



DIAGNOSTIC SANTÉ ENVIRONNEMENT

— des habitants de la Métropole de Lyon

2018

AUTEURS

ORS Auvergne-Rhône-Alpes : Lucie Anzivino et Magali Venzac
Cerema : Anne-Laure Badin, Marine Philippot, Bernard Miège, Frédéric Reydellet, Adeline Nguyen (stagiaire) et Xavier Olny

COMMANDITAIRE METROPOLE DE LYON

Sandra Frey, Marie-Sophie Barthet-Derrien, Ambre Gestin ;
Jeanne Gobillard et Sandrine Schneider (stagiaires)

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	7
.....	7
> Le diagnostic santé-environnement de la région Auvergne-Rhône-Alpes	8
> Vers un diagnostic santé-environnement de la Métropole de Lyon	8
Profil du territoire de la Métropole de Lyon	10
> Socio-éco-démographie	11
> 44 % des Métropolitains vivent dans des quartiers de densité > 10 000 habitants/km ²	11
> Une croissance démographique supérieure à la moyenne régionale et nationale ...	13
> Plus d'un Métropolitain sur 5 plus sensible aux expositions environnementales du fait de son âge	14
> Des populations vieillissantes à l'Ouest, plus jeunes à l'Est	15
> 9 communes en situation de défaveur sociale	16
> Cadre de vie	18
> Contexte géologique de la Métropole de Lyon	18
> Un climat semi-continental en train de se modifier	19
> Un territoire essentiellement urbain	21
> Un territoire traversé par des infrastructures de transport majeures	23



> 1/5ème de l'espace métropolitain exploité par l'agriculture	26
> Un territoire accueillant des activités industrielles	29
> Risques environnementaux	33
> Changement climatique et surchauffe urbaine	37
> Nature en ville et risques biologiques.....	42
> La qualité sanitaire des logements.....	48
> Qualité des milieux.....	60
> 227 sites ou sols pollués ou potentiellement pollués répertoriés sur le territoire métropolitain	60
> La qualité de l'air s'améliore, pour autant le territoire métropolitain reste très sensible à la pollution de l'air	63
> Une exposition au bruit importante qui caractérise un territoire très maillé par les infrastructures de transport	69
> La coexposition des Métropolitains à la pollution de l'air et au bruit-	75
> L'eau potable de la Métropole est de bonne qualité mais reste à préserver	78
> Les niveaux de champs électromagnétiques radiofréquences dans l'environnement	84
> Les comportements : alimentation, sport, pratiques de mobilité.....	91
> Les Métropolitains passent en moyenne 62 min par jour à se déplacer	91
> La mobilité en voiture, bien qu'encore très majoritaire, a diminué de 15 % en 10 ans	92
> Plus souvent à pied ou à vélo à Lyon, Villeurbanne et dans les communes de l'est lyonnais	94
> Près d'un habitant sur 2 de la Métropole de Lyon pratiquerait régulièrement un sport	96
> L'alimentation : vecteur de bonne santé et de bien-être	99
> Les risques émergents : perturbateurs endocriniens et nanomatériaux.....	101
> Les perturbateurs endocriniens, des substances nocives omniprésentes	101
> Les nanoparticules : un essor rapide et important potentiellement dangereux pour la santé.....	103
L'état de santé et les soins préventifs	106
> ETAT DE SANTÉ GÉNÉRAL.....	107
> Cancers	116
> Mortalité par cancer de la trachée, des bronches et du poumon	116
> Admissions en affection longue durée pour mésothéliome	118
> Mortalité par cancer du pancréas.....	118
> Admissions en affection longue durée pour cancer du sein chez la femme.....	120
> Admissions en affection longue durée pour cancer du testicule et des organes génitaux chez l'homme	121
> Admissions en affection longue durée pour cancer de l'ovaire chez la femme.....	122



> Admission en affection longue durée pour leucémies	123
> Admissions en affection longue durée pour lymphomes malins non hodgkinien ...	125
> Admissions en affection longue durée pour mélanome	126
> Admissions en affection longue durée pour cancer de la thyroïde	128
> Maladies cardiovasculaires	131
> Mortalité par maladies cardiovasculaires	131
> Mortalité par cardiopathies ischémiques	132
> Mortalité par accident vasculaire cérébral	134
> Consommation de médicaments antidiabétiques	137
> Patients sous traitements antidiabétiques	137
> Patients insulino-dépendants	138
> Maladies respiratoires	140
> Mortalité par bronchopneumopathies chroniques obstructives	140
> Admissions en affection longue durée pour insuffisance respiratoire chronique grave	141
> Asthme et allergies	143
> Maladies neurodégénératives	149
> Admissions en affection longue durée et consommation médicamenteuse pour maladie d'Alzheimer	149
> Admissions en affection longue durée pour maladie de Parkinson	151
> Patients sous traitement psychotropes	153
> Les actions de prévention	154
> La vaccination contre la grippe chez les 65 ans et plus	154
> Taux de participation au dépistage organisé du cancer du sein	155
> Surveillance des décès par intoxication par le monoxyde de carbone (CO)	157
> Surveillance des intoxications au plomb	158
Analyse typologique du territoire	160
> Analyse sur les indicateurs décrivant le cadre de vie	163
> Analyse croisant les descripteurs de l'état de santé des métropolitains	167
> Exemple d'analyse croisant les descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique et des données sanitaires	171
> Caractéristiques des classes de communes en défaveur sanitaire marquée	176
Synthèse	178
> Qualification de la situation environnementale, sociale et sanitaire de la métropole dans son ensemble	180
> Les cadres de vie des Métropolitains	180
> Caractéristiques démographiques, sociales, comportementales et sanitaires majeures des Métropolitains	181



> Caractéristiques environnementales de la Métropole et exposition des Métropolitains aux pollutions et nuisances	183
> Inégalités territoriales sociales, environnementales et sanitaires notables	185
Annexes.....	186
> Annexe 1 : conférences territoriales des maires, communes et îlots iris composant la métropole de Lyon.....	187
> Annexe 2 : Méthodes de travail	191
> Pour choisir les indicateurs	191
Trame méthodologique – retour de l’expérimentation des régions	191
Trame thématique de l’état des lieux en santé-environnement (annexe 1 du (MEEM- DGPR, 2015)) :.....	192
> Points méthodologiques environnement	195
> Points méthodologiques pour les indicateurs sanitaires	199
Les principaux indicateurs de mortalité et de morbidité.....	199
> Annexe 3 : Analyse typologique des territoires de la Métropole – détails.....	204
> Analyse croisant les descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique et des données sanitaires	215
> <i>Analyse croisée de descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, des comportements sportifs /mobilités actives et des données sanitaires</i>	246
> Annexe 4 : Tables des illustrations	252





INTRODUCTION



L'environnement joue un rôle majeur sur la santé des habitants. Son altération 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 (PRSE), souhaite répondre aux interrogations des Français sur les conséquences sanitaires à court et moyen termes de l'exposition à des pollutions de leur environnement.

La Métropole de Lyon, dans le cadre de ses compétences, souhaite également se doter d'une stratégie santé-environnement pour améliorer l'état de santé des Métropolitains.

> Le diagnostic santé-environnement de la région Auvergne-Rhône-Alpes

Au niveau de la région Auvergne-Rhône-Alpes, en 2016, les travaux préliminaires à l'élaboration du Plan Régional de Santé environnementale 3 (PRSE3), déclinaison du PNSE3, ont nécessité l'élaboration d'un état des lieux. Celui-ci éclaire sur les spécificités territoriales environnementales, socio-économiques et de santé et les éventuelles inégalités. La méthodologie pour élaborer ces diagnostics territoriaux santé-environnement a été établie par un groupe de travail réuni par les services du MEEM et du Ministère de la santé¹. Les Observatoires régionaux de la santé ainsi que le Cerema ont participé à ce groupe de travail. Des équipes projets expérimentatrices ont été constituées pour les régions Auvergne-Rhône-Alpes, Aquitaine, Limousin, Poitou Charentes, et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

La méthodologie consiste à réaliser un état des lieux en santé-environnement, constitué d'un ensemble d'indicateurs sanitaires et environnementaux calculés, dans la mesure du possible, sur une unité géographique commune. L'analyse des données obtenues met en évidence des inégalités territoriales environnementales et/ou sanitaires.

Dans un second temps, par le partage autour de cet état des lieux avec des élus, des acteurs locaux, l'état des lieux a vocation à devenir un diagnostic territorial en santé-environnement.

Le diagnostic de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été commandé conjointement par la DREAL et l'ARS et réalisé par un consortium constitué du Cerema et de l'ORS (2016). Il compte une soixantaine d'indicateurs environnementaux et sanitaires et près de 80 cartes.

> Vers un diagnostic santé-environnement de la Métropole de Lyon

La Métropole de Lyon souhaitant se doter d'une stratégie santé-environnement a ainsi commandé au Cerema et à l'ORS un état des lieux inspiré du cas régional mais adapté à un niveau infra-métropolitain.

Le travail réalisé s'est déroulé en 3 étapes :

1. Identification, de manière concertée avec les spécialistes compétents, des indicateurs à analyser et des échelles de calcul et d'analyse pertinentes et possibles (Conférence Territoriale des Maires, commune, quartier)
2. Calcul des indicateurs, analyses thématiques et rédaction de fiches

¹ MEEM-DGPR. Diagnostic territorial en santé-environnement - développement d'une méthode partagée - méthodologie issue de l'expérimentation des régions ALPC, AuRA et PACA. Document interne ; 2015

3. Réalisation d'analyses discriminantes des territoires sur la base d'un ensemble d'indicateurs environnementaux et/ou sanitaires. L'objectif a été de mettre en évidence des typologies de territoires présentant des enjeux communs en termes de santé environnementale.

L'ensemble de ces éléments a été synthétisé pour mettre en évidence les enjeux santé-environnement les plus forts sur chaque territoire.

Afin de disposer d'une vision synthétique des différents territoires, des analyses statistiques multivariées ont été menées. Elles permettent de mettre en évidence des différences entre territoires et de regrouper les territoires ayant des caractéristiques similaires. Ces analyses reposent sur une sélection d'indicateurs sociodémographiques, sanitaires et environnementaux.





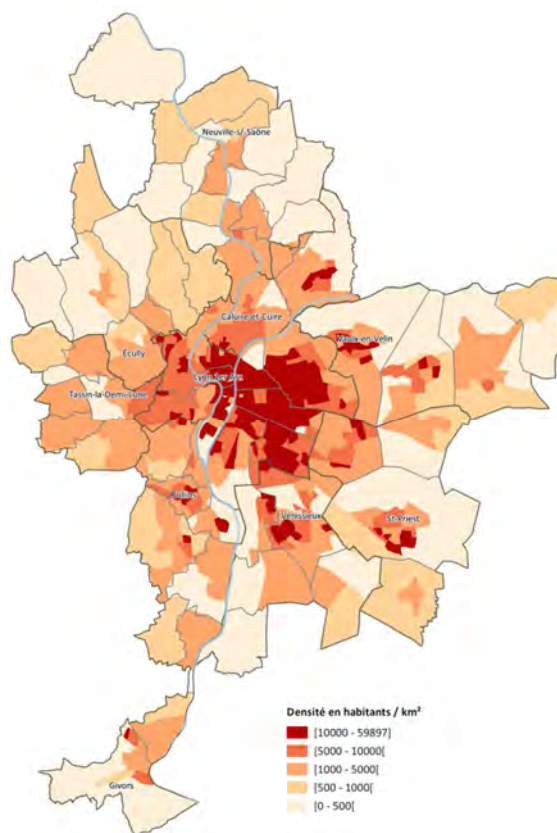
PROFIL DU TERRITOIRE DE LA MÉTROPOLE DE LYON





> 44 % des Métropolitains vivent dans des quartiers de densité > 10 000 habitants/km²

La Métropole de Lyon se situe dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, deuxième région française la plus peuplée. La région recense 7 695 300 habitants en 2012, avec une densité moyenne de 109 habitants au km².



Carte 1 : Densité d'habitants de la Métropole de Lyon à l'échelle des Iris (Source : Insee 2012)



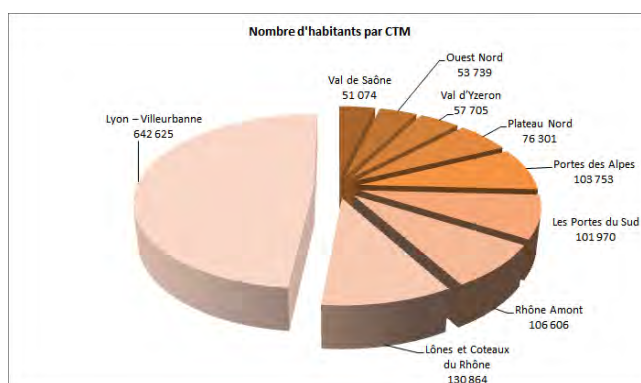


Figure 1 : nombre de Métropolitains par Conférence Territoriale des Maires (CTM) (Source : Insee 2012)

La Métropole de Lyon compte 1 324 637 habitants avec une densité moyenne de population de 2 923 au km² ce qui la situe bien au-dessus de la Région (109 hab/km²). Le territoire est marqué par de fortes disparités de densité. Lyon, commune principale et centrale de la Métropole compte 496 337 habitants, c'est-à-dire plus d'un tiers des habitants de la Métropole. Lyon et les communes voisines concentrent un nombre d'habitants au km² élevé, 11 466 habitants au km² pour Lyon, et même 19 068 habitants au km² pour le 1^{er} arrondissement de la ville. Le Nord-Ouest de la Métropole de Lyon est quant à lui moins densément peuplé, la commune la moins densément peuplée étant Quincieux, avec 181 habitants au km².

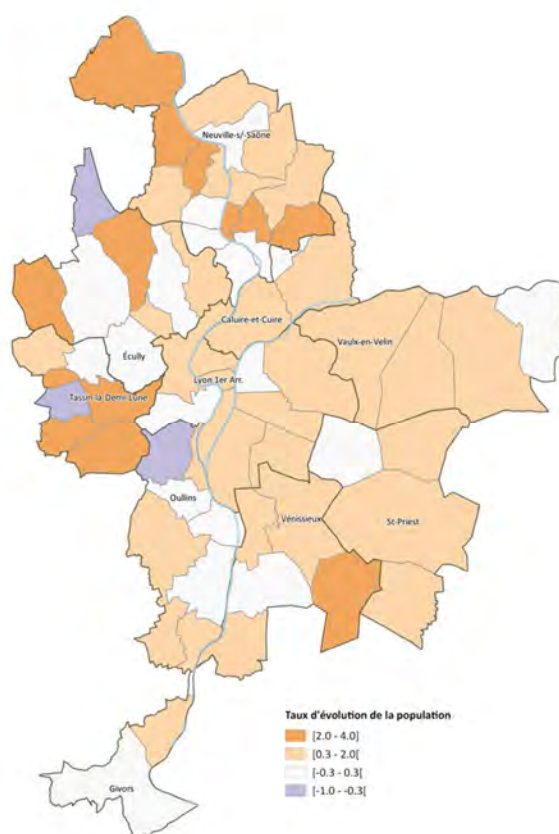
Lyon - Villeurbanne	11 327
Ouest Nord	3 208
Plateau Nord	2 736
Lômes et Coteaux du Rhône	2 223
Les Portes du Sud	1 827
Portes des Alpes	1 786
Val d'Yzeron	1 597
Rhône Amont	1 361
Val de Saône	799

Tableau 1 : densité d'habitants au km² par CTM (Source : Insee 2012)

> Une croissance démographique supérieure à la moyenne régionale et nationale

En moyenne annuelle, la Métropole de Lyon a gagné 12 300 habitants entre 2007 et 2012, avec un taux d'évolution de 1 %, supérieur à la région (0,7 %) et à la moyenne nationale (0,5 %).

La majorité des communes et arrondissements de la ville de Lyon (respectivement 50 sur 58 et 7 sur 9) de la Métropole enregistre des taux d'évolution positifs (entre 0 et 4 %). Cependant, seules 38 communes et 7 arrondissements gagnent significativement en population comme Sathonay-Village, Rochetaillée-sur-Saône, Corbas, Lyon 7e, etc. 17 communes et 2 arrondissements stagnent en nombre d'habitants (entre 0,3 et -0,3 %), elles se situent pour la plupart à l'Ouest de la Métropole. Seules 3 communes perdent significativement en population (jusqu'à -1 %) également à l'Ouest du territoire (Lissieu, Saint-Genis-les-Ollières et Sainte-Foy-lès-Lyon).



Carte 2 : Taux d'évolution de la population communale 2007-2012 (Source : Insee RP2012)
France Métropolitaine : +0.5 % (2007-2012)
Auvergne-Rhône-Alpes : +0.7 % (2007-2012)



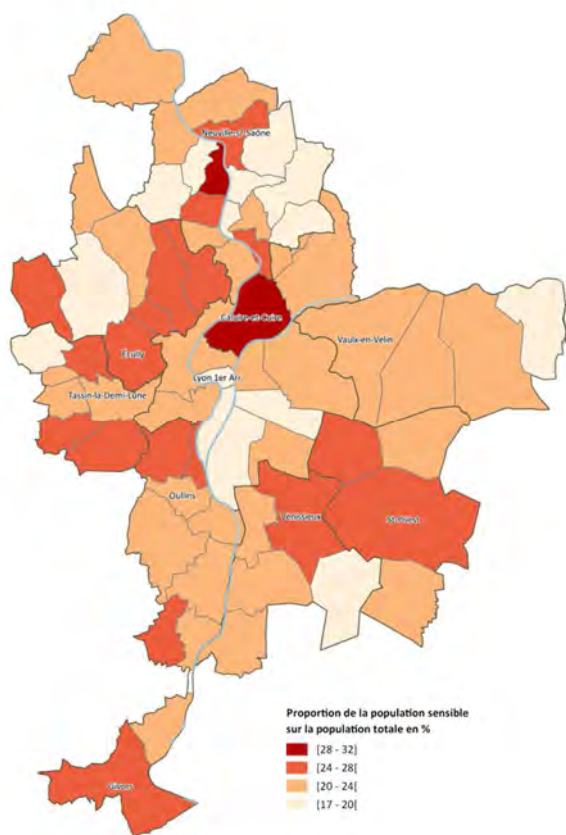
> Plus d'un Métropolitain sur 5 plus sensible aux expositions environnementales du fait de son âge

Il existe des inégalités en termes de vulnérabilité des individus : les hommes ne sont pas égaux devant la maladie et la mort selon plusieurs facteurs, qu'ils soient individuels (âge, santé), comportementaux, socio-économiques, environnementaux ou en termes d'accès aux soins². La vulnérabilité tient compte notamment de la sensibilité des personnes aux effets d'événements néfastes et leur capacité à résister et à s'adapter. Certains groupes de personnes sont clairement identifiés comme plus vulnérables face à l'environnement : **les enfants, les personnes âgées, les femmes enceintes et les femmes en âge de procréer, les personnes atteintes de pathologies chroniques vulnérables à certains déterminants environnementaux ; les personnes vulnérables du fait de leur condition économique et sociale.**

Par manque de données, dans l'analyse proposée, seules les personnes sensibles du fait de leur âge sont considérées, c'est-à-dire, les personnes âgées de moins de 5 ans et celles de plus de 65 ans.

Ces populations peuvent être notamment particulièrement sensibles aux épidémies, aux pics de pollution ou aux canicules. Des raisons physiologiques expliquent ces sensibilités accrues (appareil respiratoire encore en développement pour les jeunes enfants, système immunitaire amoindri chez les personnes âgées).

22 % de la population métropolitaine avait moins de 5 ans ou plus de 65 ans en 2012, ce qui représentait environ 293 000 habitants. Les proportions moyennes communales varient de 17 % à 32 %, respectivement pour Lyon 7^{ème} / Marcy-L'Etoile et pour Albigny-sur-Saône.

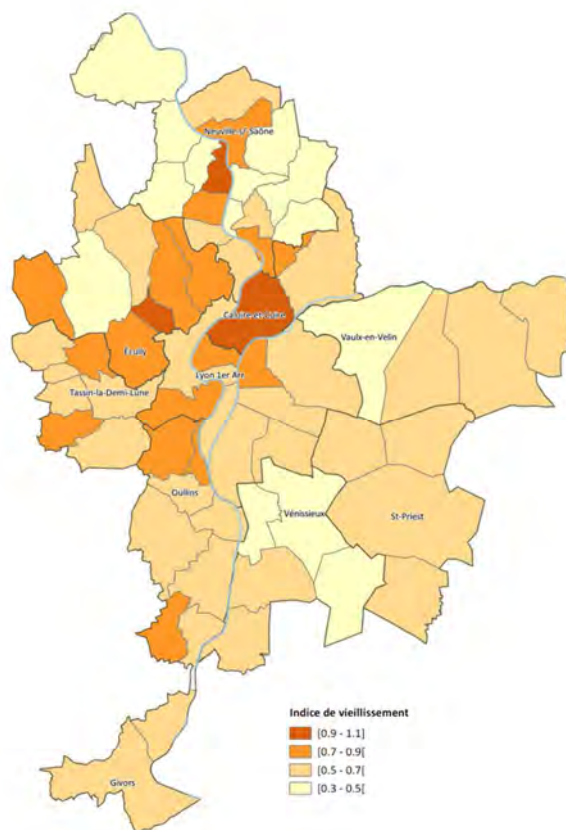


Carte 3 : Proportion de populations sensibles dans la population communale (Source : Insee RP2012)

² INPES – Santé-environnement - Contexte épidémiologique : quelques chiffres [Internet]. [Cité 18 juill 2017]. Disponible sur : http://inpes.santepubliquefrance.fr/10000/themes/sante_environnement/contexte-chiffres.asp

> Des populations vieillissantes à l'Ouest, plus jeunes à l'Est

L'indice de vieillissement est le rapport de la population de plus de 65 ans sur la population de moins de 20 ans (Carte 4). Ainsi plus l'indice d'un territoire est élevé, plus la proportion de personnes âgées de plus de 65 ans par rapport aux jeunes y est forte. 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. À l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes, l'indice de vieillissement (0,7) est identique à celui de la valeur nationale (0,7).



Carte 4 : Indice de vieillissement (Source : Insee RP2012)
France Métropolitaine : 0,7 (2007-2012)
Auvergne-Rhône-Alpes : 0,7 (2007-2012)
Métropole de Lyon : 0,8 (2007-2012)

En 2012, un habitant sur quatre de la Métropole de Lyon avait moins de 20 ans, près d'un sur quatre avait entre 20 et 40 ans, et un peu moins d'un sur six a plus de 65 ans.

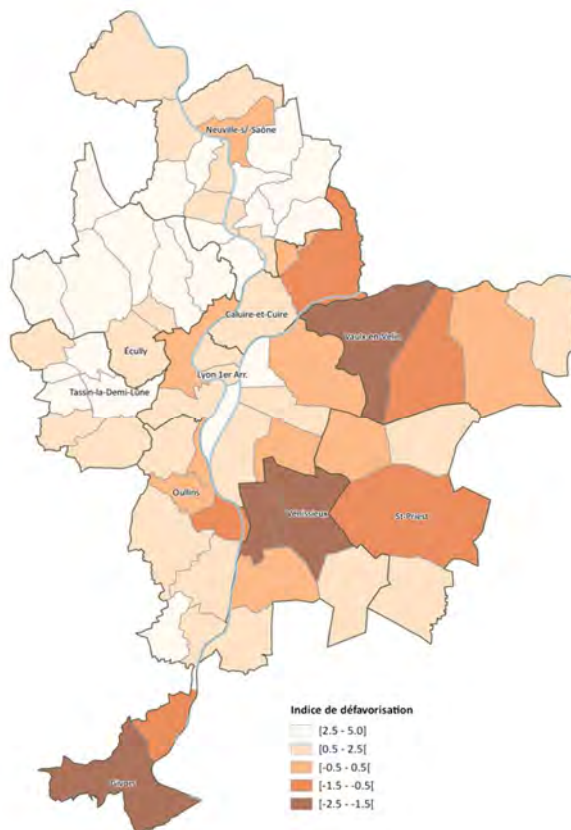
Toutefois, de fortes disparités territoriales existent. La Métropole de Lyon peut être séparée en deux territoires distincts : l'Ouest où la population est plutôt vieillissante (indice fort) et l'Est, où, à l'inverse, la population y est plus jeune (indice faible, entre 0,3 et 0,7).

Au sein même de certaines communes ou arrondissements, des contrastes sont notables entre quartiers (iris). Ainsi, dans Lyon, il peut exister de forts écarts entre iris d'un même arrondissement, par exemples l'indice de vieillissement varie de 0,2 à 4,7 pour les iris du 5e et de 0,2 à 6 pour les iris du 7e. Ceci signifie que certains iris ont une population très jeune tandis que d'autres ont une population vieillissante.



> 9 communes en situation de défaveur sociale

L'appréciation du désavantage social, ou « privation »³, résulte d'une analyse multifactorielle du statut des individus ou populations : profession et catégorie socioprofessionnelle, niveau d'études, niveau de revenu, etc.



Carte 5 : Indice de défaveur sociale calculé à la commune (Source : Cerema)
France Métropolitaine : 0
Auvergne-Rhône-Alpes : 0.17

Il a été montré qu'un tel indicateur de désavantage social, calculé à l'échelle d'une population, était corrélé à des différentiels de santé. Ainsi, cet indice peut 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 risque⁴.

670 000 habitants, soit 50 % de la population métropolitaine, vivent dans l'une des 48 communes ou arrondissements où la situation sociale est jugée **favorable** (indice compris entre 0,5 et 5). Les 3 communes où vivent les populations les plus favorisées sont St-Didier-au-Mont-d'Or ; St-Cyr-au-Mont-d'Or et

³ *deprivation en anglais*

⁴ Rey G, Jouglu E, Fouillet A, Hémon D. Ecological association between a deprivation index and mortality in France over the period 1997 – 2001: variations with spatial scale, degree of urbanicity, age, gender and cause of death. BMC Public Health. 2009 ; 9(1) : 33

Charbonnières-les-Bains (respectivement 4,9, 4,4 et 4,2). Elles font partie des 10 % de communes les plus favorisées de France.

400 000 habitants, soit 30 % de la population totale vivent dans l'une des 10 communes et arrondissements où la situation sociale est **intermédiaire** (indices compris entre -0,5 et 0,5).

