubrac, du Pays de Pierrefort-Neuveglise, Pays de Massiac). Certains territoires du sud de la Drôme et de l'Ardèche sont aussi concernés (CC de Cèze Cévennes, du Pays de Rémuzat et du Canton de Ribiers Val de Méouge).

L'Anah participe au financement de réhabilitation pour lutter contre l'habitat indigne. Ainsi, depuis 10 ans, sur la région, environ 200 opérations par an sont financées. L'Anah finance également des opérations d'adaptation des logements à la perte d'autonomie et au handicap.

Pratiques et usages des bâtiments – occupation des logements

LOGEMENTS EN SITUATION DE SUR-OCCUPATION LÉGÈRE OU LOURDE DANS LES EPCI



De manière générale, le niveau d'occupation des logements s'observe comme la surface ou le nombre de pièces d'un logement par personne y résidant. Au regard de problématiques sanitaires, la sur-occupation des logements apparaît comme un critère pertinent d'analyse des parcs de logement.

Selon l'Insee, on parle de sur-occupation des logements lorsque la surface habitable exprimée en m² est inférieure à $[16 + 11 \times (n-1)]$, où n est le nombre de personnes occupant le logement. Ainsi, un ménage de deux personnes est en situation de sur-occupation s'il occupe un logement de moins de 27 m².

Les communautés de communes de l'Arvan, du Val d'Arly et de l'Oisans présentent les proportions de ménages vivant en situation de sur-occupation les plus fortes de la région (> 6%). Les spécificités des logements des stations de montagne (occupation saisonnière et petites surfaces) expliqueraient ces fortes valeurs. D'autres territoires de montagne en Savoie et en Haute-Savoie présentent également des proportions de logements en situation de sur-occupation (> 4 %).

La **qualité de l'air intérieur** dépend à la fois de paramètres tels que le taux de renouvellement de l'air, ou l'humidité et la température, et des sources de pollution présentes dans l'environnement du bâtiment (composition du sol, matériaux de construction, d'ameublement, de décoration, produits domestiques, activités humaines comme le tabagisme par exemple) (INPES, 2015). Ainsi, certaines sont-elles liées aux caractéristiques géologiques du territoire, comme le radon, tandis que d'autres peuvent être à étudier au regard de paramètres socio-économiques par exemple, comme celle de l'habitat insalubre. On distingue trois natures de polluants : chimiques (monoxyde de carbone, formaldéhydes, retardateurs de flamme bromés, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, Composés Organiques Semi-Volatils ou Volatils, particules, ...), physiques (radon, amiante, ...), et biologiques (acariens, moisissures, poils d'animaux de compagnie, ...), qui ont chacune leurs sources propres (ANSES, 2015; OQAI).

Les impacts sanitaires de la pollution de l'air intérieur se divisent en deux catégories : les impacts d'une exposition aiguë à court terme, et ceux liés à une exposition chronique qui apparaissent sur le long terme. Les premiers regroupent essentiellement les irritations de la peau, des muqueuses et du tractus respiratoire, céphalées, vertiges, etc. L'exposition à court terme à de fortes concentrations en monoxyde de carbone peut entraîner le décès (InVS, 2010).

La Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, rend progressivement la surveillance de la qualité de l'air intérieur obligatoire pour les établissements recevant du public, avec une première échéance au 1er janvier 2018 pour les crèches, écoles maternelles et élémentaires (MAASS, 2016). Les substances concernées sont le formaldéhyde, le benzène, le taux de dioxyde de carbone et le tétrachloroéthylène (MEDDE, 2014).



Les interactions bâtiment/environnement intérieur/extérieur. Crédits Cerema

La dernière Campagne nationale Logements, visant la caractérisation de la qualité de l'air intérieur du parc français s'est déroulée de 2003 à 2005. Elle a concerné 567 logements dont 70 situés en Auvergne-Rhône-Alpes. Les résultats indiquent que 40 % des logements seraient contaminés par des moisissures (Kirchner et al., 2006). Une étude plus récente, spécifique aux Composés Organiques Semi-Volatils, montre que 29 % des logements sont multi-contaminés et 46 % moyennement contaminés (OQAI, 2015). D'autres études ponctuelles, portant sur les taux de formaldéhyde, de benzène et l'indice de confinement (taux de CO₂) sont menées mais ne permettent pas, à ce jour, de donner une représentation régionale exhaustive.

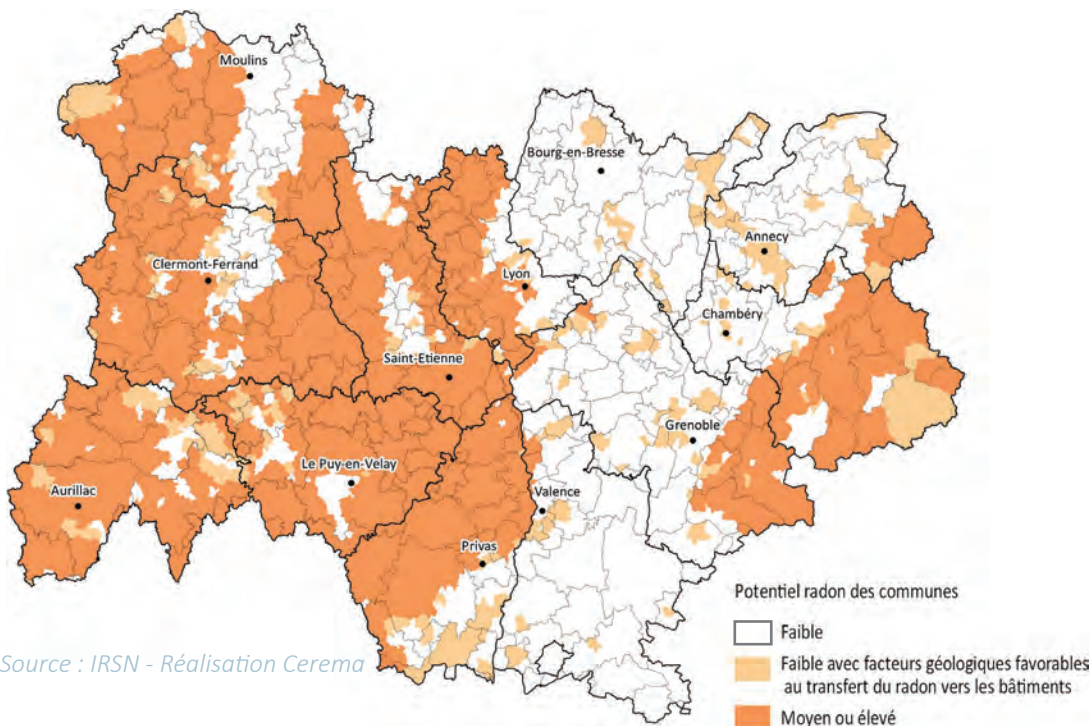
Les **effets sanitaires** à long terme sont de type cardiaque, neurologique et respiratoire (allergies, asthme) (ANSES, 2015). Certains polluants comme le formaldéhyde sont reconnus cancérigène certain (catégorie A) par le Centre International de Recherche sur le Cancer.

Il existe des valeurs réglementaires pour cinq substances : le monoxyde de carbone (CO), le radon l'amiante, le formaldéhyde et le benzène. En complément, sur la base de critères sanitaires, l'ANSES a proposé des valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAi) pour 5 polluants, en distinguant les effets de court et long terme. Sont concernés : le CO, le formaldéhyde, le benzène, le naphtalène, le trichloroéthylène. Pour les quatre dernières, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) propose également des « valeurs de gestion » (action rapide, valeur repère, valeur cible). Enfin, au niveau européen ou international (OMS), d'autres agents chimiques ou physiques font l'objet de valeurs guides : le dioxyde d'azote, le benzo(a)pyrène, l'acétaldéhyde, les xylènes, le toluène, le styrène, l'ammoniac, les particules fines (PM 10 et PM 2,5) (Source : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieure - OQAI).

Concernant l'humidité et les moisissures dans les bâtiments, l'OMS a publié des valeurs repères dans ses lignes directrices de 2009 (OMS, 2009).

Le radon, un facteur d'altération de l'air intérieur géographiquement différencié

POTENTIEL D'ÉMISSION DE RADON PAR LE SOL DANS LES COMMUNES D'Auvergne-Rhône-Alpes



Issu de la désintégration naturelle de l'uranium et du radium, présents dans la croûte terrestre, le radon est un gaz radioactif aux effets sanitaires avérés. Classé cancérigène certain par le CIRC (groupe 1) pour le poumon, il serait responsable de 5 % à 12 % des cancers pulmonaires et augmenterait par un facteur 3 le risque pour la population des fumeurs exposés.

C'est notamment l'infiltration et l'accumulation de ce gaz dans les espaces confinés (habitations mal ventilées, lieux souterrains...) qui augmente la dose d'exposition et les risques sanitaires.

Mesuré en becquerels par mètre-cube (Bq/m^3), l'activité volumique du radon fait l'objet de dispositions réglementaires dans certains bâtiments recevant du public (établissements d'enseignement, établissements sanitaires et sociaux, établissements pénitentiaires, établissements thermaux). Depuis 2004, sur la base d'une campagne de mesures réalisées à la fin des années 90, trente-et-un départements sont classés prioritaires (IRSN).

Huit de ces départements prioritaires sont en région Auvergne-Rhône-Alpes. Pour les établissements concernés, une évaluation de l'exposition du public au radon est obligatoire tous les 10 ans, et deux valeurs de gestion sont fixées par voie réglementaire. Un seuil de $400 Bq/m^3$ exige la mise en œuvre d'actions correctives simples, et un seuil de $1\ 000 Bq/m^3$ dont le dépassement implique en complément des mesures immédiates, nécessite la réalisation d'un diagnostic visant à identifier et à limiter les voies de pénétration du radon dans le bâtiment et à optimiser sa ventilation.

Pour les bâtiments d'habitation, il n'existe pas à ce jour de limite réglementaire ni d'obligation de dépistage. L'OMS a recommandé de limiter l'exposition à $300 Bq/m^3$ voire $100 Bq/m^3$ lorsque c'est possible. En application de la directive EURATOM, la valeur de gestion de $300 Bq/m^3$ sera bientôt la référence pour tous les bâtiments.

DÉPARTEMENTS OÙ LES PROPRIÉTAIRES DE LIEUX OUVERTS AU PUBLIC DOIVENT FAIRE PROCÉDER À DES MESURES D'ACTIVITÉ VOLUMIQUE DE RADON, EN APPLICATION DE L'ARRÊTÉ DU 22 JUILLET 2004 ALPES (Source : IRSN)



L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) produit et diffuse une information sur le potentiel radon des communes françaises (voir carte régionale sur la page précédente). Elle est basée sur la nature des formations géologiques et la teneur en uranium des sols et sous-sols. L'indicateur classe les territoires selon trois catégories :

- Communes à **potentiel faible**
- Communes à **potentiel faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments**
- Communes à **potentiel moyen ou élevé**

Sur la base de la population communale, une estimation de la répartition de la population départementale par zone de potentiel radon estimée à la commune est présentée dans le tableau ci-dessous.

Ces éléments mettent en évidence les départements les plus concernés : Cantal, Loire, Haute-Loire, Puy-de-Dôme, Ardèche, et dans une moindre mesure l'Allier, le Rhône, la Savoie. À l'échelle régionale, 36 % des habitants vivent sur un territoire classé en potentiel radon moyen ou élevé.

La carte régionale qui précède est une carte estimative du potentiel d'émission de radon par le sol en région Auvergne-Rhône-Alpes. L'exposition au radon dans un bâtiment donné dépendra des émissions effectives du sol, des caractéristiques de la construction et des modalités d'occupation des lieux. De fait, il n'existe pas de carte prédictive des expositions qui peuvent être très variables dans deux maisons voisines. Néanmoins, la carte du potentiel d'émission situe les secteurs géographiques où il convient de se montrer tout particulièrement attentif au sujet. La vérification des expositions par la mesure dans les lieux de vie peu isolés du sous-sol et la prise en compte des risques d'exposition au radon dans les actions d'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, sont en concordance avec les actions 5 et 6 du PNSE3.

DISTRIBUTION DES POPULATIONS DÉPARTEMENTALES EN FONCTION DU POTENTIEL RADON DE LA COMMUNE DE RÉSIDENCE (SOURCE : IRSN, EXPLOITATION CEREMA)

Département	Population	% de la population / potentiel radon		
		Faible	Faible avec facteurs géologiques favorables au transfert du radon vers les bâtiments	Moyen ou élevé
Ain	619 497	88.9%	11.1%	0.0%
Allier	343 431	34.9%	14.3%	50.8%
Ardèche	320 379	23.6%	16.0%	60.4%
Cantal	147 035	4.8%	6.0%	89.2%
Drôme	494 712	84.3%	10.9%	4.8%
Isère	1 189 125	78.7%	12.5%	8.8%
Loire	756 715	13.6%	8.0%	78.4%
Haute-Loire	226 203	24.0%	3.9%	72.1%
Puy-de-Dôme	640 999	22.7%	11.2%	66.2%
Rhône	1 779 845	45.9%	5.0%	49.1%
Savoie	423 715	52.2%	27.3%	20.5%
Haute-Savoie	769 677	61.8%	34.3%	3.9%
Région	7 711 333	50.9%	12.8%	36.3%

L'évolution du climat et ses conséquences sous surveillance

Le changement climatique est à l'origine de modifications de l'environnement, plus ou moins marquées selon les parties du globe. Certaines tendances sont déjà avérées et perceptibles en Auvergne-Rhône-Alpes : hausse des températures, augmentation de la fréquence des canicules, sécheresses, fonte des glaciers continentaux, progression vers le nord d'*Aedes albopictus* (moustique tigre).

Dans la région, la hausse moyenne des températures repérée dès 1960 s'est accentuée à partir de 1980. Elle se traduit notamment par une sensibilité accrue à la sécheresse, qui s'explique par une augmentation des phénomènes d'évaporation dans les sols, en l'absence d'augmentation de la quantité d'eau apportée par les précipitations. En effet, aucune tendance ne se dessine clairement sur ce dernier paramètre. Le changement climatique a des impacts sur la qualité des milieux comme l'air : augmentation locale des pics d'ozone (ONERC, 2014), allongement de la durée de saison des pollens (OMS, 2008) et de la quantité émise par plante (INSERM, 2003) ou encore l'eau (conditions de prolifération des micro-organismes, liens entre sécheresse et augmentation de la concentration des polluants). À plus long terme, l'équilibre des écosystèmes peut se trouver menacé à travers la modification des aires de répartition des différentes espèces vivantes (progression en altitude ou déplacement de l'habitat d'un certain nombre d'espèces animales et végétales, régression de certaines populations végétales et animales, apparition d'espèces invasives, ...). Par ailleurs, l'évaluation du Groupement d'expert international sur l'évolution du climat (GIEC) datée de 2007 indique que la fréquence comme l'intensité des événements extrêmes (incendies, inondations, tempêtes, glissements de terrain) sont susceptibles d'augmenter, même si cela n'a pas encore pu être conforté par les observations sur le territoire régional.

L'ensemble de ces altérations environnementales peut avoir des conséquences sanitaires, que ce soit directement ou non. Ainsi les épisodes de canicules sont-ils associés aux risques d'hyperthermie et de déshydratation (InVS, 2015), en particulier chez les enfants et les personnes âgées. Ces risques sont potentiellement plus marqués en ville du fait de la propriété des milieux minéralisés à retenir la chaleur, ce que l'on qualifie d'« îlot de chaleur » urbain (OMS, 2012). Le contexte d'urbanisation et de vieillissement de la population (InterMin, 2008) lui donnent une résonance particulière. Par ailleurs, l'augmentation de l'ensoleillement, couplée à la mode du bronzage, fait craindre une augmentation des pathologies associées à l'exposition prolongée aux ultra-violets, parmi lesquelles figurent les cancers cutanés. Chaque milieu interagissant avec la santé, sa dégradation sous l'effet du changement climatique est susceptible d'accroître l'émergence ou le développement de certaines pathologies. Le risque infectieux est inhérent à la transformation des écosystèmes, que ce soit à travers l'apparition d'espèces vectrices de pathologie ou par modification des cycles saisonniers de maladies déjà présentes sur le territoire.

Enfin, les événements extrêmes se caractérisent par des risques traumatologiques dans un premier temps et par celui de développer un stress post-traumatique dans un second temps, mais leur impact sur les infrastructures, notamment de santé, doit aussi être considéré.

A contrario, les hivers plus doux peuvent réduire la mortalité hivernale liée d'une part aux épisodes de grands froids et d'autre part aux intoxications au monoxyde de carbone.

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE DÉCENNALE
ENTRE 1959 ET 2009 (EN DEGRÉS CELSIUS)

	Auvergne	Rhône-Alpes
Globalement (sur l'année)	+0,3 à 0,4	+0,4
Printemps/été	> +0,4	+ 0,5
Automne/hiver	+0,2	+0,3 (voire 0,4 dans les zones montagneuses)

Source : ClimatHD, Météo-France

L'ex-région Rhône-Alpes bénéficie de l'existence d'un observatoire régional dédié à l'étude des effets du changement climatique sur son territoire (l'Observatoire Régional des Effets du Changement Climatique (ORECC)), dont les missions seront étendues à l'Auvergne dès la fin de l'année 2016. Il produit actuellement des données plus fines sur la partie rhônalpine de la région. Il convient de préciser que les stations ont été retenues en fonction de critères techniques (homogénéisation des données sur plus de 30 ans) et ne sont pas systématiquement représentatives de l'ensemble du département dans lequel la station se trouve.

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE SAISONNIÈRE ENTRE 1959 ET 2014 (EN DEGRÉS CELSIUS) POUR 8 STATIONS DE MESURE RHÔNALPINES

	Ambérieu en Bugey	Aubenas	Montélimar	Monestier de Clermont	Saint Etienne Bouthéon	Bron	Bourg Saint Maurice	Cran Gévrier
	Ain	Ardèche	Drôme	Isère	Loire	Rhône	Savoie	Haute Savoie
Altitude	+330m	+180m	+73m	+800m	+400m	+197m	+865m	+426m
Année	+1,8	+1,7	+1,8	+2,0	+1,7	+1,9	+2,1	+1,9
Printemps	+2,0	+1,7	+1,9	+2,4	+2,0	+2,0	+2,6	+2,4
Été	+2,3	+2,0	+2,2	+2,6	+2,2	+2,3	+2,7	+2,4
Automne	+1,6	+1,7	+1,7	+2,0	+1,5	+1,6	+1,5	+1,4
Hiver	NS	NS	NS	+2,0	NS	NS	+1,7	+1,3

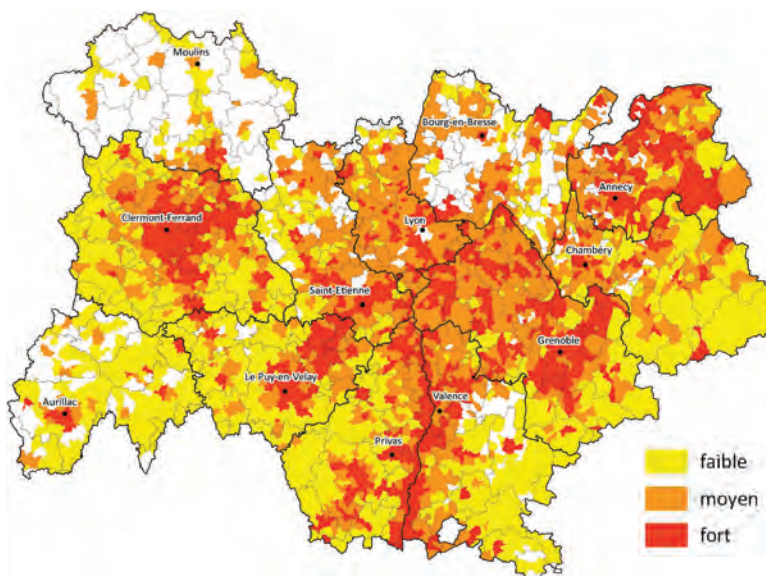
Source : ORECC (Observatoire Régional du Changement Climatique)

INDICE D'EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS PAR COMMUNE

Evolution du climat et risques naturels :

La sensibilité des territoires vis-à-vis de l'évolution des risques naturels susceptibles d'être influencés par le changement climatique (incendies, inondations, avalanches, tempêtes, mouvements de terrain) est illustrée sur la carte ci-contre. L'indicateur croise, par classe, la densité de population avec le nombre de risques naturels pour chaque commune.

Si l'indice est particulièrement lié à la densité de population, les situations géographiques particulières comme les vallées (Allier, Ardèche, Arve, Loire, Rhône) et les territoires de montagnes ressortent comme présentant un indice de risques naturels fort. La plupart des préfectures se situent dans ce cas, à l'exception de Lyon, Moulin et Valence.



Source : Medde, Gaspar, 2014, Insee RP 1999 et 2011 - Traitement



• Fiche Vecteurs

Nombre de risques naturels/ Densité de population (hab./km2)	1	2	3	>3
<15	faible	faible	faible	faible
15-24,9	faible	faible	faible	moyen
25-44,9	faible	moyen	moyen	moyen
45-99,9	moyen	moyen	fort	fort
>100	moyen	fort	fort	fort

L'exposition aux ondes dans l'environnement

Les radiofréquences font partie du spectre électromagnétique non-ionisant, et sont comprises entre environ 3 kHz et 300 GHz. Ces fréquences sont notamment utilisées par les systèmes de communication pour porter l'information : télévision, radiodiffusion FM, téléphonie mobile, Wi-Fi, Wi-Max, radars...

Ces dernières années, avec l'accélération du développement de la téléphonie mobile et des réseaux d'antennes, la question de l'exposition et des effets sanitaires potentiels des radiofréquences a mobilisé l'ensemble des parties prenantes : société civile, communauté scientifique, organismes publics, collectivités, ministères, opérateurs.

En 2011, le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) a classé les champs électromagnétiques de radiofréquences comme peut-être cancérigènes pour l'homme (Groupe 2B), sur la base d'un risque accru de gliome, un type de cancer malin du cerveau, associé à l'utilisation du téléphone sans fil.

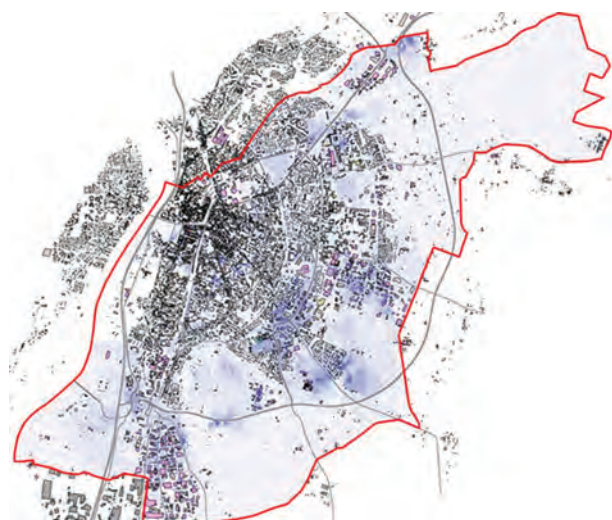
L'analyse des études biologiques ou épidémiologiques publiées par l'ANSES (ANSES 2, 2013) a conclu que les preuves permettant de relier une exposition aux radiofréquences à des effets sanitaires de long terme (cancérigènes ou non-cancérigènes) sont insuffisantes ou limitées. L'ANSES a également émis des recommandations visant, entre autres, la poursuite des travaux de recherche consacrés aux effets à long terme des radiofréquences (fertilité, reproduction, développement, cancérogénèse, effets sur le sommeil...) et l'amélioration de la connaissance des expositions.

A l'issue de la table ronde de 2009, organisée par les ministères concernés (Santé, Ecologie, Economie numérique), des travaux visant à caractériser l'exposition aux ondes émises par les antennes relais et des expérimentations d'abaissement de la puissance des émetteurs ont été lancés sur le territoire. Ils ont permis d'apporter un éclairage inédit sur les niveaux de champs électromagnétiques mesurés et modélisés sur des territoires possédant des urbanismes représentatifs et contrastés (COPIC, 2013).

Trois villes d'Auvergne-Rhône-Alpes ont participé à ces expérimentations : Grenoble (38), Chassieu (69) et Thiers (63). Ces travaux ont mis en évidence que sur l'ensemble des territoires expérimentaux, 90 % des niveaux d'exposition modélisés étaient inférieurs à 0,7 V/m et 99 % inférieurs à 2,7 V/m.

Dans le cadre du PRSE2 Rhône-Alpes, la mesure 9 a par ailleurs apporté un éclairage sur l'exposition aux antennes relais sur la commune de Valence (26). Les résultats statistiques trouvés sur Valence se sont révélés comparables aux résultats du COMOP/COPIC.

CARTOGRAPHIE MODÉLISÉE DE L'EXPOSITION AUX ONDES PRODUITES PAR LES ÉMETTEURS DE TÉLÉPHONIE MOBILE SUR LA VILLE DE VALENCE



Source: Cerema



Les valeurs limites réglementaires d'exposition aux radiofréquences ont été définies à partir des travaux de l'ICNIRP (ICNIRP, 2009) reprises dans la recommandation 1999/519/CE du Conseil du 12 juillet 1999, et traduites en droit français par le Décret n°2002-775 du 3 mai 2002. Les valeurs retenues sont issues de l'observation d'effets thermiques (échauffement des tissus) engendrés par une exposition de court terme et pour des niveaux de champs élevés.

Pour la téléphonie mobile, les restrictions pour l'exposition du public s'expriment :

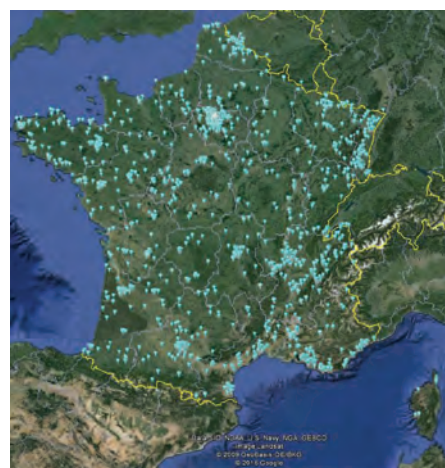
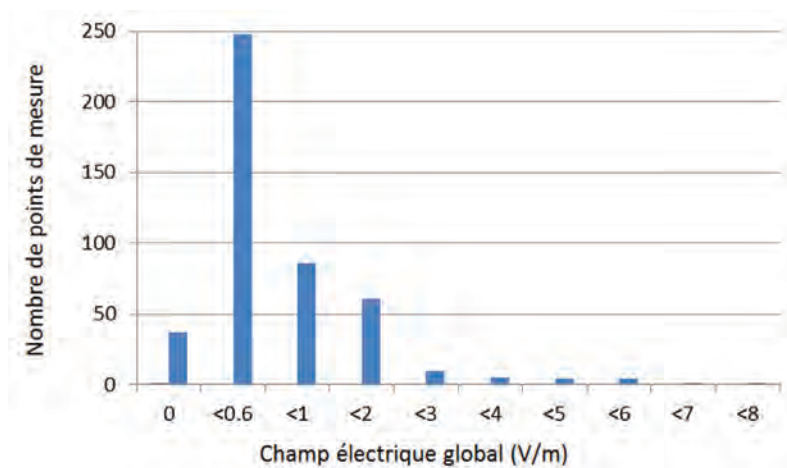
- en DAS (Débit d'Absorption Spécifique), pour l'exposition de proximité, avec une limite fixée à 0.08 W/kg. Cette valeur réglemente notamment l'émission des terminaux (téléphones).
- en niveaux de champs, les valeurs limites d'exposition sont alors dépendantes de la fréquence et varient entre 39 et 61 V/m pour le niveau de champ électrique et pour les fréquences de la téléphonie mobile.