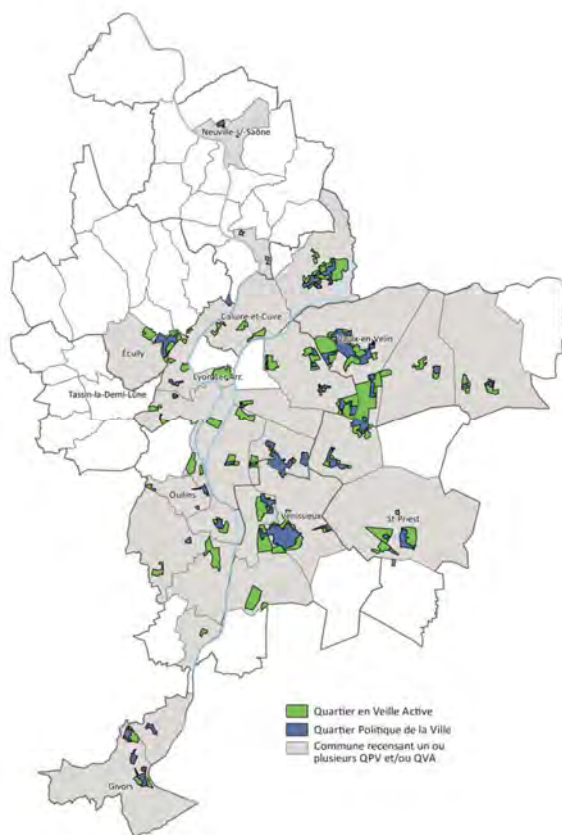
Enfin, 260 000 habitants, soit 20 % de la population totale, vivent dans l'une des 9 communes présentant des situations de **défaveur sociale** (indice compris entre -2,5 et -0,5).

St-Fons, Vaulx-en-Velin et Vénissieux sont les communes de la Métropole présentant les plus fortes défaveurs sociales (environ -2,5). Elles font partie des 5 % de communes les plus en défaveur de France.

Cet indicateur communal ne montre pas les disparités sociales existant à des échelles de territoires plus fines, comme celles des quartiers. L'identification de certains espaces territoriaux comme des quartiers prioritaires en termes de politique de la ville alerte aussi sur des situations sociales défavorisées.

La Métropole recense 37 quartiers prioritaires répartis sur 21 communes et arrondissements.

157 934 habitants, soit **11,9 % de la population totale, vivent dans un quartier prioritaire**. Les quartiers Minguettes – Clochettes et Grande Île à Vénissieux recensent 42 457 habitants, soit 26,9 % de la population vivant dans un quartier prioritaire⁵.



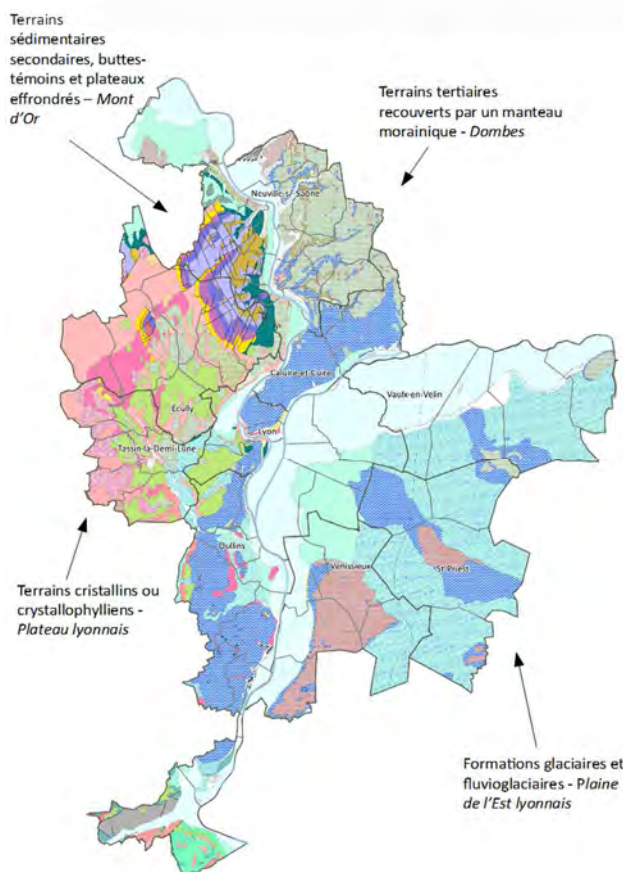
Carte 6 : Zonages des quartiers de la politique de la ville et de veille active
(Source : Métropole de Lyon, exploitation Cerema)

⁵ Observatoire partenarial cohésion sociale et territoriale. Portrait des quartiers de la politique de la ville - cahier n°1. Lyon : Agence d'urbanisme Aire Métropolitaine Lyonnaise ; 2016 déc p. 16. Report No. : n°1

> Cadre de vie



> Contexte géologique de la Métropole de Lyon



Carte 7 : Carte géologique de la Métropole de Lyon (Source : BRGM - BD harm-50, exploitation Cerema)

La région de Lyon est géologiquement hétérogène. La notice de la carte géologique⁶ précise qu'elle est composée de 4 régions naturelles qui se distinguent :

À l'Ouest, une région du Massif Central, le *Plateau lyonnais* étalé au pied de la chaîne montagneuse appelé les Monts du Lyonnais (chaîne de direction Nord Sud), tous les terrains y sont cristallins ou cristallophylliens ;

Sur la bordure du Massif Central, quelques témoins de terrains sédimentaires secondaires de sa couverture, buttes-témoins et panneaux effondrés. C'est le cas du *Mont d'Or* ;

Au Nord Est, la *Dombes* est un plateau triangulaire dominant les fleuves par une cote abrupte (Ain, Rhône, Saône). Sa structure est homogène : terrains tertiaires horizontaux recouverts uniformément par un manteau morainique ;

⁶ BRGM 1979, carte géologique de la France à 1/50000, Lyon, notice 698, 2^{ème} édition



Au Sud Est, le Bas-Dauphiné, vaste pays tertiaire et en partie quaternaire vient se terminer dans la boucle du Rhône par la plaine de l'Est lyonnais. C'est une plaine recouverte de formations glaciaires et fluvioglaciaires.

Ces 4 ensembles géologiques s'opposent, avec des paysages assez contrastés, des habitats différents et surtout des impacts différents sur l'environnement de vie des habitants (glissement de terrain, radon, par exemple...).

> Un climat semi-continental en train de se modifier

Le climat actuel sur la Métropole de Lyon est de type semi-continental avec des hivers froids et secs, marqués par des gelées fréquentes mais peu persistantes et des étés chauds et orageux.

Le Tableau 2 présente les normales annuelles à partir des données climatiques de la station de Lyon.







 Température minimale	 Température maximale	 Hauteur de précipitations	 Nombre de jours avec précipitations	 Durée d'ensoleillement	 Nombre de jours avec bon ensoleillement
1981-2010	1981-2010	1981-2010	1981-2010	1991-2010	1991-2010
8,1 °C	16,9 °C	831,9 mm	104,1 j	2001,9 h	81,05 j

Tableau 2 : Normales annuelles – Lyon (Source : Météo France)

Les températures comme les précipitations varient fortement selon les saisons.

Les changements climatiques attendus

Les températures moyennes à la surface du globe entre 1880 et 2012 ont augmenté : la température annuelle, moyennée sur des périodes de 30 ans, a augmenté de + 0,85 °C d'après le 5^e rapport du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat). Le GIEC prévoit également que le changement climatique se poursuive dans les dizaines d'années à venir.

La Métropole de Lyon est déjà touchée par ces changements climatiques et le sera encore plus à l'avenir.

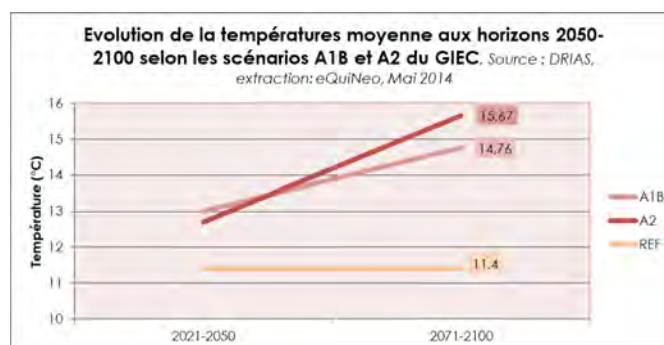


Figure 2 : Évolutions des températures moyennes attendues sur le territoire de la Métropole (Source : DRIAS, exploitation Grand Lyon)

Les données climatiques relevées en station⁷, montrent que : la température moyenne annuelle a augmenté de 1,7 °C à Lyon depuis 50 ans, avec des tendances plus marquées au printemps et en été où cette température a augmenté de + 2 °C. Aujourd'hui, il fait plus chaud l'été à Lyon qu'à Montpellier ou Avignon⁸ il y a 30 ans.

En termes de projections climatiques, dans le scénario de réchauffement maximal, à l'horizon 2050, le climat de Lyon ressemblerait au climat actuel de Madrid et, à l'horizon 2100, celui d'Alger (en température moyenne) (Figure 2).

Les scénarii mentionnés diffèrent dans les hypothèses retenues en terme d'émissions de gaz à effet de serre : le scénario A1B est intermédiaire, alors que le scénario A2 est le plus pessimiste ; ce dernier pourrait se produire si l'ensemble des populations n'agissent pas pour limiter leurs gaz à effet de serre (le scénario de référence correspond à la période 1961-1990).

Quant aux précipitations, elles devraient baisser en moyenne sur l'ensemble de l'année aux horizons 2050 et 2100 : 1,94 mm/jour prévu à l'horizon 2100 pour le scénario intermédiaire, et 1,8 mm/j pour le scénario pessimiste contre 2,15 mm/j pour le scénario de référence. Ces précipitations, bien qu'en diminution, pourraient être plus subites et violentes et engendrer des inondations par ruissellement, en particulier sur un sol imperméable.

Conséquences du changement climatique

Ces projections d'évolution du climat laissent présager que la fréquence des événements extrêmes serait plus importante : inondations, périodes de canicule, etc... Cela est déjà perceptible sur le territoire de la Métropole de Lyon.

De plus, ces changements climatiques impactent directement la qualité des milieux comme l'air (augmentation des pics d'ozone) ou l'eau (sécheresse, conditions de prolifération des micro-organismes, etc.). À plus long terme, l'équilibre des écosystèmes peut se trouver menacé.

Ces altérations environnementales, quant à elles, impactent les populations. Par exemple, les épisodes de canicules sont associés aux risques d'hyperthermie et de déshydratation⁹, en particulier chez les personnes plus sensibles. Chaque milieu impactant la santé, son évolution, sous l'effet du changement climatique, est susceptible d'accentuer l'émergence ou le développement des pathologies qui lui sont associées. Le risque infectieux est inhérent à la transformation des écosystèmes, que ce soit à travers l'apparition d'espèces vectrices de pathologies ou par modification des cycles saisonniers de maladies déjà présentes sur le territoire.

Tous ces risques sont potentiellement plus marqués en ville parce que les milieux urbanisés retiennent plus la chaleur, ce que l'on qualifie de « îlot de chaleur urbain »¹⁰ (voir plus loin). Le contexte d'urbanisation et de vieillissement de la population donnent ainsi une résonance particulière aux changements climatiques en cours. La Métropole de Lyon se prépare à ces changements climatiques, notamment en réfléchissant à différents modes d'aménagement¹¹.

⁷ Données fournies par l'Observatoire Régional des Effets du Changement Climatique (ORECC), DREAL, région Rhône-Alpes

⁸ Évolution climatique du Sud de la France 1950 – 2009, projet Climfourel, INRA, 2011

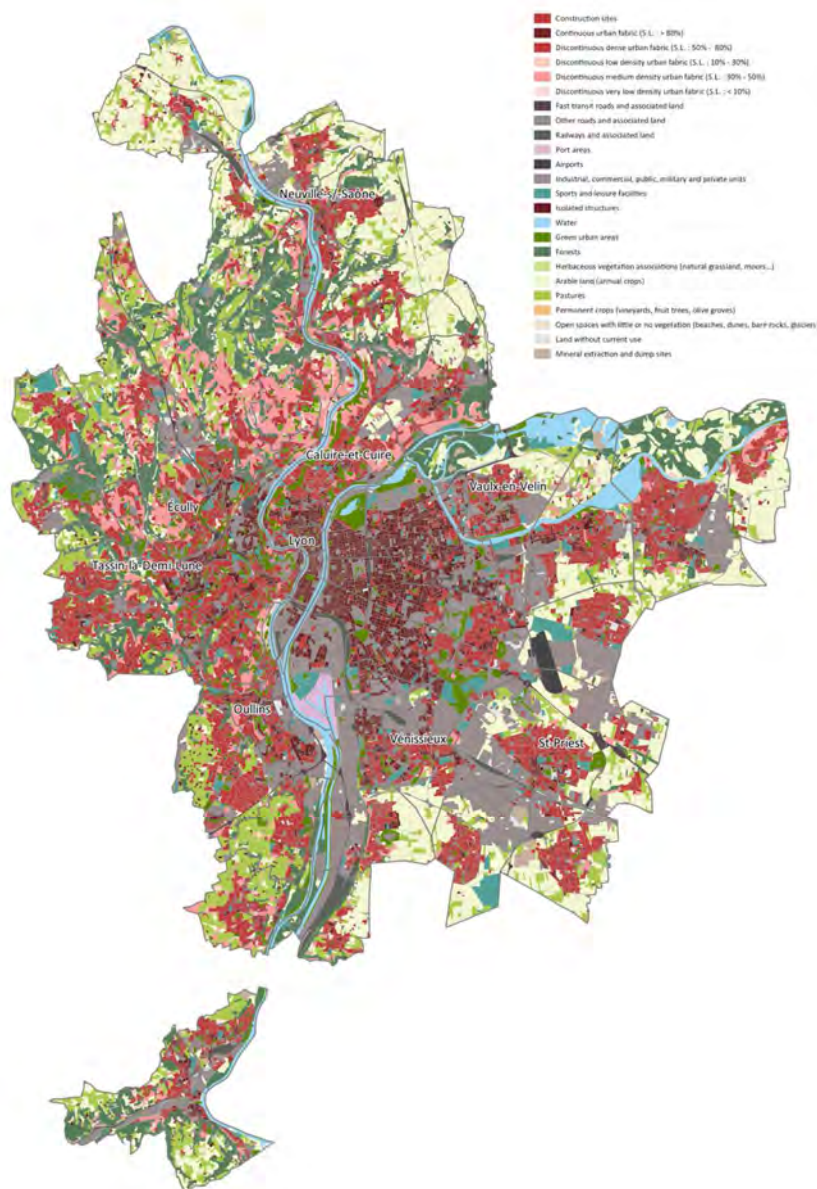
⁹ Institut national de Veille Sanitaire, Changement climatique et santé : nouveaux défis pour l'épidémiologie et la santé publique, novembre 2015

¹⁰ Organisation Mondiale de la Santé, Organisation Météorologique Mondiale, Atlas de la santé et du climat, 2012

¹¹ Adaptation au changement climatique, socle des connaissances locales, Grand Lyon La Métropole, novembre 2015



> Un territoire essentiellement urbain



Carte 8 : Occupation du sol de la Métropole de Lyon (Source : agence européenne de l'environnement, Urban Atlas, 2012, exploitation Cerema)

La consommation d'espaces et des ressources naturelles que sont les sols est un enjeu environnemental très fort¹². En effet, les sols remplissent des fonctions qu'il convient d'intégrer dans la gestion d'un territoire (régulation de l'eau, cycles géochimiques des éléments, alimentation). Sur le territoire de l'aire métropolitaine lyonnaise¹³, entre 2005 et 2015, ce sont plus de 10 000 hectares de

¹² Ecrin et al, 2009, Sous les pavés la terre, connaître et gérer les sols urbains

¹³ Observatoire partenarial espaces agricoles et naturel, 2017, Référentiel des formes et chiffres clés de l'artificialisation des sols de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise.

terres agricoles et naturelles qui ont été artificialisés. À titre de comparaison, la Métropole de Lyon s'étend sur une surface de 58 600 ha.

L'Urban Atlas¹⁴ fournit des données d'occupation du sol sur les territoires de plus de 100 000 habitants, soit 305 agglomérations dans 27 des 28 pays de l'Union Européenne.

La nomenclature de l'atlas urbain repose sur 24 types d'occupations du sol catégorisables en :

- Surfaces artificialisées (bâti continu, discontinu, parc, industrie, etc.)
- Surfaces agricoles (pâturage, culture permanente, etc.)
- Espaces naturels (forêt, plage, etc.)
- Zones humides (eau)

La majorité du territoire de la Métropole de Lyon est constitué d'espaces artificialisés. Les surfaces agricoles et espaces naturels se trouvent dans les territoires périphériques. L'Est et le Sud de la Métropole se distinguent par la présence de zones industrielles et commerciales sur de grands espaces.

La majorité du territoire est occupé par des zones urbanisées où le taux d'imperméabilisation des sols (IS) est supérieur à 30 %. Dans ces zones, se distinguent les zones urbanisées de manière continue (IS >80 %) et celles urbanisées de manière discontinue (IS <80 %).

Les communes et arrondissements du centre de la Métropole présentent le type d'urbanisation « fabrique urbaine continue » avec des taux d'imperméabilisation des sols > 80 % (Lyon, Villeurbanne et St Fons). La majorité des autres communes présente un type d'urbanisation « fabrique urbaine discontinue » dense, avec des taux d'imperméabilisation entre 50 et 80 %. Neuf communes du Nord-Ouest de la Métropole présente un type d'urbanisation moins dense : « fabrique urbaine discontinue » de densité moyenne (30-50 %).

Aucune des communes ne présente d'urbanisation discontinue de faible ou très faible densité.

¹⁴ L'Agence spatiale européenne (ESA) et l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) sont à l'origine du programme européen de surveillance de la Terre (Copernicus anciennement GMES).



> Un territoire traversé par des infrastructures de transport majeures

Le territoire métropolitain s'organise autour d'infrastructures de transport majeures (axes routiers majeurs, aires portuaires, voies ferrées, aéroport, ports, etc.). Celles-ci impactent fortement les paysages et le cadre de vie des Métropolitains, elles peuvent constituer des coupures urbaines importantes. Elles occupent parfois une part non négligeable des espaces communaux.



Carte 9 : Infrastructures de transport majeures du territoire de la Métropole de Lyon (Source : IGN BD topo, réalisation Cerema)

Le réseau de transports en commun comprend, entre autres, 4 lignes de métro, 2 lignes de funiculaires, 5 lignes de tramway, 120 lignes de bus. La Métropole est aussi desservie par des lignes ferroviaires notamment des transports express régionaux (TER) ; le territoire dispose de plus d'une trentaine de gares et d'un aéroport situé sur la commune de Bron.

L'Observatoire partenarial des Déplacements a réalisé une analyse de la couverture théorique des populations résidentes et des emplois desservis par ces différents modes de transport en commun. Cette analyse permet de disposer d'une indication globale de la couverture théorique dont peuvent disposer les habitants des différentes communes de la Métropole. Le tableau ci-dessous en présente les résultats à l'échelle des conférences territoriales des maires (CTM), la carte présente les résultats pour les niveaux de desserte 1 et 2 (détails dans le tableau).

Une analyse en termes d'emprise au sol des infrastructures n'est pas suffisante pour déterminer l'impact des transports sur la qualité environnementale des territoires. Ainsi la qualité de l'air, et le bruit, les

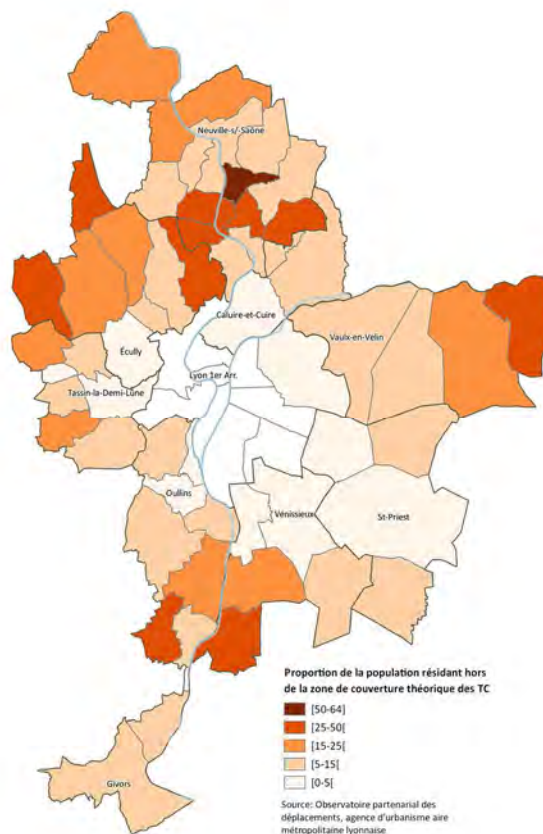
volumes de trafic, la topographie, les vitesses pratiquées, etc. sont également pris en compte. Par ailleurs, les impacts ne se restreignent pas à l'intérieur des limites d'une commune ou d'un arrondissement. Cependant, une telle analyse permet de distinguer des communes dont les cadres de vie peuvent être fortement impactés par la présence d'infrastructures.

Certaines communes ou arrondissements de Lyon sont particulièrement concernées par la présence sur leur territoire d'infrastructures de transport. Ainsi, le 7^e arrondissement de Lyon, St-Fons et Solaize présentent les surfaces occupées par des infrastructures majeures de transport les plus élevées de la Métropole (entre 9 et 17,2 %). Ces territoires abritent un port, des gares et voies ferrées, ainsi que des axes routiers majeurs (A7, D307 et D383). D'autres ne sont pas ou peu occupés par des infrastructures de transports.

En parallèle au réseau de transport en commun, la Métropole de Lyon dispose d'un réseau d'infrastructures cyclables (plus de 600 km aménagés). Ces réseaux permettent aux Métropolitains de se déplacer en utilisant des solutions de mobilités alternatives à la voiture, dites mobilités actives, doublement bénéfiques à la santé (activité physique et effet sur la qualité de l'air) (abordé dans la partie relative aux comportements et pratiques de mobilité plus loin).

Proportion de la/des :	1. Gare Ter, Metro A, B, D T3		2. Métro C, funiculaires, 3. autres lignes de bus Sytral		Pas de couverture		population non couverte	emplois non couverts
	population couverte r = 500m	emplois couverts r = 500m	population couverte r = 400m	emplois couverts r = 400m	population couverte r = 300m	emplois couverts r = 300m		
Centre	52 %	64%	20 %	21%	27 %	15 %	0 %	1 %
Lônes et c. du Rhône	10 %	17%	0 %	0%	81 %	77 %	9 %	6 %
Ouest Nord	2 %	2%	0 %	0%	83 %	92 %	16 %	6 %
Plateau Nord	4 %	6%	52 %	57%	39 %	36 %	5 %	1 %
Porte des Alpes	5 %	2%	31 %	24%	59 %	57 %	5 %	17 %
Portes du Sud	11 %	8%	30 %	18%	53 %	60 %	5 %	14 %
Rhône Amont	9 %	14%	20 %	10%	61 %	68 %	11 %	8 %
Val de Saône	9 %	10%	0 %	0%	72 %	82 %	19 %	8 %
Val d'Yzeron	18 %	21%	0 %	0%	70 %	71 %	12 %	9 %

Tableau 3 : Proportion de la population et des emplois des CTM théoriquement couverts par différents niveaux de dessertes en transports en commun (r : rayon de couverture) (Source : Observatoire partenarial des Déplacements, Agence d'urbanisme de Lyon ; données réseau Sytral 2016, population 2010, revues 2013, emplois 2016)



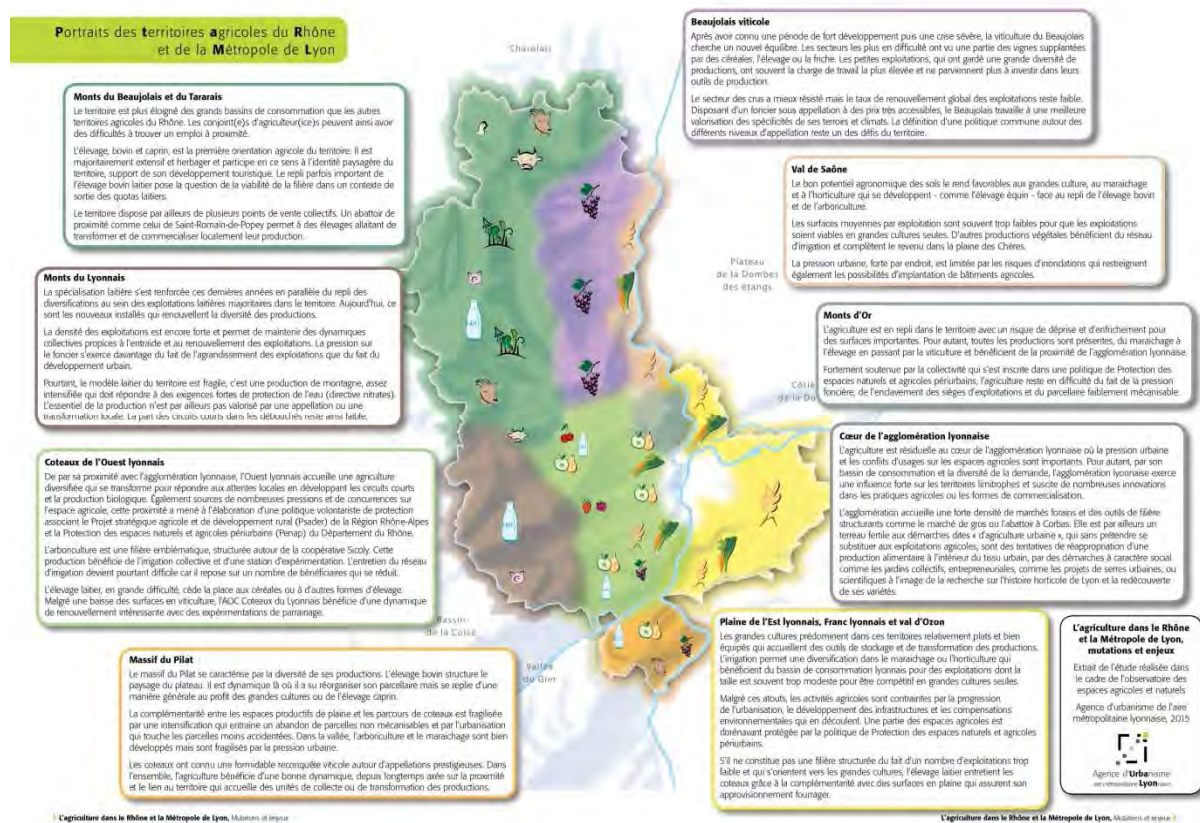
Carte 10 : Proportion de la population résidant hors de la zone de couverture théorique des transports en commun (SNCF et TCL) (Sources : Observatoire partenarial des Déplacements, Agence d'urbanisme de l'aire métropolitaine lyonnaise, exploitation Cerema)

Les populations et emplois des territoires centraux de la Métropole desservis par les lignes de métro et les territoires jouxtant les lignes de TER sont les mieux desservis (le long des axes Quincieux–Lyon et Lyon–Givors, à l'Ouest en direction de Tassin-la-Demi-Lune). **Plus de 15 % des populations des CTM Val de Saône et Plateau Nord restent non couvertes par une desserte par les TC. Dans les CTM Portes des Alpes et Portes du Sud, alors que seule 5 % de la population ne réside pas dans les zones de couverture théorique des TC, ce sont en revanche 17 et 14 % des emplois qui ne sont pas couverts.**

Le maintien et le développement d'offres de TC efficace est l'une des actions phares du nouveau Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération lyonnaise 2017-2030 qui, combinée au développement de l'usage du vélo et de la marche, permet d'accompagner un recours plus raisonné à la voiture individuelle et une prise en compte du bouquet de services apporté par les nouvelles formes de mobilité.