Suite au Décret n° 2013-1162, depuis le 1er janvier 2014, l'ANFR gère un fonds public, alimenté par une taxe payée par les opérateurs de téléphonie mobile et destiné à réaliser des mesures d'exposition. En 2014, 4 000 mesures ont ainsi été effectuées sur l'ensemble du territoire.

Le graphique ci-dessous, est issu d'une extraction des mesures réalisées sur la région Auvergne-Rhône-Alpes (453 points). Ces mesures ont été plus nombreuses en milieu urbain (84 %), où les niveaux de champs sont généralement plus élevés qu'en milieu rural. Les résultats régionaux, cohérents avec l'analyse nationale montrent qu'environ 62 % des points de mesures présentent des niveaux de champs électriques inférieurs à 0,6 V/m, 81 % à 1 V/m, 97 % à 3 V/m, 99,6 % à 6 V/m.

Le niveau maximal mesuré était de 7,3 V/m. L'ensemble des mesures réalisées par l'ANFR sont consultables sur le site: <http://www.cartoradio.fr>.

NOMBRE DE POINTS DE MESURE, SUR LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES PAR CLASSE DE NIVEAU DE CHAMP ÉLECTRIQUE ISSUS DE LA CAMPAGNE ORGANISÉE PAR L'ANFR EN 2014 (À GAUCHE) - LOCALISATION SUR LA FRANCE MÉTROPOLITAINE DES 4000 POINTS DE MESURE DE CETTE CAMPAGNE (À DROITE)



Source: ANFR - Exploitation Cerema



Plus récemment, en juin 2016, l'ANSES (ANSES, 2016) a produit une expertise spécifique sur les risques sanitaires potentiels pour les enfants liés à leur exposition aux champs électromagnétiques (radiofréquences). Dans cet avis, l'ANSES relève que dans certaines circonstances les enfants pouvaient être plus exposés que les adultes en raison de leur taille, de leur morphologie et de la nature de leurs tissus. Elle fait plusieurs recommandations visant à reconsidérer les valeurs limites d'exposition réglementaires et les indicateurs d'exposition (développement d'un indicateur d'exposition réelle des utilisateurs de téléphonie mobile), à limiter l'exposition des enfants (élargissement du champ réglementaire), à inciter à un usage raisonné des technologies de communication mobiles.

Rayonnements non-ionisants : champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences

D'origine naturelle ou anthropique, les champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences sont largement présents dans l'environnement. Ils interagissent avec le milieu vivant où ils peuvent induire une circulation de courants électriques avec des effets biologiques (stimulations nerveuses, musculaires...) qui dépendent de leur intensité et de la fréquence. Ces effets ont été mis en évidence dans des situations d'exposition à des intensités élevées et ont servi à déterminer des valeurs limites d'exposition de la population générale (ICNIRP, 2009). Pour les réseaux de distribution d'énergie électrique en courants alternatifs la valeur limite du champ magnétique associé dit « d'extrêmement basse fréquence » est ainsi de 100 μ T.

Concernant les expositions à de faibles doses sur le long terme, aucun effet sanitaire n'est à ce jour causalement établi. Des personnes peuvent cependant se déclarer hypersensibles.

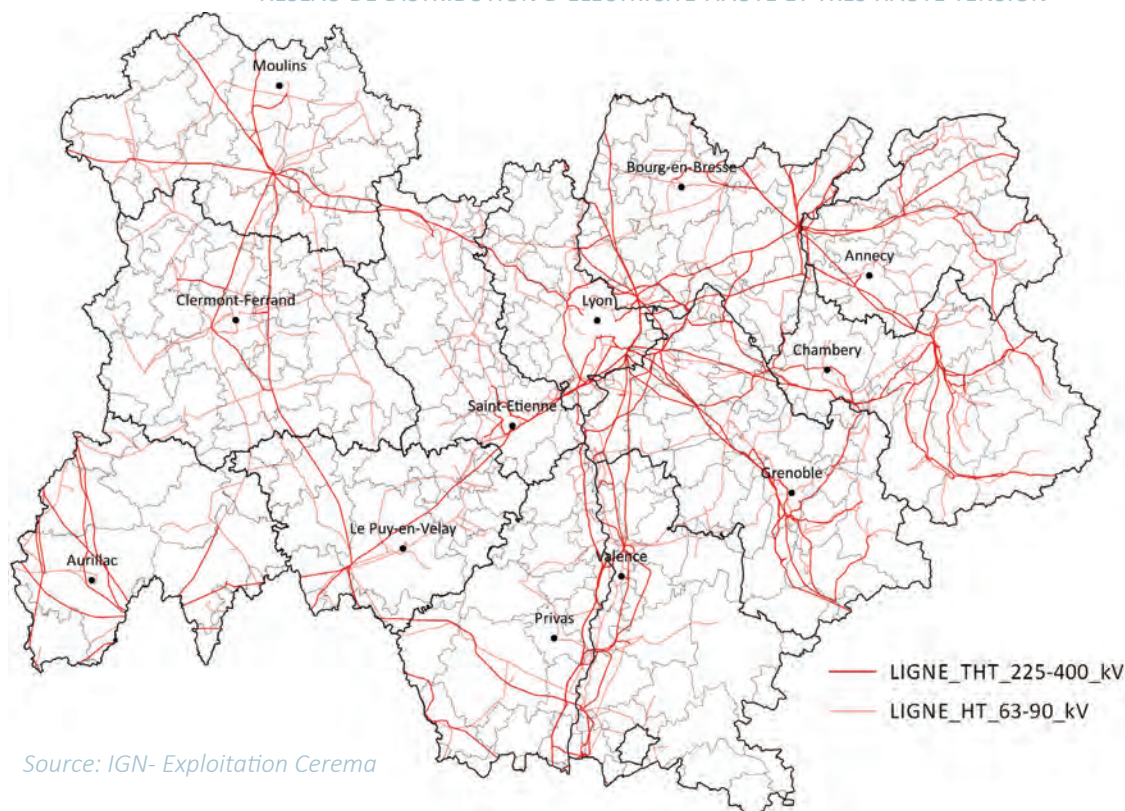
En 2002, le CIRC (Centre international de Recherche sur le Cancer) a classé l'exposition aux champs magnétiques de 0,4 μ T ou plus comme « Cancérogène possible chez l'Homme » (2B) (CIRC, 2002), suite à une étude portant sur la leucémie infantile. Il n'y a cependant pas d'explication biologique à ce phénomène à ce jour. Pour l'OMS et l'ANSES les preuves scientifiques manquent pour justifier une remise en cause des valeurs réglementaires (DGS, 2014) (WHO, 2007).

Dans l'attente de nouvelles données, Le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie a demandé, en 2013, (MEDDE, 2013) aux Préfets de recommander aux gestionnaires d'établissements et aux autorités compétentes en matière d'urbanisme de ne pas implanter de nouveaux établissements sensibles (hôpitaux, maternités, crèches, maternelles, écoles primaires ...) dans des zones exposées à un champ magnétique supérieur à 1 μ T.

Le réseau de transport d'électricité français était constitué en 2015 de 105 448 km de lignes. Pour la région Auvergne-Rhône-Alpes, RTE dénombre 13 918 km de lignes aériennes (soit 13 % du réseau national pour 11 % de la population), dont la moitié de lignes très haute tension (THT) et 608 km de lignes souterraines (RTE, 2015).

L'analyse cartographique permet d'évaluer que les situations de proximité de la population aux lignes HT ou THT aériennes, concernent environ 10% des communes d'Auvergne-Rhône-Alpes, et moins de 1 % (environ 55 600 habitants) de la population régionale (env. 7,7 Mhab).

RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITÉ HAUTE ET TRÈS HAUTE TENSION



Source: IGN- Exploitation Cerema

RISQUES ÉMERGENTS

Les perturbateurs endocriniens
Les nanotechnologies et nanomatériaux

Les perturbateurs endocriniens (PE) : une substance naturelle ou synthétique susceptible d'interférer avec le fonctionnement des glandes endocrines, qui sécrètent les hormones



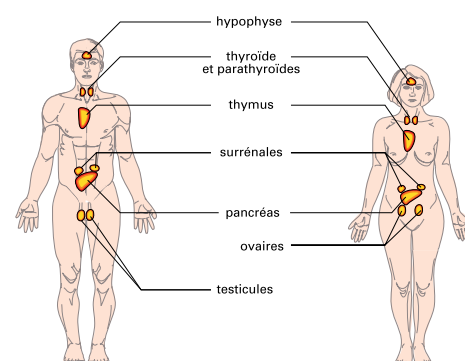
Effets potentiels de l'exposition aux PE sur la santé

- altération des **fonctions de reproduction féminine et masculine** : baisse de la qualité et de la quantité du sperme, anomalies de la différenciation sexuelle (inversement du sex ratio), de la fonction ovarienne, de la fertilité, de l'implantation et de la gestation
- apparition de **malformations du système reproducteur** : cryptorchidie, hypospadias, hypoplasie testiculaire, kyste épididymaire chez le garçon
- augmentation de l'incidence de **certains cancers**, dits hormono-dépendants : prostate, testicules, sein, ovaire
- perturbations de la **fonction thyroïdienne**, entraînant des troubles comportementaux
- altération du **système immunitaire**
- augmentation de l'incidence du **surpoids, de l'obésité et du diabète**

Les perturbateurs endocriniens sont ou étaient présents dans de nombreux produits du quotidien : détergents, cosmétiques (parabènes), plastiques (bisphénol A, phtalates), pesticides (chlordécone par exemple), tapis (retardateurs de flamme), papiers thermiques, médicaments, etc. C'est pourquoi ils sont source de nombreuses interrogations tant au sein de la communauté scientifique que dans la société et la recherche dans ce domaine est actuellement très active. Le gouvernement a d'ailleurs créé en 2005 le Programme National de Recherche sur les Perturbateurs Endocriniens (PNRPE) dans le but de soutenir des recherches fondamentales et appliquées. Il s'est aussi doté en 2014 d'une Stratégie Nationale sur les perturbateurs endocriniens (SNPE) dont l'un des objectifs est de limiter l'exposition des populations et notamment des personnes les plus sensibles que sont les femmes enceintes et les jeunes enfants.

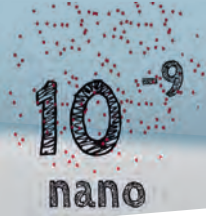
Cependant, la définition scientifique des perturbateurs endocriniens fait encore débat entre les différents organismes institutionnels (OMS, commission européenne, Anses). Sous cette appellation sont rassemblées les substances chimiques pouvant interférer avec la régulation hormonale des êtres vivants et toucher la reproduction, la croissance, le développement, le comportement... Ainsi, les conséquences sanitaires potentielles de l'exposition à ces substances peuvent, chez l'humain comme dans la faune, concerner la fertilité, le développement, les troubles du métabolisme ou du comportement, le cancer, voire le système immunitaire.

Bien que de nombreux effets aient été démontrés sur les animaux, les effets sur la santé humaine de l'exposition aux PE d'origine environnementale sont sujets à controverses : aucune relation causale n'a encore été établie entre l'exposition à ces substances et un effet sanitaire par un mécanisme d'interaction avec le système endocrinien humain (UNEP, 2012). En effet, les mécanismes d'interaction avec le système endocrinien sont complexes et quantifier leur part de responsabilité dans l'apparition ou l'augmentation de certaines maladies chez l'Homme reste donc un défi à relever, d'autant plus qu'ils sont caractérisés par plusieurs spécificités : effets métaboliques à doses infinitésimales, périodes critiques d'exposition, effets transgénérationnels via des mécanismes épigénétiques complexes...



(Source INRS)

Le système endocrinien intervient dans la régulation de multiples fonctions de l'organisme : régulation de la glycémie, de la calcémie, réponse aux stress, métabolisme, reproduction. Sa perturbation peut donc entraîner des dysfonctionnements de nature très différente, dont les conséquences sont aujourd'hui pour partie connues et pour partie suspectées.



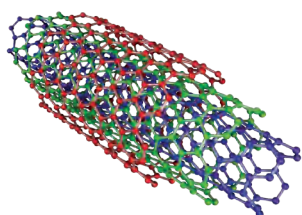
De l'industrie pharmaceutique aux télécommunications, de l'aéronautique à la chimie, les champs d'application des nanotechnologies apparaissent chaque jour plus nombreux

Les nanotechnologies et les nanomatériaux connaissent un essor industriel rapide et important. Aujourd'hui, des nanomatériaux manufacturés sont présents dans de très nombreux articles et produits de consommation courante tels que les emballages alimentaires, les cosmétiques, les vêtements, les articles de sport, les claviers d'ordinateur, l'encre des imprimantes, la surface des vitres... La généralisation des usages et donc la dispersion de substances de taille nanométrique aptes à passer les barrières physiologiques du corps humain conduit à s'interroger sur les risques potentiels pour la santé humaine d'une exposition aux nanomatériaux, qu'elle soit professionnelle ou environnementale. De plus, la toxicité et l'écotoxicité varient non seulement selon les familles de nanomatériaux, mais au sein même de ces familles, ainsi qu'au cours de leur cycle de vie en fonction de leur environnement (Anses, 2015).

Les données humaines sur les effets sanitaires des nanomatériaux sont très insuffisantes voire inexistantes. Seuls les nanotubes de carbone, en raison d'un possible effet mutagène lié à la présence d'un certain nombre de composants métalliques, ont été classés en catégorie 2B (cancérogène possible) par le Centre international de recherche sur le cancer. Les nanomatériaux contenus dans ces tubes se déposent au niveau des poumons et peuvent induire stress oxydatif et inflammation,

voire être transportés vers la plèvre, conduisant à la fibroplasie et néoplasie des poumons et de la plèvre (Poland, 2008). Les données toxicologiques disponibles sont issues d'études sur cellules ou chez l'animal. Elles mettent en évidence des effets inflammatoires, pulmonaires, cardiovasculaires et des interactions avec le matériel génétique des cellules (Lasfargues, 2008).

L'évaluation de l'exposition aux nanomatériaux est difficile car, en général, le cycle de vie des produits en contenant est peu connu. Par ailleurs, la métrologie des nanomatériaux dans l'environnement est très complexe. Ainsi, la déclaration des quantités et des usages de nanomatériaux produits, distribués ou importés est encadrée par un décret et Santé publique France a développé un dispositif de surveillance des effets sur la santé de l'exposition professionnelles aux nanomatériaux (Guseva-Canu et al.). Dans le cadre du 3^{ème} plan santé travail, des campagnes de mesure sur les nanomatériaux en vue d'identifier les filières les plus exposées sont prévues. En région, Air Rhône-Alpes a investi depuis cinq ans le champ des particules ultra-fines dont les nanoparticules, avec pour premier objectif d'améliorer les connaissances sur les aérosols atmosphériques de taille submicronique et au final de pérenniser les mesures pour créer le premier « Observatoire des Particules Ultra-Fines ».



Structure d'un nanotube de carbone (Source : Wikipedia)

D'après l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, sur 9 990 déclarations, il y avait **11 010 secteurs d'utilisation, 2 631 produits chimiques différents et 414 articles contenant des nanoparticules** (MEDDE, 2014).



Effets de l'exposition aux nanomatériaux sur la santé

- Il existe trois voies d'exposition potentielle : **l'inhalation, l'ingestion et le contact cutané.**
- Compte tenu de leur taille, les nano-objets inhalés ou ingérés seraient **capables de franchir les barrières biologiques** (nasale, bronchique, alvéolaire...) et de migrer vers différents sites de l'organisme via le sang et la lymphe (processus de translocation).
- Les objets nanométriques présentent un potentiel de **toxicité propre** et sont à l'origine d'**effets inflammatoires plus importants** que les objets micro et macroscopiques et de même nature chimique.

LES PATHOLOGIES MULTIFACTORIELLES

Les cancers

- Cancer du poumon
- Cancer du pancréas
- Cancer du rein
- Tumeurs du système nerveux central
- Cancer du sein
- Cancers de l'appareil reproducteur
- Leucémie
- Lymphome malin non hodgkinien
- Autres cancers

Les maladies cardiovasculaires

- Cardiopathies ischémiques
- Diabète

Les maladies neurodégénératives

- Accident vasculaire cérébral
- Maladie d'Alzheimer et autres démences
- Maladie de Parkinson

Les maladies respiratoires

- Bronchopneumopathies chronique obstructive
- Asthme et allergies

Les cancers

Mortalité

Cancer du poumon

Cancer du pancréas

Cancer du rein

Tumeurs du système nerveux central

Admission en ALD

Cancer du sein

Cancers de l'appareil reproducteur

Leucémie

Lymphome malin non hodgkinien

Autres cancers

Le cancer est la première cause de décès en France. En 2010, les cancers représentaient 27,4 % de l'ensemble des décès. La région Auvergne-Rhône-Alpes fait partie des quatre régions métropolitaines qui présentent un taux de mortalité par cancer significativement plus faible que celui de la France métropolitaine (Fnors, 2016). En 2015, le nombre de nouveaux cas de cancer en France métropolitaine est estimé à 385 000 (211 000 hommes et 174 000 femmes) et le nombre de décès par cancer à 149 500 (84 100 hommes et 65 400 femmes) (INCa, 2015).

Après avoir augmenté, l'incidence des cancers diminue depuis 2005 chez l'homme et se stabilise chez la femme. Ces variations sont principalement dues aux récentes modifications de l'incidence des cancers de la prostate et du sein qui baisse ou n'augmente plus (INCa, 2015).

L'impact de l'environnement sur la survenue de cancers est difficile à évaluer mais de très nombreuses études sont en cours. L'Institut national du cancer (INCa) relaie les résultats de nombreuses études portant sur les liens entre l'environnement et l'apparition de certains cancers. Certains d'entre eux sont prouvés : le radon, la pollution atmosphérique, les particules fines dont les particules issues du diesel. D'autres sont toujours en cours d'investigation.

Un cancer peut résulter d'expositions simultanées, successives ou cumulées à plusieurs facteurs de risques et plusieurs dizaines d'années peuvent s'écouler entre l'exposition à l'agent cancérigène et l'apparition de la maladie. La susceptibilité génétique individuelle peut également moduler les effets de l'environnement.

Selon Santé Publique France (InVS), entre 5 et 10 % des cancers seraient liés à des facteurs environnementaux, 4 et 8,5 % des cancers seraient liés aux expositions professionnelles (Imbernon, 2002) et 25 à 30 % des cancers seraient imputables aux comportements individuels (tabagisme, alcool, obésité). Selon la source des données et la pathologie, la part attribuable aux facteurs de risque environnementaux (risque attribuable) varie de façon considérable, on estime par exemple à 4 % la part des expositions environnementales et professionnelles dans les leucémies, tandis qu'elle est de 83 % pour les mésothéliomes (AFSSET, 2008).

Les facteurs impliqués sont mal connus et leur imputabilité est difficile à établir en raison non seulement de la variabilité des expositions au cours de la vie d'un individu mais également des facteurs de susceptibilité génétique individuels. Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) examine la cancérigénicité éventuelle de produits chimiques, de mélanges complexes de substances, d'expositions professionnelles, d'agents physiques et biologiques et de facteurs comportementaux. Depuis 1971, 487 agents ont été classés comme étant cancérigènes ou potentiellement cancérigènes pour l'être humain. Il s'agit de produits chimiques, de mélanges complexes, d'expositions professionnelles, d'agents physiques et biologiques et de facteurs comportementaux.

Le CIRC définit quatre groupes (de 1 à 4) correspondant à des degrés d'indication de cancérigénicité pour l'être humain. Au 22 février 2016, 118 agents sont classés dans le groupe 1 (agent cancérigène) et 79 dans le groupe 2A (agent probablement cancérigène).

La classification du CIRC

Groupe 1 : agent cancérigène ou cancérigène certain : *118 agents*

Groupe 2A : agent probablement cancérigène : *79 agents*

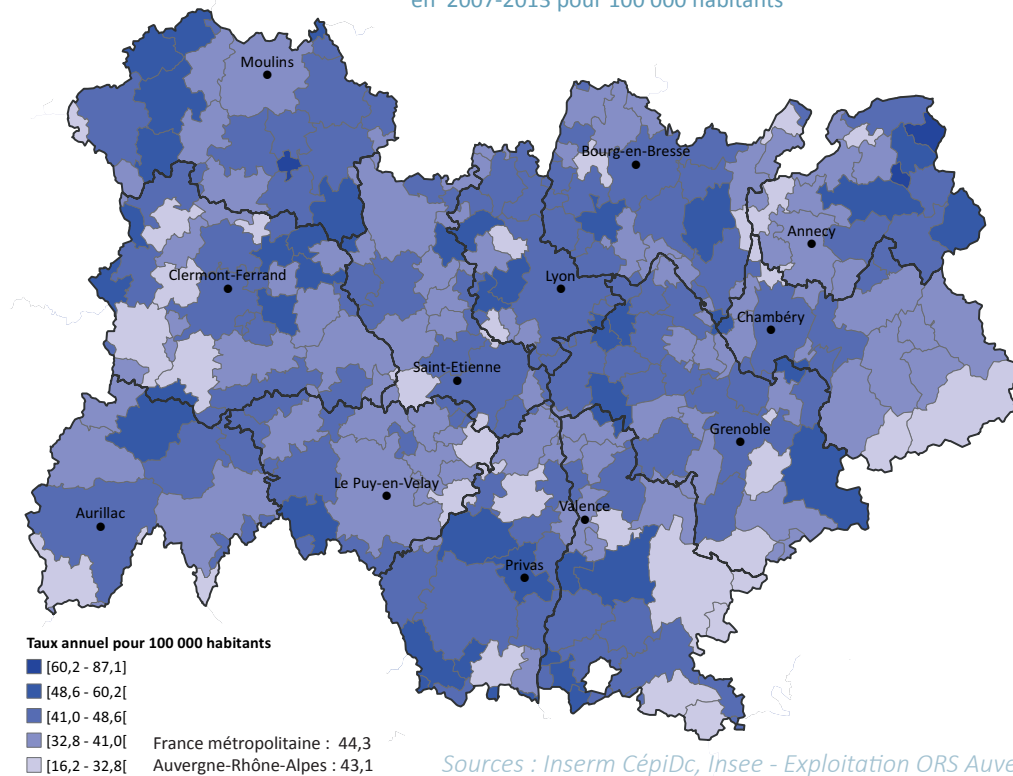
Groupe 2B : agent peut-être cancérigène ou cancérigène possible : *290 agents*

Groupe 3 : agent inclassable quant à sa cancérigénicité : *501 agents*

Groupe 4 : agent probablement pas cancérigène : *1 agent*

Quelques bassins de vie concernés par une mortalité plus importante par cancer du poumon, notamment dans les territoires de Haute-Savoie et de l'Allier

TAUX STANDARDISÉ DE MORTALITÉ PAR CANCER DU POUMON PAR BASSIN DE VIE
en 2007-2013 pour 100 000 habitants



Le **tabac** est le **premier facteur** de risque de **cancer du poumon**. D'autres facteurs de risque environnementaux ou professionnels de cancer du poumon sont également reconnus : le radon (2^{ème} facteurs de risque) ainsi que la pollution atmosphérique, les particules fines et l'amiante. D'autres facteurs sont soupçonnés d'avoir une influence sur le développement d'un cancer bronchique sans que leurs impacts n'aient pu cependant être à ce jour formellement identifiés. Le cancer du poumon est aujourd'hui la **première cause de décès par cancer** en France et dans le monde. Alors qu'une décroissance de ce cancer est relevé chez les hommes, il est en progression constante chez les femmes : le nombre de nouveaux cas diagnostiqués chaque année a été multiplié par 7 en 30 ans (INCa, 2015).

Entre 2007 et 2013, **3 352 personnes sont décédées** d'un cancer du poumon en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **43,1 décès pour 100 000** habitants, proche de celui observé en France métropolitaine (44,3). Le cancer du poumon touche quatre fois plus les hommes que les femmes, avec un taux annuel régional de 74,4 pour 100 000 hommes contre 18,9

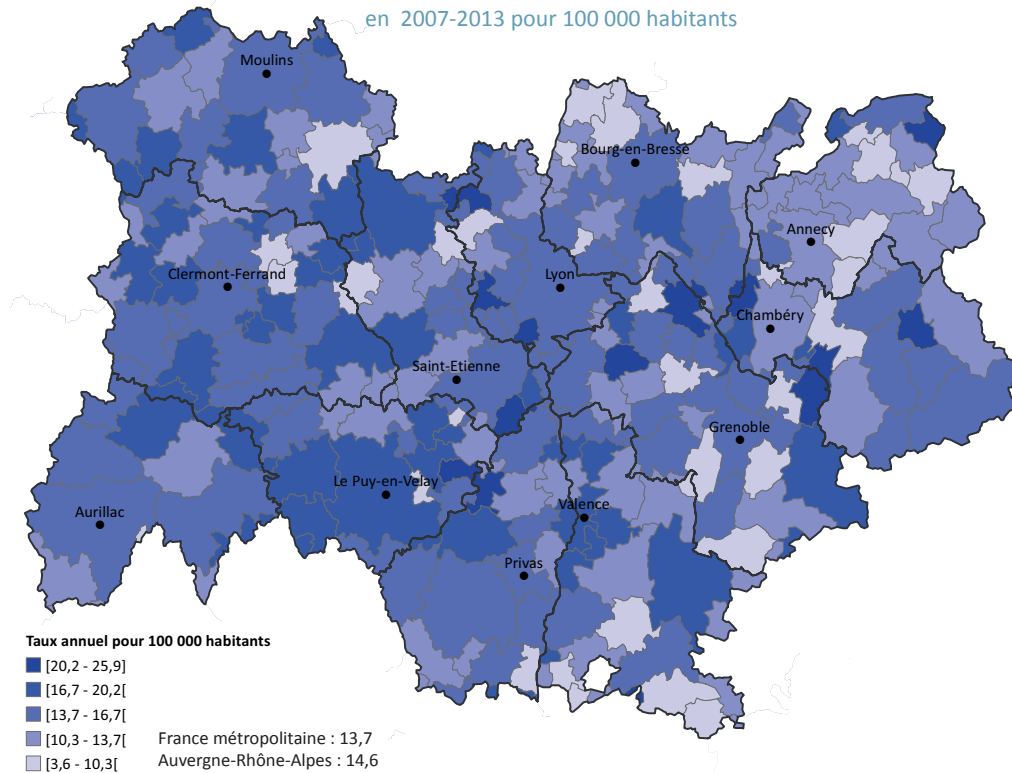
pour 100 000 femmes. Ce constat est le même pour la France métropolitaine (76,1 pour 100 000 hommes et 19,8 pour 100 000 femmes).

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé de décès par cancer du poumon est inférieur à 46,5 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de **16,1 décès pour 100 000** habitants dans le bassin de vie de Modane (Savoie) à **87,1** dans le bassin de vie de Taninges (Haute Savoie). Les bassins de vie présentant les taux les plus élevés de décès par cancer du poumon sont situés en Haute Savoie (Abondance, Chamonix-Mont-Blanc), dans l'Allier (St-Germain-des-Fossés, Sancoins, St-Amand-Montrond, Commentry, Cosne-d'Allier) ainsi que dans le Puy-de-Dôme (Thiers, Puy-Guillaume).

Les disparités territoriales se retrouvent chez les femmes comme chez les hommes. Les taux de décès varient de 3,22 pour 100 000 femmes dans le bassin de vie de Sault (en partie dans la Drôme) à 48,7 dans le bassin de vie de Taninges (Haute-Savoie), et de 26,5 pour 100 000 hommes dans le bassin de vie d'Albens (Savoie) à 128,1 dans le bassin de vie de Taninges (Haute-Savoie).

Une répartition hétérogène de mortalité élevée par cancer du pancréas, quelques bassins de vie concernés

TAUX STANDARDISÉ DE MORTALITÉ PAR CANCER DU PANCRÉAS PAR BASSIN DE VIE
en 2007-2013 pour 100 000 habitants



Sources : Inserm CépiDc, Insee - Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

Le diagnostic de **cancer du pancréas** est le plus souvent réalisé à un stade avancé du fait d'une expression clinique tardive de la maladie ; la survie à 5 ans est aujourd'hui de 5 %. La **consommation de tabac**, le **surpoids** ou l'**obésité** ainsi que des **prédispositions génétiques** sont associés à une augmentation du risque de cancer du pancréas. Certains **facteurs environnementaux** et **professionnels** sont aussi suspectés de jouer un rôle dans la survenue de cancers du pancréas, comme les **rayons X**, les **pesticides**, les **solvants** et certains **métaux lourds**. On estime à environ 9 000 le nombre de nouveaux cas de cancer du pancréas en France en 2011. Le cancer du pancréas est une maladie qui touche un peu plus d'hommes que de femmes et la grande majorité des personnes diagnostiquées ont plus de 50 ans (INCa, 2015).

Entre 2007 et 2013, **1 151 personnes sont décédées d'un cancer du pancréas** en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **14,6 décès pour 100 000 habitants**, un peu plus élevé que celui observé en France métropolitaine (13,7 décès pour 100 000 habitants). Le cancer du pancréas touche un peu plus les hommes que

les femmes, avec un taux annuel régional de 17,8 pour 100 000 hommes contre 11,3 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même pour la France métropolitaine (16,7 pour 100 000 hommes et 11,3 pour 100 000 femmes).

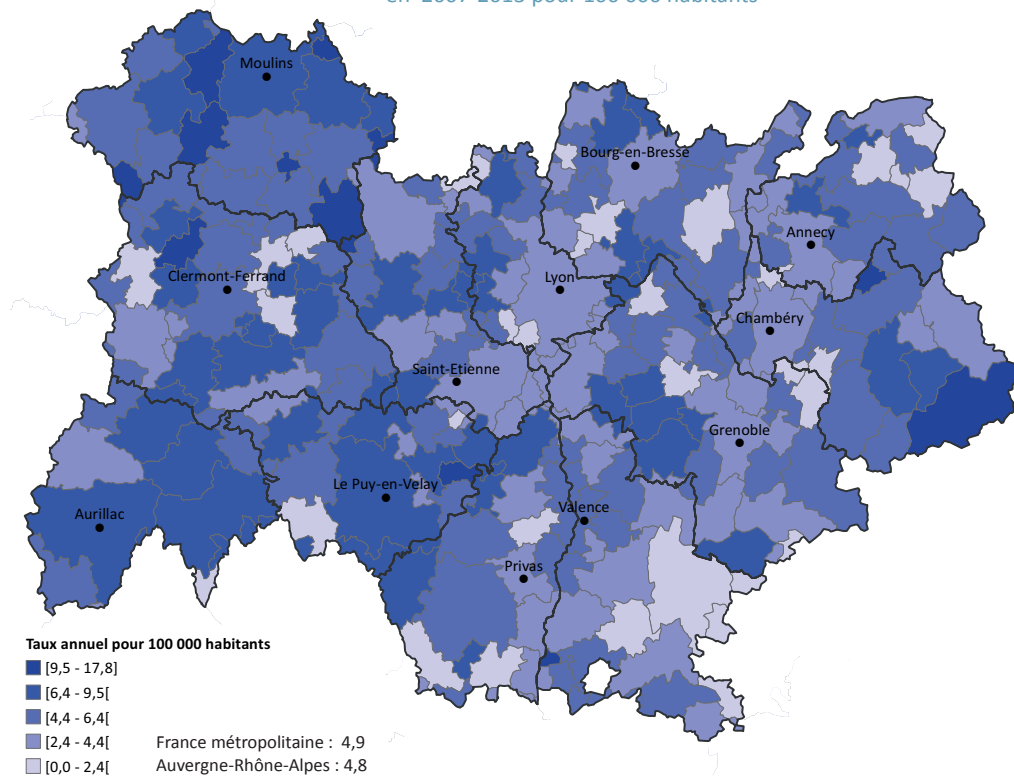
Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé de décès par cancer du pancréas est inférieur à 16,7 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de **3,6 pour 100 000 habitants** dans le bassin de vie d'Albens (Savoie) à **25,9** dans le bassin de vie de Yenne (Savoie). Les bassins de vie concernés par les plus forts taux de décès par cancer du pancréas sont situés en Savoie, Haute-Savoie (Aime, Abondance) ainsi que dans le Rhône (Cours-la-Ville et Mornant), l'Isère (Alleverd, St-Jean-de-Bournay), la Loire et en Haute-Loire (Bourg-Argental et Tence).

Les disparités territoriales se retrouvent chez les femmes comme chez les hommes. Les taux de décès varient de 0 (aucun décès) dans le bassin de vie de Sault (sud de la Drôme) à 41,3 pour 100 000 femmes dans le bassin de vie d'Abondance (Savoie) et à 36,2 pour 100 000 hommes dans le bassin de vie de Talinges (Haute-Savoie).

* ceci correspond à des petits effectifs qui doivent conduire à une certaine prudence dans l'interprétation des données.

Quelques bassins de vie concernés par une mortalité par cancer du rein plus importante dans les territoires ruraux de l'ouest

TAUX STANDARDISÉ DE MORTALITÉ PAR CANCER DU REIN PAR BASSIN DE VIE
en 2007-2013 pour 100 000 habitants



Sources : Inserm CépiDc, Insee - Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

Le **cancer du rein** est essentiellement associé à plusieurs facteurs de risque individuels dont les principaux sont le **tabagisme**, le **surpoids** et l'**obésité** ainsi qu'à un traitement par dialyse depuis plus de trois ans. Au niveau environnemental, le cancer du rein est principalement lié à des **expositions professionnelles** à des produits chimiques comme le trichloroéthylène, le cadmium, l'arsenic (cancérogènes avérés pour d'autres localisations de cancer), les procédés d'imprimerie (groupe 2B), les dérivés pétroliers, les fluides de coupes, les huiles pétrolières, l'amiante, l'arsenite de soude (traitement des vignes).

Le cancer du rein représente environ 3 % en termes de mortalité de l'ensemble des cancers (INCa, 2015).

Entre 2007 et 2013, **382* personnes sont décédées par cancer du rein** en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **4,8 décès pour 100 000** habitants, proche de celui observé en France métropolitaine (4,9 décès pour 100 000 habitants). Le cancer du rein touche deux fois et demi plus les hommes que les femmes, avec

un taux annuel régional de 7,8 pour 100 000 hommes contre 2,9 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même pour la France métropolitaine (7,8 pour 100 000 hommes et 2,7 pour 100 000 femmes).

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé de décès par cancer du rein est de 6,6 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de **0** (aucun décès) dans le bassin de vie de Crottet-Pont-de-Veyle (Ain) à **17,8 décès pour 100 000** habitants dans le bassin de vie de Donzère (Drôme). Les bassins de vie concernés par le plus fort taux de décès par cancer du rein sont situés dans l'Allier (Bourbon-l'Archambault, Montmarault et Le Mayet-de-Montagne) ainsi que dans le Puy-de-Dôme (St-Georges-de-Mons) et en Savoie (Modane et Ugine).

Les disparités territoriales se retrouvent chez les femmes comme chez les hommes. Les taux de décès varient de 0 (aucun décès) dans le bassin de vie de Crottet-Pont-de-Veyle (Ain) à 14 pour 100 000 femmes dans le bassin de vie de Modane (Savoie) et 52,8 pour 100 000 hommes dans le bassin de vie de Donzère (Drôme).

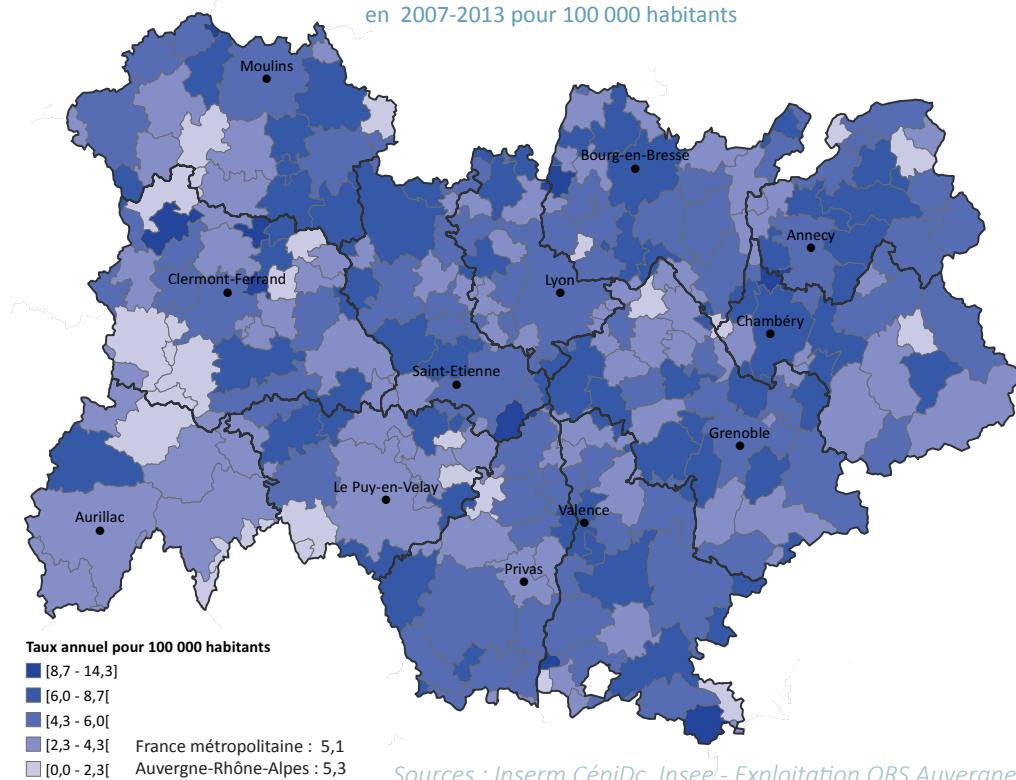
* ceci correspond à des petits effectifs qui doivent conduire à une certaine prudence dans l'interprétation des données.

Tumeurs du système nerveux central

Mortalité

Une répartition des tumeurs du SNC très hétérogène sur l'ensemble de la région, avec une mortalité plus importante dans le nord de la Loire, l'Allier et la Savoie

TAUX STANDARDISÉ DE MORTALITÉ TUMEURS DU SYSTÈME NERVEUX CENTRAL PAR BASSIN DE VIE en 2007-2013 pour 100 000 habitants



Les cancers du système nerveux central (SNC) représentent environ 2 % des tumeurs malignes de l'adulte et sont un peu plus fréquents chez les hommes. Un cas sur 6 concerne les enfants, les adolescents et les adultes jusqu'à 30 ans, un cas sur trois des personnes de 30 à 60 ans et un cas sur deux des personnes de plus de 60 ans. La cause des cancers primitifs du SNC est inconnue dans la grande majorité des cas. Il y a peu de facteurs de risque clairement établis hormis la notion d'antécédent d'irradiation cérébrale thérapeutique, notamment pendant l'enfance. Les formes familiales sont exceptionnelles. Les lymphomes primitifs du SNC sont favorisés par l'immunodépression (VIH, greffe d'organe). Des études scientifiques cherchent depuis plusieurs années à déterminer les conséquences d'une exposition à des pesticides ou des champs électromagnétiques dans l'apparition de tumeurs du cerveau (INCa,2015).

Entre 2007 et 2013, **410* personnes sont décédées de tumeurs du SNC** en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de 5,3 décès pour 100 000 habitants,

proche de celui observé en France métropolitaine (5,1). La mortalité par tumeurs du SNC touche davantage les hommes que les femmes, avec un taux annuel régional de 6,4 pour 100 000 hommes contre 4,4 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même pour la France métropolitaine (6,3 pour 100 000 hommes et 4,3 pour 100 000 femmes).

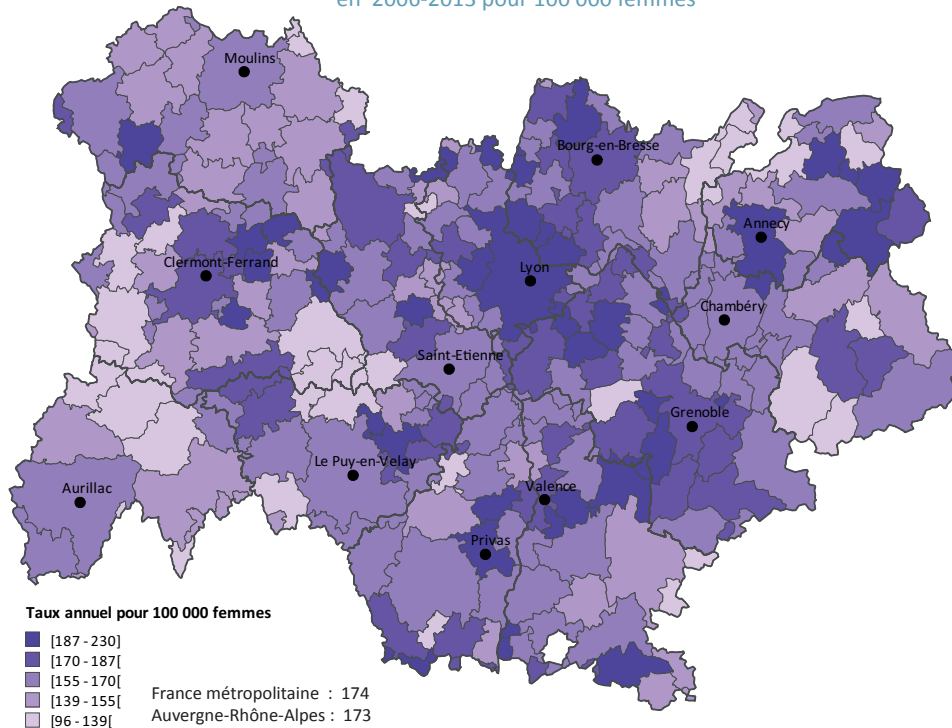
Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé de mortalité par tumeurs du SNC est inférieur à 6,2 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient **d'aucun décès** (dans 9 bassins de vie) à **14,3 pour 100 000 habitants** dans le bassin de vie de Bourg-Argental (Loire). Les bassins de vie présentant les taux les plus élevés de décès par tumeurs du SNC sont situés dans la Drôme (Donzère, Sault en partie dans la Drôme) et dans le Puy de Dôme (Saint-Gervais-d'Auvergne, Aigueperse, Pont-du-Chateau).

Les taux de décès par tumeur du SNC pour les femmes varie d'aucun décès (29 bassins de vie) à 17 pour 100 000 femmes (Sault en partie dans le sud de la Drôme) et chez les hommes d'aucun décès (20 bassins de vie) à 21 pour 100 000 hommes dans le Puy-de-Dôme (Aigueperse).

*ceci correspond à des petits effectifs qui doivent conduire à une certaine prudence dans l'interprétation des données.

Des taux d'admission en ALD pour cancer du sein dans les bassins de vie urbanisés souvent plus élevés que dans les bassins de vie ruraux

TAUX STANDARDISÉ D'ADMISSION EN ALD POUR CANCER DU SEIN PAR BASSIN DE VIE
en 2006-2013 pour 100 000 femmes



Sources : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, Insee - Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

Le **taux standardisé** de mortalité par cancer du sein, en 2010-2012, chez la femme est significativement **plus faible en Auvergne-Rhône-Alpes** (28,0 décès pour 100 000 femmes) qu'en France métropolitaine (29,7 décès pour 100 000 femmes) (Fnors, 2016). En région Auvergne-Rhône-Alpes, le cancer du sein est la **première cause de décès par cancer chez la femme** et la principale cause de nouvelle admission en affection de longue durée (ORS Auvergne, 2016). Le cancer du sein fait partie des cancers de bon pronostic, avec une survie nette à 5 ans de 86 % et à 10 ans de 76 % pour les personnes diagnostiquées entre 1989 et 2004 (INCa, 2014). L'augmentation de l'incidence avec l'âge est liée aux campagnes de dépistage qui permettent de détecter des cancers du sein de plus en plus petits et donc de moins en moins agressifs, mais elle est aussi liée au vieillissement de la population et à l'évolution des modes de vie (Unité Cancer et Environnement, 2016).

Les **principaux facteurs environnementaux** qui interviennent dans le risque de cancer du sein sont les **radiations ionisantes**, classées facteurs cancérigènes avérés (groupe 1) et le **travail posté avec perturbations des rythmes circadiens**, classés probablement

cancérigènes (groupe 2A) de la classification du CIRC.

Entre 2006 et 2013, pour les trois régimes d'assurance maladie, **6 837 admissions en ALD pour cancer du sein** ont été dénombrées en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **173 nouvelles admissions en ALD** pour 100 000 femmes. Ce taux standardisé est similaire à celui observé en France métropolitaine (174 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 femmes).

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé d'admissions en ALD pour cancer du sein est de 178 pour 100 000 femmes. Les données, par bassin de vie, varient de **96 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 femmes** dans le bassin de vie de Mur-de-Barrez (en partie dans le Cantal) à **230 pour 100 000 femmes** dans le bassin de vie de Puy-Guillaume (Puy-de-Dôme).

Les zones où les taux sont les plus faibles se trouvent à l'ouest de la région et au sud de la Savoie. Les bassins de vie présentant des taux d'admission faibles sont généralement confrontés à des taux de dépistage également faibles (ORS Auvergne, 2016).

Des taux d'admission en ALD pour cancer de l'ovaire dispersés et plus marqués en territoires ruraux

Le **cancer de l'ovaire** est la 5^{ème} cause de décès par cancer, et la 7^{ème} cause de nouvelle admission en affection de longue durée chez la femme. Les tumeurs les plus fréquentes sont les tumeurs épithéliales, ou adénocarcinomes (80 à 90 % des cancers de l'ovaire). Le **facteur de risque le plus important** de cancer de l'ovaire est d'**origine génétique**. Environ 10 % des cancers de l'ovaire surviennent dans un contexte de prédisposition génétique (INCa, 2015).

Il existe **trois facteurs de risque avérés** du cancer de l'ovaire : le **traitement hormonal substitutif de la ménopause** à base d'œstrogènes, le **tabagisme**, et l'exposition à **l'amiante**. D'autres facteurs environnementaux sont suspectés tels le talc, classé 2B par le CIRC, les pesticides et les hydrocarbures aromatiques polycycliques, mais les données actuelles ne permettent pas de conclure à l'existence d'un lien.

Entre 2006 et 2013, pour les trois régimes d'assurance maladie, **527* admissions en ALD pour cancer de l'ovaire** ont été dénombrées en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **13,1 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 femmes**. Ce taux standardisé est significativement plus élevé que celui observé en France métropolitaine (12,7 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 femmes).

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé d'admissions en ALD pour cancer de l'ovaire est inférieur à 16 pour 100 000 femmes. Les taux standardisés varient de **0 (aucune admission en ALD) à 31 admissions en ALD** pour 100 000 femmes.

Les bassins de vie présentant les taux les plus élevés sont répartis sur l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes et particulièrement dans des territoires ruraux.

Un cancer des testicules et des organes génitaux chez les hommes réparti sur l'ensemble du territoire

Aucun risque professionnel ou environnemental avéré en lien avec les cancers du testicule n'a été identifié à ce jour. Plusieurs facteurs de risque sont suspectés et demandent à être étudiés notamment les expositions pendant l'activité professionnelle à des substances chimiques comme le benzène ou les hydrocarbures. D'autres liens en rapport avec l'environnement (exposition aux pesticides, bisphénol A, phtalates) ou à une conduite à risque (consommation de cannabis) sont également étudiés. Chaque année, en France, environ 2 300 hommes sont diagnostiqués d'un cancer du testicule. Ce cancer est le plus fréquent chez les hommes entre 15 et 35 ans (INCa, 2015).

Entre 2006 et 2013, pour les trois régimes d'assurance maladie, **273* admissions en ALD pour cancer des testicules** et des organes génitaux ont été dénombrées en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **7,7 nouvelles admissions en ALD** pour 100 000 hommes, taux similaire à celui observé en France métropolitaine (7,5 admissions ALD pour 100 000 hommes).

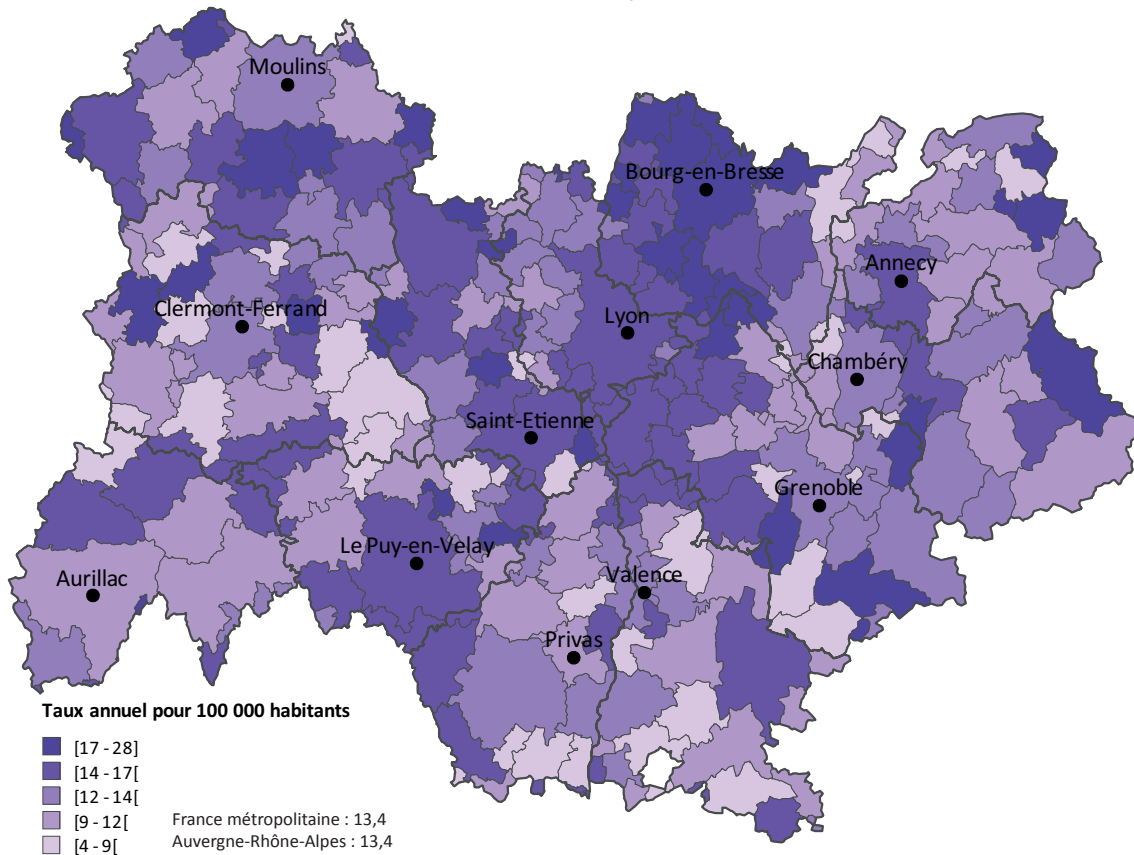
Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé annuel de nouvelles admissions en ALD pour cancer des testicules et des organes génitaux est inférieur à 10,1 pour 100 000 hommes. Dans 9 bassins de vie, aucune admission en ALD n'a été relevée entre 2006 et 2013. Les taux standardisés varient de **0,7 à 21,6 admissions ALD** pour 100 000 habitants.

Les bassins de vie présentant les taux les plus élevés sont répartis sur l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

*ceci correspond à des petits effectifs qui doivent conduire à une certaine prudence dans l'interprétation des données.

Leucémies, des taux d'admission en ALD plus faibles dans les bassins de vie de la Drôme et de l'Ardèche

TAUX STANDARDISÉ D'ADMISSION EN ALD POUR LEUCÉMIE PAR BASSIN DE VIE en 2006-2013 pour 100 000 habitants



Sources : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, Insee - Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

Des **facteurs de risque liés à l'activité professionnelle** sont reconnus être impliqués dans la survenue des **hémopathies malignes, dont les leucémies, comme le benzène, l'oxyde d'éthylène, le butadiène 1,3, les rayonnements ionisants** (Afsset, Inserm, 2008). D'autres facteurs environnementaux sont suspectés et à l'étude : l'exposition aux rayonnements ionisants dus au radon, les PCB, les dioxines et les champs électromagnétiques à extrêmement basse fréquence.

Entre 2006 et 2013, pour les trois régimes d'assurance maladie, **999 admissions en ALD pour leucémie** ont été dénombrées en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **13,4 nouvelles admissions en ALD** pour 100 000 habitants, taux similaire à celui observé en France métropolitaine. Ce cancer est plus fréquent chez les hommes avec un taux annuel régional de 17,3

nouvelles admissions en ALD pour 100 000 hommes contre 10,4 pour 100 000 femmes.

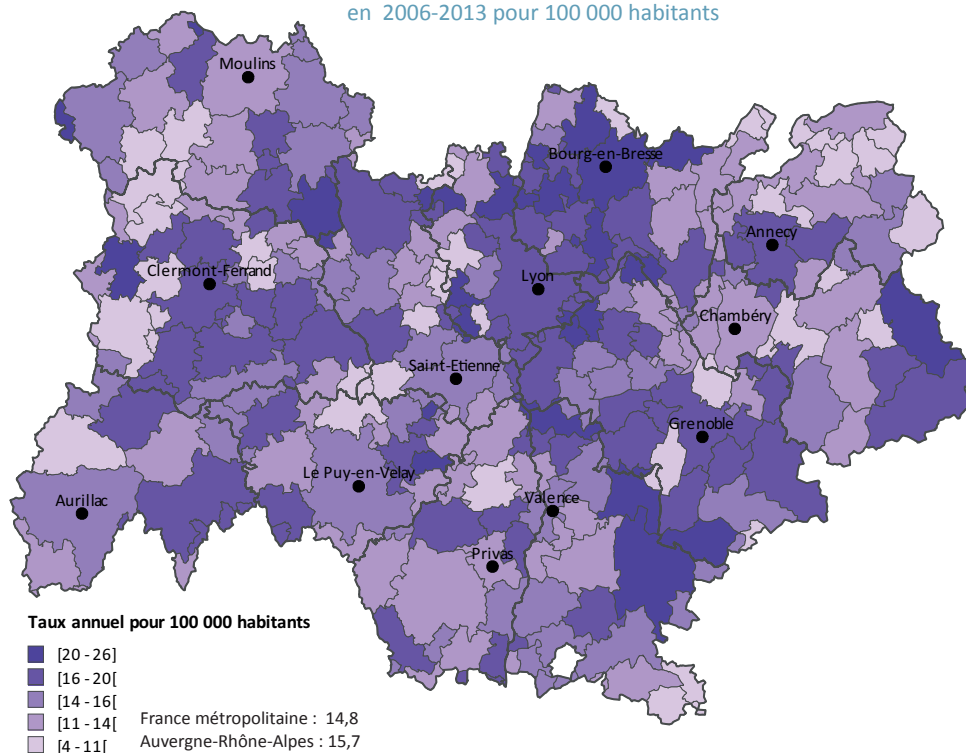
Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé annuel de nouvelles admissions en ALD pour leucémie est inférieur à 15,4 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de près de **5,0 admissions en ALD pour 100 000** habitants par an dans les bassins de vie de Monistrol-sur-Loire (Haute-Loire) et de Bourg-Argental (Loire) à **27,8** dans le bassin vie d'Abondance (Haute-Savoie). Un ensemble de bassins de vie situés sur une large bande entre Saint-Étienne et Bourg-en-Bresse et intégrant les bassins de vie du nord de l'Isère ont des taux d'admission en ALD supérieur à 14 pour 100 000 habitants, des taux similaires sont également retrouvés dans l'Allier et au sud de la Haute-Loire.