L'objectif-cible est la baisse de l'usage de la voiture de 35% de part modale contre 44% en 2015 et de réduire de 5% les kilomètres parcourus par les voitures individuelles, en s'appuyant sur un fort développement de l'usage du vélo (2 à 8% de part modale), et une croissance des déplacements réalisés en TC (19 à 22%) et à pied (34 à 35% de part modale).

> 1/5ème de l'espace métropolitain exploité par l'agriculture



Carte 11 : Portrait des territoires agricoles du Rhône et de la Métropole de Lyon (Source : Agence d'urbanisme de l'aire métropolitaine lyonnaise)

En complément des espaces verts, l'espace agricole en proximité de la ville contribue à la rendre plus « verte » et participe à son potentiel d'attractivité. L'agriculture façonne les paysages, participe à l'occupation de l'espace en zones périurbaines et contribue au maintien d'une biodiversité cultivée. Et surtout, elle fournit des denrées alimentaires en valorisant les ressources naturelles du territoire.

Avec 1/5ème de son territoire dédié à l'activité agricole (données Agreste 2010), le territoire de la Métropole est plutôt très artificialisé, le second après la Métropole de Paris (Métroscope juin 2017). L'agriculture occupe plus de 10 270 ha et compte 361 exploitations. Depuis 1988, ce sont plus de 3 500 ha qui ne sont plus cultivés et le nombre d'exploitations a été divisé par 3. Avec plus de 60 % des chefs d'exploitation ayant plus de 50 ans, la population agricole est très âgée.

Quincieux, Solaize et Corbas présentent les plus fortes proportions de leur territoire en surface agricole utilisée. Presque la moitié des communes de la Métropole de Lyon ont des surfaces agricoles utiles (SAU) occupant moins de 10 % de leur superficie. Les communes plus agricoles sont situées sur les pourtours de la Métropole. Caluire-et-Cuire et Tassin-la-Demi-Lune sont deux communes de périphérie proche de Lyon qui gardent des SAU en proportion > 10 %.

Afin de conserver l'existant, des périmètres PENAP (Périmètre de protection et de mise en valeur des espaces naturels et agricoles périurbains) ont été mis en place sur 13 000 ha. Il s'agit de zonages permettant de figer la vocation agricole et/ou naturelle des terrains qu'ils concernent dans les documents d'urbanisme (PLU et SCOT). Ils permettent également la mise en place de projets de développement

rural afin notamment de pérenniser et dynamiser l'activité agricole sur ces territoires grâce au programme PSADER-PENAP¹⁵ voire de reconquérir des surfaces en friche.

Si le territoire consacré à l'agriculture n'est pas très étendu, la production agricole de la Métropole est très diversifiée du fait de la position géographique du territoire qui se situe à la convergence de plusieurs régions agricoles¹⁶ différentes et en interactions.

Les PENAP contribuent également au maintien de cette diversité.

Cependant, l'agriculture est aussi source de pressions environnementales. La pratique de l'assolement relativement monotone, avec une rotation limitée des cultures, est la principale source de l'altération du milieu naturel : traitements chimiques plus fréquents, appauvrissement du sol, lessivage de l'azote... Les nappes de la plaine de l'Est lyonnais contiennent ainsi des résidus et des concentrations de produits phytosanitaires (herbicides, fongicides, insecticides) importantes. On constate également un appauvrissement en matière organique et des phénomènes de compaction et d'érosion des sols (Gissol, 2011)¹⁷.

L'agriculture est aussi une source majoritaire d'émissions d'ammoniac (NH₃) (98 %, (CITEPA, 2015¹⁸)), issues du stockage et l'épandage de déjections animales et d'engrais azotés. L'ammoniac participe à la formation de particules dites secondaires, se formant par réaction physicochimique dans l'atmosphère (les nitrates d'ammonium). L'agriculture participe ainsi aux pics de pollution mixte agriculture/trafic régulièrement rencontrés au printemps dans la région (notamment dans le couloir rhodanien) (Air Rhône Alpes, 2016). Ce phénomène est peu généré par l'agriculture de la Métropole de Lyon mais sa qualité de l'air peut pâtir des conséquences de ce phénomène dont l'origine est géographiquement plus lointaine.

Les produits phytosanitaires pourraient être une source d'exposition à des perturbateurs endocriniens présents dans ces produits¹⁹. En effet, des études scientifiques commencent à démontrer les liens entre ces produits et des cancers²⁰, ou des maladies dégénératives.

D'autres modes de production permettent de sortir de ces nuisances. 14 exploitations sont recensées en agriculture biologique sur l'agglomération lyonnaise soit 2,5 % du total. Ce chiffre, à la hausse, reste légèrement en deçà de la moyenne du Rhône (3 %) et très inférieur à la moyenne régionale (5,2%). L'agriculture biologique est mieux représentée sur les espaces à enjeux environnementaux.

La Métropole et ses partenaires souhaitent appuyer des modes de production plus respectueux de la nature et de la santé au travers d'un « programme agro-environnemental et climatique » (réduire l'utilisation des produits phytosanitaires, rémunération des systèmes de culture les plus respectueux de l'environnement, maintien - implantation d'infrastructures agro-écologiques...), du développement d'une agriculture de conservation des sols, de développement de culture locale de légumineuses à destination

¹⁵ www.psader-penap.org

¹⁶ La région agricole est définie par un nombre entier de communes formant une zone d'agriculture homogène. La petite région agricole est constituée par le croisement du département et de la RA. Il y en a 713 en France. (<http://www.agreste.agriculture.gouv.fr>)

¹⁷ Rapport sur l'état des sols de France, Gissol, 2011

¹⁸ Rapport national d'inventaire Format SECTEN, CITEPA, avril 2015

¹⁹ Liste dressée par le Ministère de la transition écologique et solidaire : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/perturbateurs-endocriniens#e4>

²⁰ Le CIRC a dressé une liste de 23 pesticides cancérigènes probables, possibles ou certains. Source : www.cancer-environnement.fr

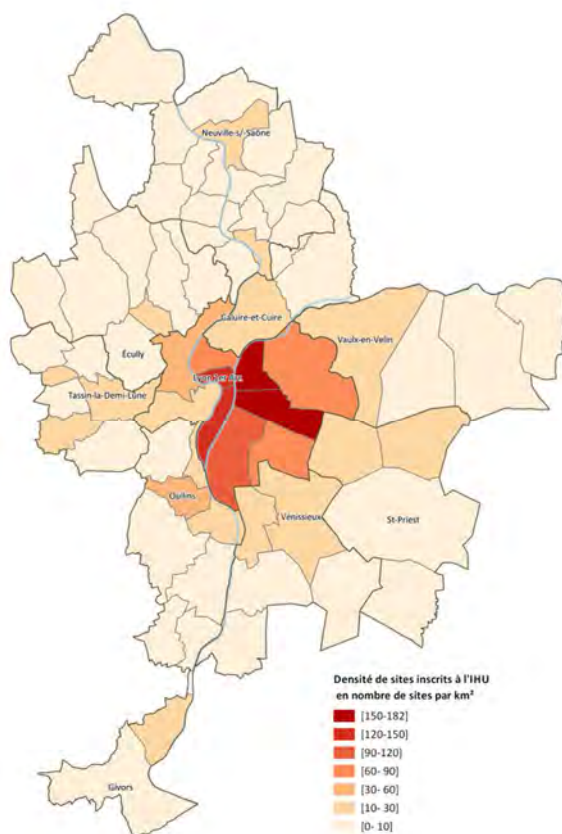


des cantines des collèges du territoire, développement des exploitations en agriculture biologique afin de fournir ces mêmes cantines en fruits et légumes 100% biologiques.



> Un territoire accueillant des activités industrielles

La Métropole de Lyon est un territoire très dynamique qui accueille et, a accueilli, de nombreuses industries. Elle est la 1^{ère} agglomération industrielle française hors Ile de France. Elle compte 75 524 emplois et 6 419 établissements sur le territoire métropolitain dans l'industrie (Acoss-Urssaf 31-12-2015 et Insee-REE 2015, cité par Les Chiffres Clés de l'économie). Les activités de ces industries peuvent être à l'origine de pollutions et de nuisances, notamment au travers de la pollution des sols.



Carte 12 : Densité de sites inscrits à l'inventaire historique urbain de la Métropole de Lyon
(Source : BRGM base pour consultations des communes 2016, exploitation Cerema)

Historique industriel urbain

Dans l'objectif de mieux maîtriser les risques liés à la reconquête d'espaces, un Inventaire Historique Urbain des anciens sites industriels et artisanaux (IHU) a été réalisé sur le territoire de la Métropole de Lyon. Celui-ci s'inscrit dans les politiques de gestion des sites et sols pollués. En effet, dans les années 1990, l'État français a initié la réalisation d'inventaires régionaux, aboutissant à la base de données Basias, répertoriant les anciens sites industriels. Cette base est actuellement en cours de mise à jour pour le territoire rhônalpin par le Bureau de Recherche Géologiques et Minières BRGM.



Sur le territoire de la Métropole, cette mise à jour correspond à l'Inventaire Historique Urbain, le travail a été réalisé par le BRGM et co-financé par le BRGM et la Métropole de Lyon. Cet inventaire se caractérise par une très grande exhaustivité des sites industriels et artisanaux recensés. Les données constitueront l'information contenue dans la base de données Basias²¹ après la phase de consultation des collectivités (en cours).

Plus de 10 300 anciennes activités industrielles et artisanales, sur plus de 9200 sites sont enregistrées dans l'IHU sur le territoire de la Métropole (version provisoire communiquée pour consultation des communes fin 2016).

L'indicateur analysé et présenté ci-dessus est la densité de sites répertoriés dans l'Inventaire Historique Urbain par km² (un même site présentant plusieurs enregistrements dans l'IHU n'est comptabilisé qu'une fois). Il est nécessaire de garder à l'esprit que la notion de site regroupe des réalités très différentes, ainsi un « site » répertorié à l'IHU peut être une simple cuve avec pompe de distribution d'essence, ou une petite forge artisanale de 50 m², comme une usine s'étendant sur plusieurs hectares. L'indicateur informe donc de manière relative sur l'historique industriel plus ou moins fort d'une commune.

Toutes les communes de la Métropole de Lyon ont abrité au moins un ancien site industriel ou artisanal. La densité moyenne des sites répertoriés dans l'Inventaire Historique Urbain est de 11,3 sites / km² pour la Métropole. Les 3/4 des communes (42 sur 59) présentent moins de 10 sites répertoriés dans l'IHU au km², avec une moyenne pour ces territoires de 4,5 (densité comprise entre 0,6 et 10,3 sites / km²).

Une commune (ou arrondissement) sur 4 a plus de 10 sites répertoriés dans l'IHU au km².

Lyon et les communes voisines sont particulièrement marquées par leur passé industriel et artisanal. Dans Lyon, la densité moyenne de sites répertoriés dans l'IHU est de 95 par km², presque 10 fois plus que la moyenne de la Métropole et cela représente 4 998 enregistrements sur 4 594 sites différents. Villeurbanne est également fortement concerné avec 1 429 enregistrements sur 1 319 sites différents.

Le Nord-Ouest de la Métropole a un passé historique industriel bien moins fort, les densités moyennes de sites répertoriés sont faibles. Elles sont inférieures à 1 site /km² pour les communes de Montanay, Curis-au-Mont-d'Or, Poleymieux-au-Mont-d'Or, St-Cyr-au-Mont-d'Or, et Sathonay-Village.

Activités industrielles et commerciales actuelles

Une analyse de l'occupation du sol montre que la Métropole reste un territoire présentant de fortes activités industrielles (Source : Urban areas 2012, EEA). 13,5 % de son territoire est occupé par des zones industrielles ou commerciales²² (à l'échelle communale, de 0 % de la surface communale (Curis-au-Mont-d'Or) à 44 % (St Fons)). Les territoires des communes de l'Est et du Sud-Est lyonnais sont, de manière relative, les plus occupés par des zones industrielles ou commerciales.

Les activités industrielles les plus susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, a le statut d'« installation classée » (ICPE). Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans

²¹ La réalisation d'inventaires historiques des sites industriels et activités de service, en activité ou non, s'est accompagnée de la création de la base de données nationale BASIAS.

²² Zone classée en « Industrial, commercial, public, military and private units » selon l'Agence Européenne de l'Environnement (EEA, 2012)



une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques liés à l'activité ou des inconvénients qui peuvent être engendrés.

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

Schématiquement, les installations répondant à la directive relative aux émissions industrielles sont potentiellement sources de risques chroniques (ICPE dites IED-MTD) et les installations « Seveso », sont potentiellement sources de risques accidentels. Cette distinction n'est pour autant pas exclusive. Les risques sanitaires sont évalués au cas par cas pour les contenir dans des limites acceptables au regard de la réglementation du moment (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...)

Le territoire de la Métropole accueille 383 industries classées pour la protection de l'environnement (ICPE), dont 63 installations IED-MTD et 32 Seveso (9 Seveso seuil bas et 23 Seveso seuil haut)²³.

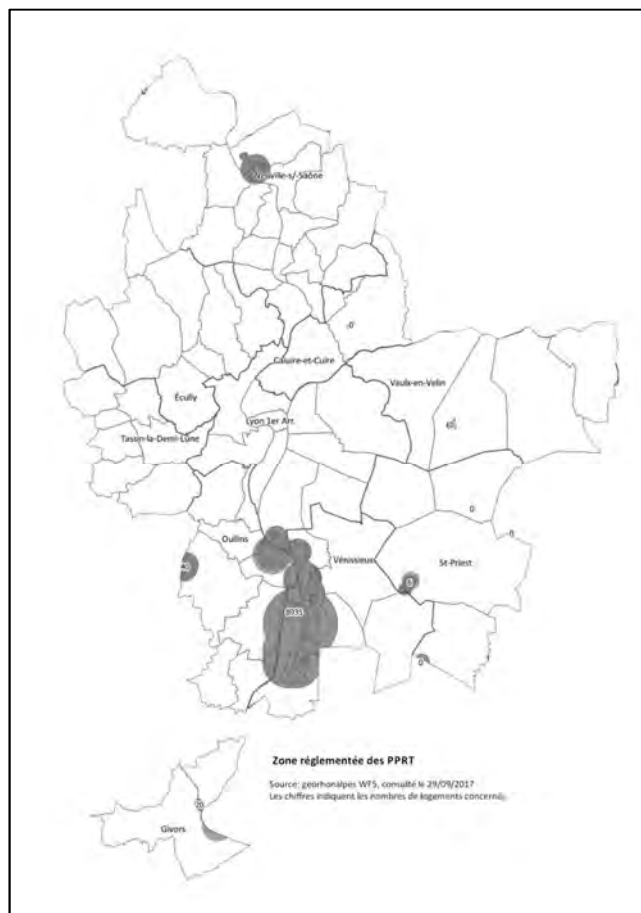
Les plans de prévention des risques technologiques

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 à Toulouse, permettent dorénavant de mieux prendre en compte la présence des risques technologiques et de leurs impacts autour des sites classés « SEVESO seuil haut ». Les PPRT édictent des prescriptions sur les conditions de l'urbanisation future. Ils permettent aussi d'améliorer les conditions d'urbanisation actuelle, soit par mesures foncières (expropriation ou droit au délaissement pour les propriétaires concernés), soit en prescrivant une obligation de protection pour les logements impactés. (MEEM2, 2016). La Métropole de Lyon propose des accompagnements et des aides aux travaux aux propriétaires pour la réalisation des travaux prescrits en fonction de la nature et de l'intensité des risques (OPAH Vallée de la Chimie sous maîtrise d'ouvrage Métropole – DHL).

10 PPRT ont été prescrits et approuvés par arrêté préfectoral sur le territoire de la Métropole de Lyon, et représentent environ 29 km² (Sources : ICPE DREAL : périmètre d'étude des PPRT de Rhône Alpes, WFS Géorhonealpes). À lui seul, le PPRT Vallée de la Chimie, approuvé le 19 octobre 2016, couvre 22 km², il est implanté majoritairement sur les communes de Feyzin, St Fons, Solaize, Irigny, Pierre Bénite et Lyon (7ème). Les PPRT de Neuville – Genay et de Saint Genis Laval couvrent entre 1 et 2 km², les autres PPRT couvrent des surfaces inférieures.

²³ WFS Géorhonealpes, couche ICPE : Entrées des établissements réglementés S, A ou E, analysé le 18/08/2017





Carte 13 : Zonage des plans de protection des risques technologiques et nombre de logements concernés par ces zonages (Source : Géorhonealpes, Métropole de Lyon)

On peut estimer qu'un peu plus de 25 000 personnes résident à l'intérieur des zonages d'étude des PPRT, dont 24 500 dans celui de la Vallée de la Chimie (Sources : périmètre d'étude des PPRT de Rhône Alpes, WFS Géorhonealpes et base population Orhane).

Changement d'usage des sols d'anciens sites industriels

Dans le cadre des demandes de permis de construire ou d'aménager sur toute ancienne installation classée dûment réhabilitée et faisant l'objet d'un changement d'usage, il convient désormais de joindre une attestation relative à la réalisation d'une étude concernant la pollution des sols et à la prise en compte de la gestion des pollutions éventuelles dans le cadre du projet en vue d'assurer la compatibilité avec le nouvel usage²⁴.

²⁴ Loi ALUR, article L. 556-1 du code de l'Environnement et des articles du Code de l'Urbanisme



> Risques environnementaux

Les territoires sont soumis à différents types d'aléas naturels et anthropiques. Les aléas naturels peuvent être météorologiques, géologiques ou maritimes. Le risque naturel caractéristique d'une zone se définit comme le produit d'un aléa par la vulnérabilité et l'exposition d'enjeux (biens et personnes présents).

De par son relief de pentes et la présence de nombreux cours d'eau (Saône, Rhône, ruisseaux), l'agglomération lyonnaise est principalement exposée à deux types de risques naturels :

- Les risques d'inondation ;
- Les risques de mouvements de terrain.

Compte-tenu de la forte urbanisation des territoires, malgré de nombreux travaux d'aménagements, le **risque lié aux crues** et débordements des cours d'eau, grands et petits, est le plus prégnant et concerne des territoires densément peuplés. Le Rhône et la Saône en sont les principaux porteurs, les territoires potentiellement touchés représentant 13% de la surface de la Métropole de Lyon. Certains ruisseaux importants (Ravin, Garon, Gier, Yzeron notamment) présentent également un certain niveau de danger, car si les crues du Rhône et de la Saône sont plutôt lentes, les débordements de ces cours d'eau peuvent être rapides et violents. Cela concerne aussi plus ponctuellement les multiples ruisseaux traversant des secteurs urbains ou périurbains, ce qui accroît le nombre de communes concernées par ce risque.

Le **ruissellement pluvial** est un risque de plus en plus présent sur le territoire métropolitain. Il s'agit d'un phénomène naturel qui correspond à l'écoulement des eaux de pluie en surface lorsque la capacité d'absorption (infiltration des eaux) du sol est dépassée et/ou limitée. Ceci peut occasionner la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales si elles y sont raccordées. L'imperméabilisation du sol par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings, etc.) et les pratiques culturelles limitent l'infiltration des précipitations et accentuent le ruissellement et cette saturation des réseaux. Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides, empruntant les principaux axes de voirie et ne trouvant pas de zone d'exutoire naturel ou artificiel, qui inondent les zones à l'aval, elles aussi souvent urbanisées. De tels phénomènes peuvent conduire à des dégâts très lourds dans les zones urbanisées (5 et 6 juillet 1993 : inondations et/ou coulée de boue sur les communes de Bron, Chassieu, Décines-Charpieu, Meyzieu, Neuville-sur-Saône ; ruisseau du Ravin en 2008, Givors en juin 2010 et 2014, etc.), et ce d'autant plus lorsqu'ils contribuent au débordement des cours d'eau dans lesquels les eaux de ruissellement peuvent parfois aboutir. Par ailleurs, le ruissellement, par ses conséquences sur les réseaux d'assainissement et son effet de lessivage des sols, drainent des polluants directement dans les cours d'eaux et les nappes souterraines, fragilisant la ressource en eau du territoire.

En ce qui concerne **les phénomènes géologiques**, la Métropole de Lyon est surtout concernée par les glissements de terrain. Ces phénomènes sont la combinaison de trois phénomènes qui sont :

- Un relief de fortes pentes ;
- La nature des formations géologiques superficielles qui peut être facteur d'instabilité ;
- La saturation en eau (par infiltration des eaux superficielles, en particulier liée aux pluies ou issue de circulations souterraines).

Sur le territoire métropolitain, trois types de sites sont vulnérables aux glissements de terrain :

- Les balmes du Rhône et les côtières de la Saône (Fourvière, Croix-Rousse, Caluire-et-Cuire, La Mulatière, Sainte-Foy-lès-Lyon, etc.) ;



- Les rebords de plateaux et les versants des vallons (vallons de Rochecardon, de l'Yzeron, du Ravin, des Échets, etc.) ;
- Le massif du Mont d'Or (relief de côtes monoclinales), où plus de la moitié de la superficie des communes de Couzon-au-Mont-d'Or et Saint-Romain-au-Mont-d'Or est affectée.

Les 59 communes de la Métropole de Lyon ne sont soumises à aucun plan de prévention des risques naturels en tant que tel mais une majorité de ces communes sont soumises à des plans de prévention des risques d'inondations (PPRI). De plus, des risques de mouvements de terrain existent sur le territoire métropolitain, ils ne font pas l'objet de PPRN mais des cartes préventives sont annexées aux PLU/PLH.

Plan de prévention des risques inondations²⁵

Les plans de prévention des risques inondations sont un outil de gestion des risques qui vise à maîtriser l'urbanisation en zone inondable. Ce sont des documents stratégiques, cartographiques et réglementaires qui définissent des zones de constructibilité dans des secteurs susceptibles d'être inondés par une crue d'occurrence centennale (ou la crue historique connue si son occurrence est plus rare).

La carte de zonage réglementaire des PPRI définit quatre zones selon les degrés de risques : des zones rouges : principe d'interdiction pour les nouvelles constructions, des zones bleues concernées par un aléa moyen à faible où le principe est d'autoriser des projets en réduisant la vulnérabilité des territoires, une zone verte qui correspond au lit majeur du cours d'eau où le principe est de gérer la crise et une zone blanche qui traite de prescription pour les eaux pluviales.

Les risques inondations rassemblent différents types de risques : les inondations lentes par remontée de nappe ou les inondations de plaine ; les inondations rapides par crues torrentielles des rivières ou torrents, les inondations par ruissellement urbain ou agricole, les débordements de cours d'eau.

Le PPRI de la Métropole de Lyon²⁶ a été réalisé sur quatre grands secteurs, comme décrit dans le Tableau 4²⁷.

Secteur	Communes concernées	Approbation
Saône	Saint Germain au Mont d'Or, Curis, Albigny sur Saône, Couzon au Mont d'Or, Saint Romain au Mont d'Or, Collonges au Mont d'Or, Genay, Neuville sur Saône, Fleurieu sur Saône, Rochetaillée sur saône, Fontaine sur Saône, Caluire et Cuire	12/12/06
Rhône amont	Caluire et Cuire, Rillieux la Pape, Jonage, Meyzieu, Décines Charpieu, Vaulx en Velin	06/03/08
Lyon – Villeurbanne	Lyon et Villeurbanne	02/03/09
Rhône aval	La Mulatière, Oullins, Pierre-Bénite, Irigny, Vernaison, Saint-Fons, Feyzin, Solaize	05/06/08

Tableau 4 : Secteurs et communes concernés par le PPRI à l'échelle de la Métropole de Lyon (Source : Géorhonealpes)

²⁵ Prefectures-regions.gouv.fr

²⁶ Géorhonealpes

²⁷ Rhone.gouv.fr

En plus de ce PPRI qui concerne uniquement les inondations du Rhône et de la Saône, il existe des Plans de Prévention des Risques Naturels d'Inondations (PPRNI) sur le territoire concernant des cours d'eau moins importants (PPRNI du Garon, PPRNI Yzeron, PPRNI du Gier, PPRNI Ozon, PPRNI du Ravin).

Ainsi ce sont 28 communes du territoire qui sont soumises à des risques d'inondation.

Le PPRI vaut servitude d'utilité publique et doit être annexé au document d'urbanisme, Plan d'Occupation des Sols ou Plan Local d'Urbanisme, des communes concernées conformément aux dispositions de l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme.



Carte 14 : Zones soumises à un PPRI sur la Métropole de Lyon (source : PPRI numérisés de Rhône Alpes, Géorhonalpes, exploitation Cerema)

21 % de la population du territoire réside dans des zones à risque d'inondations

La part de la population communale résidant dans des zones à risques d'inondations a été évaluée par croisement du zonage du PPRI avec la localisation estimée des populations.

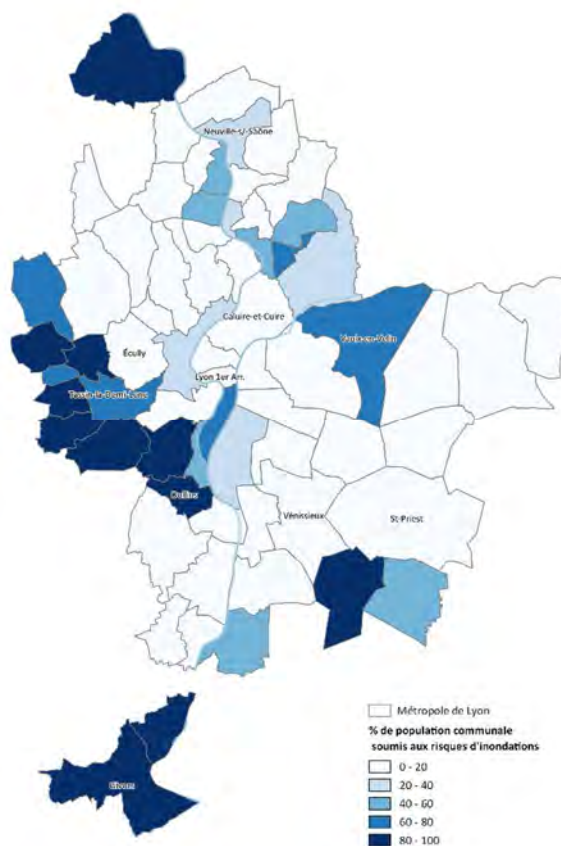
D'après les PPRI présents sur le territoire, 21 % des habitants de la Métropole vivent dans des zones soumises aux risques inondations, répartis sur 28 communes. Certaines communes sont fortement exposées aux risques d'inondations comme Saint-Genis-lès-Ollières (100 % des habitants sont exposés), Givors (95 % des habitants sont exposés), Sainte-Foy-lès-Lyon et Grigny (94 % de la population communale exposée) ou encore Marcy-l'Étoile, avec 92 % de la population exposée aux risques. D'autres communes ne sont pas concernées par ces risques comme Bron, Écully ou certains arrondissements de Lyon. Sur le territoire de la Métropole, 21 communes ne sont pas du tout exposées aux risques d'inondations.



La gestion des risques relève de la compétence de l'État, cependant les services de la Métropole de Lyon sont mobilisés pour l'élaboration ou la révision des périmètres de risque. La Métropole de Lyon travaille donc selon trois principes :

1. Réduire les risques à la source
2. Poser les règles d'un urbanisme futur adapté
3. Protéger les habitants exposés aux risques.

Les risques sanitaires liés aux inondations existent : des contaminations des eaux peuvent être générées et des maladies peuvent se propager. Les risques de contamination par le contact d'eau souillée avec des déchets rejetés par les égouts sont les plus importants à prendre en considération et peuvent occasionner des dermatites et des infections.



Carte 15 : Proportion de la population par communes soumise aux risques d'inondation (source : PPRI numérisés de Rhône Alpes, Géorhonalpes, exploitation Cerema)



> **Changement climatique et surchauffe urbaine**

Le réchauffement climatique est un phénomène global affectant l'ensemble de la planète. En zone très urbanisée, un autre phénomène s'ajoute, appelé îlot de chaleur urbain (ICU).

Les vagues de chaleur et les jours anormalement chauds sur la Métropole seront plus fréquents²⁸

L'une des conséquences du changement climatique est l'augmentation des phénomènes de vagues de chaleur qui se caractérisent par des températures anormalement élevées durant plusieurs jours consécutifs. Les jours anormalement chauds sont des journées isolées où la température dépasse la moyenne de 5°C.

En effet, les projections climatiques modélisées sur Lyon²⁹ laissent penser que le nombre de jours annuels anormalement chauds et de vagues de chaleur aux horizons 2050-2100 devraient très fortement augmenter, respectivement de 3 à 5 fois plus et 15 à 21 fois plus selon les différents scénarii modélisés (le scénario le plus pessimiste est celui envisagé si nous n'agissons pas en limitant nos émissions de gaz à effet de serre) (voir Figure 2 et

Tableau 5).

Nombre de jours anormalement chauds aux horizons 2050-2100	153 : scénario A1B 182 : scénario A2 (40 : scénario de référence)
Nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2050-2100	93 : scénario A1B 127 : scénario A2 (6 : scénario de référence)

Tableau 5 : Tendances d'évolution des températures sur Lyon. Ces tendances sont projetées à la fin de siècle par rapport aux moyennes sur la période 1970-2000. La période de référence ici a été prise entre 1961 et 1990. (Source : DRIAS, extraction : eQuiNeo, mai 2014) **Les scénarios A1B et A2 font référence à des scénarios socioéconomiques différents, conduisant à des concentrations dans l'atmosphère de gaz à effet de serre différents.**

Le phénomène d'îlot de chaleur urbain

Dans des territoires urbanisés, tels que la Métropole de Lyon (cf 8 relative à l'occupation du sol), on constate un phénomène local appelé îlot de chaleur urbain (ICU). Par définition, un ICU caractérise un secteur urbanisé où les températures de l'air et de surface sont supérieures à celles des secteurs environnants. La différence de températures peut varier de 3 à 5°C entre l'ICU et sa périphérie, cette différence de température est mesurée la nuit, lorsque la ville restitue sous forme de chaleur le rayonnement solaire absorbé pendant la journée. Le phénomène d'ICU n'est pas lié aux effets du changement climatique : c'est une déformation locale du microclimat, liée à la forme de la ville, qui peut être amplifiée par l'artificialisation des sols et l'étalement urbain.

Au sein d'une même ville et sur de très courtes distances (moins de 500 mètres), on peut aussi mesurer des variations de l'ordre de 1°C liées à la présence de végétation (le parc de la tête d'or apporte 1.5°C de fraîcheur en journée). Un ICU peut se développer à l'échelle d'un îlot urbain ou sur un périmètre plus vaste, jusqu'à une ville complète³⁰.

²⁸ Adaptation au changement climatique, socle des connaissances locales, Grand Lyon La Métropole, novembre 2015

²⁹ SRCAE Rhône-Alpes, Étude météo France, 2010

³⁰ Escourrou, G., 1991. Le climat et la ville, Paris, Éditions Nathan



Plusieurs variables et paramètres influencent la formation des ICU : la géométrie des rues (canyons urbains), les propriétés radiatives et thermiques des matériaux, la pollution atmosphérique, l'imperméabilité des surfaces, la rareté de masses d'eau ou de la végétation, ou encore les sources de chaleur d'origine anthropique (climatisation, circulation automobile).

Les variations de températures résultent ainsi de facteurs naturels et anthropiques où prédominent les facteurs spécifiques aux milieux bâtis comme l'absence de végétation, la présence de larges surfaces minérales qui absorbent, stockent et restituent l'énergie solaire³¹.

Le phénomène d'ICU, dans la perspective du réchauffement climatique, est un enjeu local supplémentaire pour la Métropole de Lyon puisqu'il peut avoir des conséquences importantes que ce soit sur la consommation énergétique des bâtiments et l'efficacité de la climatisation naturelle, la pollution atmosphérique, le confort en extérieur, la faune et la flore ou mais aussi la santé, en particulier des populations les plus sensibles et vulnérables³².

Le changement climatique et les ICU ont des conséquences sanitaires importantes

De nombreux facteurs peuvent faire augmenter la sensibilité des populations aux fortes chaleurs : leur environnement de vie, leur environnement de travail, des problèmes de santé préexistants, etc. La prévention des populations est l'une des mesures les plus importantes pour limiter les surmortalités constatées pendant les périodes de fortes chaleurs.

En effet, la qualité de vie et la santé humaine sont fortement affectées par la chaleur : elle peut être « accablante » pour les populations et créer des malaises ou exacerber des maladies chroniques déjà existantes. Les fortes chaleurs peuvent également impacter la qualité de l'air³³ et de l'eau, ce qui affecte les populations mais aussi les écosystèmes avoisinants.

Pendant les vagues de chaleur, l'impact relatif est plus important dans les grandes agglomérations et les personnes les plus vulnérables sont les plus jeunes et les plus âgées.

Le fait d'habiter dans un quartier plus chaud, surtout lorsque la chaleur persiste la nuit et pendant plusieurs jours, multiplie le risque de décès par 2. Le repos des personnes et donc la récupération des organismes sont plus difficiles³⁴.

En 2003 à Lyon, la surmortalité a été de 80 % plus élevée que dans le reste de la France, en grande partie à cause de l'ICU. Il est donc nécessaire de limiter l'inconfort thermique des habitants, que ce soit en journée ou la nuit, dans les espaces extérieurs (ombrage d'espaces publics, présence d'eau et de végétal) ou à l'échelle des bâtiments (meilleure protection contre la chaleur, isolation, voire rafraîchissement)..

Les enfants ont une grande sensibilité individuelle due à un ratio masse/surface corporelle faible qui les rend plus susceptibles à la déshydratation. Pour les plus jeunes enfants, durant les premiers jours de la vie, les mécanismes de thermorégulation sont encore immatures, ce qui va accroître leur sensibilité à la chaleur³⁵.

Les personnes âgées peuvent être en incapacité d'assurer une thermolyse efficace ou ne ressentent pas le besoin de boire régulièrement, ce qui peut entraîner des coups de chaud et des déshydratations.

³¹ Colombert M., 2008, Contribution à l'analyse de la prise en compte du climat urbain dans les différents moyens d'intervention sur la ville, Université Paris-Est

³² Buechley, Robert W. Van Bruggen, John. Truppi, Lawrence E. Heat island = Death island? Environmental research, vol. 5, 1972, p. 85-92

³³ Claire Greuillet et Lauren Galsomiès, L'îlot de chaleur urbain et le lien avec la qualité de l'air, juin 2014

³⁴ Laaidi K. Rôle des îlots de chaleur urbains dans la surmortalité observée pendant les vagues de chaleur – synthèse des études réalisées par l'Institut de veille sanitaire sur la vague de chaleur d'août 2003. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2012.

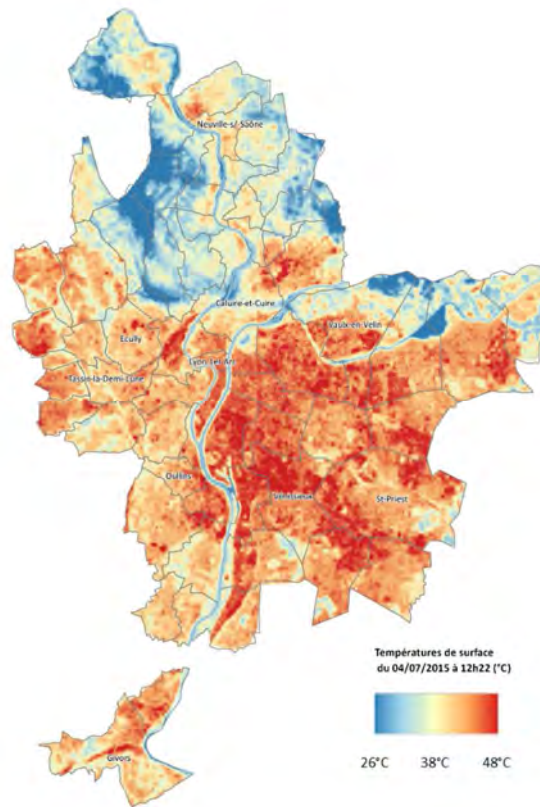
³⁵ Basagaña X, Sartini C, Barrera-Gómez J, Dadvand P, Cunillera J, Ostro B, et al. Heat waves and cause-specific mortality at all ages. Epidemiology. 2011 ; 22(6) :765-72.



Analyse de l'exposition des populations aux ICU sur la Métropole de Lyon

L'analyse du risque de présence d'ICU s'appuie sur des relevés de températures de surface effectués le 4 juillet 2015 à 12h22 heure locale (Carte 16).

Ce relevé de température a été effectué durant une vague de chaleur à une des heures les plus chaudes de la journée. Il met en exergue des différences de températures de surface importante entre des zones plus ou moins urbanisées.

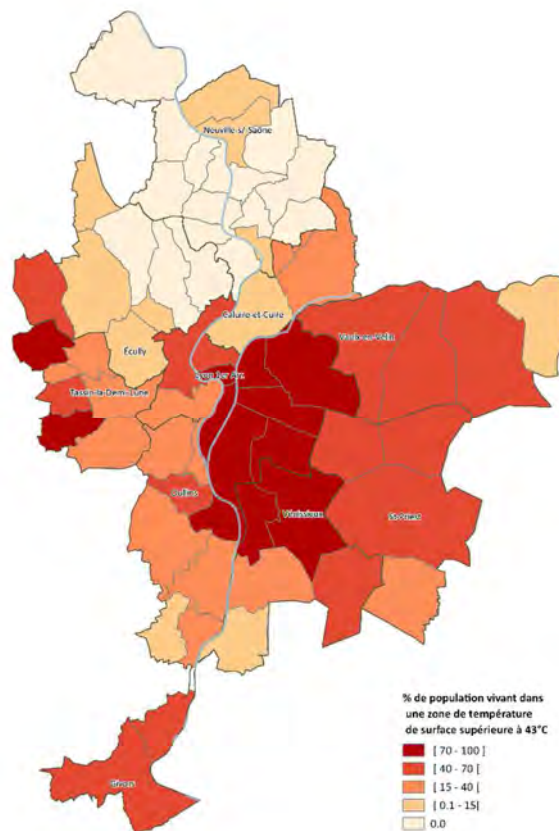


Carte 16 : Températures de surface sur la Métropole de Lyon le 04 juillet 2015 à 12h22, (Source : données Landsat, mise en forme de données Université Lyon 3, exploitation Cerema)

Comme présenté sur la Carte 16, les températures de surface relevées lors de cette journée s'étendent de 26 °C pour les territoires végétalisés ou humides à 48 °C pour des territoires fortement urbanisés où les matériaux s'échauffent sous l'effet du rayonnement solaire.

Ces données proviennent d'une photographie satellite infrarouge (Landsat) sur laquelle un traitement a été effectué (par l'université Lyon 3) pour obtenir des températures de surface du territoire.





Carte 17 : Part de la population résidant dans une zone où la température de surface a pu excéder 43°C le 4 juillet 2015 à 12h22 (Source : données Landsat, population ORHANE, exploitation Cerema)

L'indicateur d'exposition des populations au risque de développement d'ICU³⁶ (Carte 17) permet de mieux caractériser la sensibilité du territoire de la Métropole de Lyon. En moyenne, 63% de la population est située dans une zone où la température de surface à proximité a pu dépasser 43°C le 4 juillet 2015 à 12h22.

Cet indicateur peut mettre en évidence les zones les plus susceptibles de développer des ICU. Les populations résidant dans les zones les plus urbanisées de la Métropole sont celles qui sont les plus susceptibles d'être exposées à des ICU et donc à de très fortes températures.

De manière relative, les populations des communes très urbaines de la Métropole sont les plus exposées au phénomène d'îlots de chaleur urbain (70 à 100 % de habitants de Lyon, Villeurbanne, Vénissieux, St-Fons, Pierre-Bénite vivent dans des zones où les températures de surface ont excédé les 43 °C, le 4 juillet 2015). Les populations de certaines communes moins centrales comme Craponne et Marcy-l'Etoile, présentent des températures de surface assez élevées bien que le tissu urbain soit résidentiel diffus.

Les habitants des communes du Nord de la Métropole sont a priori moins exposés au phénomène d'ICU.

Cependant, l'exposition réelle des personnes dépend en grande partie d'autres paramètres, notamment les températures intérieures des bâtis, dépendant des dispositifs d'isolation thermique, les systèmes de rafraîchissement ou de climatisation en œuvre modifiant fortement l'exposition des populations.

³⁶ Croisement de la donnée sous forme cartographique avec une répartition estimée des populations dans les bâtiments du territoire Métropolitain (Source : Orhane).



Propositions de solutions pour limiter le phénomène d'ICU³⁷ et ses conséquences

La Métropole de Lyon intègre ces questions dans ses politiques publiques : la limitation du phénomène d'ICU a été définie comme le deuxième axe du volet « Adaptation » du Plan Climat, délibéré en décembre 2017. Cet axe comprend le développement fort d'une canopée urbains, notamment en augmentant le rythme de plantation des arbres dans l'espace public, et la mise en œuvre de la « ville perméable » qui valorise le rafraîchissement naturel apporté par l'eau de pluie.

En agissant directement sur certains amplificateurs des ICU, il est possible de les atténuer, en augmentant la proportion de végétation et/ou l'albédo des matériaux de construction et d'aménagement (pouvoir réfléchissant des surfaces). Par exemple, une augmentation de l'albédo moyen des villes de 0,20 à 0,45 pourrait permettre de réduire les températures de surface jusqu'à 4 °C lors d'après-midi d'été. Un urbanisme qui favorise l'évacuation de la chaleur et les courants d'air permet aussi de limiter ou d'éviter la mise en place des ICU.

Par ailleurs, à l'échelle de la construction d'un bâtiment, certains leviers permettent de réduire l'impact de la chaleur extérieure sur les occupants :: qualité de l'isolation thermique des bâtiments, prise en compte des expositions au soleil, ou encore la ventilation naturelle.

La Métropole mène également des politiques médico-sociales de prévention auprès des populations vulnérables (enfant, femmes enceintes, personnes âgées, personnes isolées...) lors des épisodes de canicule : appels, visites à domicile, diffusion de messages de prévention. Ces actions indispensables d'accompagnement des populations ont été intégrées dans le troisième axe du volet « Adaptation » du Plan climat.

³⁷ Grand Lyon – Lutte contre les îlots de chaleur urbains – référentiel : conception et gestion des espaces publics, 2010



> Nature en ville et risques biologiques

La biodiversité, « variabilité des organismes vivants (qui) comprend la diversité au sein des espèces et entre les espèces, ainsi que celle des écosystèmes »³⁸ (NU, 1992), remplit des fonctions indispensables au bon fonctionnement des écosystèmes et à l'espèce humaine. C'est notamment une ressource en termes de denrées alimentaires, de molécules d'intérêt (pour la chimie verte ou pour des thérapies) ou encore de matières premières. Les espaces naturels jouent 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)³⁹.

⁴⁰De part une topographie différenciée, des sols aux qualités variées et une convergence de la Saône et du Rhône, le territoire de la Métropole de Lyon accueille une grande diversité de milieux naturels et semi-naturels. Chaque portion possède une identité propre et une biodiversité associée plus ou moins riche, mais souvent spécifique. Malgré sa forte densité urbaine (50 % du territoire sont des milieux artificialisés), la Métropole possède des paysages et des espaces naturels variés. L'urbanisation provoque une baisse de la biodiversité⁴¹ (ADEME, 2017), en particulier par l'imperméabilisation et la pollution qu'elle engendre. Elle induit la dégradation et la fragmentation des habitats et perturbe les déplacements (quotidiens, saisonniers) et la dispersion des espèces. La biodiversité rencontrée est majoritairement celle associée à des espaces urbanisés.

Synthèse	2000	2005	2010	2015
esp. Urbain	21 371	21 691	21 927	22 340
activités	7 196	7 362	7 592	7 761
esp. en mutation	1 261	1 227	1 183	1 205
esp. Agricole	14 044	13 624	13 307	12 881
esp. Naturel	9 872	9 842	9 736	9 558
esp. Urbain	39,8 %	40,4 %	40,8 %	41,6 %
activités	13,4 %	13,7 %	14,1 %	14,4 %
esp. en mutation	2,3 %	2,3 %	2,2 %	2,2 %
esp. Agricole	26,1 %	25,3 %	24,8 %	24,0 %
esp. Naturel	18,4 %	18,3 %	18,1 %	17,8 %
total	53 745	53 745	53 745	53 745

Tableau 6 : Occupation des sols sur 5 ans sur la Métropole en hectare (Source : Spot théma, 2015)

³⁸ NU, 1992. Nations Unis, Convention sur la Diversité Biologique

³⁹ MEI, 2005. Millennium Ecosystem Assessment : Évaluation des écosystèmes pour le millénaire, Les écosystèmes et le bien-être de l'Homme. Synthèse biodiversité, 2005, 59p.

⁴⁰ Fiche de synthèse : La biodiversité sur le territoire de la Métropole Lyonnaise – Métropole de Lyon, juillet 2016

⁴¹ Aménager avec la nature en ville – Des idées préconçues à la caractérisation des effets environnementaux, sanitaires et économiques, ADEME, juin 2017

Bienfaits de la nature en ville

Les effets environnementaux et sanitaires de la nature en ville sont multiples. En effet, les espaces verts sont plébiscités par la population et leur état est « plus apprécié par les ménages que la proximité des commerces, ou l'accessibilité en transports en commun »⁴² (CGDD, 2013). Plusieurs bénéfices liés à la fréquentation des espaces verts ou à un cadre de vie agréable sont mis en évidence comme la longévité, la réduction des symptômes cardio-vasculaires, la diminution des troubles respiratoires et de la mortalité associée, la réduction des troubles de l'attention, l'amélioration de la capacité de concentration, la réduction du stress et l'amélioration de l'état de santé ressenti et de la santé mentale (via la réduction de prise d'antidépresseurs).

Les espaces naturels en ville sont également source de liens sociaux entre les populations. Ils améliorent la perception de l'espace de vie (visuel, sonore) qu'en ont les populations.

En milieu urbain comme dans les espaces naturels, la faune et la flore participent à la régulation de différents phénomènes (eaux, température, air). La végétation permet par exemple de modérer les îlots de chaleur urbains. En permettant une meilleure gestion des eaux de ruissellement, les espaces de nature en ville limitent les inondations (diminution de l'imperméabilisation). Enfin la nature en ville pourrait aussi agir sur la meilleure circulation de l'air voire participer à la filtration et l'absorption de certaines particules atmosphériques et polluants. Néanmoins, ramené aux quantités de polluants atmosphériques présents en ville, le potentiel de dépollution de la végétation est assez faible à l'échelle urbaine, le principal levier restant la réduction de la pollution à la source (Ademe, 2017)⁴³.

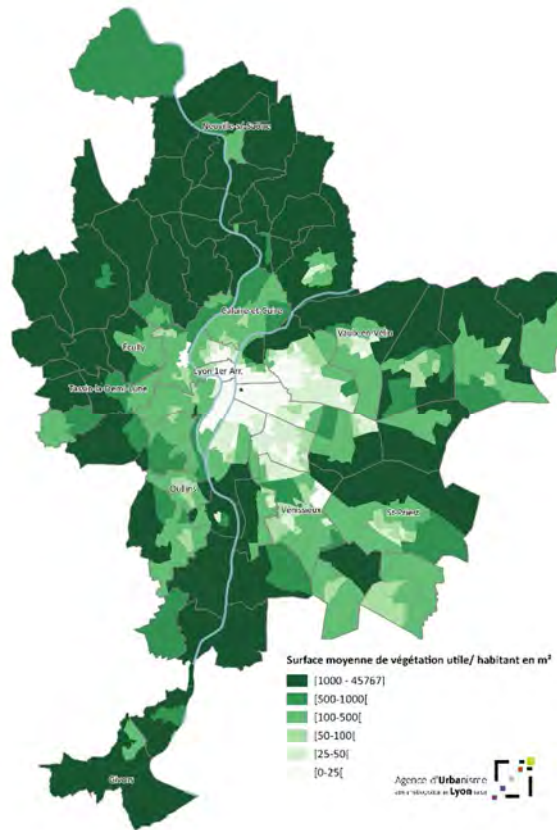
La Métropole de Lyon agit en faveur de la préservation des espaces naturels via la mise en place de trames vertes et bleues sur son territoire et de zones de protection réglementaire. Elle a aussi pour mission la mise en place des sentiers nature de randonnées pédestres et la charte de l'arbre. Cette dernière offre un support de connaissances et de principes partagés visant à assurer une protection durable des arbres qui composent les paysages de la Métropole (Grand Lyon, 2017)⁴⁴.

⁴² CGDD, 2013. Conseil général de l'environnement et du développement durable. P.Lavarde, E.Fouquet, P.Maler, Les liens entre santé et biodiversité. Avril 2013

⁴³ Ademe, 2013. Aménager avec la nature en ville, des idées préconçues à la caractérisation des effets environnementaux, sanitaires et économiques.

⁴⁴ Biodiversité, Actions en faveur de la biodiversité sur le territoire de la Métropole de Lyon - Grand Lyon, mars 2017





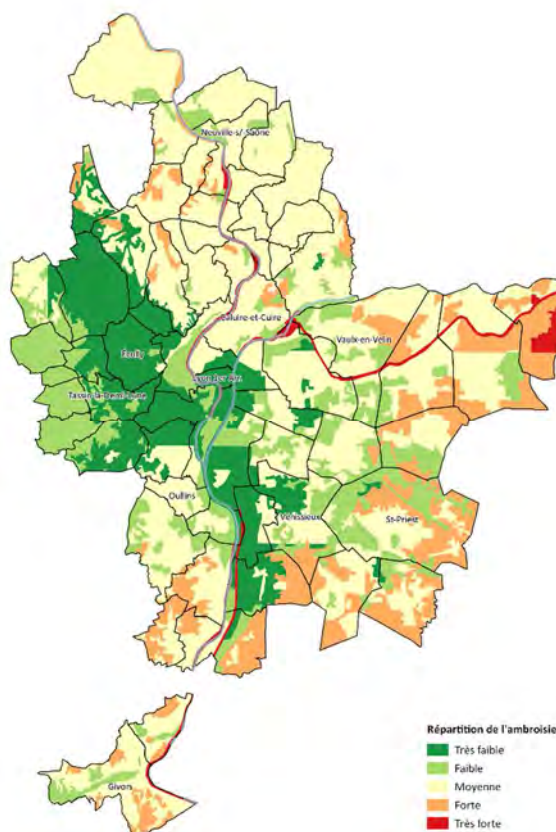
Carte 18 : Surface de végétation utile par habitant en m². (Sources : base EVA 2009 de la Métropole de Lyon, Insee populations, et Ville de Lyon/Agence d'urbanisme : parcs)

Dans les critères de qualité de vie, la place du végétal dans le cadre de vie des habitants de la Métropole de Lyon est importante. Mais les réalités sont différentes entre les quartiers où il est possible d'accéder à plusieurs parcs et squares, berges et grands espaces récréatifs, les secteurs résidentiels dotés d'un jardin privé et, les quartiers en situation de « carence ». L'Agence d'urbanisme de Lyon a développé un indicateur de surface de végétation « utile » par habitant. Il s'agit de la valeur moyenne des surfaces de végétation accessibles aux habitants du territoire considéré (iris). Seule la végétation haute, arborée et riche est considérée comme « utile » (utilité écologique, sociale ...). On évalue le rayon d'attraction de ces parcs et espaces végétalisés en fonction de leur taille, mais également de l'agrément qu'ils procurent. Cette hiérarchie a été travaillée directement avec les services espaces verts sur la ville de Lyon. La Carte 18 présente cet indicateur sur le territoire de la Métropole. Les territoires offrant un cadre de vie plus minéral (végétation utile/habitant < 25m²) couvrent bien sûr une grande partie de Lyon, de Villeurbanne ainsi que quelques iris de Vaulx-en-Verin et de Vénissieux, mais avec des intensités bien différentes pour les quartiers côtoyant les berges de fleuves, le parc de la Tête d'Or ou des tissus urbains plus végétalisés. Plus de la moitié des Métropolitains vivent dans des environnements urbains leur offrant moins de 100 m² de végétation utile, dont 300 000 avec moins de 25 m² de végétation utile. L'agglomération lyonnaise compte aussi beaucoup de secteurs offrant une végétation utile par habitant très élevée (> 1 000 m²). Ceux-ci s'étendent sur les périphéries de la Métropole et représentent le cadre de vie d'un peu moins de 182 000 habitants. Les autres Métropolitains vivent dans des secteurs où la végétation utile par habitant présente des niveaux intermédiaires.