Lymphome malin non hodgkinien

Admission en ALD

Des bassins de vie avec un taux d'admission en ALD élevé pour lymphome malin non hodgkinien autour de Bourg-en-Bresse et à l'est de la Drôme

TAUX STANDARDISÉ D'ADMISSION EN ALD POUR LYMPHOME MALIN NON HODGKINIEN PAR BASSIN DE VIE
en 2006-2013 pour 100 000 habitants



Sources : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, Insee - Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

Même si les causes exactes des **lymphomes malins non hodgkinien (LNH)** restent encore inconnues, l'INCa décrit **quatre facteurs de risques** susceptibles de favoriser la survenue d'un LNH : les infections chroniques virales notamment VIH, hépatite C, virus Epstein-Barr (EBV) ou bactériennes (*Helicobacter pylori*) ; l'immunodépression chronique (médicaments immunosuppresseurs notamment dans un contexte de greffe d'organe, maladie auto-immune) ; l'exposition à des substances particulières (dioxine, pesticides agricoles) principalement étudiée dans un contexte professionnel et les antécédents de chimiothérapie (agents alkylants) (INCa, 2012). Dans l'environnement général, les **expositions aux UV**, aux **radiations ionisantes** et aux **dioxines** sont suspectées d'augmenter le risque de lymphome, mais sans que le lien de causalité n'ait pu être établi (Unité Cancer et Environnement, 2016). Toutefois, une étude menée par Santé publique France (InVS) montre un excès de risque relatif de LNH sur la période 1990-1999 chez les riverains d'incinérateurs (Fabre, 2008). Le LNH est la 10^{ème} cause de décès par cancer et la 6^{ème} cause de nouvelle admission en affection de longue durée en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Entre 2006 et 2013, pour les trois régimes d'assurance maladie, **1 165 admissions en ALD pour lymphome**

malin non hodgkinien ont été dénombrées en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé de **15,7 nouvelles admissions en ALD pour 100 000** habitants en Auvergne-Rhône-Alpes par an est significativement supérieur à celui observé en France métropolitaine (14,8 pour 100 000 habitants). Le taux standardisé annuel est plus élevé chez les hommes (19 pour 100 000 hommes) que chez les femmes (13 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 femmes).

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé annuel de nouvelles admissions en ALD pour lymphome malin non hodgkinien est inférieur à 17,6 pour 100 000 habitants. Par bassin de vie, le taux d'admission le plus faible concerne le bassin de vie d'Ugine (Savoie) avec **4,7 admissions en ALD pour 100 000** habitants par an et le taux d'admission le plus élevé est relevé dans le bassin de vie de Meximieux (Ain) avec **25,5 admissions par an pour 100 000** habitants.

Les bassins de vie situés sur un axe Bourg-en-Bresse, Lyon, Grenoble, les bassins de vie autour de Clermont-Ferrand (Riom, Veyre-Monton), à l'est de la Drôme (Die et Saint-Rambert-d'Albon) et de la Savoie (Bourg-Saint-Maurice et Bozel) ont un taux d'admission en ALD pour lymphome non hodgkinien parmi les plus élevés.

Cancer de la thyroïde, des taux d'admission en ALD plus élevés dans les bassins de vie de l'Isère et de la Haute-Loire. Un cancer plus fréquent chez les femmes

L'incidence du **cancer de la thyroïde** a fortement augmenté au cours des 30 dernières années en France. Il reste plus fréquent chez les femmes que chez les hommes. L'incidence du cancer de la thyroïde est liée aux pratiques diagnostiques, ce qui peut expliquer la variabilité géographique. En outre, une étude récente menée par le CIRC montre que l'évolution de l'incidence des cancers thyroïdiens est la conséquence de surdiagnostic.

Les **facteurs de risque** de cancer de la thyroïde ne sont pas tous connus. Les principaux facteurs de risque identifiés dans la survenue du cancer de la thyroïde sont l'**exposition aux radiations**, principalement pendant l'enfance, ainsi que les formes génétiques et **prédispositions familiales**. D'autres facteurs sont fortement suspectés, tels les facteurs nutritionnels, reproductifs, menstruels, hormonaux, anthropométriques. Sont également évoqués l'exposition à des polluants environnementaux chimiques comme les pesticides, connus pour être des perturbateurs endocriniens, les nitrates et nitrites, les micro-éléments dans l'alimentation ou dans l'eau de boisson, mais sans que les liens soient actuellement établis (InVS, 2016).

Entre 2006 et 2013, pour les trois régimes d'assurance maladie, **945 admissions en ALD pour cancer de la thyroïde** ont été dénombrées en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **12,9 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 habitants**. Ce taux est supérieur à celui observé en France métropolitaine (11,4 admissions en ALD pour 100 000 habitants). Ce cancer survient majoritairement chez les femmes. Comme pour l'incidence, le taux d'admission en ALD pour cancer de la thyroïde chez les femmes (18,9 pour 100 000 femmes) est près de trois fois supérieur à celui relevé chez les hommes (6,5 pour 100 000 hommes).

Le mélanome

Le **mélanome cutané** dépend principalement de l'interaction entre le type de peau et l'exposition aux UV (soleil ou UV artificiels). Des facteurs individuels (origines ethniques, facteurs génétiques, pigmentation de la peau, comportement) entrent également en compte.

Entre 2006 et 2013, pour les trois régimes d'assurance maladie, **1 116 admissions en ALD pour mélanome** ont été dénombrées en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **15,1 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 habitants**, taux supérieur à celui observé en France métropolitaine.

**ceci correspond à des petits effectifs qui doivent conduire à une certaine prudence dans l'interprétation des données.*

Les maladies cardiovasculaires

Mortalité

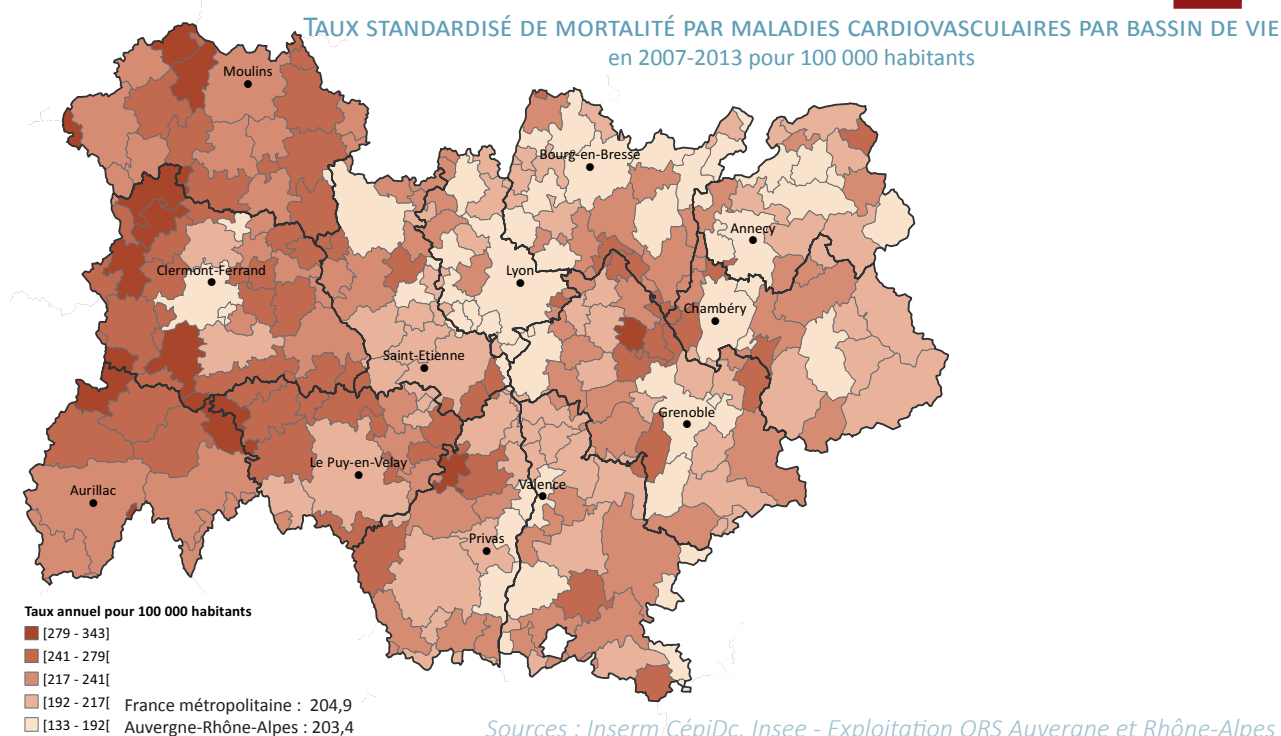
**Maladies cardiovasculaires toutes causes
Cardiopathies ischémiques**

Consommations médicamenteuses

Diabète

Quelques bassins de vie concernés par une plus grande mortalité par maladies cardiovasculaires, notamment dans les territoires de l'ouest

Les maladies cardiovasculaires sont un ensemble de pathologies comprenant les maladies coronariennes, les accidents vasculaires cérébraux, les pathologies vasculaires périphériques, l'insuffisance cardiaque et les cardiopathies congénitales. Elles constituent la seconde cause de mortalité en France (Diène, 2014). Les principaux déterminants des maladies cardiovasculaires sont les facteurs biocliniques et comportementaux (hypertension artérielle, dyslipidémies, syndrome métabolique, tabagisme) ainsi que les facteurs socioprofessionnels (contraintes psychoorganisationnelles, travail posté, bruit). Les facteurs environnementaux d'origine physique ou chimique susceptibles d'être impliqués dans l'apparition des maladies cardiovasculaires sont notamment le bruit, le monoxyde de carbone, la pollution atmosphérique (les particules fines d'un diamètre inférieur à 2,5 µg ou PM 2,5). On dispose de nombreuses études épidémiologiques qui montrent que les PM aux concentrations ambiantes ont des effets significatifs à court et long terme sur la santé (YearBook Santé et Environnement 2016).



Entre 2007 et 2013, **16 375 personnes sont décédées de maladies cardiovasculaires** en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **203,4 décès pour 100 000 habitants**, proche de celui observé en France métropolitaine (204,9 décès pour 100 000 habitants). Les maladies cardiovasculaires touchent d'avantage les hommes que les femmes, avec un taux annuel régional de 263 pour 100 000 hommes contre 163 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même pour la France métropolitaine (264,5 pour 100 000 hommes contre 164,4 pour 100 000 femmes).

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé de décès par maladies cardiovasculaires est inférieur à 247,5 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de **133 décès pour 100 000 habitants** dans

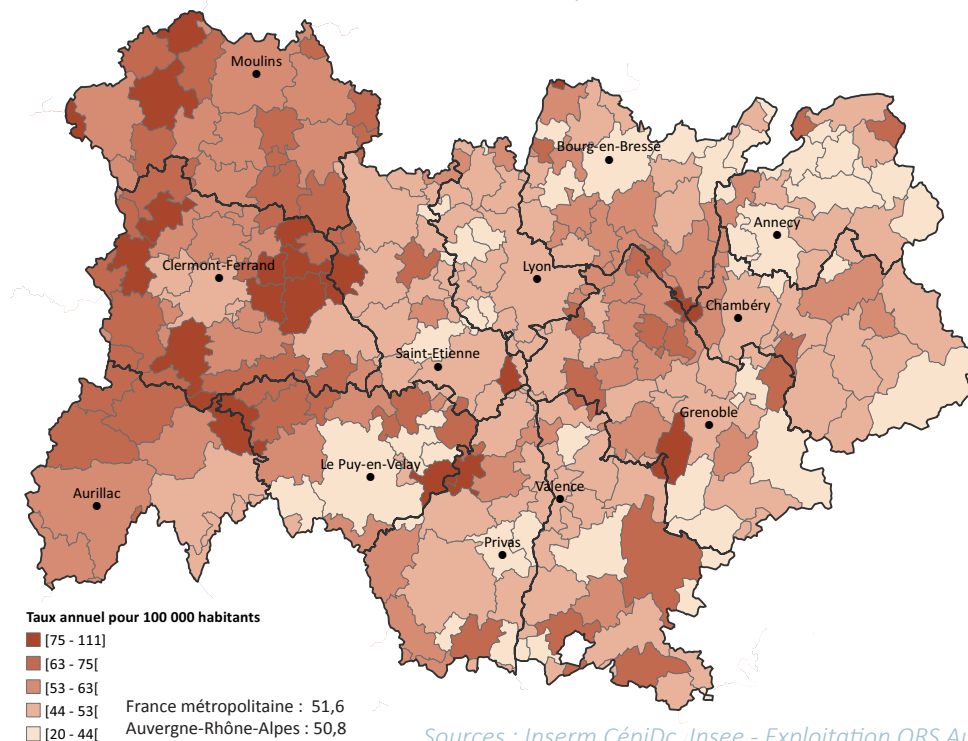
le bassin de vie de Crolles (Isère) à **337,5** dans le bassin de vie de Massiac (Cantal). Les bassins de vie concernés par le plus fort taux de décès par maladies cardiovasculaires sont situés dans le Puy-de-Dôme (Besse-et-St-Anastaise, St-Gervais-d'Auvergne, Pontaumur et Boussac) ainsi que dans l'Allier (Bourbon-l'Archambault et Sancoins).

Les disparités territoriales se retrouvent chez les femmes comme chez les hommes. Les taux de décès varient de 90,6 pour 100 000 femmes dans le bassin de vie d'Aigueperse (Puy de Dôme) à 278,8 dans le bassin de vie de Massiac (Cantal) et de 142 pour 100 000 hommes dans le bassin de vie de Crolles (Isère) à 527 dans le bassin de vie de Bourbon-d'Archambault (Allier).

Les cardiopathies ischémiques (CPI) sont des maladies coronariennes qui recouvrent un ensemble de symptômes comme l'angor stable, le syndrome coronarien et l'infarctus du myocarde. Les principaux facteurs de risque des CPI sont l'âge, le sexe (les hommes étant plus touchés que les femmes), le tabac, l'hypercholestérolémie, le diabète, l'obésité, l'hypertension, le stress et la sédentarité (InVS,2010).

Des taux de mortalité par cardiopathies ischémiques plus élevés dans les territoires de l'ouest

TAUX STANDARDISÉ DE MORTALITÉ PAR CARDIOPATHIES ISCHÉMIQUES PAR BASSIN DE VIE en 2007-2013 pour 100 000 habitants



Sources : Inserm CépiDc, Insee - Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

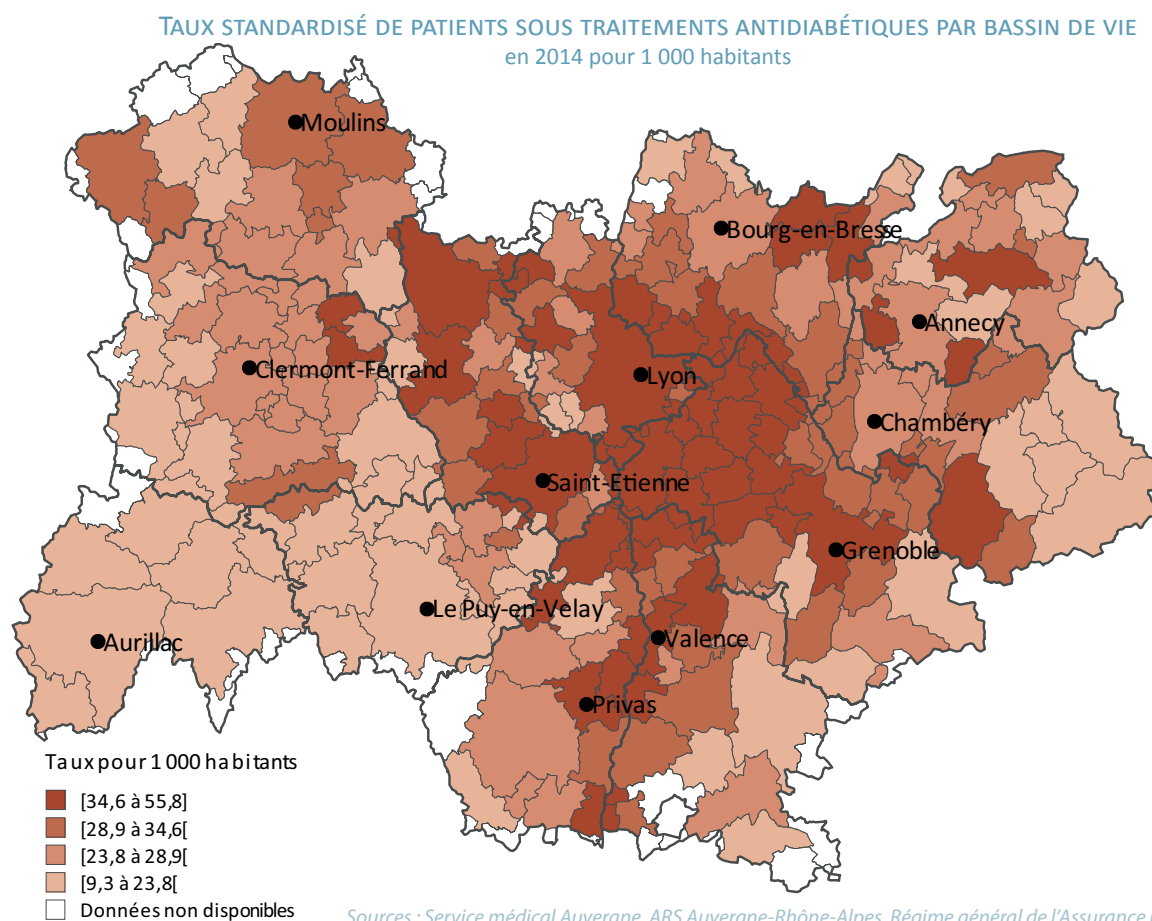
Entre 2007 et 2013, **4 080 personnes sont décédées de cardiopathies ischémiques** en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **50,8 décès** pour 100 000 habitants, proche de celui observé en France métropolitaine (51,6 décès pour 100 000 habitants). Les cardiopathies ischémiques touchent deux fois et demi plus d'hommes que de femmes, avec un taux annuel régional de 78 pour 100 000 hommes contre 32,7 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même pour la France métropolitaine (79 pour 100 000 hommes et 33,2 pour 100 000 femmes).

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé de décès par cardiopathies ischémiques est inférieur à 62,4 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de **20,5 décès pour 100 000** habitants dans

le bassin de vie de Divonne-les-Bains (Ain) à **111,3** dans le bassin de vie de Massiac (Cantal). Les bassins de vie concernés par les plus forts taux de décès par cardiopathies ischémiques sont situés dans le Puy-de-Dôme (Puy-Guillaume, Courpière, St-Gervais-d'Auvergne, Pontaumur-Lezoux, Thiers, Besse-et-Saint-Anastaise et Billom) ainsi que dans l'Isère (Les Avenières, Aoste et Villars-de-Lans).

Les disparités territoriales se retrouvent chez les femmes comme chez les hommes. Les taux de décès varient de 4,1 pour 100 000 femmes dans le bassin de vie de Samoëns (Haute-Savoie) à 81,7 dans le bassin de vie de Massiac (Cantal) et de 31 pour 100 000 hommes dans le bassin de vie de Divonne-les-Bains (Ain) à 164 dans le bassin de vie de Massiac (Cantal).

La vallée du Rhône et les zones urbaines plus concernées par le diabète



Sources : Service médical Auvergne, ARS Auvergne-Rhône-Alpes, Régime général de l'Assurance maladie
Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

Le **diabète** est une maladie chronique qui survient lorsque le pancréas ne produit pas assez d'insuline ou lorsque l'organisme n'est pas capable d'utiliser efficacement l'insuline qu'il produit. Cela se traduit par une hyperglycémie chronique. Le diabète de type est une maladie multifactorielle, faisant intervenir une prédisposition génétique, l'âge, l'obésité et une exposition à des facteurs environnementaux. En effet, depuis quelques années, les liens entre pollution de l'air et diabète sont étudiés, la pollution chimique étant considérée comme un axe complémentaire aux deux axes classiquement retenus (alimentation et sédentarité) dans la compréhension de l'épidémie d'obésité et de diabète.

En 2014, parmi les assurés du régime général de l'assurance maladie, **230 468** personnes en Auvergne-Rhône-Alpes recevaient un traitement régulier pour diabète, soit **3 %** de l'ensemble de la population. Ces chiffres sous-estiment la prévalence réelle du diabète, puisqu'ils ne prennent en compte ni les assurés du régime agricole, du régime des indépendants et des régimes spéciaux, ni le diabète diagnostiqué mais

non traité par des médicaments, ni le diabète non diagnostiqué.

L'analyse géographique met par ailleurs en évidence des zones diversement concernées par le diabète. Les bassins de vie les plus touchés se situent essentiellement le long de la vallée du Rhône et dans les zones urbaines. Les taux standardisés varient de **9,3 patients sous traitements antidiabétique pour 1 000 habitants** dans le bassin de vie de Saugues (Haute-Loire) à **55,8** dans le bassin de vie de Charvieu-Chavagnieux (Isère). Les bassins de vie concernés par les plus forts taux de patients sous traitements antidiabétiques sont situés dans l'Isère (Montalieu-Vercieu, Villefontaine) ainsi que dans la Drôme (Pierrelatte, Donzère) et l'Ain (Oyonnax).

Les taux comparatifs montrent que les hommes sont, à âge égal, davantage sous traitement antidiabétique que les femmes dans l'ensemble de la région. Quel que soit le territoire, on constate que le diabète se manifeste de façon plus précoce chez les hommes.

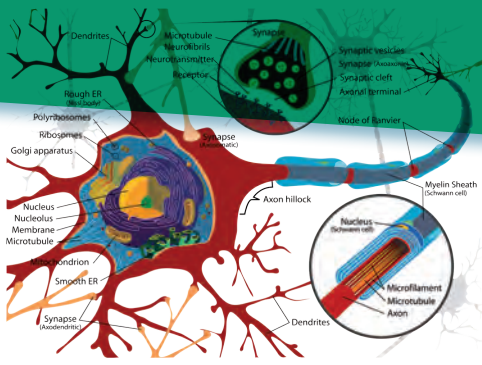
Les maladies neurodégénératives

Mortalité

Accident vasculaire cérébral

Admission en ALD

Maladies d'Alzheimer et autres démences
Maladie de Parkinson



Les maladies neurodégénératives sont des maladies du système nerveux central ou périphérique. En d'autres termes elles touchent le cerveau, la moelle épinière, les nerfs crâniens, les nerfs périphériques, les racines nerveuses, le système nerveux végétatif, la jonction neuro-musculaire et les muscles.

Ces maladies sont chroniques, invalidantes et à évolution lente et discrète (ANR, 2013). Elles provoquent généralement une détérioration du fonctionnement des cellules nerveuses, en particulier les neurones, pouvant conduire à la mort cellulaire (ou neurodégénérescence). Les troubles induits par les maladies neurodégénératives sont variés et peuvent être d'ordre cognitivo-comportemental, sensoriel et moteur (ICM, 2014).

Parmi les affections neurologiques, les maladies neurodégénératives occupent une place prépondérante en raison de leur gravité et de leur fréquence croissante liée au vieillissement de la population. En France, l'Inserm estime à plus de 860 000 le nombre de personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer et 100 000 de la maladie de Parkinson. D'autres pathologies ont une incidence ou prévalence importante : **accidents vasculaires cérébraux** (150 000 nouveaux cas par an), épilepsie (500 000 patients) ou sclérose en plaques (60 000 cas) (Inserm, 2016).

En France, en 2014, les maladies neurodégénératives touchent plus d'un million de personnes (Gouvernement, 2016) et ont donné lieu à différents plans dont le plan maladies neurodégénératives 2014-2014. En Europe, un important programme de recherches sur ces maladies est également en place (JPND, 2016).

Au fur et à mesure que la recherche progresse, de nombreuses similitudes apparaissent reliant ces maladies les unes aux autres surtout au niveau cellulaire notamment par l'agrégation de protéines atypiques et la mort neuronales induites. La découverte de ces similitudes offre l'espoir d'avancées thérapeutiques qui pourraient améliorer simultanément de nombreuses maladies (David C et al. 2006, Dale E et al. 2006).

L'**accident vasculaire cérébral (AVC)** correspond à l'obstruction ou à la rupture d'un vaisseau qui transporte le sang dans le cerveau. En France, on dénombre chaque année plus de 130 000 accidents vasculaires cérébraux, soit un toutes les quatre minutes.

L'AVC représente la première cause de handicap acquis de l'adulte, la deuxième cause de démence (après la maladie d'Alzheimer) et représente 10 % des décès (Inserm, 2013a). Les principaux facteurs de risque sont le tabagisme, une mauvaise alimentation, l'obésité, la sédentarité et une consommation excessive d'alcool, ainsi que l'hypertension, le diabète et l'hyperlipidémie. Les facteurs contribuant à la survenue d'un AVC un jour donné chez des patients ayant des facteurs de risque vasculaire, commencent à être identifiés et des études mettent en évidence le rôle potentiel de facteurs environnementaux tels que les conditions météorologiques, la pollution de l'air ou les épidémies virales (Laaidi M).

La **maladie d'Alzheimer** est une lente dégénérescence des neurones, qui débute au niveau de l'hippocampe puis s'étend au reste du cerveau. Elle se caractérise par des troubles de la mémoire à court terme, des fonctions d'exécution et de l'orientation dans le temps et l'espace. Le malade perd progressivement ses facultés cognitives et son autonomie. La connaissance des facteurs de risque et des mécanismes de cette maladie a évolué de façon spectaculaire au cours des dernières années.

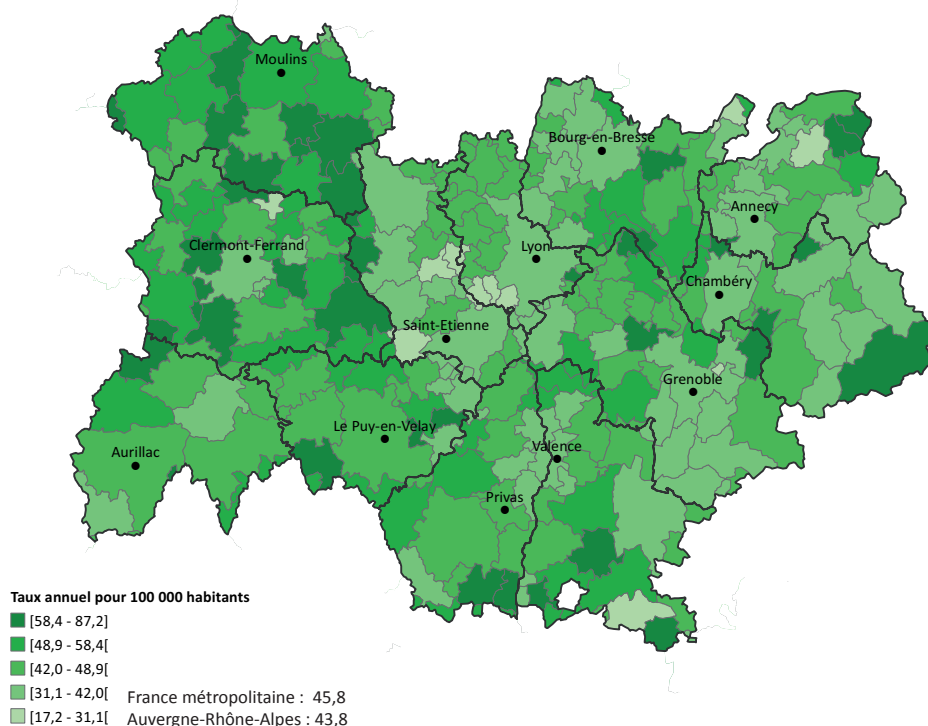
La **maladie de Parkinson** est une maladie neurodégénérative caractérisée par la destruction d'une population spécifique de neurones, les neurones à dopamine de la substance noire du cerveau. Les traitements actuels permettent de contrôler les symptômes moteurs associés à la maladie, mais ils sont sans effet sur les autres symptômes et sur la progression de la dégénérescence.