Cet équilibre compte dans l'attractivité de la Métropole, la qualité de vie et la santé de ses habitants (apaisement, sport, sécurité pour les jeux d'enfants, mais aussi services écosystémiques, agriculture, randonnée ...). Une forme nouvelle de développement doit être pensée pour laisser toute sa place au végétal dans la Métropole. Le développement de métropoles millionnaires, mais riches de nature, montre que des choix ambitieux de préservation et de restauration des trames végétales doivent être conduits pour la santé et la qualité de vie des Métropolitains.

Nature en ville et nuisances

Cependant certaines espèces végétales introduites, parfois de façon involontaires, en ville peuvent causer des nuisances environnementales et sanitaires. En effet, la végétation peut être une source de polluants (via les pollens) et d'allergènes. Les allergies aux pollens des espèces végétales entraînant des rhinites, conjonctivites, ou de l'asthme sont une des nuisances sanitaires les plus fréquentes rencontrées en milieu urbain. D'après le RNSA (Réseau National de Surveillance Aérobiologique) qui surveille les niveaux polliniques dans l'air, 10 à 20 % de la population est allergique aux pollens. De plus, la pollution atmosphérique en ville tend à augmenter les pouvoirs allergisants des pollens, avec un triplement en 25 ans de la prévalence des allergies aux pollens des arbres et arbustes rencontrés dans les parcs et jardins urbains : bouleau, cyprès, noisetier, ambroisie.



Carte 19 : Répartition de l'ambroisie sur la Métropole de Lyon (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, exploitation Cerema)

Ambroisie : une espèce envahissante au pollen très allergisant

Le pollen d'ambroisie 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 avec écoulement nasal, conjonctivite, symptômes



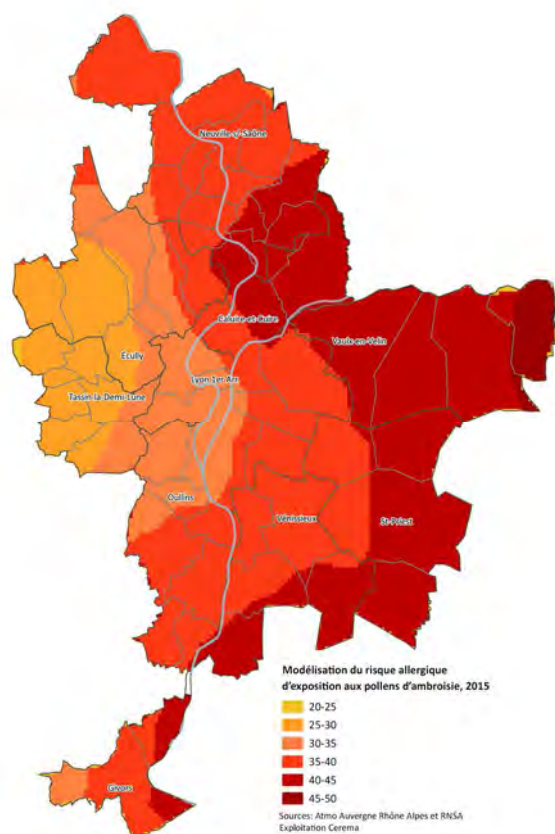
respiratoires tels trachéites ou toux et parfois urticaire ou eczéma. Dans 50 % des cas l'allergie à l'ambroisie peut entraîner l'apparition d'asthme ou provoquer son aggravation. La dernière étude de prévalence de l'allergie à l'ambroisie menée en ex-région Rhône-Alpes rapporte qu'un quart des ménages comprend au moins un cas d'allergie, proportion significativement plus importante en zone fortement exposée. La prévalence individuelle de l'allergie à l'ambroisie ne cesse d'augmenter, elle a été estimée à 13 % en 2014, contre 9 % en 2004 et atteint même 21 % dans les zones fortement exposées⁴⁵ (ORS Rhône-Alpes, 2014).

L'ambroisie est une particularité régionale très présente sur le territoire de la Métropole, comme l'atteste la Carte 20.

Les coûts de santé en région Rhône-Alpes liés à l'ambroisie sont passés de 8,6 millions d'euros en 2008 à plus de 20 millions d'euros en 2011 et sur la même période, le nombre de personnes allergiques a augmenté de près de 60 %⁴⁶ (ARS Rhône-Alpes, 2012).

Une plateforme participative a été mise en place en région afin de lutter contre cette plante. Les plants d'ambroisie peuvent y être signalés pour être arrachés.

Sur la Métropole, l'ambroisie est répartie de façon hétérogène, avec des gradients Nord-Sud et Ouest-Est significatifs.



Carte 20 : Modélisation du risque allergique d'exposition aux pollens d'ambroisie, 2015
(Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes et RNSA, exploitation Cerema)

⁴⁵ ORS Rhône-Alpes, 2014 Étude de la prévalence de l'allergie à l'ambroisie en Rhône-Alpes

⁴⁶ ARS Rhône-Alpes, 2012 – 3^e rapport sur l'ambroisie en région Rhône-Alpes : analyse des données environnementales et médico-économiques

Maladies vectorielles

Les espaces verts et de nature en ville peuvent être propices au développement d'espèces faunistiques vectrices de maladies : des moustiques tigres vecteur du Chikungunya, des tiques vectrices de bactéries responsables de borréliose de Lyme.

Le Chikungunya est transmis à l'homme par piqûre du moustique tigre⁴⁷ (fiches maladies, pasteur.fr) et a pour effet sanitaire des douleurs articulaires aiguës pouvant être persistantes, souvent très invalidantes. À ces atteintes articulaires peuvent s'associer des maux de tête, de la fièvre, des douleurs musculaires importantes, une éruption cutanée au niveau du tronc et des membres, une inflammation d'un ou plusieurs ganglion(s) lymphatiques cervicaux, une conjonctivite ou encore des malformations fœtales sur les femmes enceintes.

Quant à la borréliose ou maladie de Lyme, elle est transmise à l'homme via la morsure de tique atteinte de la bactérie *Borrelia burgdorferi*. Des douleurs articulaires et musculaires se manifestent chez les patients atteints puis des manifestations diverses, d'ordre dermatologiques, neurologiques ou articulaires peuvent apparaître.

Une surveillance de ces maladies a été mise en place. Un suivi et un recensement des gîtes à moustiques tigres permettent de suivre l'évolution de cette espèce sur les territoires. Les cas de Chikungunya et de borréliose de Lyme sont recensés. Depuis 2015, 9 cas importés de Chikungunya ont été recensés en Rhône-Alpes. Sur la période 2012-2014, un peu moins de 8 500 cas de maladie de Lyme ont été déclarés via le réseau Sentinelles en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Sur la Métropole, des gîtes de moustiques tigres sont présents sur les communes suivantes de façon ponctuelle : Grigny, Charly, Corbas, Décines-Charpieu, Écully, Feyzin, Francheville, Irigny, Jonage, Meyzieu, Mions, Rillieux-la-Pape, Saint-Priest, Solaize, Vaulx-en-Velin, Vernaison et Vénissieux.

Ces gîtes à moustiques sont présents dans des eaux stagnantes au niveau de certains déversoirs, de lônes du Rhône.

Autres risques biologiques

Les chenilles processionnaires du pin peuvent, lorsqu'elles sont stressées ou se sentent agressées, propulser en l'air jusqu'à un million de poils urticants. Le contact avec ces soies urticantes entraîne chez les humains, notamment les enfants, et les animaux, des atteintes cutanées (érythème, plaques rouges, etc....) et des muqueuses (particulièrement graves chez le chien).

L'apparition de ces maladies vectorielles et des allergies sont inhérentes à la multiplication du végétal en milieu urbain.

Les bénéfices sur la santé de la nature en ville ne sont plus à prouver, cependant des nuisances peuvent apparaître. Afin de lutter contre ces dernières, l'aménagement des territoires, en tenant compte de la nature en ville, est primordial : essences d'arbres non allergisantes à planter dans les jardins, stagnations d'eaux dans les espaces publics à éviter, etc.

⁴⁷ pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/chikungunya



> La qualité sanitaire des logements

Nous passons entre 60 et 70 % du temps dans nos logements (Zeghnoun and Dor, 2009)⁴⁸. Ainsi, 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.

16 communes au potentiel d'émission de radon par les sols moyen ou élevé

Le radon est un facteur d'altération de l'air intérieur géographiquement différencié. En effet, toutes les communes n'ont pas le même potentiel d'exposition au radon.

Le radon est un gaz rare, radioactif, incolore et inodore. Il est le plus souvent naturel, issu de la désintégration de l'uranium et du radium, présents dans la croûte terrestre. Ce gaz a des effets sanitaires avérés et est classé cancérigène certain par le CIRC (groupe 1) pour le poumon. Il serait responsable de 5 à 12 % des cancers pulmonaires et augmenteraient par un facteur 3 le risque pour la population des fumeurs exposés.

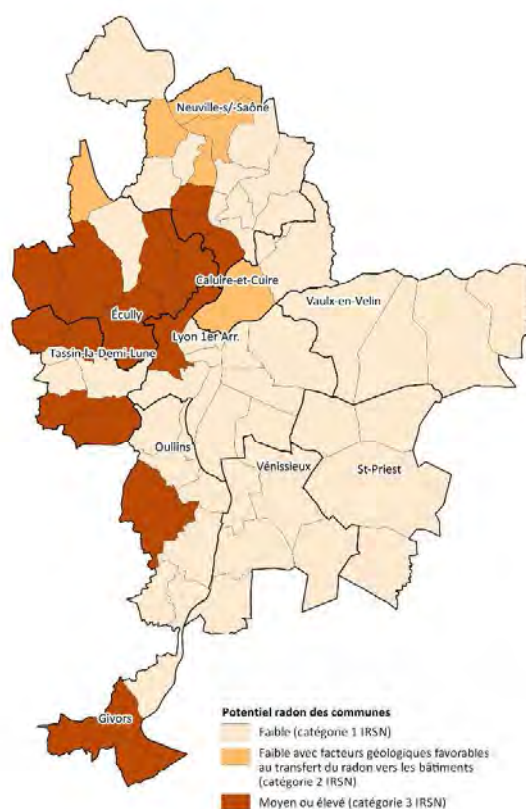
C'est notamment l'infiltration et l'accumulation de ce gaz dans les espaces confinés (habitations mal ventilées, lieux souterrains...), qui augmente la dose d'exposition et les risques sanitaires. Mesuré en becquerels par mètre-cube ($\text{Bq}\cdot\text{m}^3$), l'activité volumique du radon fait l'objet de dispositions réglementaires, dans certains bâtiments recevant du public (établissements d'enseignement, établissements sanitaires et sociaux, établissements pénitentiaires, établissements thermaux) de 31 départements classés prioritaires depuis 2004 à la suite d'une campagne de mesures réalisées à la fin des années 90 par l'IPSN (Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire). Le Rhône fait partie de ces 31 départements définis en application de l'arrêté du 22 juillet 2004.

Pour les établissements concernés, une évaluation de l'exposition au radon du public est obligatoire tous les 10 ans, et deux valeurs de gestion sont fixées par voie réglementaire : un seuil de $400 \text{ Bq}/\text{m}^3$, exigeant la mise en œuvre d'actions correctives simples et un seuil de $1\,000 \text{ Bq}/\text{m}^3$ dont le dépassement implique, en complément des mesures immédiates, 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 $300 \text{ Bq}/\text{m}^3$ voire $100 \text{ Bq}/\text{m}^3$ lorsque c'est possible. En application de la directive Euratome, la valeur de gestion de $300 \text{ Bq}/\text{m}^3$ sera bientôt la référence pour tous les bâtiments.

⁴⁸ Description du budget espace-temps et estimation de l'exposition de la population française dans son logement, Zeghnoun and Dor, 2009





Carte 21 : Potentiel d'émission de radon par les sols dans les communes de la Métropole de Lyon
(Source : IRSN, novembre 2017, réalisation Cerema)

L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) produit et diffuse une information sur le potentiel radon des communes françaises. 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.

Si le potentiel radon est moyen ou élevé, il existe des moyens pour limiter le transfert du radon du sol vers le bâtiment (Medieco and Cerema, 2016)⁴⁹ :

- ventiler le vide-sanitaire ou la cave de la maison
- obturer les passages autour des canalisations traversant la dalle,
- colmater les fissures de la dalle et des murs enterrés.

En complément, il est nécessaire d'évacuer le radon par une bonne aération du logement, en ouvrant régulièrement les fenêtres et en vérifiant le bon fonctionnement du système de ventilation éventuel. Sur

⁴⁹ Guide grand air - des idées pour inspirer ceux qui aspirent à changer d'air intérieur, Medieco and Cerema, 2016

le territoire de la Métropole de Lyon, 16 communes sur 59 sont concernées par un potentiel moyen ou élevé d'émission de radon par les sols. Ces communes sont localisées dans l'Ouest du territoire.

Sur l'ensemble de la Métropole, 13,94 % de la population totale réside dans des communes concernées.

L'exposition au radon des résidents d'un bâtiment dépend 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 bâtiments voisins. 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, en concordance avec les actions 5 et 6 du PNSE3, trouveront ici leur plus grande pertinence.

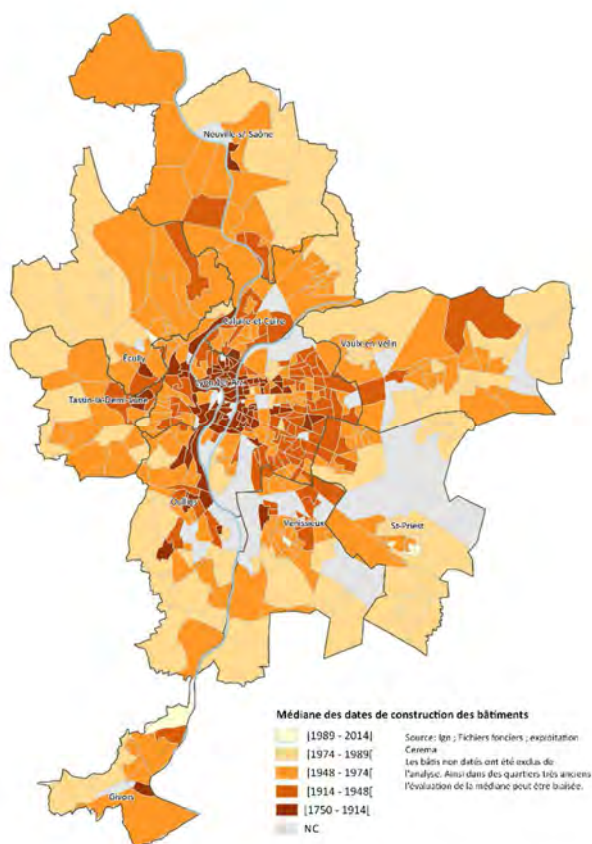
Parcs bâtis : reflet de l'historique des modes de constructions

Qualité des parcs bâtis

Période de construction des parcs

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 associée ont évolué au fil des décennies.

Il s'agit notamment des réglementations relatives à l'acoustique, la situation thermique, la ventilation, et la perméabilité à l'air des bâtiments (premiers éléments de réglementation datant respectivement de 1969, 1974, 1906, 2001).



Carte 22 : Médiane des dates de construction des bâtiments (Sources : IGN, BDTPO® 2015, BDPARCELLAIRE 2014 ; fichiers fonciers 2015 ; traitement et exploitation projet Baobat, Cerema 2017)

Ci-dessous, 3 exemples d'association entre impacts sanitaires potentiels et caractérisation du parc de logements basé sur la date de construction des bâtiments sont présentés, ainsi que les estimations des parcs de logements datant de cette période sur le territoire de la Métropole :

1. L'isolement acoustique apporté par les bâtiments construits après 1995 doit être de 30 dB(A) au minimum, des bâtiments plus anciens et non rénovés protègent probablement moins bien leurs résidents. Au sein de la Métropole de Lyon, on peut estimer que 80 % du parc de logements sont antérieurs à 1995.
2. Des peintures contenant du plomb ont pu être appliquées dans les bâtiments construits avant 1949. Ainsi, dans ces bâtiments, il peut subsister des traces de peintures au plomb. Si celles-ci sont rendues accessibles notamment aux enfants, elles peuvent entraîner des risques sanitaires (saturnisme). Le plomb était aussi utilisé pour la fabrication des canalisations d'eau potable de petit diamètre. Il a cessé d'être employé dans les années 1950 pour les canalisations des réseaux intérieurs dans les habitations⁵⁰. Au sein de la Métropole de Lyon, on peut estimer que 25 % des logements ont été construits avant 1949. Des détails sont fournis ci-après spécifiquement sur les intoxications au plomb.
3. L'amiante a été utilisée dans le domaine de la construction entre 1930 et 1997. Au sein de la Métropole de Lyon, on peut estimer que 65 % des logements ont été construits sur cette période.

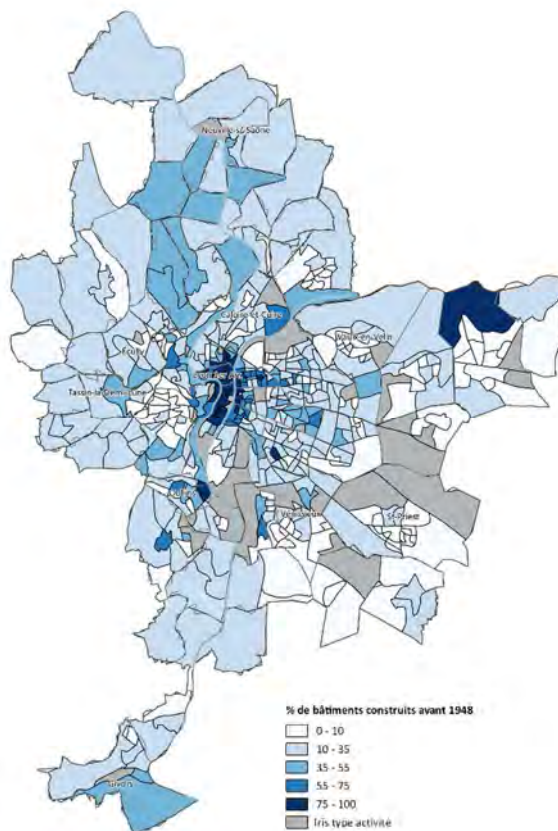
Une analyse des parcs bâtis communaux en fonction des périodes de construction est présentée ci-après. Les réhabilitations des bâtiments peuvent avoir été mises en œuvre et ne sont pas prises en compte dans cette approche.

Les parcs bâtis sont le reflet de l'historique d'urbanisation de la Métropole. Ceux des arrondissements lyonnais ainsi que des communes des Monts d'Or ont été majoritairement construits avant 1948 (86 % des résidences principales du 1er arrondissement de Lyon, 51 % à Couzon-au-Mont-d'Or). Les parcs bâtis des communes de la première couronne ont été majoritairement construits entre 1948 et 1974 (supérieur à 50 % du parc dans les communes de Rillieux-la-Pape, la Mulatière, Écully, Sainte-Foy-lès-Lyon, Vénissieux, Bron, etc.), ceux des communes plus éloignées du centre sont majoritairement plus récents (postérieurs à 1974 à plus de 75 % pour les communes de Marcy-l'Etoile, Corbas, Chassieu, Mions).

L'ancienneté du parc bâti est présentée sur la Carte 22 à l'échelle des iris. La date médiane de construction des bâtiments a été calculée et représentée par période de construction. Les quartiers où les parcs bâtis sont les plus anciens se situent dans les arrondissements de Lyon (1, 2, 4 et 5). Les quartiers suivants présentent les parcs bâtis dont la médiane est la plus récente : Les Sources à Ecully, Bel-Air et Bellevue à St Priest, Armstrong à Vénissieux, Montrochet à Lyon 2ème.

⁵⁰ Le plomb a également été utilisé pour les branchements publics (de la canalisation du réseau public jusqu'au compteur de délivrance de l'eau à l'abonné) jusque dans les années 1960 et de manière marginale, jusqu'en 1995 (<http://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/batiments/article/sources-d-exposition-au-plomb>)





Carte 23 : Proportion de bâtiments ayant été construits avant 1948 (Sources : IGN, BDTPOPO® 2015, BDPARCELLAIRE 2014 ; fichiers fonciers 2015 ; traitement et exploitation projet Baobat, Cerema 2017)

Intoxications au plomb

Les intoxications au plomb peuvent survenir à l'intérieur des bâtiments lorsque des peintures en contenant sont présentes. La problématique d'exposition est relative aux enfants qui, par des contacts main-bouche, peuvent ingérer ce polluant. Dans les bâtiments construits avant 1948, les risques associés à la présence de plomb dans les peintures sont d'autant plus élevés. L'exposition peut advenir du fait de dégradations des peintures ou lors de travaux réalisés sans précaution.

Sur le territoire métropolitain, de nombreux bâtiments ont été construits avant 1948 principalement dans le centre de Lyon.

La capitalisation des éléments de ces diagnostics n'est pas systématique et ne permet pas encore de mener des analyses sur les parcs de logements.

Habitat indigne

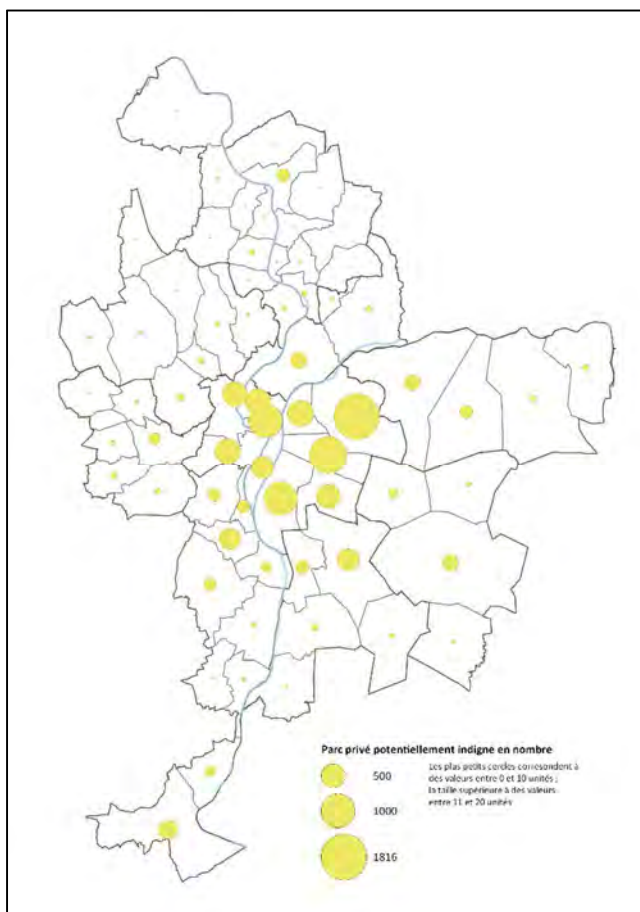
Un habitat indigne a été défini de manière légale, en 2009, tel que « les locaux ou installations utilisés aux fins d'habitation et impropres par nature à cet usage, ainsi que les logements dont l'état, ou celui du bâtiment dans lequel ils sont situés, expose les occupants à des risques manifestes pouvant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



À l'échelle de la Métropole de Lyon, environ 12 000 logements en résidences principales privées sont identifiés en PPPI (2 400 sont occupés par des propriétaires, 9 250 par des locataires) dont environ 1 800 sur Villeurbanne, 1 200 sur Lyon 3^{ème} et 1 000 à la fois sur Lyon 7^{ème} et Lyon 1^{er} (Carte 24). De manière relative, les logements PPPI représentent :

- jusqu'à 5,9 % des résidences principales (Lyon 1^{er}),
- entre 4,5 et 3 % des résidences principales pour les communes de La Mulatière, Neuville sur Saône, Givors et Oullins.
- moins de 1 % du parc de résidences principales pour 30 communes de la Métropole lyonnaise.

Les logements en PPPI correspondent à 2.5% des logements sur le territoire. Ce chiffre est en baisse constante puisque son taux a diminué de 11.4% entre 2009 et 2013. En effet, la Métropole conduit des interventions en faveur de la lutte contre l'habitat indigne (LHI) : maîtrise d'ouvrage de plusieurs dispositifs Habitat, pouvoirs de police spéciale du Président sur les immeubles menaçant ruine depuis 1^{er} janvier 2015. Comme le Préfet ou les Maires, le Président possède des leviers d'actions plus ou moins coercitifs pour mettre fin à des situations d'indignité, comme la prise d'arrêt de péril ou de sécurité – plus de 185 arrêtés pris depuis le 1^{er} janvier 2015-, les actions foncières –Déclaration d'utilité publique, préemption...– l'incitations aux travaux, l'accompagnement des occupants dans leurs démarches liées au logement, etc.



Carte 24 : Parc privé potentiellement indigne
(Sources : MEDDE-CGDD-SOES-Filocom d'après la DGI, traitement Anah 2013 ; exploitation Cerema)

Habitat insalubre ⁵¹

Lorsqu'un immeuble présente un danger pour la santé ou la sécurité des occupants, le préfet peut engager une procédure d'insalubrité à l'encontre du propriétaire d'un logement ou du syndic de copropriété si l'immeuble est en copropriété. L'insalubrité implique une appréciation qui associe la dégradation d'un logement à des effets sur la santé des occupants. Elle s'analyse au cas par cas et après visite des lieux, en se référant à une liste de critères d'évaluation⁵².

Entre 30 et 60 arrêtés d'insalubrité par an ont été pris entre 2014 et 2016 sur la Métropole. Certaines communes peuvent être plus particulièrement touchées parce que le marché immobilier y est particulièrement tendu (Lyon, Villeurbanne, Saint Fons, Vénissieux).

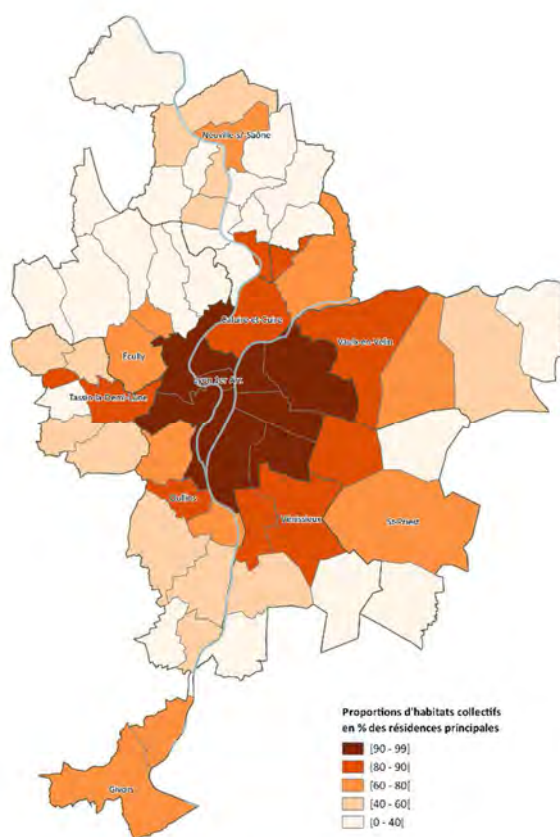
Ces logements sous arrêtés d'insalubrité ne représentent qu'une partie de l'habitat « indigne » : il y a aussi les logements non décents, les logements non-conformes aux dispositions du Règlement Sanitaire Départemental (RSD) relevant de la police du maire mais ne justifiant pas un arrêté d'insalubrité, et il y a aussi les périls gérés par la Métropole.

⁵¹ D'après www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F16158

⁵² *Éclairage naturel des pièces principales, structures du logement, de facteurs de risques spécifiques, humidité, de l'aération des pièces, équipements, usage et entretien des lieux.*

4 logements sur 5 en habitat collectif

Vivre en logements collectifs ou en maison individuelle



Carte 25 : Proportion d'habitats collectifs en proportion des résidences principales
(Sources : MEEM-CGDD-SOES-Filocom d'après la DGFIP 2015, exploitation Cerema)

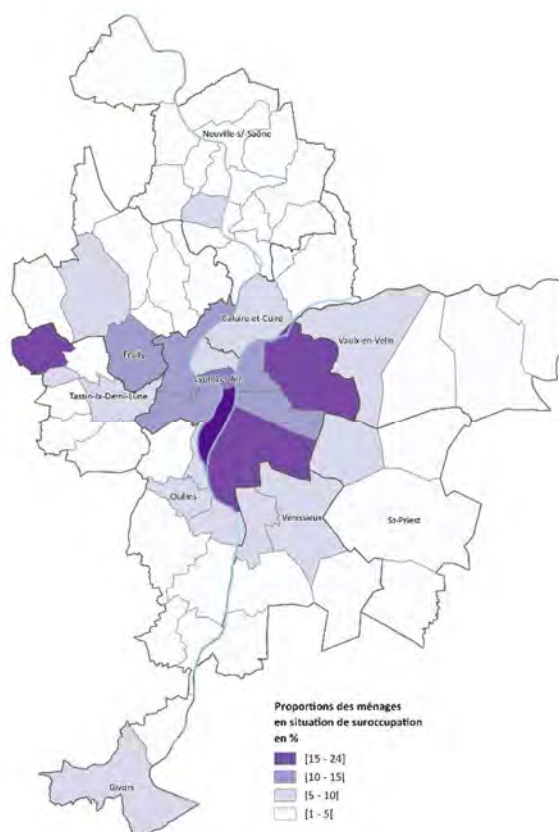
79 % de 747 000 logements de la Métropole sont des habitats collectifs⁵³ (Sources MEEM-CGDD-SOES-Filocom d'après la DGFIP 2015, exploitation Cerema). Les habitats collectifs sont prépondérants dans les zones les plus denses de la Métropole : ils représentent plus de 90 % des logements des arrondissements de Lyon, de Villeurbanne et de La Mulatière soit près de 377 000 logements. Dans les zones moins densément peuplées, les habitats individuels sont plus répandus ; ainsi dans 24 communes situées dans le Nord et en périphérie de la Métropole, les proportions d'habitats collectifs sont inférieures à 40 % (ce qui représente 12 000 logements).

Sur-occupation des ménages

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 logements. Selon l'Insee, on parle de sur-occupation des logements lorsque la surface habitable exprimée en m² est inférieure à $[16 + 11(n-1)]$, 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.

⁵³ 100 % des logements de Lyon 1er et Lyon 2 ont été considérés en tant qu'habitats collectifs

11 % des 672 000 ménages métropolitains vivent en situation de sur-occupation (Sources MEEM-CGDD-SOES-Filocom d'après la DGFIP 2015, exploitation Cerema). La proportion de ménages en situation de sur-occupation varie de 1 à 24 % (Carte 26), les territoires présentant les plus fortes proportions de ménages en situation de sur-occupation (>15 %) sont : Marcy L'Etoile, Lyon 2ème, 7ème, 8ème et Villeurbanne. À titre de comparaison, un quart des ménages parisiens sont concernés par des situations de sur-occupation, 18 % des ménages franciliens. D'autres grandes agglomérations françaises présentent des valeurs des mêmes ordres de grandeur entre 7 et 15 % (Toulouse, Bordeaux, Lille, Grenoble, Strasbourg) (Insee, 2013)⁵⁴.



Carte 26 : Proportion de ménages vivant en situation de sur-occupation
(Sources : MEEM-CGDD-SOES-Filocom d'après la DGFIP 2015, exploitation Cerema)

Incurie

L'incurie (Dihal 2013)⁵⁵ désigne essentiellement le fait pour une personne donnée d'apporter trop peu de soins à ce qui la concerne. Dans l'habitat elle peut se traduire par une occupation inadéquate du logement avec une accumulation de déchets ou d'objets, et parfois la présence en très grand nombre d'animaux. Cette accumulation peut entraîner odeurs et présences de nuisibles, et engendrer des risques infectieux et d'incendie. Elle est souvent accompagnée par un manque d'hygiène personnelle.

⁵⁴ Cinq millions de personnes vivent dans un logement sur-occupé, recensements de la population 1999 et 2010, Insee, 2013

⁵⁵ Guide - Lutter contre l'habitat indigne : agir face aux situations d'incurie dans le logement. Accompagner les personnes en difficulté, Délégation interministérielle à l'hébergement et à l'accès au logement, 2013



Une trentaine de situations par an sont traitées par les services sanitaires sur le département du Rhône et la Métropole de Lyon. D'autres situations d'incurie sont traitées par les services communaux et hospitaliers compétents ainsi que les MDM et CCAS.

Qualité de l'air intérieur

Les principales sources de pollution de l'air intérieur

Équipements

- 1 ameublement (bois collés)
- 2 ventilation et climatisation mal entretenues
- 3 chaudière ou cuisinière à bois mal entretenues
- 4 production d'humidité des machines à laver, sèche-linge...
- 5 poubelles, stockage des déchets
- 6 cheminée ou poêle mal entretenus

Activités humaines

- 7 bricolage, émanations des voitures, motos...
- 8 produits de toilette et cosmétiques, humidité
- 9 aspirateur, produits d'entretien, parfums d'intérieur, bougies, encens...
- 10 cuisson
- 11 tabagisme

Occupation des locaux

- 12 plantes (allergènes, engrais, pesticides)
- 13 métabolisme
- 14 animaux

Sol

- 15 émanations naturelles (radon), sols contaminés

Matériaux de construction et de décoration

- 16 peintures, vernis, colles
- 17 isolants
- 18 revêtements de sols, murs, plafonds

Air extérieur

- 19 gaz d'échappement, activités industrielles ou agricoles, chauffage au bois non performant, pollens...



Figure 3 : Les principales sources de pollution de l'air intérieur (Source : Un air sain chez soi – des solutions et des pratiques pour améliorer la qualité de l'air intérieur, ADEME, octobre 2016)

Nous passons près de 85 % de notre temps dans des environnements clos. De ce fait, nous sommes constamment confrontés aux polluants intérieurs. La qualité de l'air intérieur est donc entrée récemment dans les préoccupations sanitaires majeures. Elle va dépendre 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.

Source des polluants

Les polluants issus de l'environnement du bâtiment peuvent être de différents ordres et de sources multiples : composition des sols (ex : radon), des matériaux de constructions (ex : amiante), de l'ameublement, de la décoration, de produits cosmétiques, des activités humaines comme le tabagisme (INPES, 2015). D'autres polluants encore, peuvent être à étudier au regard de paramètres socio-économiques (ex : l'habitat insalubre).

Natures des polluants

On peut distinguer 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...)
- Biologiques (acariens, moisissures, poils d'animaux de compagnie..., qui ont chacune leurs propres sources émettrices) (ANSES, 2015 ; OQAI).

La Figure 3 récapitule l'ensemble des sources possibles de pollution de l'air intérieur pour une habitation.

Impacts sanitaires des polluants

Une mauvaise qualité de l'air intérieur peut avoir des effets immédiats sur notre santé⁵⁶ mais également des effets à long terme (installations de pathologies chroniques ou de maladies graves). Les effets dépendent de la nature des polluants, de la dose inhalée mais aussi de l'âge, de l'état de santé, de la vulnérabilité de la personne, etc. En France, le coût annuel des effets sur la santé d'une mauvaise qualité de l'air intérieur est estimé à 19 milliards d'euros⁵⁷.

Deux catégories d'impacts sanitaires de la pollution de l'air intérieur sont à considérer :

- Les impacts d'une exposition aiguë, de court terme : ils regroupent essentiellement les irritations de la peau, des muqueuses et du tractus respiratoire, des céphalées, des vertiges, etc. Pour certains polluants, comme le monoxyde de carbone, une exposition à court terme à de fortes concentrations peut entraîner le décès (InVS, 2010).
- Les impacts liés à une exposition chronique : ils apparaissent sur le long terme : aggravations de pathologies chroniques comme les allergies respiratoires, les problèmes asthmatiques, etc. Des effets sanitaires à long terme de type cardiaques, neurologiques et respiratoires (allergies ou asthme) (ANSES, 2015) liés à la qualité de l'air intérieur existent. Certains polluants comme le formaldéhyde sont même reconnus « cancérogènes certains » (catégorie A) par le Centre International de Recherche sur le Cancer.

Réglementation sur qualité de l'air intérieur et polluants

La réglementation sur la qualité de l'air intérieur repose d'une part sur les messages de prévention associés à certains polluants (amiante, radon, monoxyde de carbone, tabagisme passif) et d'autre part sur les engagements du Grenelle de l'environnement :

- **La mise en place d'un étiquetage des matériaux pouvant émettre des polluants dans l'air intérieur** : l'Anses a réalisé des travaux sur les matériaux de construction et de produits de décoration et a élaboré une procédure permettant de valoriser les matériaux « faiblement émissifs ».

Ces travaux ont conduit à l'étiquetage obligatoire des produits de construction et de décoration vendus en France depuis le 1er septembre 2013 (Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 et arrêté du 19 avril 2011 (modifiés)). L'étiquetage vise à apporter une information transparente pour le consommateur sur les niveaux d'émission de substances associés à ces produits par une classe allant de A+ (meilleure classe) à C. Quatre classes sont proposées à partir des émissions évaluées pour 11 paramètres : 10 COV individuels et un indicateur composés organiques volatils totaux (COVT).

- **La surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public (ERP)**. La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, rend progressivement obligatoire la surveillance de la qualité de l'air à l'intérieur des établissements recevant du public. Une première échéance est attendue au 1er janvier 2018 pour les crèches, les écoles maternelles et élémentaires (Ministère des affaires sociales et de la santé⁵⁸, 2016). Les substances concernées par cette

⁵⁶ Un air sain chez soi – des solutions et des pratiques pour améliorer la qualité de l'air intérieur, ADEME, octobre 2016

⁵⁷ ANSES, ABM, CSTB, Étude exploratoire du coût socio-économique des polluants de l'air intérieur

⁵⁸ MAASS, 2016. Surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public – Bâtiments – Ministère des Affaires sociales et de la Santé



surveillance sont le formaldéhyde, le benzène, le dioxyde de carbone et le tétrachloroéthylène (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie ; 2014⁵⁹).

Cinq substances sont soumises à des valeurs réglementaires : le monoxyde de carbone, le radon, l'amiante, le formaldéhyde et le benzène. En complément, et sur la base de critères sanitaires, l'ANSES a proposé des valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI). Ces valeurs valables pour l'ensemble de la population, ont été définies comme des concentrations dans l'air d'une substance chimique en dessous desquelles aucun effet sanitaire ou aucune nuisance ayant un retentissement sur la santé n'est attendu pour la population générale en l'état des connaissances actuelles. Une VGAI vise à définir et proposer un cadre de référence destiné à protéger la population des effets sanitaires liés à une exposition à la pollution de l'air par inhalation. Il s'agit de contribuer à l'élaboration de recommandations visant in fine à éliminer ou à réduire, à un niveau acceptable du point de vue sanitaire, les contaminants ayant un effet néfaste sur la santé humaine et le bien-être, que cet effet soit connu ou supposé. 11 polluants de l'air intérieur ont fait l'objet d'une expertise de l'Anses sur les VGAI, ce sont : le formaldéhyde, le monoxyde de carbone, le benzène, le naphthalène, le trichloréthylène, le tétrachloroéthylène, les particules, l'acide cyanhydrique, le dioxyde d'azote, l'acroléine et l'acétaldéhyde. (Anses – VGAI – 2014)⁶⁰. (Medieco and Cerema, 2016)

Intoxication au monoxyde de carbone

Parmi les polluants de l'air intérieur, il existe le monoxyde de carbone (CO). C'est un gaz inodore, incolore et non irritant, produit lors de combustion incomplète de matière carbonée. Il existe deux types d'intoxication : l'intoxication faible ou chronique qui se manifeste par des maux de tête, des nausées... et l'intoxication aiguë qui entraîne des vertiges, une perte de connaissance, le coma voire le décès.

Les intoxications au monoxyde de carbone surviennent le plus fréquemment dans le cadre d'accidents domestiques lors de l'utilisation d'un appareil de chauffage défectueux ou lors de l'utilisation inopinée d'un appareil de combustion en milieu clos sans ventilation.

Dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, il existe un système de surveillance permettant d'analyser les données annuelles de recensement de ces cas d'intoxications et leurs gravités. Pour l'année 2015, 24 épisodes d'intoxication au CO ont été recensés dans le Rhône (Rhône et Métropole).

⁵⁹ MEEDE, 2014. La surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les lieux accueillants des enfants. Le nouveau dispositif réglementaire 2018-2023.

⁶⁰ Avis et rapport de l'Anses relatif à l'élaboration de valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) pour l'acétaldéhyde, Anses, 2014



> QUALITÉ DES MILIEUX



> 227 sites ou sols pollués ou potentiellement pollués répertoriés sur le territoire métropolitain

Du fait d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, de fuites ou d'épandages de produits chimiques, accidentels ou non, certains sols présentent des pollutions menaçant l'environnement ou la santé des personnes. Certains sites ont aussi pu être contaminés par des retombées atmosphériques accumulées au cours d'années voire de décennies, ces sites ne sont pas répertoriés dans Basol.

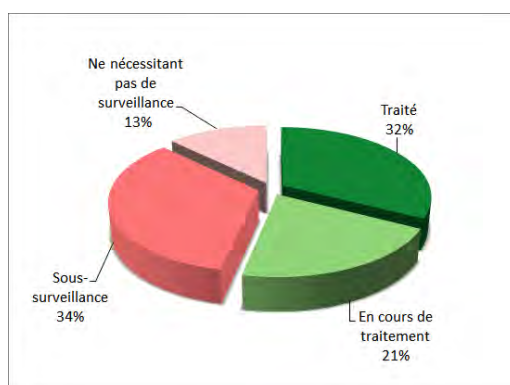


Figure 4 : Sites et sols pollués ou potentiellement pollués sur le territoire de la Métropole (Source : datara.gouv.fr : ICPE Dreal, contour des sites BASOL mise à jour 21 avril 2017)

Les polluants les plus couramment retrouvés dans les sols pollués peuvent avoir des effets à long terme sur la santé humaine en cas d'exposition en fonction des doses reçues. Les effets peuvent être systémiques (altération d'organes tels que le rein, le foie ou le cerveau), cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction, ... Les effets sur la santé varient en fonction des polluants et de leurs concentrations ainsi que des voies d'exposition et des durées d'exposition (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2017)⁶¹.

Les sites et sols pollués ne font pas l'objet d'un cadre juridique spécifique mais s'appuient principalement sur la législation des installations classées et notamment sur le Livre V - Prévention des pollutions, des risques et des nuisances du code de l'environnement.

Les démarches de gestion mises en place s'appuient sur les principes suivants : prévenir les pollutions futures, mettre en sécurité les sites nouvellement découverts, connaître, surveiller et maîtriser les impacts, traiter et réhabiliter en fonction de l'usage puis pérenniser cet usage, garder la mémoire, impliquer l'ensemble des acteurs.

La politique nationale de gestion des sites et sols pollués est une politique de gestion des risques suivant l'usage des milieux (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2017)⁶². Elle engage à définir les modalités de suppression des pollutions au cas par cas, compte tenu des techniques disponibles et de leurs coûts économiques. Le maintien de pollution résiduelle sur un site est lié à sa

⁶¹ Introduction à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, MEEM, 2017

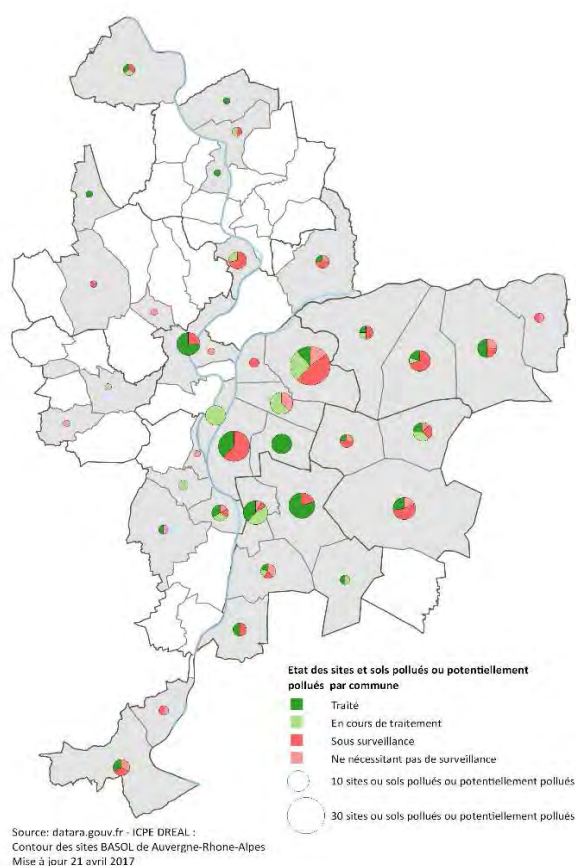
⁶² Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, MEEM, 2017



compatibilité avec l'usage retenu (industriel, résidentiel, ...) et, si nécessaire, assorti de conditions de maîtrise de leur impact sanitaire ou environnemental.

Les données exploitées et présentées dans la carte ci-dessous sont les sites et sols pollués ou potentiellement pollués répertoriés dans la base de données Basol. Cette base de données, gérée par le BRGM, répertorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Les données ont été mises à jour en avril 2017 (consultées en juillet 2017).

Dans la base de données Basol mise à jour le 21 avril 2017, 227 sites ou sols ont été répertoriés sur le territoire de la Métropole : plus de la moitié des sites est traitée ou en cours de traitement, un tiers est sous surveillance ; 30 communes et 7 arrondissements de Lyon sont concernés. Villeurbanne l'est particulièrement avec 34 sites enregistrés. La connaissance de la pollution des sols dépend non seulement de l'historique industriel d'un territoire mais aussi de sa dynamique actuelle d'aménagement.



Carte 27 : Sites et sols pollués ou potentiellement pollués par communes – nombre et états de traitement
(Source : DREAL AuRA, Basol, exploitation Cerema)

Les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) répertorient les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement. Ces SIS sont annexés aux PLU et cartes communales (ou aux documents d'urbanisme en tenant lieu) (art L.125-6 du code de l'environnement). Sur le territoire de la Métropole, au 7 septembre 2017, 64 secteurs d'information sur les sols sont soumis à consultation des collectivités. La liste de ces SIS a été établie par les services de la Dreal sur la base des sites classés dans Basol en écartant les sites toujours en activités (soumis à la réglementation ICPE) et ceux pour lesquels des servitudes



d'utilité publique restreignant l'usage existant (SUP). Ainsi, les SIS permettent de garder la mémoire des pollutions et obligent à la réalisation d'analyses de la pollution en amont de tout nouveau projet.

Ce ne sont pas les seuls instruments permettant de garder la mémoire des pollutions, les servitudes d'utilité publique ou les restrictions d'usage conventionnelles au profit de l'état sont aussi des formes de conservation de la mémoire et constituent des restrictions d'usage. Ces éléments peuvent être inscrits dans les documents d'urbanisme ou fonciers (conservation des hypothèques ou Livre Foncier). Ils permettent d'explicitier les risques pour les populations et les précautions à prendre en cas de modification de l'état des bâtiments et des sols ou de changement des usages.

Par ailleurs, lors d'une demande de permis de construire ou d'aménager, si le terrain est en SIS pour permettre l'usage défini sous certaines conditions⁶³, une attestation d'étude de sol et de prise en compte des mesures de gestion éventuelles de la pollution est demandée. Celle-ci est réalisée par un bureau d'étude certifié dans le domaine des sites et sols pollués ou équivalent.

⁶³ L. 556-2 du Code de l'Environnement



> La qualité de l'air s'améliore, pour autant le territoire métropolitain reste très sensible à la pollution de l'air

La pollution atmosphérique a des conséquences importantes en termes de santé publique en France et notamment dans les zones urbaines. Ainsi, Santé publique France estime que 9 % des décès en France sont attribuables à la pollution de l'air par les particules de taille inférieure à 2.5 µm. Cependant, 9 mois d'espérance de vie à 30 ans pourraient être gagnés si toutes les communes parvenaient à un niveau de PM2.5 équivalent aux 5% des communes les moins polluées (dans la même classe d'urbanisation) (Santé publique France, 2016)⁶⁴. L'étude montre par ailleurs que les pics de pollution impactent moins la santé que l'exposition chronique.

Les principaux impacts sanitaires associés à la pollution de l'air sont des pathologies respiratoires, cardio-vasculaires et ou encore neurologiques. La pollution favorise également des troubles de la reproduction et du développement de l'enfant.

La qualité de l'air de la Métropole de Lyon est influencée par les émissions locales de polluants, et l'apport de pollution des territoires voisins, et par les conditions topographiques et météorologiques.

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 (Citepa, 2017). Ainsi sur la Métropole de Lyon, au cours de ces 10 dernières années, en valeurs annuelles, la qualité de l'air s'est améliorée (-74 % des émissions de dioxyde de soufre (SO₂) -48 % de particules fines (PM10), et -50 % de dioxyde d'azote (NO₂) (La Métropole Grand Lyon et Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, 2016).

La Métropole de Lyon est un des secteurs objet de contentieux européens

La Métropole de Lyon reste néanmoins un des secteurs visés par les actuels contentieux européen pour non-respect des valeurs limites en PM10 (Commission Européenne, 2011)⁶⁵ et en NO₂ (Commission Européenne, 2013, 2017)⁶⁶. Cela doit se traduire pour la France par une feuille de route (attendue pour mars 2018) définissant des actions opérationnelles et donnant des résultats rapides pour l'amélioration de la qualité de l'air. Le contentieux pourrait rapidement déboucher sur une condamnation à la Cour de justice de l'Union européenne de la France impliquant une amende et des astreintes journalières.

Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air de la Métropole de Lyon

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air, surveille la qualité de l'air grâce à un réseau de stations de mesures en continu, à des campagnes de mesures menées spécifiquement et à des modélisations.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes élabore chaque année un bilan de la qualité de l'air sur le Rhône et la Métropole de Lyon. Une large partie des éléments présentés ci-dessous est issue du bilan 2016 (Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, 2017)⁶⁷.

Sur le territoire métropolitain, le réseau de stations de mesures est composé de 4 stations de fond urbain, de 4 stations de proximité trafic, de 5 stations de proximité industrielle ; ce réseau est complété

⁶⁴ Impacts sanitaires de la pollution de l'air en France : nouvelles données et perspectives, Santé publique France, 2016

⁶⁵ 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, Commission européenne, 2011

⁶⁶ 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, Commission européenne, 2013

⁶⁷ Bilan de la qualité de l'air en 2016 - Nouveau Rhône / Métropole de Lyon, Atmo AuRA, 2017



par des stations en zones périurbaines, au-delà des limites métropolitaines (4 en proximité de la Métropole). Les équipements de métrologie dans ces stations sont spécifiques pour suivre certains polluants traceurs, ils sont choisis en fonction des enjeux locaux.

Les indicateurs de la qualité de l'air

Différents types d'indicateurs permettent d'apprécier la qualité de l'air et d'évaluer les bénéfices ou impacts des politiques mises en œuvre :

- les émissions de polluants : estimées à partir des activités sur le territoire et de relations établies entre activités et émissions de polluants (unité : g/km²) ;
- les concentrations de certains polluants traceurs dans l'air (unité : µg/m³) ; elles peuvent être mesurées ou modélisées ;
- l'exposition des populations à certains niveaux de pollution : le nombre de personnes résidant dans des zones où les concentrations en polluants dépassent certaines valeurs est estimé (unité : nombre de personnes).

Le contexte de la qualité de l'air de la Métropole de Lyon

Le contexte climatique de la Métropole de Lyon influence grandement sa qualité de l'air. Les vents dominants orientés Nord-Sud et Sud-Nord ont tendance à favoriser la dispersion des polluants, mais peuvent aussi importer des masses d'air polluées : import d'ozone l'été de la région Provence Alpes Côte d'Azur, import de poussières secondaires en fin d'hiver et au printemps du Nord et de l'Est de l'Europe. En hiver, les inversions de températures favorisent la stagnation des polluants à basse altitude : l'accumulation engendrée peut alors être rapidement la source d'épisodes pollués.

Le Sud de l'agglomération lyonnaise reste une zone fortement industrialisée avec la nécessité de maintenir une surveillance spécifique liée aux émissions de composés particuliers tels que le benzène, le benzo(a)pyrène, le dioxyde de soufre, les composés organiques volatils, les dioxines et autres hydrocarbures aromatiques polycycliques. Les activités industrielles engendrent également de fréquentes nuisances olfactives qui impactent aussi bien les riverains des zones industrielles que les habitants du centre de l'agglomération.