Accident vasculaire cérébral

Mortalité

Quelques bassins de vie concernés par une mortalité par accident vasculaire cérébral plus importante, principalement dans l'Allier et le Puy-de-Dôme

TAUX STANDARDISÉ DE MORTALITÉ PAR ACCIDENT VASCULAIRE CÉRÉBRAL PAR BASSIN DE VIE en 2007-2013 pour 100 000 habitants



Sources : Inserm CépiDc, Insee - Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

Entre 2007 et 2013, **3 536 personnes sont décédées d'un accident vasculaire cérébral** en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **43,8 décès pour 100 000** habitants, proche de celui observé en France métropolitaine (45,8 décès pour 100 000 habitants). Les accidents vasculaires cérébraux touchent d'avantage les hommes que les femmes, avec un taux annuel régional de 50,6 pour 100 000 hommes contre 38,8 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même pour la France métropolitaine (53,1 pour 100 000 hommes et 40,5 pour 100 000 femmes).

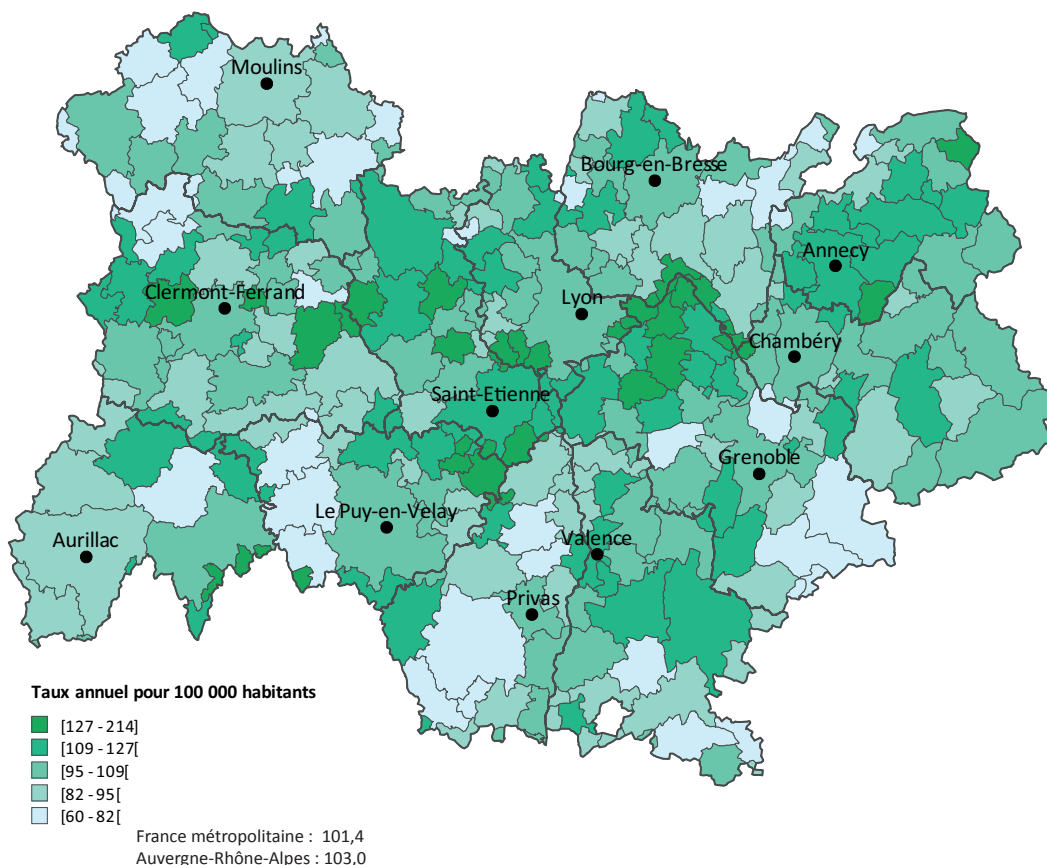
Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé de décès par accident vasculaire cérébral est inférieur à 51,9 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de **17,2 décès pour 100 000** habitants dans le

bassin de vie de Saint-Martin-en-Haut (Rhône) à **87,1** dans le bassin de vie de Saint-Germain-des-Fossés (Allier). Les bassins de vie concernés par les plus forts taux de décès par accident vasculaire cérébral sont situés dans l'Allier (Bourbon-l'Archambault, Varennes-sur-Allier, Montmarault, Gannat), dans le Puy-de-Dôme (Billom et Mont-Dore), en Savoie (Modane) et Haute-Savoie (Morzine, Abondance) ainsi que dans le sud de la Drôme (Sault et Dieulefit).

Les disparités territoriales se retrouvent chez les femmes comme chez les hommes. Les taux de décès varient de 15,5 pour 100 000 femmes dans le bassin de vie de St-Symphorien-sur-Coise (Rhône) à 75,1 dans le bassin de vie de Saint-Germain-des-Fossés (Allier) et de 17,8 pour 100 000 hommes dans le bassin de vie de St-Martin-en-Haut (Rhône) à 101,8 dans le bassin de vie d'Aoste (Isère).

Maladie d'Alzheimer, une pathologie du sujet âgé. Des disparités géographiques observées

TAUX STANDARDISÉ D'ADMISSION EN ALD POUR MALADIES D'ALZHEIMER ET AUTRES DÉMENCES PAR BASSIN DE VIE en 2006-2013 pour 100 000 habitants



Sources : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, Insee - Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

La **maladie d'Alzheimer** est la cause la plus fréquente de démence chez le sujet âgé et touche jusqu'à 40 % des sujets de 85 ans et plus. Au delà de facteurs de risque génétiques, sociodémographiques, de facteurs liés au mode de vie, il est suggéré la possible contribution de facteurs environnementaux parmi lesquels les solvants, les champs électromagnétiques, le plomb, l'aluminium et les pesticides. Peu d'études ont exploré l'hypothèse d'un lien entre pesticides et maladie d'Alzheimer, lien qui reste à être confirmé (Inserm, 2013).

Entre 2006 et 2013, pour les trois régimes d'assurance maladie, **7 862 admissions en ALD pour maladie d'Alzheimer et autres démences**, ont été dénombrées en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **103 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 habitants**, supérieur à celui observé en France métropolitaine (101,4). Le taux standardisé annuel chez les femmes

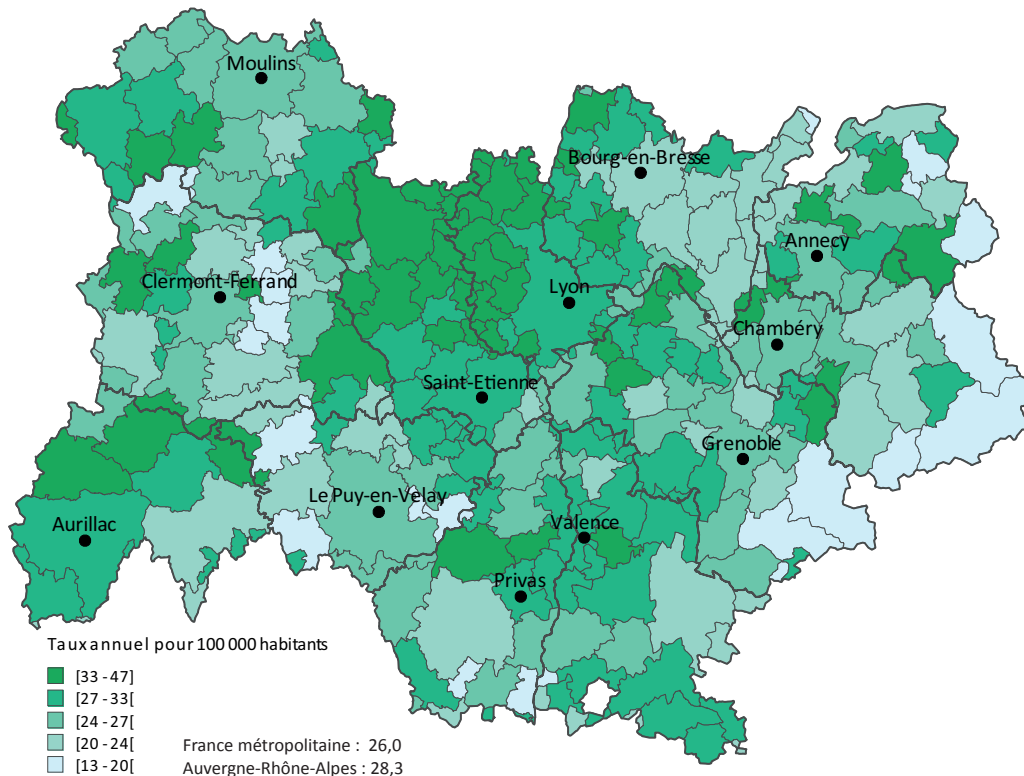
(112 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 femmes) est supérieur à celui relevé chez les hommes (85,8 pour 100 000 hommes).

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé annuel de nouvelles admissions en ALD pour maladie d'Alzheimer et autres démences est inférieur à 113,2 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de 60,8 admissions en ALD pour 100 000 habitants par an dans le bassin de vie de Nantua (Ain) à 213,3 admissions en ALD par an pour 100 000 habitants pour le bassin de vie d'Abondance (Haute-Savoie).

Le nord de l'Isère et une zone réunissant des bassins de vie du nord-est de la Haute-Loire et du sud de la Loire concentrent des bassins de vie concernés par des taux standardisés de nouvelle admission en ALD pour maladie d'Alzheimer et autres démences élevés.

Maladie de Parkinson, des taux standardisés parmi les plus élevés dans les bassins de vie du nord du Rhône et de la Loire

TAUX STANDARDISÉ D'ADMISSION EN ALD POUR MALADIE DE PARKINSON PAR BASSIN DE VIE en 2006-2013 pour 100 000 habitants



Sources : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, Insee - Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

La **maladie de Parkinson** est la maladie neuro-dégénérative la plus fréquente après la maladie d'Alzheimer. L'Inserm précise que la maladie de Parkinson est considérée comme une maladie multifactorielle résultant dans la majorité des cas de l'effet de divers facteurs génétiques ou environnementaux. Les résultats de la méta-analyse produite par l'Inserm sont en faveur d'une association entre l'exposition aux pesticides et la maladie de Parkinson. Le risque de maladie de Parkinson est 1,62 fois plus élevé (IC 95 % [1,40-1,88]) chez les personnes exposées aux pesticides au cours de leur vie. Par ailleurs, d'autres études montrent une relation dose-effet en fonction de l'intensité de l'exposition (Inserm, 2013).

Entre 2006 et 2013, pour les trois régimes, **2 122 admissions en ALD pour maladie de Parkinson**, ont été dénombrées en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **28,3 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 habitants**, supérieur à celui observé en France métropolitaine (26,0). La maladie

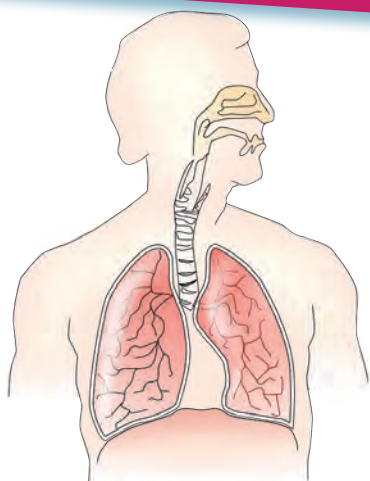
de Parkinson est environ 1,6 fois plus fréquente chez les hommes (36,8 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 hommes) que chez les femmes (22,7 pour 100 000 femmes).

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé annuel de nouvelle admission en ALD pour maladie de Parkinson est inférieur à 32,0 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de 13,8 admissions en ALD pour 100 000 habitants par an dans le bassin de vie de Saint-Michel-de-Maurienne (Savoie) à 46,9 admissions en ALD par an pour 100 000 habitants pour le bassin de vie de La Chapelle-de-Guinchay - Crêches-sur-Saône (en partie dans le Rhône).

Les bassins de vie situés au nord de la Loire (Balbigny, Charlieu, Roanne) et au nord-est du Rhône (Amplepuis, Tarare, Thizy-les-Bourgs) présentent des taux standardisés parmi les plus élevés, au contraire de certains bassins de vie situés à l'est de la Savoie (Bourg-Saint-Maurice, Modane, Saint-Michel-de-Maurienne) et au sud de Isère (Le Bourg-d'Oisans, La Mure).

Les maladies respiratoires

**Bronchopneumopathie chronique obstructive
Asthme et allergies**



Les **maladies respiratoires** touchent les voies aériennes, y compris les voies nasales, les bronches et les poumons. Elles vont d'infections aiguës comme la pneumonie et la bronchite à des affections chroniques telles que l'asthme et la bronchopneumopathie chronique obstructive.

Les maladies respiratoires (asthme, bronchopneumopathies chroniques obstructives BPCO, fibroses pulmonaires) touchent des millions de personnes en France et leur incidence augmente.

Des centaines de millions de personnes souffrent chaque jour de maladies respiratoires chroniques. Selon les estimations de l'OMS (2004), 235 millions de personnes sont asthmatiques, 64 millions ont une bronchopneumopathie chronique obstructive, tandis que des millions d'autres souffrent de rhinite allergique et d'autres maladies respiratoires chroniques qui ne sont souvent pas diagnostiquées.

Outre l'asthme et la bronchopneumopathie chronique obstructive, il existe beaucoup d'autres affections respiratoires chroniques. Les plus courantes sont la rhinite allergique, l'hypertension artérielle, la bronchiectasie ou encore le syndrome d'apnées obstructives du sommeil.

La rhinite allergique, ou rhume des foins, se manifeste quand on respire quelque chose à laquelle on est allergique; l'intérieur du nez commence alors à s'enflammer et à gonfler.

L'hypertension artérielle pulmonaire est une affection caractérisée par une élévation de la pression dans les artères pulmonaires. On ne sait pas toujours très bien ce qui provoque l'apparition de la maladie, mais les artères rétrécissent et le sang a moins de place pour circuler.

La bronchiectasie est un élargissement anormal d'une ou de plusieurs voies respiratoires. Cela entraîne une hypersécrétion de mucus qui s'accumule dans certaines parties des voies respiratoires dilatées. Les voies respiratoires dilatées contenant un excès de mucus sont sujettes à l'infection.

Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil est caractérisé par des pauses respiratoires fréquentes pendant le sommeil, généralement accompagnées d'un ronflement sonore, pouvant avoir des répercussions sur la qualité de vie.

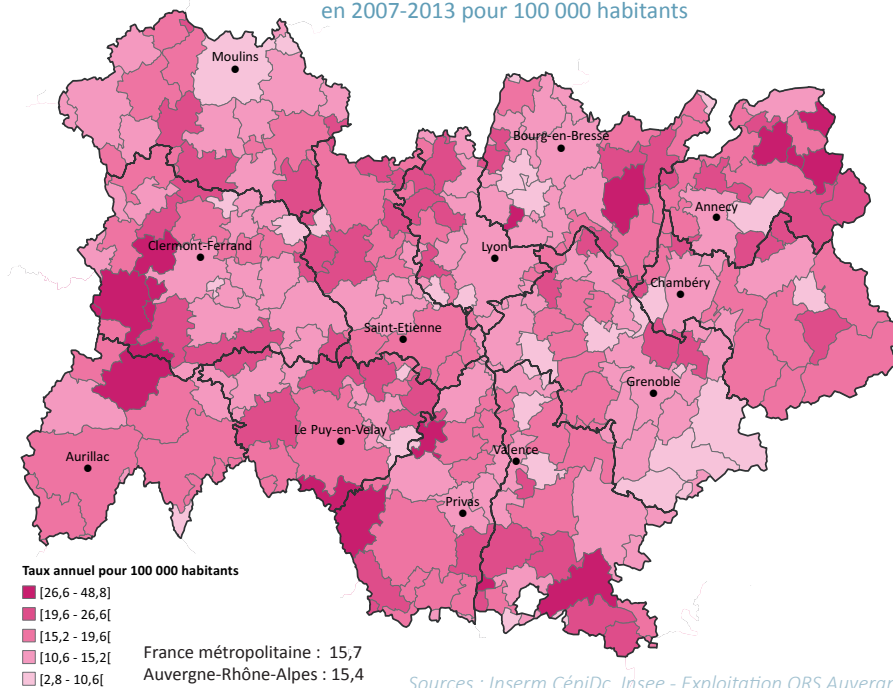
Le lien entre la santé respiratoire et les expositions environnementales (pollution atmosphérique, conditions météorologiques, radon) fait aussi l'objet de surveillance spécifique. Le lien entre la santé respiratoire et le travail est étudié selon des caractéristiques professionnelles telles que secteurs d'activité/professions et expositions à des produits présents dans l'environnement du travail.

Bronchopneumopathie chronique obstructive

Mortalité

Quelques bassins de vie concernés par une mortalité plus importante par bronchopneumopathie chronique obstructive, notamment en Haute-Savoie et à l'ouest du Puy-de-Dôme

TAUX STANDARDISÉ DE MORTALITÉ PAR BRONCHOPNEUMOPATHIE CHRONIQUE OBSTRUCTIVE PAR BASSIN DE VIE en 2007-2013 pour 100 000 habitants



La **bronchopneumopathie chronique obstructive (ou BPCO)** est une maladie chronique inflammatoire des bronches le plus souvent associée à d'autres maladies. Elle se caractérise par un rétrécissement progressif et une obstruction permanente des voies aériennes et des poumons, entraînant une gêne respiratoire. En 2013, entre 95 000 et 145 000 hospitalisations liées à la maladie ont été comptabilisées en France et environ 16 000 décès par an, en moyenne, ont été enregistrés sur la période 2000-2011. Le principal facteur de risque de BPCO est le tabagisme (actif ou passif) : plus de 80% des cas lui sont attribuables. D'autres facteurs accroissent également le risque de développer la maladie, en particulier la pollution de l'air intérieur et extérieur ainsi que les expositions professionnelles ou domestiques à des poussières et des substances chimiques (silice, poussières de charbon, poussières végétales, moisissures). Et comme dans toute maladie multifactorielle, une composante génétique existe également (Inserm, 2015).

Entre 2007 et 2013, **1 234 personnes sont décédées de bronchopneumopathie chronique obstructive** en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé correspondant est de **15,4 décès pour 100 000 habitants**, proche de celui observé en France métropolitaine (15,7 décès pour 100 000

habitants).

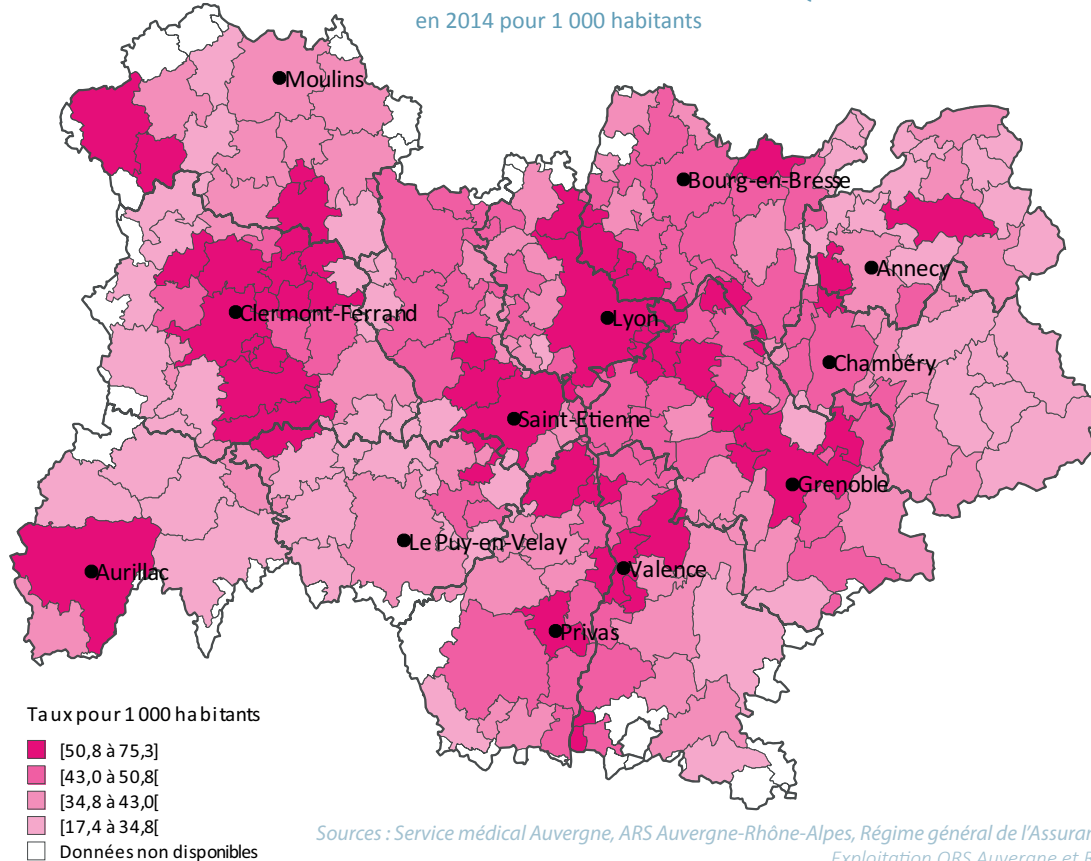
Les bronchopneumopathies chroniques obstructives touchent trois fois plus les hommes que les femmes, avec un taux annuel régional de 26,5 pour 100 000 hommes contre 9,0 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même pour la France métropolitaine (26,3 pour 100 000 hommes et 9,5 pour 100 000 femmes).

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé de décès par BPCO est inférieur à 20,1 pour 100 000 habitants. Les taux standardisés varient de **2,8 décès pour 100 000 habitants** dans le bassin de vie de Crolles (Isère) à **48,8** dans le bassin de vie de Taninges (Haute-Savoie). Les bassins de vie concernés par les plus forts taux de décès par BPCO sont situés en Haute-Savoie (Abondance, Samoëns, Viuz-en-Sallaz) ainsi que dans la Drôme (Donzère, Nyons), le Cantal (Riom-es-Montagnes) et le Puy-de-Dôme (La Bourboule, Pontgibaud).

Les disparités territoriales se retrouvent chez les femmes comme chez les hommes. Les taux de décès varient d'aucun décès pour 100 000 femmes dans les bassins de vie de Crolles (Isère) et Bozel (Savoie) à 49,8 dans le bassin de vie d'Abondance (Haute-Savoie) et d'aucun décès pour 100 000 hommes dans le bassin de vie d'Abondance (Haute-Savoie) à 122,3 dans le bassin de vie de Taninges (Haute-Savoie).

Plus de patients sous traitements antiasthmatiques en zones urbaines et péri-urbaines

TAUX STANDARDISÉ DE PATIENTS SOUS TRAITEMENTS ANTI-ASTHMATIQUES PAR BASSIN DE VIE en 2014 pour 1 000 habitants



L'**asthme** est une affection inflammatoire bronchique chronique qui se manifeste par des crises de toux sèche, des sifflements, des difficultés respiratoires et un essoufflement qui surviennent lors d'une exacerbation transitoire du processus inflammatoire entraînant une obstruction bronchique. Cette maladie fréquente touche plus de 4 millions de personnes en France. Ses premières manifestations surviennent le plus souvent pendant l'enfance. La survenue d'un asthme résulte de l'association d'une prédisposition génétique et de **facteurs environnementaux** comme les allergènes présents à l'intérieur des habitations (acariens, moisissures, squames), les allergènes extérieurs (pollens et moisissures), la fumée du tabac, les produits chimiques irritants sur le lieu du travail, la pollution de l'air, en particulier les particules fines (Inserm, 2015).

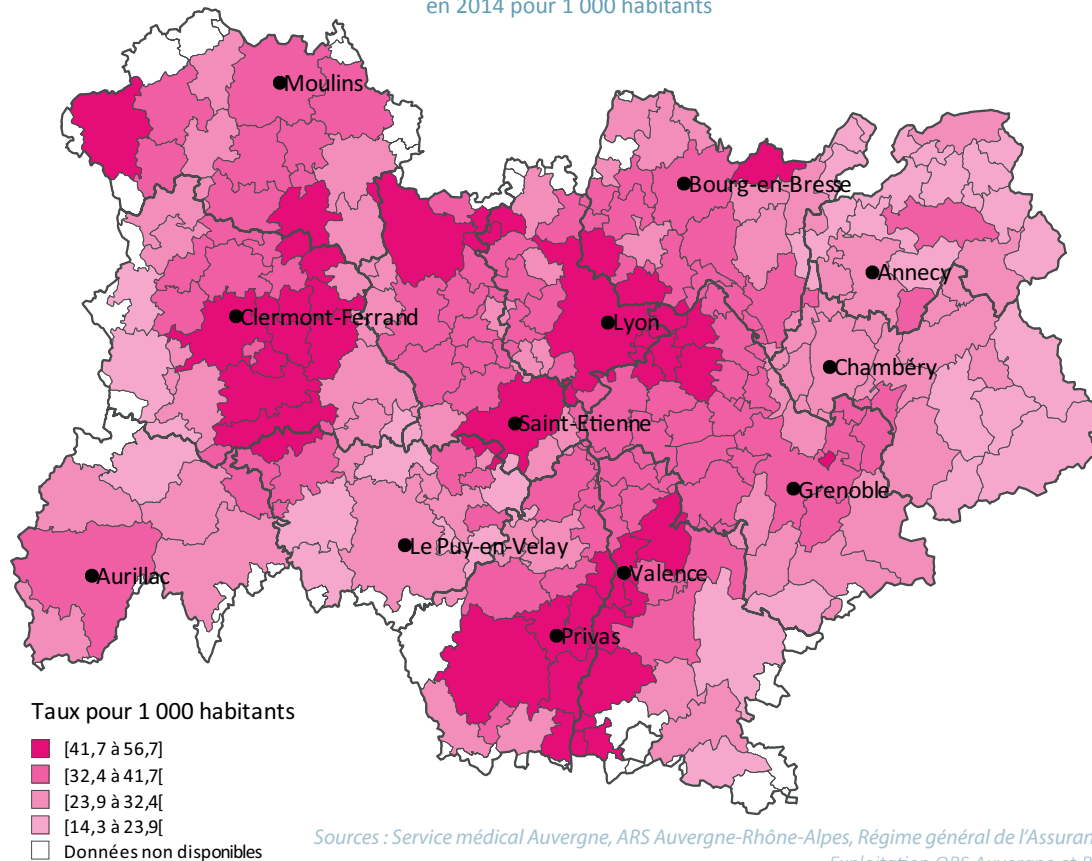
En 2014, parmi les assurés du régime général de l'assurance maladie, **351 502** personnes en Auvergne-Rhône-Alpes recevaient un traitement régulier pour

asthme, soit **5 %** de l'ensemble de la population. Ces chiffres sous-estiment la prévalence réelle de l'asthme, puisqu'ils ne prennent en compte ni les assurés du régime agricole, ni l'automédication, ni l'asthme non traité et non diagnostiqué.