Épisodes de pollution

La pollution atmosphérique est un phénomène qui affecte la santé des populations avant tout en raison d'une exposition chronique, quotidienne. Cependant certaines périodes, liées à des conditions météorologiques défavorables, connaissent une augmentation significative des taux de pollution. Des recommandations et des actions contraignantes sont donc mises en œuvre dans le cadre d'arrêtés préfectoraux pour limiter l'impact sanitaire et éviter que la situation n'empire.

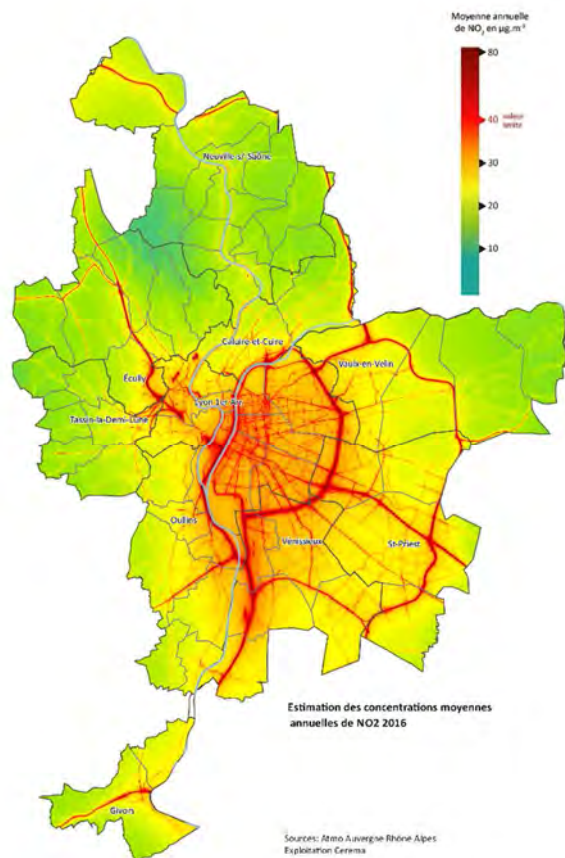
Entre 2011 et 2016, dans le Rhône, il y a eu entre 22 (2016) et 65 (2011) journées d'activation du dispositif d'information ou d'alerte⁶⁸.

Les populations vivant en proximité routières exposées à la pollution par les oxydes d'azote

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. Ce sont des polluants fortement liés aux émissions routières, qui sont donc particulièrement problématiques dans les zones proches des grands axes de transport routier majeurs.

⁶⁸ Arrêté inter-préfectoral du 1er décembre 2014, et arrêté préfectoral du 12 décembre 2016





Carte 28 : Concentrations moyennes annuelles de NO₂ en 2016 (Sources : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, exploitation Cerema)

À forte concentration, le dioxyde d'azote est un gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. 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 secteur des transports demeure le principal émetteur de NO_x avec deux tiers des émissions dont 90 % est imputable aux véhicules diesel, du fait de la composition du parc de véhicules.

La pollution par le NO₂ peut se qualifier par rapport à la valeur limite moyenne annuelle réglementaire de 40 µg/m³ et par rapport à la valeur limite horaire (200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18h par an). Les niveaux de pollution sont globalement en baisse depuis plusieurs années, cependant, à proximité des grandes voiries routières, la valeur limite n'est pas respectée en 2016. Aux abords de l'autoroute et du périphérique lyonnais, les maxima régionaux sont même observés et atteignent des niveaux proches de la valeur limite horaire.

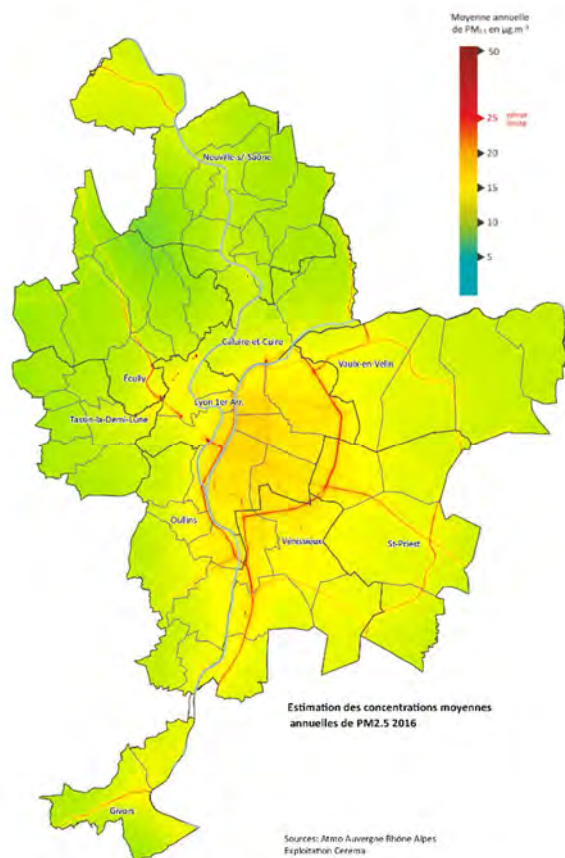
En 2016, 48 000 métropolitains ont été exposés à des dépassements réglementaires de la valeur limite moyenne annuelle de NO₂ (40 µg/m³) ; 31 000 Lyonnais, 6 800 Villeurbannais, et 4 300 Brondillants, ce qui représente entre 6 et 11 % de la population résidente des communes.

La pollution par les particules fines, tous les métropolitains exposés

Selon leur taille, les particules fines pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire.

Les particules les plus fines (taille inférieure à 2,5µm) 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 cancérigènes.





Carte 29 : Concentrations moyennes annuelles de PM2.5, 2016 (Sources : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, exploitation Cerema)

Des études épidémiologiques françaises et européennes ont démontré la relation de cause à effet entre l'exposition des populations aux particules les plus fines (PM_{2,5}) et la mortalité (Santé publique France, 2016).

Sur le territoire de la Métropole, la pollution aux particules fines provient de trois grands secteurs : les activités industrielles, le transport et l'activité résidentielle et tertiaire, en particulier le chauffage au bois non performant. Dans ce cadre existe un nouveau dispositif métropolitain pour inciter les particuliers à remplacer les cheminées et les poêles, grâce à la mise en place d'une prime air-bois.

La pollution particulaire de la Métropole peut se qualifier par rapport à différentes valeurs limites (VL) réglementaires ou seuils de recommandation de l'OMS⁶⁹ :

- PM₁₀ : la valeur limite journalière de 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an⁷⁰
- PM₁₀ : la valeur limite moyenne annuelle de 40 µg/m³ et la valeur seuil de l'OMS de 20 µg/m³
- PM_{2,5} : la valeur limite moyenne annuelle en PM_{2,5} de 25 µg/m³ et la valeur seuil de l'OMS de 10 µg/m³ (également un objectif de qualité indiqué par la réglementation française)

Concernant la pollution aux PM₁₀, des améliorations sont notables depuis plusieurs années, aucun dépassement de la VL annuelle réglementaire n'a été constaté en 2016 ; cependant la quasi-totalité du territoire ou 90 % des Métropolitains restent soumis à des niveaux de pollution supérieurs à la valeur

⁶⁹ Les valeurs réglementaires sont des valeurs permettant la gestion de la qualité de l'air, les seuils de recommandations de l'OMS constituent des objectifs de qualité

⁷⁰ Information disponible non présentée dans ce rapport mais disponible sur le site d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes



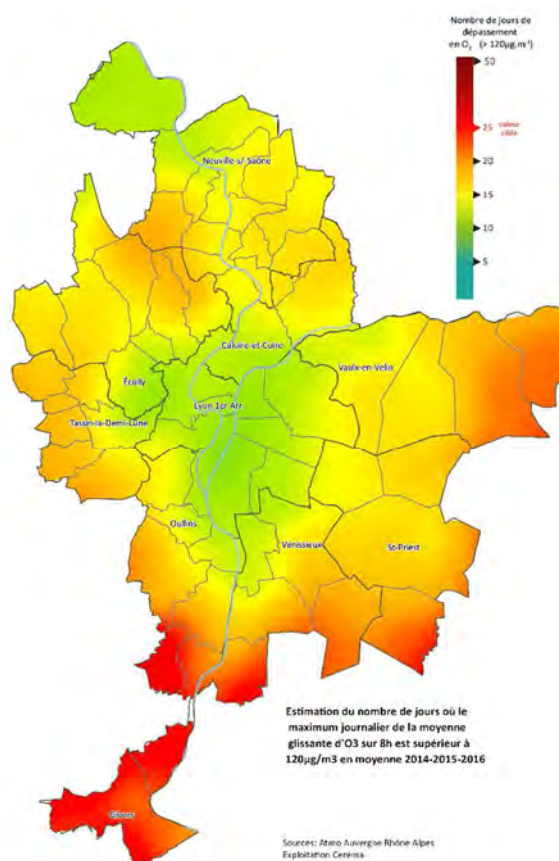
seuil recommandée par l’OMS. Les abords des principaux axes routiers sont les plus sensibles à cette pollution.

Concernant la pollution aux PM_{2,5}, depuis plusieurs années, la valeur réglementaire annuelle est respectée sur le territoire de la Métropole. Toutefois la totalité de la population de la Métropole reste exposée à des concentrations moyennes annuelles supérieures à la valeur sanitaire recommandée par l’OMS.

La pollution par l’ozone (O₃)

L’ozone est un polluant dit secondaire : il est formé par réaction chimique atmosphérique, à partir de composés précurseurs (composés organiques volatils COV, NO_x) et catalysé par le rayonnement ultra-violet provenant de l’ensoleillement. Il est donc particulièrement problématique en période estivale.

Les enfants, les personnes âgées, les asthmatiques, les insuffisants respiratoires sont particulièrement sensibles à la pollution par l’ozone (O₃). 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. Par ailleurs, cette exposition se cumule fréquemment avec l’exposition aux phénomènes de canicule.



Carte 30 : Estimation du nombre de jours où le niveau maximum journalier de la moyenne glissante d’ozone sur 8h est supérieur à 120µg/m³ en moyenne sur 3 ans : 2014-2015-2016 (Sources : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, exploitation Cerema)



La présence des composés précurseurs d'O₃ en excès, caractéristique des centres-villes, engendre la dégradation d'O₃. Les zones périurbaines sont ainsi les plus affectées. C'est le cas des communes périphériques de la Métropole de Lyon, en particulier les communes du Sud.

Quelques pourcents des habitants de la Métropole de Lyon ont été affectés par des dépassements réglementaires de la valeur cible pour la santé en 2015 et 2016 (respectivement 5 et 1 %). L'objectif long terme est quant à lui dépassé sur la totalité du territoire en 2016 ; cet objectif est de ne pas dépasser 120 µg/m³ sur 8h plus de 25 jours par an.

L'État et la Métropole agissent pour améliorer la qualité de l'air

Le territoire est couvert par le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération lyonnaise (PPA) approuvé par arrêté préfectoral le 26 février 2014. Celui-ci définit 20 mesures réglementaires ou portées par les acteurs locaux qui devront permettre de ramener les concentrations de PM10 et de NO₂ à un niveau inférieur aux limites réglementaires. Ces mesures portent sur les secteurs industriels, des transports, résidentiel-habitat, et de l'urbanisme. L'essentiel des réductions d'émissions est attendu des secteurs des transports et de l'habitat.

Le plan Oxygène de la Métropole de Lyon définit des actions concrètes à mener pour améliorer la qualité de l'air dans les domaines des transports, de l'habitat et de l'économie. Ce plan bénéficie du soutien du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire via l'appel à projet « Villes respirables en 5 ans », et de celui de l'ADEME.

Le nouveau PDU de l'agglomération lyonnaise 2017-2030 définit un ensemble de 122 actions pour diminuer l'usage de la voiture au profit des transports collectifs et des modes actifs (vélo, marche à pied) et ainsi réduire la contribution du secteur des transports aux émissions de polluants locaux et de gaz à effet de serre. À l'horizon 2030, les objectifs du PDU sont les suivants : -85% pour les oxydes d'azote, -60% pour les particules PM10 et -35% pour les gaz à effet de serre, en cohérence avec les objectifs du Plan Climat et du Plan Oxygène des territoires concernés.



> Une exposition au bruit importante qui caractérise un territoire très maillé par les infrastructures de transport

Le bruit constitue un sujet de préoccupation pour 82 % de la population française avec deux sources principales : les transports, en particulier la circulation routière, et le voisinage qui représentent respectivement 67 et 65 % des citations (IFOP, 2014)⁷¹. À l'échelle de grands territoires, seules les données relatives aux sources pérennes sont disponibles. L'état des lieux se concentre donc sur les infrastructures de transports (routes, voies ferrées et aéroports), bénéficiant de cartographies réglementaires et de données statistiques d'exposition régulièrement mises à jour.

Les impacts du bruit sur la santé

Le bruit induit deux types d'effets sur la santé : des effets auditifs (lésions auditives) et 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) (ANSES, 2013)⁷². Compte tenu de leur niveau d'émission, les infrastructures de transports sont essentiellement à l'origine d'effets extra-auditifs, quantifiables pour des niveaux d'exposition même relativement faibles (>50 dB(A)).

Pour quantifier l'impact de ces effets sur la santé, l'association Acoucité a produit en juin 2017 un rapport sur « l'estimation des années de vie en bonne santé perdues sur le territoire de la Métropole de Lyon ». Ce rapport se base sur la méthode proposée par l'Organisation Mondiale de la Santé qui évalue la charge de morbidité liée au bruit à travers différents effets sanitaires reconnus (perturbation du sommeil, gêne et maladies cardiovasculaires). L'indicateur utilisé est « le nombre d'années de vie en bonne santé perdues » (Disability adjusted Life Years ou DALYs)⁷³.

Sur l'ensemble du périmètre de la Métropole et en supposant que l'individu de référence réside toute sa vie dans l'agglomération lyonnaise, l'ordre de grandeur de l'extrapolation statistique donne le résultat de 8 mois de vie en bonne santé perdus en moyenne par individu. À titre de comparaison, pour l'agglomération parisienne, ce nombre s'élève à 7.3 mois de vie perdus (source Bruitparif).

Réglementation

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

⁷¹ Les Français et les nuisances sonores, IFOP, 2014

⁷² Évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental, Anses, 2013

⁷³ Note méthodologique Acoucité « Estimation des années de vie en bonne santé perdues sur le territoire de la Métropole de Lyon » juin 2017



Type de source	Route	Ligne TGV	Voie ferrée classique	Aéroport
Niveau de bruit Lden ⁷⁴	68 dB(A)	68 dB(A)	73 dB(A)	55 dB(A)

Tableau 7 : Valeurs limites réglementaires⁷⁵

Évaluer le nombre d'habitants par classe de niveau de bruit permet de mesurer le « fardeau » pesant sur un territoire.

De façon pratique, et sur la base de la modélisation des niveaux de bruit dans l'environnement, les populations sont rattachées conventionnellement au niveau de bruit maximal auquel est exposé le bâtiment qui les accueille.

Indicateurs⁷⁶

L'exposition aux nuisances sonores est évaluée via 3 indicateurs :

1. **La part de la surface communale** impactée par les sources de bruit liées aux infrastructures de transports terrestres et aériens.

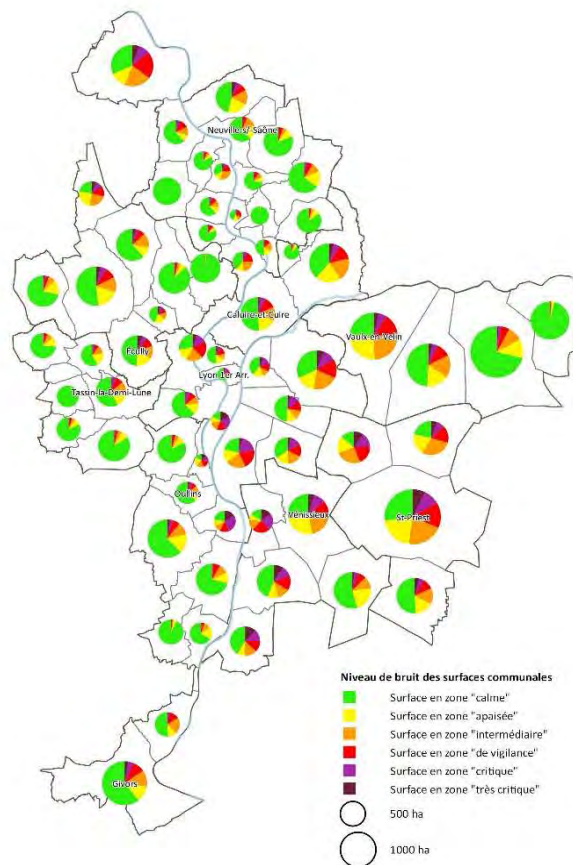
La part communale est décomposée en 6 plages de niveaux de bruit qui sont fonctions du niveau de bruit présent, calculé selon l'indicateur européen Lden multisources :

- Zones dites « calmes » (situées à l'écart des sources de bruit) exposées en deçà de 55dB(A)
- Zones dites « apaisées » exposées entre 55 et 60dB(A) qui pourraient sous l'effet d'actions ciblées tendre vers des zones « calmes »
- Zones « intermédiaires » exposées entre 60 et 65dB(A)
- Zones « de vigilance » exposées entre 65 et 70dB(A) qui pourraient sans surveillance basculer vers des zones critiques
- Zones « critiques » exposées entre 70dB(A) et 75dB(A)
- Zones « très critiques » exposées au-delà de 75dB(A)

⁷⁴ Le Lden est un indicateur réglementaire européen utilisé pour l'évaluation du bruit dans l'environnement. Il est 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.

⁷⁵ Instauration des valeurs limites : Réglementation : Arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement / Réglementation code de l'urbanisme (art R112-1)

⁷⁶ Source des données : ORHANE (Observatoire Régional HARmonisé des Nuisances Environnementales) : Classes d'exposition « Multibruit » (route, fer, aérien) base 2012 ; INSEE : populations municipales 2012 ; ERPS : base métropolitaine des établissements recevant des personnes sensibles



Carte 31 : Part des surfaces communales soumises aux différents niveaux de bruit (Source : ORHANE, exploitation Cerema)

2. **La part de la population communale** résidente impactée par les sources de bruit liées aux infrastructures de transports terrestres et aériens, la population étant rapportée au niveau de bruit maximal auquel est exposé le bâtiment qui les héberge.
3. **Le nombre d'Établissements Recevant des Personnes Sensibles (ERPS) situés en zones critique et très critique.**

Ces 3 indicateurs sont calculés à partir de données provenant de :

- Orhane (Observatoire Régional HARmonisé des Nuisances Environnementales) : Classes d'exposition « Multibruit » (route, fer, aérien) base 2012
- Insee : populations municipales 2012
- ERPS : base métropolitaine des établissements recevant des personnes sensibles

Analyse des indicateurs

Indicateur de surface communale

Sur la base d'une exposition moyenne journalière annuelle au bruit, plus de la moitié du territoire de la Métropole de Lyon se situe globalement en zone calme (52 %).

Le taux de zones calmes dépasse les 50 % sur les 50 communes périphériques, mais à l'inverse les 17 communes centrales (Lyon (hors 5ème arrondissement), Villeurbanne, Vaulx-en-Velin, Chassieu, Bron,



Saint-Priest, Vénissieux, Saint-Fons, Pierre-Bénite et La Mulatière) présentent une proportion de zones calmes inférieure à la moitié de la superficie communale.

Les zones « apaisées » représentent un peu moins de 15 % de la surface métropolitaine, dont une part significative se trouve dans les communes centrales.

Les zones « intermédiaires » représentent un peu moins de 14 % de la surface métropolitaine.

Les zones « de vigilance » représentent un peu plus de 10 % de la surface métropolitaine.

Les zones « critiques » et « très critiques » correspondant aux ambiances les plus dégradées représentent près de 10 % de la surface métropolitaine et concernent pour l'essentiel les communes centrales, les seules exceptions notoires étant les communes traversées par l'axe A6/A7/A46 (Quincieux, Lissieu, Dardilly, Écully au nord et Feyzin, Solaize au sud).

La Métropole a mis en place un dispositif « Points Noirs du Bruit » pour aider les propriétaires à changer leurs menuiseries s'ils sont exposés au bruit d'une voie métropolitaine.



Figure 5 : Proportion des surfaces de la Métropole soumise aux différents niveaux de bruit (Source : ORHANE, exploitation Cerema)

Indicateur de population résidente exposée

En termes de populations exposées, sur la base du niveau de bruit maximal sur le bâtiment qui les héberge, environ 43 % de la population métropolitaine réside en zone calme, 19 % en zone apaisée, 15 % en zone intermédiaire, 15 % en zone de vigilance et 8 % en zone critique. La baisse de l'exposition dans les catégories extrêmes au bénéfice de la catégorie intermédiaire provient vraisemblablement d'une hétérogénéité de la répartition de la population communale se traduisant par une densification dans les environs des axes de transport.

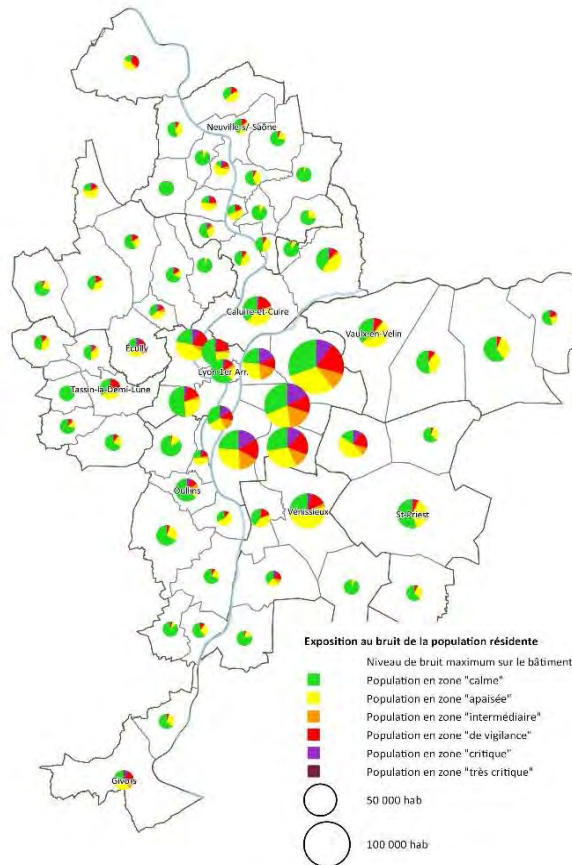


Indicateur de population résidente exposée

■ Zone calme ■ Zone apaisée ■ Zone intermédiaire
■ Zone de vigilance ■ Zone critique ■ Zone très critique



Figure 6 : Proportion des populations de la Métropole exposées aux différents niveaux de bruit (Source : ORHANE, exploitation Cerema)



Carte 32 : Exposition au bruit de la population résidente (Source : ORHANE, exploitation Cerema)

Indicateur d'établissements recevant du public sensible exposé :

La base métropolitaine des ERPS recense 2 510 établissements. 42 sont situés dans des zones fortement exposées au bruit des infrastructures (soit un peu moins de 2 %).

Le sous-détail par catégorie d'ERPS est présenté dans le tableau 8.



Tableau 8 : Exposition des établissements recevant du public sensible dans des zones très dégradées ou hautement dégradées en termes de bruit

Catégorie d'ERPS	Nombre total d'ERPS	Nombre d'ERPS exposés
Crèches	540	8
Ecoles	661	1
Collèges	114	0
Lycées	109	5
Enseignement supérieur	39	0
Établissements hospitaliers	250	8
EHPAD	110	3
Établissements personnes handicapées	118	9
ERPS santé issus de BDTopo©	78	1
ERPS enseignement issus de BDTopo©	491	7
Total	2510	42



> La coexposition des Métropolitains à la pollution de l'air et au bruit⁷⁷⁻⁷⁸

Des risques accrus de maladies cardiovasculaires ou d'accidents vasculaires cérébraux en cas d'exposition conjointe au bruit et à la pollution de l'air (coexposition) ont été suggérés (Laszlo et al 2012 ; Sorensen et al, 2014). Bien que les impacts sanitaires de coexposition air-bruit n'aient pas pu être quantifiés encore, les liens qui existent entre ces nuisances (sources d'émissions, lieux d'exposition...) justifient que la caractérisation des enjeux et la réflexion sur les moyens à mettre en œuvre pour les réduire, soient abordées de manière conjointe.



Carte 33 : État moyen (annuel) de la coexposition air-bruit (Source : Orhane)

L'observatoire régional harmonisé des nuisances environnementales, Orhane, a été élaboré dans cette optique par le Cerema, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes et Acoucity.

Les cartes Orhane sont générées par croisement de cartes de qualité de l'air et de bruit. Pour l'air, l'indicateur intègre deux polluants : le dioxyde d'azote (NO₂) en moyenne annuelle et les PM10 avec le nombre annuel de jours de dépassements du seuil journalier de 50 µg/m³.

L'intensité de la nuisance air-bruit est traduite par un indice se déclinant en 6 classes allant d'une « zone très peu altérée » en vert à une « zone hautement dégradée » en violet foncé. Cet indice est construit en moyennant les deux nuisances, de manière à pouvoir mettre en exergue les zones

⁷⁷ Laszlo, H. E., Kephelopoulos, S., Sarah, F., Peter, L., Wolfgang, B., Lekaviciute Gadai, J., et al. (2012). Cardiovascular effects of the combined exposure to noise and outdoor air pollution: a review. INTERNOISE 2012

⁷⁸ Sorensen, M., Ühdorf, P., Ketzler, M., Andersen, Z. J., Tjønneland, A., Overvad, K., et al. (2014). Combined effects of road traffic noise and ambient air pollution in relation to risk for stroke. (Elsevier, Éd.) Environmental Research 133, 49-55



fortement exposées simultanément aux deux nuisances air⁷⁹ et bruit⁸⁰. Ainsi une zone « hautement dégradée » signifie qu'elle présente des enjeux potentiels particulièrement élevés pour l'air et pour le bruit.