L'analyse géographique met par ailleurs en évidence des zones diversement concernées par l'asthme. Les taux standardisés varient de **17,4 patients sous traitements antiasthmatiques pour 1 000** habitants dans le bassin de vie de Bozel (Savoie) à **75,3** dans le bassin de vie de Maringues (Puy-de-Dôme). Les bassins de vie concernés par les plus forts taux de patients sous traitements antiasthmatiques sont situés essentiellement en zones urbaines et péri-urbaines : Aurillac (51,0), Grenoble (52,7), Clermont-Ferrand (53,8), Valence (57), Saint-Etienne (58,4) et Lyon (59). Les autres se situent dans l'Isère (Villefontaine, Charvieu-Chavagnieux) ainsi que dans le Rhône (Saint-Laurent-de-Mure), l'Allier (Montluçon) et l'Ain (Oyonnax).

Plus de patients sous traitements antiallergiques dans les bassins de vie autour de Privas, Lyon, Saint-Etienne et Clermont-Ferrand

TAUX STANDARDISÉ DE PATIENTS SOUS TRAITEMENTS ANTIALLERGIQUES PAR BASSIN DE VIE en 2014 pour 1 000 habitants



L'allergie est un dérèglement du système immunitaire qui correspond à une perte de la tolérance vis-à-vis de substances a priori inoffensives : les allergènes. Elles peuvent avoir des manifestations cutanées (urticaire, dermatite), respiratoires (rhinite, asthme) ou généralisées (anaphylaxie) et leur prévalence a considérablement augmenté au cours des 20-30 dernières années dans les pays industrialisés. On estime aujourd'hui que **25 à 30 % de la population est concernée par une maladie allergique.**

Malgré une forte composante génétique des allergies, d'autres facteurs sont suspectés. Le **réchauffement climatique** a pour conséquence un allongement de la période de pollinisation, une augmentation de la quantité de pollens dans l'air, la production de pollens dont le contenu allergénique est majoré. De plus, les aires de production des pollens allergisants sont modifiées. Il faut ajouter à cela l'implantation ornementale d'espèces très allergisantes comme le cyprès et le bouleau. La **pollution de l'air** (intérieure et extérieure), notamment l'ozone et les particules diesel, aurait aussi un rôle dans l'augmentation de la fréquence des allergies aux pollens (Inserm, 2016).

En 2014, parmi les assurés du régime général de l'assurance maladie, **154 184** personnes en Auvergne-Rhône-Alpes recevaient un traitement régulier pour allergie, soit **2 %** de l'ensemble de la population. Ces chiffres sous-estiment la prévalence réelle de l'allergie, puisqu'ils ne prennent en compte ni les assurés du régime agricole, du régime des indépendants et des régimes spéciaux, ni l'automédication, ni l'allergie non traitée, ni l'allergie non diagnostiquée.

L'analyse géographique met par ailleurs en évidence des zones diversement concernées par l'allergie. Les taux standardisés varient de **14,3 patients sous traitements antiallergiques pour 1 000 habitants** dans le bassin de vie de Douvaine (Haute-Savoie) à **56,7** dans le bassin de vie de Privas (Ardèche). Les bassins de vie concernés par les plus forts taux de patients sous traitements antiallergiques sont situés essentiellement autour de Lyon (48,9), Saint-Etienne (45,4) et Clermont-Ferrand (41,9), ainsi que dans le Rhône (Thizy-les-Bourgs, Saint-Laurent-de-Mure), dans l'Isère (Villefontaine, Charveu-Chavagnieux), dans la Drôme (Valence), l'Allier (Montluçon) et l'Ain (Oyonnax).

PATHOLOGIES LIÉES À UN AGENT UNIQUE

Maladies à transmission vectorielle

Légionellose

Saturnisme infantile

Intoxication au monoxyde de carbone

Mésothéliome : Admission en ALD

En Auvergne-Rhône-Alpes, quatre maladies vectorielles à suivre : le chikungunya, la dengue, le zika et la borréliose de Lyme

Le chikungunya, la dengue et le zika

La dengue, le zika et le chikungunya sont trois maladies infectieuses dues à des arbovirus :

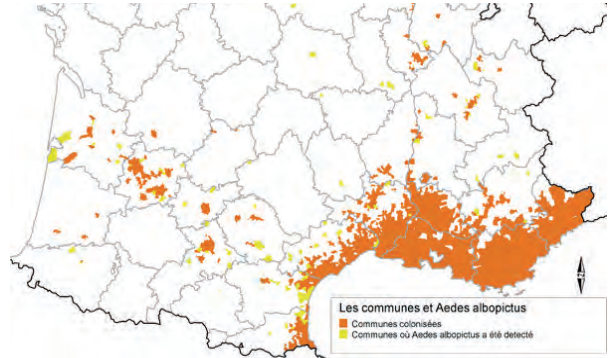
- de la famille des *Flaviridae* pour la dengue et le zika ;
- de la famille des *Togaviridae* pour le chikungunya.

La dengue et le chikungunya se manifestent par de la fièvre supérieure à 38,5°C d'apparition brutale et au moins un signe parmi les suivants : céphalées, arthralgies, myalgies, lombalgies, ou douleur rétro-orbitaire, sans autre point d'appel infectieux. Le virus du zika provoque quant à lui une éruption cutanée à type d'exanthème avec ou sans fièvre même modérée et au moins deux signes parmi les suivants : hyperhémie conjonctivale, arthralgies, myalgies, en l'absence d'autres étiologies.

Les vecteurs de ces trois pathologies sont des moustiques du genre *Aedes*, principalement *Aedes albopictus* plus connu sous le nom de Moustique tigre pour la métropole. La transmission s'effectue par l'intermédiaire de moustiques infectés (genre *Aedes*). Le virus zika est principalement transmis par les moustiques mais également par voie sexuelle.

En mai 2016, *Aedes albopictus* était implanté dans 30 départements métropolitains dont six en Auvergne-Rhône-Alpes : Ain, Ardèche, Drôme, Isère, Rhône, Savoie.

Chaque année, du 1^{er} mai au 30 novembre, Santé publique France coordonne la surveillance renforcée saisonnière du chikungunya et de la dengue dans les départements métropolitains colonisés par le moustique vecteur, *Aedes albopictus*, en lien avec les ARS concernées. Depuis 2016, le plan anti-dissémination des arboviroses inclut également la surveillance renforcée du virus Zika.



Colonisation du sud de la France par *Aedes albopictus* - Bilan 2015.
Source EID Méditerranée

Du 1^{er} mai au 30 novembre 2015, 30 cas de dengue et neuf cas de chikungunya ont été confirmés pour les départements concernés en Rhône-Alpes. Tous les cas confirmés en 2015 étaient importés. Le nombre de cas est dépendant des épidémies présentes dans le monde, notamment dans les DOM-TOM.



Un dispositif régional de surveillance renforcée est mis en œuvre dans les départements de niveau 1 lors de la période d'activité du moustique (du 1^{er} mai au 30 novembre chaque année). Il repose sur le signalement immédiat à la plateforme régionale de veille et d'urgences sanitaires de l'ARS, par les médecins cliniciens et les laboratoires, des cas suspects de dengue, de zika et de chikungunya chez des personnes de retour depuis moins de 15 jours d'un séjour en zone de circulation de ces virus (cas suspects importés). Ce signalement est couplé à la confirmation accélérée du diagnostic par les laboratoires. Il déclenche des mesures adaptées de lutte antivectorielle autour des cas suspects importés. L'objectif est de limiter l'instauration d'un cycle de transmission autochtone de ces virus.

Maladie de Lyme

La borréliose de Lyme est une maladie infectieuse, non contagieuse, causée par une bactérie du complexe *Borrelia (B) burgdorferi sensu lato* et transmise à l'homme par morsures de tiques, du genre *Ixodes*, infectées.

La maladie se manifeste dans un premier temps par un érythème migrant centré sur la morsure de tique (rougeur de la peau s'étendant progressivement avec ou sans éclaircissement central). Il peut être accompagné de douleur articulaire et musculaire. Viennent ensuite diverses manifestations dermatologiques, neurologiques, articulaires et plus rarement cardiaques ou ophtalmiques. Cette zoonose est présente en Europe, Amérique du Nord et dans les régions tempérées de l'Asie.

Il n'existe pas actuellement de programme de surveillance spécifique pour la région Auvergne-Rhône-Alpes. La surveillance de la maladie de Lyme est assurée par le réseau Sentinelles et le Centre national de référence (CNR) des *Borrelia*. Les données d'incidence de ces deux systèmes sont encore parcellaires et rendent difficiles les comparaisons interrégionales et interdépartementales.

Les données issues des études Santé publique France, Cellule d'intervention en région (Cire) et CNR tendent à montrer une grande disparité territoriale avec des incidences estimées élevées en Alsace et dans le département de la Meuse, intermédiaires en Champagne-Ardenne, Auvergne, Franche-Comté, Limousin, Rhône-Alpes et basses dans le Centre, la Basse-Normandie et l'Aquitaine (Santé publique France).

Sur la période 2000-2012, la région Auvergne-Rhône-Alpes est une région où l'incidence est globalement plus élevée que l'incidence nationale, avec des disparités infrarégionales importantes : de l'ordre de 200 cas pour 100 000 habitants en Haute-Savoie, contre 53 pour 100 000 dans l'Allier.

Sur la période 2012-2014, il y a eu en moyenne 8 473 cas déclarés par an en région Auvergne-Rhône-Alpes par le réseau Sentinelles.



La tique est un acarien parasite visible à l'œil nu mais de très petite taille.

Grâce à son appareil buccal appelé « rostre », elle vit ancrée sur la peau des mammifères sauvages (gibiers, oiseaux, rongeurs) ou d'élevage (vaches, chevaux...). Une fois fixées à leur peau, les tiques se gorgent de leur sang pour se développer. Il s'agit d'un vecteur important de maladie chez l'homme : si une tique mord un animal infecté par une bactérie ou un virus et qu'elle mord ensuite un être humain, celui-ci peut alors être infecté. La morsure d'une tique peut notamment être responsable de la maladie de Lyme (ou borréliose de Lyme).

Pour répondre aux interrogations, émises notamment par les associations de patients et les professionnels, sur les formes multiples des maladies liées aux tiques, sur les difficultés liées au diagnostic et sur la prise en charge des formes tardives, le ministère des Affaires sociales et de la Santé a publié en octobre 2016 un **plan de lutte contre la maladie de Lyme et les maladies transmissibles par les tiques**. Ce plan vise à

- améliorer la surveillance vectorielle et les mesures de lutte contre les tiques ;
- renforcer la surveillance et la prévention des maladies transmissibles par les tiques ;
- améliorer et uniformiser la prise en charge des malades ;
- améliorer les tests diagnostiques ;
- mobiliser la recherche sur les maladies transmissibles par les tiques.



Pour en savoir plus : Guide de prévention : la tique, la repérer et s'en protéger (ARS Auvergne-Rhône-Alpes, mars 2016)

La légionellose est une infection pulmonaire causée par les légionelles (bactérie du genre *Legionella*). La contamination humaine se fait par voie respiratoire, par inhalation de microgouttelettes d'eau (aérosols) contaminées.

Toute installation renfermant un circuit d'eau chaude ou réchauffée (entre 25 et 40°C) produisant des micro gouttelettes d'eau (douche, arroseur, tour aэрoréfrigérante...) présente des risques de contamination par les légionelles. Il n'existe pas de transmission interhumaine et boire l'eau du robinet n'induit pas de contamination.

La légionellose affecte essentiellement les adultes âgés et touche plus particulièrement les personnes présentant des facteurs de risque individuels tels que le tabagisme, le diabète et les maladies respiratoires chroniques et immuno-suppressives. La légionellose se traduit par un état grippal fébrile et

une toux initialement non productive et parfois des douleurs musculaires, une anorexie et quelquefois des troubles digestifs (diarrhées) et/ou un état confusionnel. L'état grippal s'aggrave rapidement et fait place à une pneumopathie sévère nécessitant une hospitalisation.

Au niveau national, cette pathologie est létale dans environ 10 % des cas et l'espèce majoritairement isolée chez l'homme est *Legionella pneumophila* séro groupe 1.

Il s'agit d'une maladie à déclaration obligatoire depuis 1987.

Entre 2011 et 2015, **1 158 cas de légionelloses** ont été notifiés en Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux d'incidence annuel moyen standardisé sur l'âge et le sexe sur cette période est de **3,0 pour 100 000 habitants**.

NOMBRE DE CAS DE LÉGIIONELLOSE PAR DÉPARTEMENT, 2011-2015

	NOMBRE DE CAS DE LÉGIIONELLOSE	NB CAS MOYEN ANNUEL	TAUX STANDARDISÉ PAR SEXE ET AGE
Ain	102	20	3,4
Allier	19	4	0,9
Ardèche	25	5	1,4
Cantal	21	4	2,4
Drôme	50	10	1,9
Isère	240	48	4,1
Loire	90	18	2,2
Haute-Loire	33	7	2,6
Puy-de-Dôme	81	16	2,4
Rhône	287	57	3,6
Savoie	72	14	3,4
Haute-Savoie	138	28	3,9
Auvergne-Rhône-Alpes	1 158	232	3,0

Sources : Cire Auvergne-Rhône-Alpes, Insee RP 2012
Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

Les légionelles, bactéries du genre *legionella*, sont présentes à des concentrations faibles, dans les milieux naturels : dans l'eau douce et les sols humides. Elles peuvent également coloniser les sites hydriques artificiels tels que les réseaux de distribution d'eau, les circuits de refroidissement (climatisation collective ou tours aэрoréfrigérantes à voie humide). Elles prolifèrent dans les eaux stagnantes lorsque la température est située entre 25 et 45°C.



L'intoxication au plomb est associée à des signes cliniques peu spécifiques : troubles digestifs vagues (anorexie, douleurs abdominales récurrentes, constipation, vomissements), troubles du comportement (apathie ou irritabilité, hyperactivité), troubles de l'attention et du sommeil, mauvais développement psychomoteur, pâleur en rapport avec une anémie.

Le plomb est toxique pour les enfants, les femmes enceintes et les adultes, même à de faibles concentrations. Le diagnostic de l'intoxication au plomb est établi par un dosage de la plombémie.

Les taux d'imprégnation, en France, ont fortement diminué depuis 20 ans suite à l'élimination progressive des sources majeures d'exposition.

La principale source d'exposition au plomb est la peinture à la céruse des habitats anciens, antérieurs à 1949. L'exposition peut advenir du fait de la dégradation des peintures ou bien à l'occasion de travaux réalisés sans précaution. Les sites industriels émettant du plomb, les sols pollués par le plomb, l'eau du robinet en cas de canalisations et branchements en plomb et si l'eau est agressive, certains aliments s'ils ont été en contact avec des céramiques artisanales ou s'ils ont été cultivés sur des sols pollués, certains remèdes ou cosmétiques traditionnels (khôl par exemple), certaines activités professionnelles ou de loisirs des parents ou des adolescents, sont autant de sources potentielles d'exposition.

De 2011 à 2015 en Auvergne-Rhône-Alpes, 1 183 plombémies de primo-dépistages ont été réalisées. Parmi elles, 227 ont été faites dans le cadre d'une adoption internationale. Elles ont ainsi permis la détection de 146 cas de saturnisme infantile.



Saturnisme chez l'enfant

Suivant les recommandations du Haut Conseil de la santé publique, les autorités sanitaires ont décidé, par arrêté en date du 8 juin 2015, d'abaisser de 100 à 50 microgrammes par litre la concentration en plomb dans le sang (plombémie) définissant ainsi le saturnisme chez l'enfant.

Les cas de saturnisme infantiles doivent faire l'objet d'une déclaration obligatoire et déclenchent une procédure d'urgence visant à supprimer l'exposition au plomb de l'enfant concerné.

DÉPISTAGE DU SATURNISME ET CAS PAR DÉPARTEMENT, 2011-2015

	Plombémie de primo-dépistage Effectif cumulé	Cas de saturnisme au primo-dépistage Effectif cumulé	Taux de primo-dépistage moyen annuel (pour 100 000 enfants de 0 à 17 ans)
Ain	67	7	8,9
Allier	35	3	10,7
Ardèche	55	8	16,4
Cantal	11	2	8,5
Drôme	72	11	12,9
Isère	120	13	8,4
Loire	182	24	22,0
Haute-Loire	28	0	11,6
Puy-de-Dôme	107	12	17,2
Rhône	384	52	19,3
Savoie	43	6	9,4
Haute-Savoie	41	4	4,7
Domicile inconnu	38	4	-
Auvergne-Rhône-Alpes	1 183	146	13,8

Sources : Santé publique France, CAPTV LYON, Insee RP 2012

Populations vulnérables

Les enfants, particulièrement ceux âgés de moins de 6 ans

Les enfants en bas âge sont les plus exposés en raison des risques d'ingestion de poussières ou de débris de peinture contaminés par contacts mains-bouche, la terre ou des écailles de peintures pouvant être très riches en plomb dans l'habitat ancien.

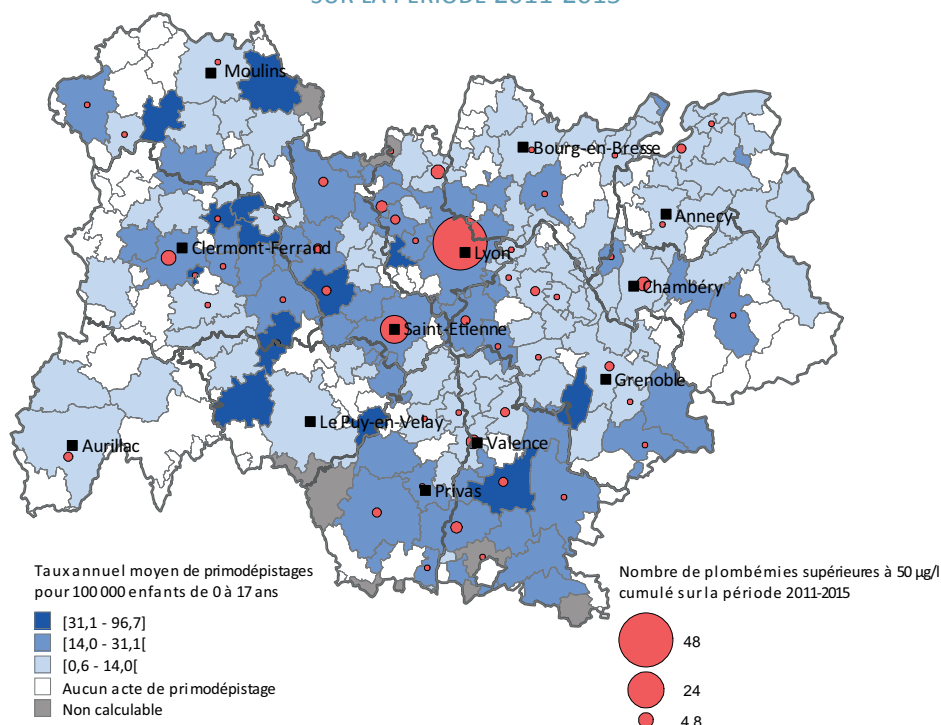
Pour une même imprégnation, les effets toxiques du plomb sont plus importants et plus sévères que chez l'adulte, en raison du processus de développement cérébral. En outre, le plomb passe la barrière transplacentaire et l'intoxication

peut commencer dès la vie intra-utérine. L'absorption et le stockage osseux est également plus important chez l'enfant que chez l'adulte, accentué par une faible élimination urinaire.

Les femmes enceintes et les nourrissons

Au moment de la grossesse, le plomb éventuellement stocké dans les os de la mère antérieurement exposée est relargué dans le sang et contamine ainsi le fœtus, puis se retrouve dans le lait maternel et peut contaminer le nourrisson pendant la période d'allaitement.

TAUX DE PRIMODÉPISTAGE ET NOMBRE DE PLOMBÉMIES SUPÉRIEURES À 50 µg/l PAR BASSIN DE VIE SUR LA PÉRIODE 2011-2015



Sources : Système national de surveillance des plombémies de l'enfant, Cire Auvergne-Rhône-Alpes, CAPTV LYON, Insee RP 2012
Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

L'analyse géographique des primodépistages a porté sur 1 145 dosages et 142 cas de saturnisme.

La répartition géographique du primodépistage est très hétérogène. **Le taux de primodépistage moyen annuel le plus élevé est de 96,6 primodépistages pour 100 000 enfants** de moins de 18 ans dans le bassin de vie d'Arlanc (Puy-de-Dôme). Aucune plombémie de primodépistage n'a été signalée pour 85 bassins de vie (36 %). Pour la moitié des bassins de vie où une activité de primodépistage est présente, le taux de primodépistage moyen annuel est inférieur à 12 pour 100 000 enfants.

Une activité de dépistage existe dans une très grande majorité des bassins de vie de la Loire, du Rhône, de la Drôme, de l'Ardèche et de l'Isère.

La diversité d'activité de primodépistage peut être liée à la présence de problématique plomb et donc à la mobilisation plus importante des acteurs du dépistage.

Les données issues du Système national de surveillance des plombémies de l'enfant (SNSPE) ne sont pas exhaustives, l'ensemble des plombémies n'étant pas déclaré au système de surveillance. L'exhaustivité de ce système, évaluée par des enquêtes auprès des laboratoires est comprise entre 91 % et 97 % depuis 2005.

Attention

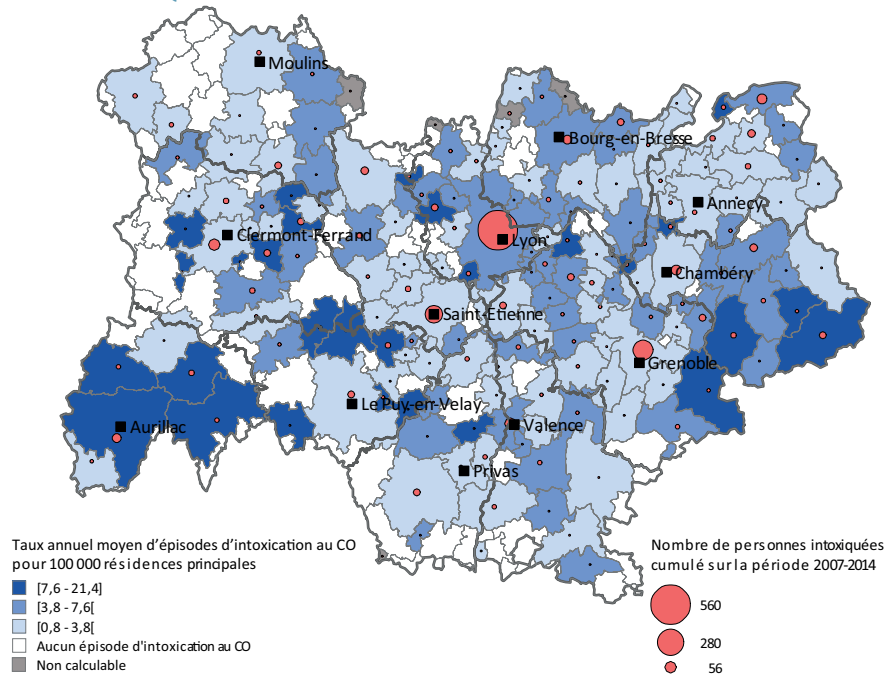
Les données sont disponibles uniquement pour les communes de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Les données cartographiées sont donc incomplètes pour les bassins de vie interrégionaux et il n'en sera donc pas tenu compte dans l'analyse.

De fortes disparités départementales de déclaration

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz inodore, incolore et non irritant, produit lors de combustion incomplète de matière carbonée. Les principales sources d'intoxication sont les installations de chauffage et de production d'eau chaude (chaudières, poêle/radiateur, foyer fermé/insert, foyer ouvert, chauffe-eau) ainsi que les appareils non raccordés (chauffages mobiles d'appoint, groupes électrogènes...). Les épisodes déclarés surviennent essentiellement de manière accidentelle dans l'habitat.

Depuis 2005, le système de surveillance des intoxications au CO permet de collecter les données relatives aux circonstances de survenue des intoxications au CO et à leur gravité. Ce dispositif permet d'alerter sur les situations d'intoxications au CO, de décrire la répartition spatio-temporelle des intoxications au CO, les circonstances de survenue de ces intoxications et leurs facteurs de risque et d'évaluer l'efficacité générale de la politique de prévention.

ÉPISODES D'INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE SURVENUE DANS L'HABITAT ET NOMBRE DE PERSONNES INTOXIQUÉES PAR BASSIN DE VIE SUR LA PÉRIODE 2007-2014



Sources : Base de données SIROCO, Insee RP2012
Exploitation ORS Auvergne et Rhône-Alpes

Entre 2007 et 2014, 989 épisodes d'intoxication au monoxyde de carbone survenus dans l'habitat et intoxiquant 2 331 personnes ont été signalés. Ces épisodes ont été responsables de 28 décès. Le taux annuel moyen d'épisodes d'intoxication accidentelle au CO dans l'habitat pour 100 000 résidences principales a été de 3,7 sur l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Les cas sont répartis sur les différents bassins de vie de la région. Le taux d'épisodes d'intoxication au CO le plus élevé est relevé en Savoie dans le bassin de vie de Modane (21,3 épisodes d'intoxication accidentelle au CO dans l'habitat pour 100 000 résidences principales).

La variabilité observée entre les bassins de vie peut correspondre à des variations dans l'exhaustivité de signalement au système de surveillance.

Attention

Les données sont disponibles uniquement pour les communes de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Les données cartographiées sont donc incomplètes pour les bassins de vie interrégionaux et il n'en sera donc pas tenu compte dans l'analyse.

Mésothéliome, un cancer rare, des taux d'admission en ALD faibles mais une situation contrastée

L'amiante est la principale cause impliquée dans la survenue des mésothéliomes, la part des mésothéliomes pleuraux attribuable à une exposition à l'amiante étant estimée à 83,2 % chez les hommes et à 38,4 % chez les femmes. L'amiante est principalement d'origine professionnelle mais elle peut être également environnementale. D'autres fibres minérales (érionite et fluoro-édénite) sont associées à un excès de mésothéliomes dans des conditions d'exposition environnementale. Le développement de la maladie peut survenir plusieurs dizaines d'années après l'exposition.

Le mésothéliome est un cancer rare, entre 2006 et 2013, pour les trois régimes d'assurance maladie, **59* admissions en ALD pour mésothéliome** ont été dénombrées en moyenne chaque année en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le taux standardisé de **0,8 nouvelle admission en ALD pour 100 000** habitants en Auvergne-Rhône-Alpes par an est similaire à celui observé en France métropolitaine. Ce cancer survient majoritairement chez les hommes, le taux standardisé annuel est de **1,4 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 hommes** et de **0,4 nouvelle admission en ALD pour 100 000 femmes**.

Le faible nombre d'admission en ALD pour mésothéliome dans de nombreux bassins de vie ne permet pas de réaliser une représentation cartographique. Dans 66 bassins de vie, aucune admission en ALD n'a été effectuée entre 2006 et 2013.



Veine d'actinolite-amiante © BRGM

Dans trois bassins de vie sur quatre, le taux standardisé annuel de **nouvelles admissions en ALD pour mésothéliome est inférieur à 1,1 pour 100 000 habitants**.

Toutefois, **certains bassins de vie apparaissent concernés par des taux d'admission en ALD pour mésothéliome élevés et supérieurs au taux régional** : les bassins de vie de Vienne et de Grenoble dans l'Isère avec respectivement près de 2,3 et 1,2 admissions en ALD pour 100 000 habitants en moyenne par an.

Certaines zones présentent un taux d'admission en ALD pour mésothéliome pouvant susciter une interrogation : l'ouest du département de l'Allier (bassin de vie de Montluçon), le centre du Puy-de-Dôme (bassins de vie de Clermont-Ferrand et Issoire), le nord de l'Isère (Vienne), de la Drôme (St-Rambert-d'Albon), les bassins de vie se situant autour de Grenoble et enfin deux bassins de vie en Savoie (Chambéry et Ugine).

DES ACTEURS EN MARCHÉ PERSPECTIVES

**La santé environnementale en
Auvergne-Rhône-Alpes**

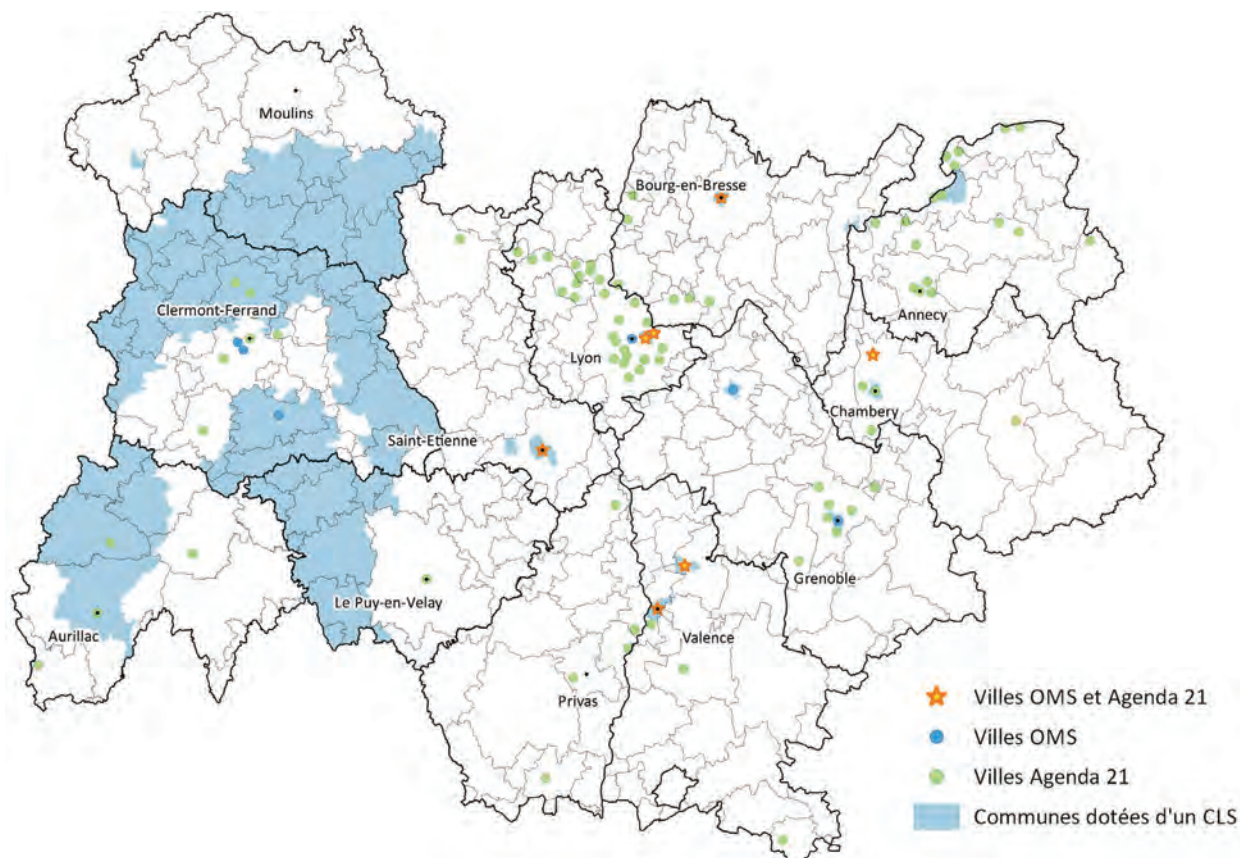
Un état des lieux vivant

Depuis de nombreuses années, certaines collectivités locales de la région Auvergne-Rhône-Alpes s'engagent dans des démarches volontaristes de développement durable et de promotion de la santé par l'environnement. Cet engagement se traduit par exemple par l'adhésion au réseau des Villes-Santé (OMS), la signature de Contrats Locaux de Santé, ou encore la mise en œuvre d'une démarche d'Agenda 21.

La carte ci-dessous donne une première illustration de ces dynamiques territoriales, sans préjuger de la densité et de la nature des actions qui visent explicitement à créer un environnement local encore plus favorable à la santé de ses habitants.

Par ailleurs la volonté d'agir positivement sur les déterminants de santé d'origine environnementale est aussi présente dans de nombreux programmes locaux sectoriels consacrés à l'eau, l'air, l'habitat, l'énergie... Enfin les projets d'aménagement sont soumis à évaluation environnementale et certains s'appuient déjà sur des études d'impact sanitaire pour optimiser leur incidence.

VILLES OMS, AGENDA 21 ET TERRITOIRES COUVERTS PAR UN CONTRAT LOCAL DE SANTÉ EN 2015



Source ARS - Exploitation: Cerema

Les villes-santé OMS « Penser globalement, agir localement » (d'après : <http://www.villes-sante.com>)

Le mouvement des Villes-Santé a été créé par le bureau Européen de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) à Copenhague après le colloque et l'élaboration de la Charte d'Ottawa en 1986.

Les Villes-Santé en France font partie d'un programme européen des Villes-Santé mis en place par le bureau Européen de l'OMS à Copenhague.

On définit une Ville-Santé comme une ville qui :

- améliore constamment la qualité de son environnement ;
- favorise le développement d'une communauté solidaire et qui participe à la vie de la cité ;
- agit en faveur de la santé de tous et réduit les inégalités ;
- développe une économie diversifiée et innovante ;
- donne à chacun les moyens d'avoir accès à la culture et de réaliser son potentiel de créativité.

Fin 2015, la France comptait 86 Villes-Santé dont 13 en région Auvergne-Rhône-Alpes : Aix-les-Bains, Beaumont, Bourg-en-Bresse, Bourgoin-Jallieu, Chamalières, Grenoble, Issoire, Lyon, Romans-sur-Isère, Saint-Etienne, Valence, Vaulx-en-Velin, Villeurbanne.

Qu'est-ce qu'un Agenda 21 ?

(d'après <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Qu-est-ce-qu-un-Agenda-21-local.html>)

« La France s'est engagée à Rio, lors de la conférence sur l'environnement et le développement à mettre en œuvre l'Agenda 21 de Rio, programme d'actions pour le 21^{ème} siècle orienté vers le développement durable.

La Déclaration de Rio mettait en avant, dans son article 28, le rôle essentiel qui revient aux territoires et aux collectivités locales en matière de développement durable. C'est ainsi qu'à chaque niveau de collectivité, revient la responsabilité d'élaborer, pour son territoire, et de mettre en œuvre, un programme d'action répondant aux principes de l'Agenda 21.

Adopté en réunion interministérielle en juillet 2006, le cadre de référence national des projets territoriaux de développement durable, a permis de donner un cadre et une définition commune aux agendas 21 locaux.

Il rappelle que le développement durable poursuit cinq finalités essentielles :

- lutte contre le changement climatique et protection de l'atmosphère
- préservation de la biodiversité, protection des milieux et des ressources
- épanouissement de tous les êtres humains
- cohésion sociale et solidarité entre territoires et entre générations
- dynamiques de développement suivant des modes de production et de consommation responsables.»

L'épanouissement des êtres humains portés par les Agenda 21 est à rapprocher de l'état de complet bien-être physique, mental et social qui définit la santé de l'homme dans le préambule de la constitution de l'organisation mondiale de la santé (1946). Les Agenda 21 ont donc pour vocation de traiter explicitement de l'articulation Environnement-Santé, en œuvrant à l'amélioration du cadre et de la qualité de vie des populations.

Fin 2015, en Auvergne-Rhône-Alpes, 88 villes ont élaboré un Agenda 21 local : Aix-les-Bains, Annecy, Annecy-le-Vieux, Annemasse, Aurillac, Besse, Bey, Bourg-en-Bresse, Chambéry, Chaponost, Charbonnières-les-Bains, Chassieu, Chens-sur-Léman, Clermont-Ferrand, Cluses, Cran-Gevrier, Crest, Crolles, Cruseilles, Cublize, Denicé, Echirolles, Entremont, Feigères, Feyzin, Fontaines, Gaillard, Grandris, La Motte-Servolex, La Verpillière, La Voulte-sur-Rhône, Lacenas, Legny, Le Puy-en-Velay, Limonest, Loisin, Lucenay, Mably, Marignier, Massongy, Ménérol, Meylan, Mogneneins, Montbrun-les-Bains, Montluel, Murat, Neuvecelle, Neuville-sur-Saône, Oingt, Oullins, Pérouges, Pizay, Pommiers, Pont-du-Château, Portes-lès-Valence, Publier, Quézac, Rillieux-la-Pape, Rivolet, Romans-sur-Isère, Saint-Bonnet-près-Riom, Saint-Cyr, Saint-Egrève, Saint-Etienne, Saint-Georges-les-Bains, Saint-Priest (Ardèche), Saint-Vérand, Saint-Genès-Champagnelle, Saint-Genis-Laval, Saint-Priest (Rhône), Sainte-Foy-lès-Lyon, Salers, Salins-les-Thermes, Tassin-la-Demie-Lune, Teilhède, Thizy-les-Bourgs, Trévoux, Valence, Vallon-Pont-d'Arc, Vallorcine, Vaulx-en-Velin, Vénissieux, Veyrier-du-Lac, Villard-de-Lans, Ville-sur-Jarniou, Villeurbanne, Voreppe, Vulbens.

Les Contrats Locaux de Santé (CLS) :

Créés par la Loi (2009-879 du 21 juillet 2009) portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires, les contrats locaux de santé assurent le lien entre le Projet Régional de Santé porté par les Agences Régionales de Santé (ARS) et les orientations des collectivités territoriales au travers de la définition d'un programme d'actions pluriannuel construit collectivement.

Le code de Santé Publique (Art. L. 1434-17) précise :

« La mise en œuvre du projet régional de santé peut faire l'objet de contrats locaux de santé conclus par l'agence, notamment avec les collectivités territoriales et leurs groupements, portant sur la promotion de la santé, la prévention, les politiques de soins et l'accompagnement médico-social ».

Le même code (Art. L1311-7) cite les contrats locaux de santé au nombre des outils de mise en œuvre des plans régionaux santé-environnement.

Les deux objectifs prioritaires des CLS concernent :

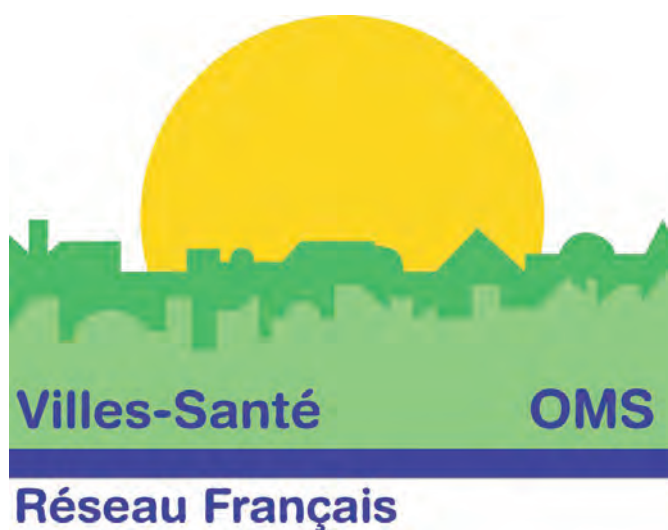
- La réduction des inégalités sociales et territoriales de santé
- La mise en œuvre des solutions pour une offre de santé de proximité.

Le CLS est élaboré à l'échelle infracommunale, communale ou intercommunale. En Auvergne, les CLS sont le plus souvent de portée intercommunale, alors qu'en Rhône-Alpes leur périmètre est plutôt en correspondance avec les périmètres des politiques de la ville.

Fin 2015, quinze CLS ont été signés sur le territoire auvergnat : *Ambert, Aurillac, Brioude, Clermont-Ferrand, Issoire, Le Puy-en-Velay, Mauriac, Mont-Dore, Montluçon, Moulins, Riom, Saint-Flour, Thiers, Vichy, Yssingaux.*

Onze CLS sont signés sur le territoire Rhône-Alpin : *Agglomération annemassienne, Bellegarde-sur-Valserine, Bourg-en-Bresse, Bourgoin-Jallieu, Chambéry-le-Haut et Biollay, Grenoble, La Voulte-sur-Rhône, Romans-sur-Isère, Saint-Etienne, Valence, Villeurbanne.*

D'autres sont en cours d'élaboration : *Aix-les-Bains, Assemblée du Pays Tarentaise-Vanoise, Die, Loire Forez, Lyon, Pays Voironnais, Roannais Agglomération, Thonon-les-Bains, Tournon.*



L'état des lieux proposé dans ce document constitue un exercice inédit à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Les thématiques abordées sont issues d'une réflexion collective entre les services de l'Etat en charge de l'environnement, de la santé, et de la Région.

Ce premier travail met en lumière un certain nombre d'enjeux qui ont été considérés comme déterminants pour mieux comprendre les interactions entre l'environnement, «tout ce qui nous entoure», et la santé des populations.

Cependant, ce portrait régional encore incomplet et perfectible, devra s'enrichir, dans les mois et les années qui viennent du retour de ses utilisateurs.

Le travail de collecte des données qui a abouti à ce document a mis en évidence des difficultés ou lacunes qui sont déjà autant de pistes à explorer, au cours de l'élaboration et de la vie du PRSE3, afin de le rendre encore plus exhaustif et pertinent.

Ainsi un certain nombre de verrous techniques ou scientifiques ont déjà été relevés.

• L'échelle de représentation des données

Au delà de l'aspect technique de la représentation des informations à caractère sanitaire ou environnemental, se pose le choix de la «maille» la plus adaptée pour identifier les inégalités environnementales et mettre en avant les enjeux locaux. Dans un souci de représentativité statistique et de confidentialité, le choix a été fait d'utiliser le bassin de vie, caractéristique d'une certaine unité de territoire, pour exposer les données sanitaires. Cette option s'est toutefois révélée difficile à suivre pour certaines données environnementales, mieux traduite à d'autres échelle, ou indisponibles sur ce découpage.

L'appropriation ou la déclinaison de l'exercice par les différentes collectivités territoriales devrait progressivement permettre d'affiner ce choix.

• La disponibilité des données et le choix des indicateurs

Le choix des indicateurs sanitaires, et surtout environnementaux répondait à plusieurs critères : disponibilité de la donnée sur l'ensemble de la région, fiabilité des informations (source et représentativité statistique). Ces contraintes ont pu affecter pour certaines thématiques la qualité de la représentation globale et ont été identifiées thématique par thématique. Dans certains cas, c'est une conséquence de la «jeunesse» inhérente à la fusion récente et ces difficultés sont pour la plupart en voie d'être résorbées (par exemple pour la qualité de l'air, le bruit, la qualité des eaux de consommation). Dans d'autres cas, le constat appelle des réflexions plus avancées sur les moyens à envisager pour combler certains manques (par exemple pour le risque allergique, l'alimentation, les mobilités...) et disposer d'informations homogènes, à la bonne échelle géographique.

Une autre difficulté relevée au cours de ce travail concerne la pertinence du choix des indicateurs sanitaires à mettre en regard des indicateurs environnementaux, et réciproquement. Il s'agit là d'une question de fond qui interroge par exemple la nature ou qualité des informations sensées donner une représentation de l'exposition. Comme rappelé et porté dans le PNSE3, il serait souhaitable de mieux considérer la notion d'exposome (exposition globale dans le temps, l'espace), et nécessiterait d'élargir le spectre des expositions (comportements individuels, exposition au travail...). Cette notion n'est clairement pas accessible à ce jour, mais doit servir de fil conducteur méthodologique lors de l'introduction de nouveaux indicateurs d'exposition.

• Le manque d'outil de capitalisation et de communication des informations

L'exercice de production de l'état des lieux a mis en évidence un besoin, celui de pérenniser et d'organiser la périodicité de collecte des données environnementales. Il semble souhaitable d'envisager la structuration de la collecte et de la gestion des données avec un objectif de cohérence entre l'environnement et la santé. Ce travail devra également faciliter également l'accès à ces données par les acteurs de la santé environnementale.

Références bibliographiques
Indicateurs sanitaires
Intitulé et population des bassins de vie
par département

ANR, 2013. Agence nationale de la recherche <http://www.agence-nationale-recherche.fr/suivi-bilan/editions-2013-et-anterieures/biologie-sante/jpnd-jpi-sur-les-maladies-neurodegeneratives/>

ANSES, 2011. Agence nationale de sécurité sanitaire, alimentation, environnement, travail, Etude de l'Alimentation Totale française (EAT)2. Tome 1. Contaminants inorganiques, minéraux, polluants organiques persistants, mycotoxines, phyto-oestrogènes. Avis de l'ANSES. Rapport d'expertise, juin 2011.

«ANSES, 2013. Rapport ANSES 2013 « Évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental »»

ANSES, 2015.. Qualité de l'air intérieur, établissement de valeurs réglementaires et surveillance.

ANSES, 2016. Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation de l'environnement et du travail. Exposition aux radiofréquences et santé des enfants

ANSES2, 2011. Agence nationale de sécurité sanitaire, alimentation, environnement, travail, Etude de l'Alimentation Totale française (EAT) 2. Tome 2. Résidus de pesticides, additifs, acrylamide, hydrocarbures aromatiques polycycliques. Avis de l'ANSES. Rapport d'expertise. juin 2011

ANSES2, 2013. Radiofréquences et santé - Mise à jour de l'expertise. Maisons-Alfort : ANSES Edition scientifique. p. 461, Rapport d'expertise collective.

Atmo Auvergne, 2010.. Bilan régional qualité air écoles et crèches 2009-2010.

ATMO-AURA, 2016. Air Rhône-Alpes et Atmo Auvergne. Quelle qualité de l'air en Auvergne Rhône-Alpes en 2015? . 2016.

BASICPE, 2016. Base nationale des installations classées www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr

Binder-Foucard F, et al. 2013. Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012. Partie 1 – Tumeurs solides. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, 2013. 122 p.

BRGM1, 2016. <http://geoservices.brgm.fr/geologie>

CC, 2015. Les politiques publiques de lutte contre la pollution de l'air. Cour des Comptes; 2015 déc p. 123.»

CGDD, 2012. Commissariat Général au Développement Durable, Type d'habitat et bien-être des ménages, N°63, 22p, janvier 2012

CGDD, 2013. Conseil général de l'environnement et du développement durable. P.Lavarde, E.Fouquet, P.Maler, Les liens entre santé et biodiversité. Rapport n°008095-

01, avril 2013

CIRC, 2002. Centre international de recherche sur le cancer. Non-ionizing radiation, Part 1: Static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. Genève : OMS, 2002. Vol. 80.

CITEPA , 2015. SERVEAU, TAÏB et al. Rapport national d'inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France - Séries sectorielles et analyses étendues. Format SECTEN. Paris: Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique (CITEPA); 2015 avr Report No.: 1242sec.

CITEPA, 2015. Inventaire SECTEN, CITEPA, 2015 <http://www.citepa.org/fr/activites/inventaires-des-emissions/secten>

COPIC, 2013. Comité Opérationnel Issu du COMOP. Diminution de l'exposition aux ondes électromagnétiques émises par les antennes relais de téléphonie mobile - Rapport de synthèse des expérimentations du COPIC. p. 189.

Dale E. et al. 2006. « Cell death in the nervous system », Nature, vol. 443,? 19 octobre 2006, p. 796-802

David C. et al. 2006, « The roles of intracellular protein-degradation pathways in neurodegeneration », Nature, vol. 443,? 19 octobre 2006, p. 780-786

Debarge et al., 2015.. Agriculture & environnement - des pratiques clés pour la préservation du climat, des sols et de l'air, et les économies d'énergie - Ademe.

Désesquelles A, et al. 2016. On ne meurt qu'une fois... mais de combien de causes ? Population & Sociétés, numéro 534, juin 2016.

DGS, 2014. Direction Générale de la Santé. Champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence - Effets sur la santé. s.l..

Diène E et al.2014. Mortalité prématurée par maladies cardiovasculaires chez les hommes selon la catégorie sociale et le secteur d'activité. Saint-Maurice : institut de veille sanitaire ; 2014. 6 p.

DREAL AURA1, 2016. <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/climat-actuel-en-rhone-alpes-et-projections-a2372.html>

EU, 2011. Commission Européenne. Communiqué de presse - Environnement: la Commission assigne la France devant la Cour de justice pour manquement aux règles de l'UE en matière de qualité de l'air . 2011.

EU, 2013. La Commission Européenne. Décision de la Commission relative à la notification par la République française du report de délai prévu pour respecter les valeurs limites fixées pour le NO2 dans vingt-quatre zones de qualité de l'air . 2013.

Evaluation des écosystèmes pour le millénaire, Les écosystèmes et le bien-être de l'Homme. Synthèse biodiversité, 2005

FNORS, 2016. La France des régions 2016

Gissol , 2011.. Gis Sol.Rapport sur l'état des sols de France, 192p.

Gouvernement, 2016 « Le plan maladies neuro-dégénératives 2014-2019 ». <http://www.gouvernement.fr/action/le-plan-maladies-neuro-degeneratives-2014-2019>

Guseva-Canu et al. EpiNano - Dispositif de surveillance épidémiologique des travailleurs potentiellement exposés aux nanomatériaux manufacturés en France. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire.

<https://www.anses.fr/fr/content/évaluation-des-risques-liés-aux-nanomatériaux>

Husson, 2015. Husson, Aïchi. Coût économique et financier de la pollution de l'air - Tome I: Rapport. Paris: Sénat; 2015 juill p. 306. (Journal Officiel). Report No.: 610.

ICM, 2014. Institut du Cerveau et de la Moelle Epinière « COMPRENDRE LE CERVEAU ET SON FONCTIONNEMENT » <http://icm-institute.org/fr/actualite/comprendre-le-cerveau-et-son-fonctionnement/>

ICNIRP, 2009. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Statement on the « Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz).

IFOP, 2014. Sondage IFOP; Les Français et les nuisances sonores « » publié en octobre 2014 http://www.ifop.com/?option=com_publication&type=poll&id=2799»

Imbernon E, 2003. Estimation du nombre de cas de certains cancers attribuables à des facteurs professionnels en France. Institut de veille sanitaire.

INCa, 2010. Les traitements des cancers de l'ovaire, collection Guides patients Cancer info, INCa, novembre 2010.

INCa, 2012. Amiante et mésothéliome pleural malin. Fiche repère. Inca. Janvier 2012

INCa, 2012. GUIDE - AFFECTION DE LONGUE DURÉE, Tumeur maligne, affection maligne du tissu lymphatique ou hématopoïétique. Lymphomes non hodgkiniens de l'adulte. Mars 2012/ HAS, Inca.

INCa, 2014. Les cancers en France en 2013. Collection État des lieux et des connaissances, ouvrage collectif édité par l'Inca, Boulogne-Billancourt, janvier 2014.

INCa, 2015. Institut national du cancer, Nutrition et prévention primaire des cancers. Actualisation des connaissances, juin 2015.

INCa, 2015 InVS. Projection de l'incidence et de la mortalité par cancer en France métropolitaine en 2015. Rapport technique

INRS, 2009. Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Nanomatériaux : risques pour la santé et mesures de prévention. Edition ED6064, déc. 2009, 6p.

Insee, 2015a. Analyses « Des profils de territoires contrastés en Auvergne Rhône-Alpes » N°16, décembre 2015.

Insee, 2015b. Auvergne Rhône-Alpes, Nouvel espace régional et dynamiques métropolitaines, Tome1 : Géographie physique, humaine, urbaine, 52 p, 2015.

Insee, 2016. Auvergne Rhône-Alpes, Nouvel espace régional et dynamiques métropolitaines, Tome2 : Géographie : qualité de vie, habitants, environnement, 57 p, 2016.

Inserm, 2003. Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale. D.Hémon, E.Jougla, Surmortalité due à la canicule d'août 2003 - Rapport d'étape - Estimation de la surmortalité et principales caractéristiques épidémiologiques, septembre 2003.

Inserm, 2013. Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale, Physiopathologie, métabolisme, nutrition. Dossiers d'informations. Nutrition santé, octobre 2013.

Inserm, 2013a : <http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologie-psychiatrie/dossiers-d-information/avc-accident-vasculaire-cerebral>

Inserm, 2013b Expertise collective. Pesticides. Effets sur la santé.

Inserm, 2015 Dossier thématique en ligne : <http://www.inserm.fr/thematiques/physiopathologie-metabolisme-nutrition/dossiers-d-information/bronchopneumopathie-chronique-obstructive-bpco>

Inserm, 2016 <http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologie-psychiatrie/enjeux/enjeux-medicaux>

Inserm, 2016. Dossier thématique en ligne : <http://www.inserm.fr/thematiques/immunologie-inflammation-infectiologie-et-microbiologie/dossiers-d-information/>

Inserm, mars 2015 Dossier thématique en ligne <http://www.inserm.fr/thematiques/physiopathologie-metabolisme-nutrition/dossiers-d-information/asthme>

INSPQ, 2011. Institut National de Santé Publique du Québec, Les espaces verts urbains et la santé, 16p, 2011

InterMin, 2008. Ministère de la santé, de la jeunesse, des sports et de la vie associative, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du territoire. M.Delavière, JF.Guégan. , Rapport de groupe interministériel. Les effets qualitatifs du changement climatique sur la santé en France, avril 2008.

InVS, 2010. Dossier « les maladies cardio-vasculaires » <http://invs.santepubliquefrance.fr//%20fr/Dossiers-thematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Maladies-cardio-vasculaires/Les-cardiopathies-ischemiques>

InVS, 2010. InVS et Ministère de la santé et des sports. Guide de gestion de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public . Paris. Direction générale de la santé et Institut National de Veille Sanitaire.

InVS, 2015. Institut national de Veille Sanitaire, Changement climatique et santé: nouveaux défis pour l'épidémiologie et la santé publique, novembre 2015.

INVS, 2016. Epidémiologie du cancer de la thyroïde, données actuelles Bull Epidémiol Hebd. 2016;(11-12):214-20.»

JPND, 2016. Neurodegenerative Disease Research in Europe. <http://www.neurodegenerationresearch.eu/>

Kirchner, 2006. Kirchner, S., Arenes, J.-F., Cochet, C., Derbez, M., Duboudin, C., Elias, P., Gregoire, A., Jédor, B., Lucas, J.-P., Pasquier, N., et al.. Campagne nationale Logements. Etat de la qualité de l'air dans les logements français. Rapport final. Observatoire de la qualité de l'air intérieur.

Laaidi M, Environnement et accidents vasculaires cérébraux Impact de la pollution atmosphérique et des conditions météorologiques. Eléments de synthèse.

Lasfargues G. 2008. Toxicité des nanomatériaux. Le concours médical. Tome 130, 19/20, déc. 2008, 3p.

LCSQA, 2012. Laboratoire de surveillance de la qualité de l'air, définition des zones sensibles dans les régions françaises. Bilan de mise en œuvre de la méthode nationale. Décembre 2012 - Rapport final.

LoiAir, 1997. LOI n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Code de l'environnement. Sect. art 2, JORF n°0001 janv 1, 1997 p. page 11.

MAAF, 2015.. Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt. Rapport régional écophyto, 55p.

MAASS, 2016. Ministère des affaires sociales et de la santé. Surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public - Bâtiments - Ministère des Affaires sociales et de la Santé.

Maurice : Santé publique France ; 2016.

MEDDE, 2013. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. Instruction du 15 avril 2013 relative à l'urbanisme à proximité des lignes de transport d'électricité.

MEDDE, 2014. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Éléments issus des déclarations des substances à l'état nanoparticulaire. Rapport d'étude 2014. 2014. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapport-nano-2014.pdf>

MEDDE, 2014. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. La surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les lieux accueillant des enfants. Le nouveau dispositif réglementaire 2018-2023.

MEEM, 2014. Guide national «» Programme stratégique de l'inspection des ICPE 2014-2017 «», Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer http://installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/web_A4_rapport_couv.pdf

MEEM, 2016. Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Transports,34304.html>

MEEM2, 2016.: <http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/-Site-national-PPRT-.html>

MEI, 2005. Millennium Ecosystem Assessment : Evaluation des écosystèmes pour le millénaire, Les écosystèmes et le bien-être de l'Homme. Synthèse biodiversité, 2005, 59p

NESE, 2011. Butault J.P. et al. L'utilisation des pesticides en France : état des lieux et perspectives de réduction. Notes et études socio-économique n°35, MAAPRAT. 26p

Nesslany Fabrice, Marano Francelyne, 2016. Quoi de nouveau sur les risques sanitaires des nanotechnologies? YearBook Santé Environnement 2016. Environnement Risques et Santé.

NU, 1992. Nations Unis, Convention sur la Diversité Biologique

OMS, 2007. Organisation mondiale de la santé. Extremely low frequency. Critères d'hygiène de l'environnement. [éd.] OMS. Genève : s.n. Vol. 238.

OMS, 2008. Organisation Mondiale de la Santé, Bureau régional de l'Europe, Heat-Health Action Plans.

OMS, 2009. Organisation Mondiale de la Santé. Lignes directrices de l'OMS sur la qualité de l'air intérieur: humidité et moisissures.

OMS, 2011. Cancers dus à l'environnement et au milieu professionnel. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs350/fr/>

OMS, 2011. Cancers dus à l'environnement et au milieu professionnel. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs350/fr/>

OMS, 2012. Organisation Mondiale de la Santé, Organisation Météorologique Mondiale, Atlas de la santé et du climat.

ONERC, 2014. Observatoire National des Effets du Réchauffement Climatique, G.Ouzeau et al., Le climat de la France au XXI e siècle Volume 4 Scénarios régionalisés :édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, août 2014.

OQAI, 2015. Observatoire de la qualité de l'air intérieur. Premier état de la contamination des logements français en composés organiques semi-volatils:pesticides, phtalates, retardateurs de flamme etc.

OQAI. Observatoire de la qualité de l'air intérieur. Pollution intérieure. Sources, polluants et conséquences, bons gestes, normes et valeurs guides. Fiches polluants.

ORS Auvergne, Atlas des cancers, à paraître

OSCOM, 2016. : Observatoire des surfaces à l'échelle communale, DREAL AURA

P. Fabre, et al. 2008. Étude d'incidence des cancers à proximité des usines d'incinération d'ordures ménagères – Synthèse. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, 2008, 25 p. Disponible sur : www.invs.sante.f

Pascal, 2011. Pascal M, Declercq C. Évaluation des conséquences sanitaires des pics de pollution atmosphérique - note de position de l'Institut National de Veille Sanitaire. Saint-Maurice: Institut National de Veille Sanitaire; 2012 p. 4.

PNNS, 2011. Ministère du travail de l'emploi et de la santé, Programme National Nutrition Santé 2011-2015.

Poland CA, Duffin R, Kinloch I, et al, 2008. Carbon nanotubes introduced into the abdominal cavity of mice show asbestos-like pathogenicity in a pilot study. Nat Nanotechnol 2008 ; 3 : 423-8.

RTE, 2015. Réseau de Transport d'Electricité. Bilan électrique et perspectives - Auvergne-Rhône-Alpes.

Site internet : Cancer et environnement.fr Visité en mai 2016

SPF, 2016. Santé publique France. Impact de l'exposition chronique à la pollution de l'air sur la mortalité en France : point sur la région Auvergne-Rhône-Alpes. Saint-

UICN, 2005. : Comité français union nationale pour la nature, La France et la biodiversité. Enjeux et responsabilités, 2005

UNEP, 2012 United Nations Environment Program. State of the science on endocrine disrupting chemicals Anses, 2015. Évaluation des risques liés aux nanomatériaux

Valentino Sarah A. et al, 2016. Maternal exposure to diluted diesel engine exhaust alters placental function and induces intergenerational effects in rabbits. Particle and Fibre Toxicology (2016) 13:39

WHO. 2007. World Health Organization Extremely low frequency. Critères d'hygiène de l'environnement. [éd.] OMS. Genève.

YearBook Santé et Environnement, 2016. Pollution atmosphérique et santé. Environnement, risques et santé.

24 indicateurs de mortalité ou de morbidité ont été retenus : 11 dans cancers ; 3 dans maladies cardiovasculaires comprenant le diabète ; 3 dans les maladies respiratoires dont l'asthme, les allergies ; 2 dans les maladies neurodégénératives et 5 dans les pathologies directement liées à un agent environnemental défini.

Données de mortalité

Ce sont 7 années qui ont été agrégées (2007-2013) pour calculer les taux standardisés en raison des faibles effectifs (sensibles aux fluctuations statistiques) pour certaines causes de décès au niveau des bassins de vie. Les données de mortalité, élaborées par l'Inserm (CépiDC), sont issues de la partie médicale des certificats de décès. Les causes médicales de décès sont codées depuis 2000, selon la CIM10 (Classification Internationale des Maladies - version 10) et disponible par sexe et âge quinquennal.

Taux standardisé de mortalité (TSM)

Le taux standardisé de mortalité (standardisation directe) est le taux que l'on observerait dans le territoire si ce dernier avait la même structure par âge que la population de référence (France métropolitaine 2006).

Les taux de mortalité présentés dans ce document sont standardisés sur la structure d'âge de la population de référence. Cette standardisation rend possible les comparaisons des taux entre les territoires. La valeur du taux standardisé est liée à la structure d'âge de la population de référence. De ce fait, il faut prendre en compte l'écart observé entre les différents taux standardisés plutôt que la valeur absolue des taux. Les tranches d'âge utilisées pour le calcul du TSM sont : moins de 1 an, 1-4 ans, 5-9 ans, ..., 95 ans et plus.

Consommations médicamenteuses

Le régime général de l'assurance maladie recueille en continu des données sur les remboursements de médicaments effectués auprès des assurés du régime général. Ces données ne sont toutefois disponibles que sur demande et sur les deux dernières années.

Il s'agit du nombre d'assurés du régime général ayant eu au moins trois remboursements pour un même type de médicaments antiasthmatiques, antiallergiques et antidiabétiques dans l'année 2014.

Taux standardisé de consommations médicamenteuses

Le taux standardisé de consommations médicamenteuses (standardisation directe) est le taux que l'on observerait dans le territoire si ce dernier avait la même structure par âge que la population de référence (France métropolitaine 2012).

Nouveaux bénéficiaires d'une affection longue durée (ALD)

Le dispositif des affections de longue durée permet la prise en charge des patients ayant une maladie chronique comportant un traitement prolongé et une thérapeutique coûteuse. Une liste de 30 affections établie par décret ouvre droit à ce dispositif (tumeurs malignes, diabète, maladies psychiatriques de longue durée, maladies coronaires, insuffisance cardiaque grave...). À cette liste, s'ajoutent les affections graves caractérisées hors listes (ALD 31) et les polyopathologies invalidantes (ALD 32).

Les ALD sont un reflet intéressant de la morbidité (pathologies présentes dans une population donnée et pendant une période déterminée). Pour certaines affections, comme la plupart des cancers, leur recensement est considéré comme proche de l'exhaustivité.

Toutefois, des biais peuvent être observés compte tenu du caractère médico-administratif de ces données. Certaines ALD sont ainsi sous ou surestimées notamment pour cause de non demande d'exonération par le médecin traitant et/ou l'assuré.

Taux standardisé d'incidence des ALD :

Ce sont 8 années qui ont été agrégées (2006-2013). Le taux standardisé est celui que l'on observerait dans le territoire si ce dernier avait la même structure par âge que la population de référence (France métropolitaine 2006). Les taux d'incidence présentés sont standardisés sur la structure d'âge de la population de référence. Cette standardisation rend possible les comparaisons des taux entre les territoires. La valeur du taux standardisé est liée à la structure d'âge de la population de référence. De ce fait, il faut prendre en compte l'écart observé entre les différents taux standardisés plutôt que la valeur absolue des taux. Les tranches d'âge utilisées pour le calcul du taux standardisé sont : 0-4 ans, 5-9 ans, ..., 90 ans et plus, quel que soit le territoire.

	Pathologies (indicateurs retenus)	Facteurs de risque*
CANCER	Lymphome non hodgkinien <i>(Taux standardisé des nouvelles admissions ALD)</i>	Facteurs de risque : Infections chroniques virales notamment VIH, hépatite C, virus Epstein-Barr (EBV) ou bactériennes (<i>Helicobacter pylori</i>) ; immunodépression chronique (médicaments immunosuppresseurs notamment dans un contexte de greffe d'organe, maladie auto-immune) Facteurs de risque professionnels débattus : pesticides, solvants organiques, poussières de bois Facteurs de risque environnementaux débattus : UV, radiations ionisantes, dioxines
	Cancer de la thyroïde <i>(Taux standardisé des nouvelles admissions ALD)</i>	Facteurs de risque environnementaux reconnus : radiations ionisantes, carence en iode Facteurs de risque débattus : nutritionnels, reproductifs, menstruels, hormonaux, anthropométriques
	Mésothéliome <i>(Taux standardisé des nouvelles admissions ALD)</i>	Facteur de risque reconnu : amiante Facteurs de risque débattus certaines fibres minérales artificielles, radiations ionisantes, virus SV40 ou agents chimiques tels que les bromates, nitroso-urées, ou nitrosamines
	Cancer du poumon <i>(Taux standardisé de mortalité)</i>	Facteur de risque reconnu : tabagisme Facteurs de risque environnementaux ou professionnels reconnus : amiante, rayons X et gamma, au radon, gaz d'échappement des moteurs Diesel, pollution de l'air extérieur, silice cristalline, cadmium, chrome hexavalent, composés du nickel, arsenic, béryllium et benzo(a)pyrène. Facteurs de risque environnementaux débattus : fibres minérales artificielles, diverses particules fines, pesticides
	Cancer du pancréas <i>(Taux standardisé de mortalité)</i>	Facteur de risque reconnu : tabagisme Facteurs de risque environnementaux ou professionnels débattus : rayons X, pesticides, solvants, certains métaux lourds
	Cancer du rein <i>(Taux standardisé de mortalité)</i>	Facteurs de risque reconnus : tabagisme, radiations ionisantes Facteurs de risque professionnels débattus : trichloroéthylène, cadmium, arsenic (cancérogènes avérés pour d'autres localisations de cancer), procédés d'imprimerie (groupe 2B), dérivés pétroliers, fluides de coupes, huiles pétrolières, amiante, arsenite de soude (traitement des vignes), etc.
	Cancer du sein <i>(Taux standardisé des nouvelles admissions ALD)</i>	Facteurs de risque : hormonaux, génétique, consommation d'alcool, tabagisme... Facteurs de risque environnementaux reconnus : radiations ionisantes, travail posté Facteurs de risque débattus : perturbateurs endocriniens (DDT, PCB, dioxines)
	Cancer de l'ovaire <i>(Taux standardisé des nouvelles admissions ALD)</i>	Facteurs de risque reconnus : facteur génétique, traitement hormonal substitutif de la ménopause à base d'œstrogènes, tabagisme Facteur de risque professionnel reconnu : amiante Facteurs de risque environnementaux débattus : talc, classé 2B par le CIRC, pesticides, hydrocarbures aromatiques polycycliques
	Cancer du testicule et des organes génitaux <i>(Taux standardisé des nouvelles admissions ALD)</i>	Facteur de risque : cryptorchidie Facteurs de risque environnementaux débattus : pesticides, perturbateurs endocriniens
	Tumeurs du système nerveux central <i>(Taux standardisé de mortalité)</i>	Facteur de risque reconnu : rayonnements ionisants Facteurs de risque débattus : pesticides, champs électromagnétiques, composés nitrés
Hémopathies malignes dont leucémies <i>(Taux standardisé des nouvelles admissions ALD)</i>	Facteurs de risque professionnel reconnus : benzène, oxyde d'éthylène, butadiène 1,3 et rayonnements ionisants, pesticides Facteurs de risque environnementaux débattus : radon, PCB, dioxines, et champs électromagnétiques à extrêmement basse fréquence.	

*Les facteurs de risque reconnus sont des facteurs pour lesquels existent des indications suffisantes de cancérogénicité chez l'homme. Les facteurs de risque débattus sont des facteurs suspectés d'être en lien avec le risque de pathologie mais les données scientifiques disponibles sont insuffisantes pour conclure. La relation de causalité n'est pas démontrée.

	Pathologies (<i>indicateurs retenus</i>)	Facteurs de risque*
MALADIES CARDIOVASCULAIRES ET FACTEURS DE RISQUE	Maladies cardiovasculaire <i>(Taux standardisé de mortalité)</i>	Facteurs de risque environnementaux : bruit, monoxyde de carbone, pollution atmosphérique (les particules fines (d'un diamètre inférieur à 2,5µg, ou PM 2,5). Facteurs de risque : tabagisme, manque d'exercice physique, régime alimentaire riche en graisses saturées et/ou sel, hypertension, hypercholestérolémie, obésité...
	Cardiopathie ischémique <i>(Taux standardisé de mortalité)</i>	
	Diabète <i>(Taux standardisé du nombre de remboursement d'antidiabétique)</i>	Facteur de risque environnemental débattu : pollution de l'air Facteur de risque : obésité
MALADIES RESPIRATOIRES	Asthme <i>(Taux standardisé du nombre de remboursement d'antiasthmatic)</i>	Facteurs de risque environnementaux débattus : agents chimiques de la pollution atmosphérique (particules fines, oxydes d'azote, ozone) et présence d'allergènes dans l'air extérieur (pollens), ou intérieur (moisissures, produits à usage domestique, acariens,...)
	Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive <i>(Taux standardisé de mortalité)</i>	Facteur de risque : tabagisme (actif ou passif), pollution de l'air intérieur et extérieur Facteur de risque environnementaux ou professionnels débattus : poussières et substances chimiques (silice, poussières de charbon, poussières végétales, moisissures)
	Allergies <i>(Taux standardisé du nombre de remboursement d'antiallergique)</i>	Facteurs de risque environnementaux débattus : particules fines (d'un diamètre inférieur à 2,5µg, ou PM 2,5), pollens
MALADIES NEURO-DÉGÉNÉRATIVES	Maladie de Parkinson <i>(Taux standardisé des nouvelles admissions ALD)</i>	Facteurs de risque environnementaux débattus : agents chimiques tels que les pesticides, le plomb, l'arsenic, les PCB...
	Maladie d'Alzheimer et démences apparentées <i>(Taux standardisé des nouvelles admissions ALD)</i>	
AUTRES PATHOLOGIES	Intoxication au monoxyde de carbone	Pathologies liées à un agent environnemental défini (monoxyde de carbone, plomb, bactéries, virus)
	Saturnisme	
	Légionellose	
	Chikungunya et dengue	
	Maladie de Lyme	

Intitulé et population des bassins de vie par département

Ain

01004	Ambérieu-en-Bugey (44 473 hab)
01033	Bellegarde-sur-Valsérine (26 841 hab)
01034	Belley (29 450 hab)
01053	Bourg-en-Bresse* (97 716 hab)
01093	Châtillon-sur-Chalaronne (13 189 hab)
01134	Crottet - Pont-de-Veyle (8 867 hab)
01143	Divonne-les-Bains (9 394 hab)
01173	Gex (22 940 hab)
01185	Hauteville-Lompnes (10 586 hab)
01202	Lagnieu (15 034 hab)
01244	Meximieux (24 706 hab)
01266	Montrevel-en-Bresse (22 211 hab)
01269	Nantua (15 893 hab)
01283	Oyonnax* (47 082 hab)
01305	Pont-de-Vaux* (21 948 hab)
01333	Saint-André-de-Corcy (6 917 hab)
01348	Saint-Didier-sur-Chalaronne - Thoisse (9 676 hab)
01443	Villars-les-Dombes (8 946 hab)
01457	Vonnas (10 712 hab)
39475	Saint-Amour* (19 506 hab)
71158	Cuisery* (7 190 hab)
71270	Mâcon* (75 555 hab)

Allier

03036	Bourbon-l'Archambault (5 998 hab)
03082	Commentry (17 882 hab)
03084	Cosne-d'Allier (8 445 hab)
03102	Dompierre-sur-Besbre* (12 753 hab)
03118	Gannat (21 183 hab)
03138	Lapalisse (12 598 hab)
03165	Le Mayet-de-Montagne (6 539 hab)
03185	Montluçon* (74 432 hab)
03186	Montmarault (6 320 hab)
03190	Moulins* (59 040 hab)
03236	Saint-Germain-des-Fossés (5 988 hab)
03254	Saint-Pourçain-sur-Sioule (15 444 hab)
03298	Varennes-sur-Allier (8 763 hab)
03310	Vichy (78 613 hab)
18197	Saint-Amand-Montrond* (33 759 hab)
18242	Sancoins* (9 252 hab)
23031	Boussac* (9 150 hab)
23076	Évaux-les-Bains* (7 802 hab)
58095	Decize* (26 037 hab)
58264	Saint-Pierre-le-Moûtier* (5 357 hab)
71047	Bourbon-Lancy* (10 231 hab)
71176	Digoin* (14 653 hab)
71275	Marcigny* (8 816 hab)

Ardèche

07010	Annonay (46 713 hab)
07019	Aubenas (70 347 hab)
07042	Bourg-Saint-Andéol (11 874 hab)
07064	Le Cheylard (11 016 hab)
07129	Lamastre (10 336 hab)
07186	Privas (25 393 hab)
07201	Ruoms (6 053 hab)
07204	Saint-Agrève (3 772 hab)
07324	Tournon-sur-Rhône (41 143 hab)
07330	Vallon-Pont-d'Arc* (8 123 hab)
07334	Les Vans* (9 766 hab)
07338	Vernoux-en-Vivarais (5 773 hab)
07349	La Voulte-sur-Rhône (16 948 hab)
30007	Alès* (147 419 hab)
30037	Bessèges* (6 424 hab)
30202	Pont-Saint-Esprit* (24 447 hab)
48080	Langogne* (14 266 hab)

Cantal

12089	Decazeville* (21 673 hab)
12119	Laguiole* (4 333 hab)
12164	Mur-de-Barrez* (4 528 hab)
15014	Aurillac (73 904 hab)
15119	Massiac (5 509 hab)
15120	Mauriac* (16 438 hab)
15122	Mauris* (12 001 hab)
15138	Murat (9 270 hab)
15162	Riom-ès-Montagnes (8 764 hab)
15187	Saint-Flour (20 507 hab)
19028	Bort-les-Orgues* (13 571 hab)
19275	Ussel* (20 284 hab)
48140	Saint-Chély-d'Apcher* (17 171 hab)

* Bassins de vie composés de communes appartenant à la région Auvergne-Rhône-Alpes et à d'autres régions limitrophes.

Drôme

04209	Sisteron* (15 220 hab)
05070	Laragne-Montéglin* (10 781 hab)
05179	Veynes* (11 934 hab)
26037	Beaumont-lès-Valence (11 861 hab)
26063	Buis-les-Baronnies* (6 074 hab)
26064	Chabeuil (15 422 hab)
26108	Crest (21 733 hab)
26113	Die* (10 825 hab)
26114	Dieulefit (6 851 hab)
26116	Donzère (5 998 hab)
26165	Livron-sur-Drôme (20 573 hab)
26198	Montélimar (86 493 hab)
26220	Nyons (13 714 hab)
26235	Pierrelatte (12 952 hab)
26281	Romans-sur-Isère (75 207 hab)
26301	Saint-Donat-sur-l'Herbasse (13 833 hab)
26307	Saint-Jean-en-Royans (11 786 hab)
26324	Saint-Paul-Trois-Châteaux (13 500 hab)
26325	Saint-Rambert-d'Albon (31 892 hab)
26333	Saint-Vallier (19 440 hab)
26362	Valence (141 745 hab)
84019	Bollène* (26 344 hab)
84123	Sault* (6 102 hab)
84137	Vaison-la-Romaine* (13 911 hab)
84138	Valréas* (24 867 hab)

Isère

05132	Saint-Bonnet-en-Champsaur* (12 715 hab)
38001	Les Abrets (19 972 hab)
38006	Allevard (16 759 hab)
38012	Aoste (7 655 hab)
38013	Apprieu - Le Grand-Lemps (22 467 hab)
38022	Les Avenières (6 297 hab)
38034	Beaurepaire (19 704 hab)
38052	Le Bourg-d'Oisans* (10 431 hab)
38053	Bourgoin-Jallieu (73 549 hab)
38085	Charvieu-Chavagneux (39 931 hab)
38130	La Côte-Saint-André (16 538 hab)
38138	Crémieu (15 717 hab)
38140	Crolles (11 204 hab)
38185	Grenoble (523 003 hab)
38189	Heyrieux (21 913 hab)
38226	Mens (4 655 hab)
38247	Montalieu-Vercieu (13 790 hab)
38261	Morestel (29 547 hab)
38269	La Mure (16 164 hab)
38314	Pontcharra (15 464 hab)
38315	Le Pont-de-Beauvoisin (24 381 hab)
38384	Saint-Étienne-de-Saint-Geoirs (17 796 hab)
38399	Saint-Jean-de-Bournay (16 009 hab)
38412	Saint-Laurent-du-Pont (14 624 hab)
38416	Saint-Marcellin (35 241 hab)
38509	La Tour-du-Pin (27 266 hab)
38511	Le Touvet (21 687 hab)
38517	Tullins (11 968 hab)
38544	Vienne (128 877 hab)
38545	Vif (18 375 hab)
38548	Villard-de-Lans (10 947 hab)
38553	Villefontaine (42 967 hab)
38562	Vizille (29 077 hab)

Loire

42011	Balbigny (12 381 hab)
42019	Boën-sur-Lignon (20 379 hab)
42023	Bourg-Argental (7 194 hab)
42052	Charlieu* (18 064 hab)
42059	Chazelles-sur-Lyon (8 417 hab)
42094	Feurs (15 146 hab)
42147	Montbrison (38 631 hab)
42149	Montrond-les-Bains (14 864 hab)
42159	Noirétable (4 961 hab)
42165	Panissières (7 624 hab)
42168	Pélussin (8 751 hab)
42187	Roanne (106 439 hab)
42204	Saint-Bonnet-le-Château (9 291 hab)
42218	Saint-Étienne (401 977 hab)
42279	Saint-Just-Saint-Rambert (70 695 hab)
71120	Chauffailles* (12 878 hab)

Haute-Loire

43040	Brioude (15 367 hab)
43051	Le Chambon-sur-Lignon (4 942 hab)
43080	Craponne-sur-Arzon (10 356 hab)
43087	Dunières (10 079 hab)
43112	Langeac (12 426 hab)
43137	Monistrol-sur-Loire (20 485 hab)
43157	Le Puy-en-Velay (85 281 hab)
43162	Retournac (3 832 hab)
43177	Saint-Didier-en-Velay (4 929 hab)
43200	Saint-Julien-Chapteuil (2 750 hab)
43224	Sainte-Sigolène (9 374 hab)
43234	Saugues (3 445 hab)
43244	Tence (4 592 hab)
43268	Yssingeaux (12 194 hab)

Puy-de-Dôme

23013	Auzances* (9 566 hab)
63001	Aigueperse (6 273 hab)
63003	Ambert (15 585 hab)
63010	Arlanc (6 854 hab)
63038	Besse-et-Saint-Anastaise (5 365 hab)
63040	Billom (16 549 hab)
63047	La Bourboule (9 669 hab)
63050	Brassac-les-Mines (25 266 hab)
63113	Clermont-Ferrand (306 328 hab)
63125	Courpière (12 764 hab)
63178	Issoire (37 484 hab)
63195	Lezoux (12 944 hab)
63210	Maringues (8 603 hab)
63214	Veyre-Monton (11 103 hab)
63231	La Monnerie-le-Montel (10 204 hab)
63236	Mont-Dore (2 865 hab)
63283	Pontaumur (3 999 hab)
63284	Pont-du-Château (16 028 hab)
63285	Pontgibaud (7 957 hab)
63291	Puy-Guillaume (7 194 hab)
63300	Riom (61 084 hab)
63338	Saint-Éloy-les-Mines (12 055 hab)
63349	Saint-Georges-de-Mons (7 779 hab)
63354	Saint-Gervais-d'Auvergne (4 256 hab)
63430	Thiers (16 568 hab)
63457	Vic-le-Comte (11 297 hab)

Rhône

69006	Amplepuis (19 805 hab)
69010	L'Arbresle (32 532 hab)
69018	Beaujeu (11 798 hab)
69019	Belleville (43 318 hab)
69024	Le Bois-d'Oingt (13 919 hab)
69066	Cours-la-Ville (10 102 hab)
69123	Lyon (1 637 486 hab)
69141	Mornant (15 451 hab)
69220	Saint-Laurent-de-Chamousset (9 857 hab)
69227	Saint-Martin-en-Haut (5 835 hab)
69238	Saint-Symphorien-sur-Coise (10 292 hab)
69243	Tarare (23 669 hab)
69248	Thizy-les-Bourgs (9 110 hab)
69287	Saint-Laurent-de-Mure (12 148 hab)
71090	La Chapelle-de-Guinchay - Crêches-sur-Saône* (17 793 hab)
71133	La Clayette* (12 020 hab)
71137	Cluny* (16 057 hab)

Savoie

73006	Aime (8 241 hab)
73010	Albens (12 188 hab)
73011	Albertville (48 391 hab)
73054	Bourg-Saint-Maurice (18 218 hab)
73055	Bozel (6 406 hab)
73065	Chambéry (190 805 hab)
73157	Modane (8 874 hab)
73171	Montmélian (8 966 hab)
73181	Moùtiers (19 652 hab)
73248	Saint-Jean-de-Maurienne (24 343 hab)
73261	Saint-Michel-de-Maurienne (4 949 hab)
73270	Saint-Pierre-d'Albigny (16 871 hab)
73303	Ugine (8 827 hab)
73330	Yenne (9 223 hab)

Haute-Savoie

74001	Abondance (3 640 hab)
74010	Annecy (204 311 hab)
74012	Annemasse (176 205 hab)
74043	Bons-en-Chablais (12 813 hab)
74056	Chamonix-Mont-Blanc (12 261 hab)
74081	Cluses (98 126 hab)
74096	Cruseilles (22 092 hab)
74105	Douvaine (18 748 hab)
74123	Faverges (11 405 hab)
74191	Morzine (8 159 hab)
74225	Rumilly (28 037 hab)
74256	Sallanches (48 039 hab)
74258	Samoëns (4 365 hab)
74269	Seyssel (28 952 hab)
74276	Taninges (3 851 hab)
74280	Thônes (17 469 hab)
74281	Thonon-les-Bains (89 543 hab)
74311	Viuz-en-Sallaz (19 985 hab)



Auvergne-Rhône-Alpes

Septembre 2016