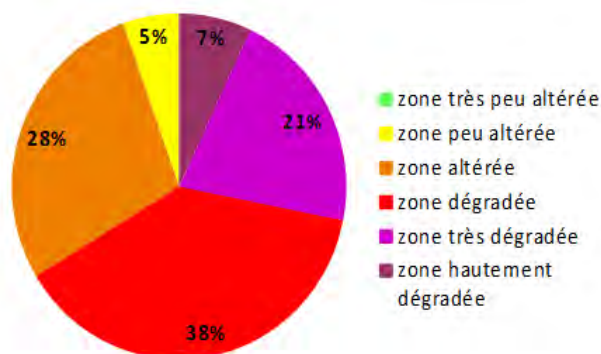


Figure 7 : Exposition de la population métropolitaine aux différents niveaux de l'indice de coexposition air / bruit (Source : Orhane)

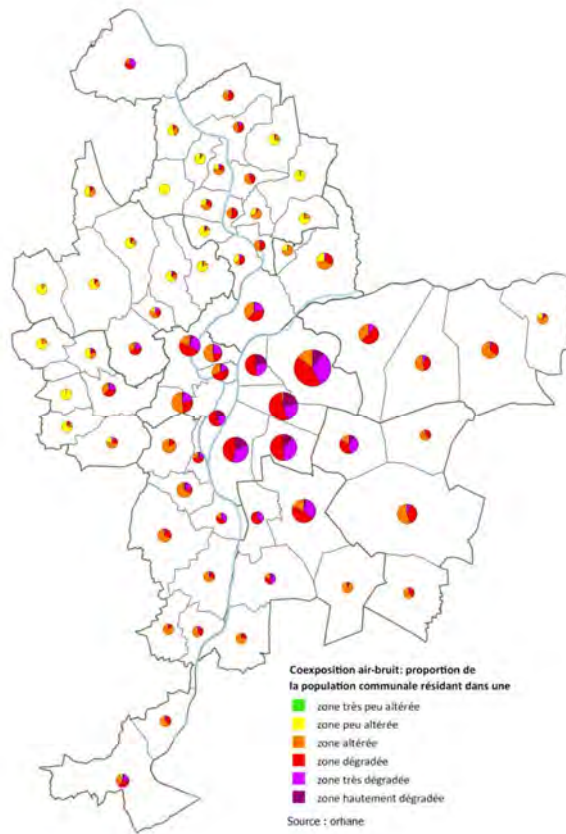
Sur le territoire de la Métropole de Lyon, 66 % des habitants vivent dans des zones qui peuvent être considérées comme dégradées, 7 % vivent même dans des zones hautement dégradées (Figure 7). Il s'agit des zones habitées en proximité d'infrastructures de transports majeures (autoroutes, périphérique, voies routières urbaines majeures, voies ferrées, aéroport). Aucun Métropolitain ne vit dans une zone peu dégradée.

La Carte 34 présente les proportions des populations communales exposées aux différents niveaux de l'indice air/bruit.

⁷⁹ 2 cartes de qualité de l'air sont prises en compte : la moyenne annuelle de dioxyde d'azote NO₂ et le nombre annuel de dépassements du seuil journalier en particules PM₁₀. Tous les types de sources sont prises en compte (transports, agriculture, résidentiel, industrie...)

⁸⁰ 3 cartographies du bruit sont prises en compte : le bruit routier, ferroviaire et aérien (exprimé en Lden définissant un niveau de bruit moyen sur 24h). Le caractère événementiel de certains bruits n'est pas pris en compte : klaxons, véhicules de secours, livraisons, bruits de voisinage, commerces (bars, restaurants...)





Carte 34 : Exposition des populations communales aux différents niveaux de l'indice de coexposition air / bruit
(Source : Orhane)

> **L'eau potable de la Métropole est de bonne qualité mais reste à préserver**

⁸¹La totalité de la population de la Métropole de Lyon est desservie par un réseau public d'eau potable (sauf quelques rares foyers utilisant des puits privés). L'eau du réseau public d'eau potable est produite à partir d'eau prélevée dans le milieu naturel (ressources d'eaux souterraines : nappes alluviales ou nappe de l'Est Lyonnais et superficielles : les lacs). Selon la qualité de l'eau prélevée, différents traitements 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. Sur la Métropole de Lyon, l'eau puisée est naturellement potable sur la plupart des points de prélèvements, elle ne subit qu'une chloration pour préserver sa qualité dans les installations de distribution.

Le Schéma général d'alimentation en eau potable (SGAEP) est un outil de pilotage et de programmation pour les besoins actuels et futurs de la Métropole de Lyon en termes de gestion de l'eau (eaux destinées à la consommation humaine (EDCH), des ressources aux captages ...). Il est structuré autour de 2 grands enjeux techniques ;

- **La ressource en eau** : l'objectif est de pérenniser la ressource du captage principal, d'affirmer l'intérêt communautaire de tous les captages périphériques et de diversifier les sources d'approvisionnement.
- **Le système d'alimentation en eau potable** : l'objectif est d'optimiser ce système pour répondre aux besoins actuels et futurs de la population et d'assurer une bonne qualité de l'eau tout au long du système de distribution.

Les prélèvements d'eau potable pour alimenter les habitants de la Métropole de Lyon s'effectue grâce à 14 captages répartis sur le territoire (carte 35). Les eaux de ces 14 captages ne font pas toutes l'objet de distributions.

La principale ressource est la nappe alluviale du Rhône au niveau du champ captant de Crépieux-Charmy sur la commune de Villeurbanne. Ce captage assure la quasi-totalité de l'alimentation en eau de la Métropole avec presque 98 %⁸² de la population desservie. D'autres captages sont exploités pour compléter l'alimentation en eau potable : le lac des Eaux Bleues dans le parc de Miribel-Jonage (usage en secours) ; les nappes des couloirs de l'Est lyonnais (captages à Chassieu, Saint-Priest, Corbas, Mions) ; la zone de mélange des nappes des couloirs Est lyonnais et de la nappe alluviale du Rhône située à Jonage, Décines-Charpieu et Meyzieu, et la nappe de la Saône. Cette dernière est exploitée via trois captages périphériques situés sur les communes de Curis-au-Mont d'Or, Fleurieu-sur-Saône et Quincieux.

L'ensemble de l'exploitation de ces ressources est suffisant pour satisfaire les besoins actuels de la population. La nappe profonde de la Molasse est aujourd'hui peu sollicitée, elle est réservée actuellement à des usages industriels et prochainement pour l'alimentation en eau potable des générations futures.

Si le délégataire de Service Public « Eau du Grand Lyon » est depuis 2015 l'exploitant majoritaire sur la Métropole, l'alimentation en eau potable de certaines communes à l'Ouest et au Sud du territoire est

⁸¹ Rapport annuel sur les prix et la qualité des services publics de l'eau potable et de l'assainissement publié par la direction de l'eau du Grand Lyon en 2015

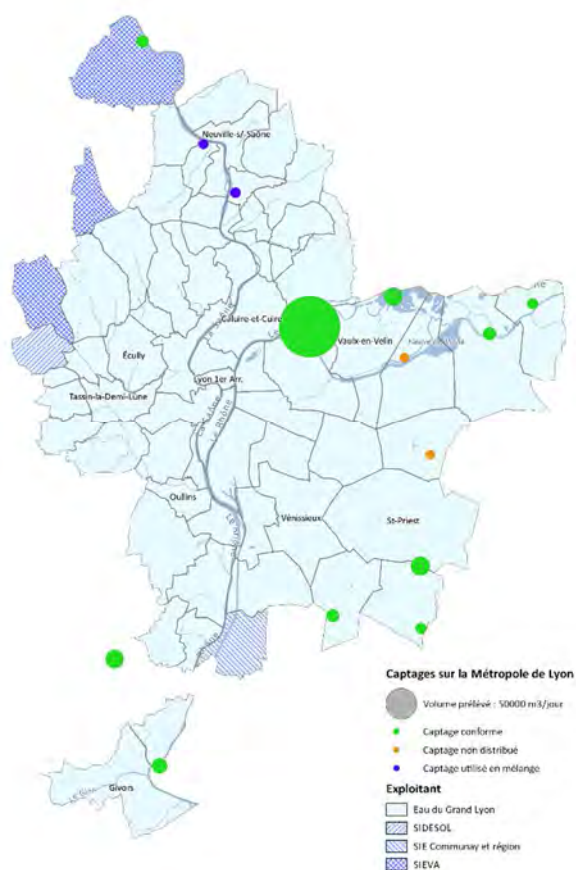
⁸² Pour l'année 2015

gérée par des Syndicats intercommunaux des Eaux locaux (SIDESOL, SIE Communay et région et SIEVA).

98 % des métropolitains alimentés par les eaux captées à Crépieux-Charmy (2015)

À l'exclusion des villes de Givors, Grigny, Quincieux, Lissieux, Marcy l'Etoile et Solaize, qui ne sont pas incluses dans ce comptage, la distribution en eau potable en 2015 pour les 1,3 millions d'usagers de la Métropole de Lyon s'effectue comme suit :

- Le site de Crépieux-Charmy avec ces 82 puits et 32 forages permet de produire environ 420 000 m³/jour (pour une capacité maximale pouvant aller jusqu'à 600 000 m³/jour) d'eau de bonne qualité qui reçoit uniquement une chloration avant d'être envoyée dans le réseau d'eau potable, il alimente 98 % de la population.
- Le lac des Eaux bleues a été mis en service en 1990 et permet de faire face à une éventuelle pollution du Rhône. Ce captage d'eaux de surface de la nappe du Rhône permet de prélever jusqu'à 150 000 m³/jour. Un traitement via l'usine de la Pape est nécessaire pour « potabiliser » l'eau avant de la distribuer à la population.
- Les 9 autres captages périphériques visibles sur la Carte 35 ont une capacité de production de près de 70 000 m³/jour mais ne sont généralement mobilisés qu'à moins de 10 % de leur capacité (2015). Même s'ils ne représentent que 2 % de la production quotidienne en situation normale, ils sont indispensables pour une alimentation localisée et en cas de crise.



Carte 35 : Captages d'eau potable et exploitants sur le territoire de la Métropole de Lyon (Source : Métropole, exploitation Cerema)

Une ressource de bonne qualité mais vulnérable quantitativement et qualitativement

D'un point de vue qualitatif vis-à-vis de la ressource, l'alimentation en eau potable est l'usage le plus exigeant. La Métropole de Lyon possède une eau naturellement potable, ainsi la qualité de l'eau

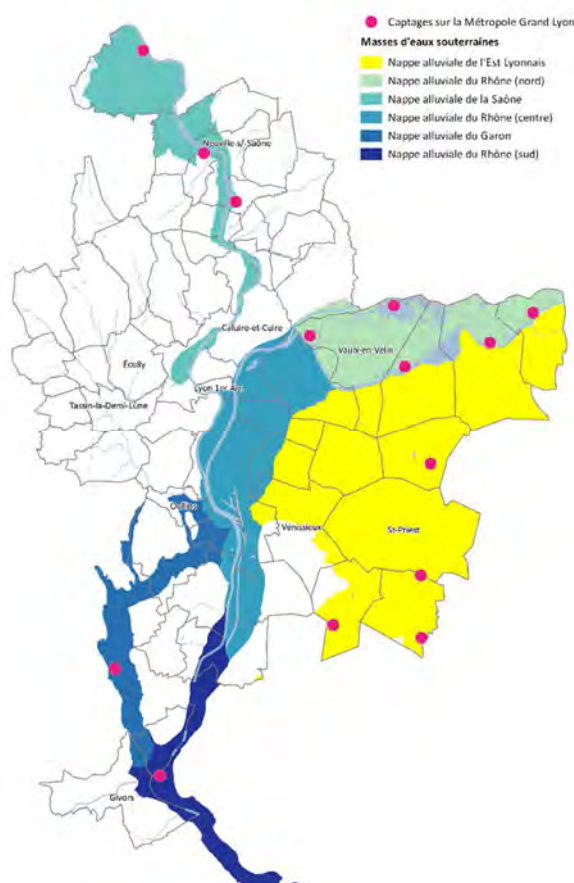


distribuée est globalement bonne sur l'ensemble du territoire, au regard des normes actuelles de potabilisation (bactériologie, nitrates, pesticides, solvants chlorés et fluor).

Néanmoins, les masses d'eau souterraines dans lesquelles sont principalement effectués les prélèvements restent vulnérables à des pressions environnementales locales et globales. Localement, la pression urbaine en proximité immédiate⁸³ peut impacter les flux et induire des pollutions diffuses, et les autres activités (industries, trafic routier, réseaux souterrains d'énergie...) peuvent causer des pollutions diffuses ou accidentelles. Les changements globaux du climat peuvent engendrer des augmentations de température dans les masses d'eau avec des développements anormaux de bactéries, ou l'évolution du fonctionnement hydraulique du champ captant (réduction d'alimentation des nappes) ...

De plus, des tensions entre usages de ces ressources en eau peuvent exister : les prélèvements ne sont pas uniquement destinés à l'alimentation en eau potable des populations mais répondent aussi aux besoins des industries, de l'agriculture... Les usages diffèrent selon les zones de prélèvements, ils sont détaillés par zone de captage ci-après.

Tous ces prélèvements sont effectués dans la nappe alluviale du Rhône, dans la nappe de l'Est lyonnais, dans la nappe alluviale de la Saône et dans la nappe alluviale du Garon, comme indiqué sur la carte 36.



Carte 36 : Masses d'eau souterraine en présence sur le territoire de la Métropole (Source : Métropole, exploitation Cerema)

⁸³ Exemples : réseaux de transports, habitat dense, développement des loisirs du parc de Miribel-Jonage, réseaux d'assainissement, conflit d'usages, d'intrusion ou encore de pollution

Des pressions d'usage sur les eaux brutes qui les rendent vulnérables

En amont de Lyon, la nappe alluviale du Rhône⁸⁴ (partie nappe alluviale Nord – Figure 8) est étroitement liée au fleuve et à la nappe de l'Est lyonnais. C'est une ressource stratégique majeure pour l'alimentation en eau potable des populations. C'est une nappe abondante et de qualité, mais elle reste vulnérable : les objectifs de bon état chimique et quantitatif doivent être maintenus à l'horizon 2021. L'usage pour l'eau potable représente près de 99 % des prélèvements effectués en amont de Lyon captés au niveau des îles de Crépieux et de Charmy.

À l'aval de Lyon (parties nappes alluviales Rhône centre et sud – Figure 9), la qualité de la nappe alluviale se retrouve dégradée par des pollutions marquées liées à des solvants chlorés et à divers polluants caractéristiques de la présence de grandes zones urbanisées et industrielles. L'état chimique est médiocre et les objectifs de bon état sont reportés à l'horizon 2027. Cette partie de la nappe alluviale du Rhône voit ses usages différenciés, les prélèvements pour l'eau potable ne représentent que 10 % contre 64 % destiné à l'industrie.

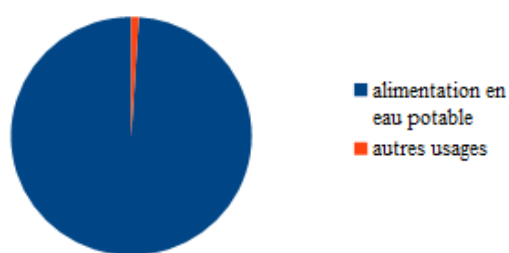


Figure 8 : Usages des prélèvements d'eau dans la nappe alluviale du Rhône en amont de Lyon (Source : Métropole, exploitation Cerema)

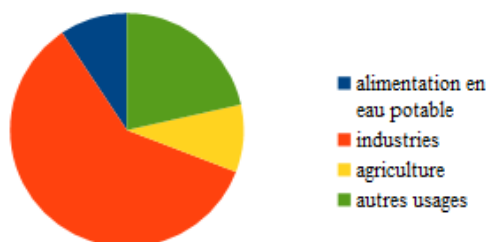


Figure 9 : Usages des prélèvements d'eau dans la nappe alluviale du Rhône en aval de Lyon (Source : Métropole, exploitation Cerema)

Les alluvions fluviales de la Saône (Figure 10) sont une ressource fragile soumise à des pollutions diffuses, ponctuelles et d'origines diverses. La qualité de la nappe est dégradée et les objectifs de bon état chimique sont repoussés à l'horizon 2021. L'état de cette nappe est dû au fait qu'elle traverse des zones de fortes pressions où il y a présence d'industries (rejets de solvants chlorés), de grandes infrastructures de transport routières, de zones agricoles ou de systèmes d'assainissement insuffisants.

Les usages des prélèvements dans cette nappe sont principalement destinés à l'approvisionnement en eau potable (AEP) des populations (66 %), aux besoins des activités industrielles (27 %) et aux besoins

⁸⁴ Agence de l'eau

agricoles (6 %). La nappe alluviale de la Saône représente une ressource stratégique pour l'AEP notamment pour les collectivités situées en amont de Lyon⁸⁵.

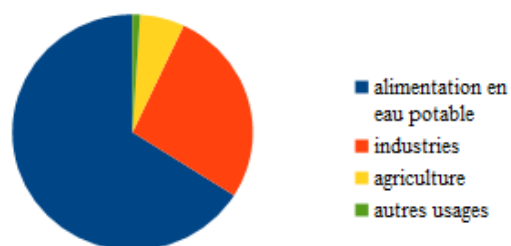


Figure 10 : Usages des prélèvements d'eau dans la nappe alluviale de la Saône (Source : Métropole, exploitation Cerema)

D'autres nappes moins dominantes sont présentes sur le territoire de la Métropole : la nappe du Garon et la nappe de l'Est lyonnais.

La nappe du Garon est alimentée en majeure partie par des infiltrations (pluie, ruissellement de surface, infiltrations du Garon) et est en interaction directe avec la nappe du ruisseau de la Mouche. C'est une ressource stratégique qui peut être fortement sollicitée pour l'AEP mais qui connaît un déficit marqué⁸⁶.

Du fait de son alimentation particulière, elle est sensible aux diverses occupations du sol et au développement urbain. Une dégradation de sa qualité par les nitrates est constatée. Les tensions sur les usages des prélèvements dans cette nappe sont importantes puisqu'elle sert majoritairement à la distribution en eau potable pour les populations, et plus partiellement à l'industrie et à l'agriculture (Figure 11).

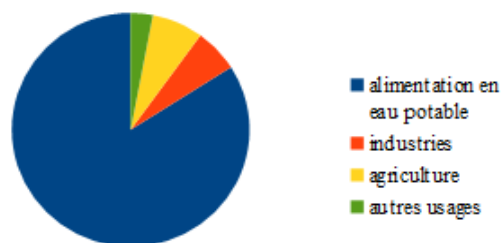


Figure 11 : Usages des prélèvements d'eau dans la nappe du Garon (Source : Métropole, exploitation Cerema)

La nappe de l'Est lyonnais est une nappe dite libre dont la surface de l'eau fluctue sans contrainte. Elle représente une ressource très vulnérable et est fortement sollicitée. C'est la nappe qui recouvre le plus de surface du territoire de la Métropole. Cet aquifère est extrêmement productif et alimenté essentiellement par des eaux de pluie et des infiltrations.

⁸⁵ Étude de la nappe alluviale de la Saône, EPTB Saône Doubs 2010

⁸⁶ Étude des volumes prélevables 2013 – contrat de rivière – 2013

La nappe contient un volume d'eau d'environ 400 millions de m³ mais est très sollicitée avec près de 22 millions de m³ prélevés par an. 15 % de ce volume participe à l'alimentation de la nappe du Rhône.

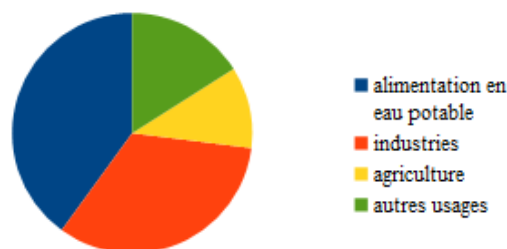


Figure 12 : Usages des prélèvements d'eau dans la nappe de l'Est lyonnais
(Source : Métropole, exploitation Cerema)

Les tensions d'usage sont présentes puisque cette nappe alimente les populations en eau potable (Figure 12) mais sert également aux besoins des industries et de l'agriculture. La faible profondeur de la nappe et de l'absence de formations imperméables la protégeant la rendent vulnérable aux pollutions.

Des actions pour pérenniser la ressource

Afin de pérenniser les ressources et les protéger, diverses actions sont mises en place sur le territoire de la Métropole. Elles combinent la protection des captages, des actions sur les captages prioritaires et la prise en compte dans les documents d'urbanisme.

Concernant la protection des captages, ils bénéficient tous de périmètres de protection avec déclaration d'utilité publique (DUP) ou d'un arrêté de protection. Ces périmètres sont mis en place afin de protéger les ressources des éventuelles pollutions ponctuelles et accidentelles.

Les actions sur les captages prioritaires permettent de garantir une préservation de la qualité de la ressource vis-à-vis d'éventuelles pollutions diffuses (notamment aux nitrates et pesticides). Sur le territoire de la Métropole, 4 captages sont visés « prioritaires ». Dans le cadre du SAGE de l'Est Lyonnais, des Zones d'Actions Efficaces ont été délimitées autour de ces 4 captages, sur lesquelles des mesures permettant de réduire les pressions dans les aires d'alimentation seront prises (sensibilisation des exploitants agricoles, suivi des pratiques, fertilisation raisonnée, maîtrise foncière, etc.).

Des volumes maximums prélevés à ne pas dépasser, sont mis en place sur les ressources afin de maintenir un bon équilibre et pérenniser l'accès à l'eau sur le territoire. Il existe également des plans de gestion de la ressource en eau sur l'Est Lyonnais et le Garon. De plus, en période de sécheresse, une répartition sur les usages et des restrictions sont mis en place.

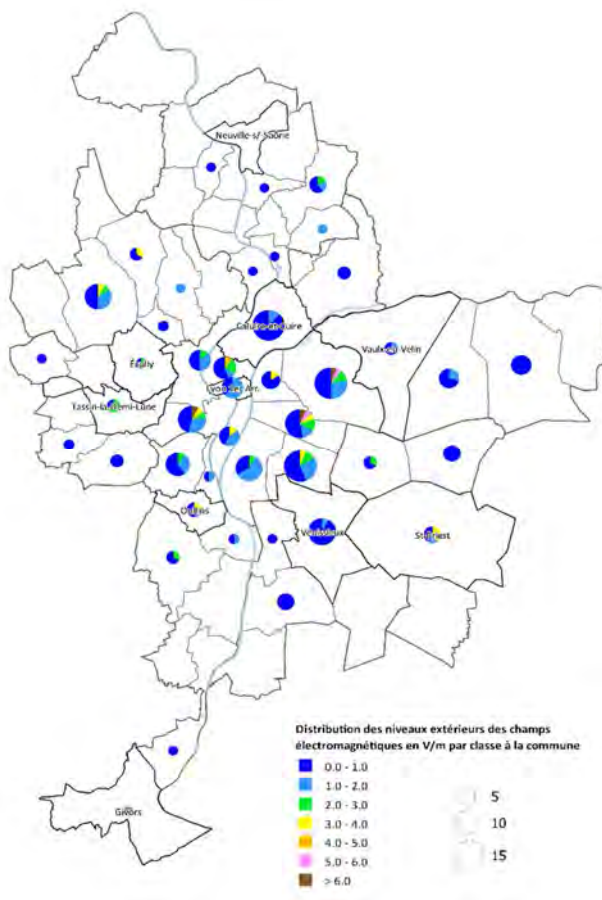
Quant aux documents d'urbanisme, les secteurs stratégiques et leurs périmètres de protection devront être pris en compte dans le SCoT et les PLU afin d'avoir un règlement au sein de ces zones permettant d'assurer la pérennité de la ressource vis-à-vis des projets d'aménagement.



> Les niveaux de champs électromagnétiques radiofréquences dans l'environnement

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.

Les travaux entrepris notamment depuis le « Grenelle des ondes » (2009) ont permis d'améliorer progressivement la connaissance et la communication sur l'expositions des populations aux champs électromagnétiques, et de mieux suivre et apprécier l'évolution des connaissances en matière d'impact sanitaire.



Carte 37 : Distribution des niveaux extérieurs des champs électromagnétiques en V/m par classe à la commune (Source : ANFR, exploitation Cerema)

Les ondes électromagnétiques :

Généralement imperceptibles, les champs électromagnétiques (CEM) résultent de la mise en mouvement des charges électriques d'un milieu. Ils sont néanmoins largement présents dans notre environnement et peuvent être d'origine naturelle (CEM terrestre, lumière naturelle), ou d'origine anthropique (transport d'électricité, émissions radio...). Ils se caractérisent notamment par leur spectre (fréquences, exprimée en Hertz (Hz)), qui permet de les classer :

- Les Extrêmes basses fréquences : pour les fréquences allant de quelques Hz à dizaines de Hz. On retrouve ici par exemple les CEM produit par les réseaux de transport d'électricité



- Les Hautes fréquences : de 10 kHz à 1000 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...
- On trouve au-delà les rayonnements dits « infra-rouge », ultra-violet (lampe à bronzer), la lumière visible, les rayonnements ionisants (rayons X). Les rayonnements sont dits « ionisants », lorsqu'ils peuvent ioniser les molécules de la matière et l'altérer.

Les radiofréquences provoquent des effets biologiques (échauffement des tissus) à l'origine de la définition de valeurs limites réglementaires d'exposition (voir plus loin). 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 intensive 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.

La connaissance de l'exposition aux CEM dans l'environnement

À l'issue de la table ronde de 2009, organisée par les ministères concernés (Santé, Écologie, Économie 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, pour la première fois, d'apporter un éclairage sur les niveaux de champs électromagnétiques mesurés et modélisés sur des territoires possédant des urbanismes représentatifs et contrastés (COPIC, 2013)⁸⁷. Sur le territoire du Grand Lyon, la commune de Chassieu a participé à ces expérimentations au titre des zones péri-urbaines peu denses. Les résultats de mesure et de simulation étaient dans la moyenne de ceux trouvés pour des urbanismes comparables : la moyenne des niveaux de champs au sol était de l'ordre de 0,3 V/m (respectivement 0,2 V/m en façade des bâtiments), et inférieurs à 0,9 V/m pour 95 % des points de calcul (respectivement 0,7 V/m en façade des bâtiments). Les niveaux maximums calculés étaient inférieurs à 6 V/m.

La réglementation

Les valeurs limites réglementaires d'exposition aux radiofréquences ont été définies à partir des travaux de l'ICNIRP, International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection⁸⁸ (ICNIRP, 2009) reprises dans la recommandation 1999/519/CE du Conseil Européen 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 :

⁸⁷ 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.

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

⁸⁸ 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).



- en DAS (Débit d'Absorption Spécifique), pour l'exposition de proximité, avec une limite fixée à 0.08 W/kg. Cette valeur réglemeinte notamment l'émission des terminaux (téléphones).

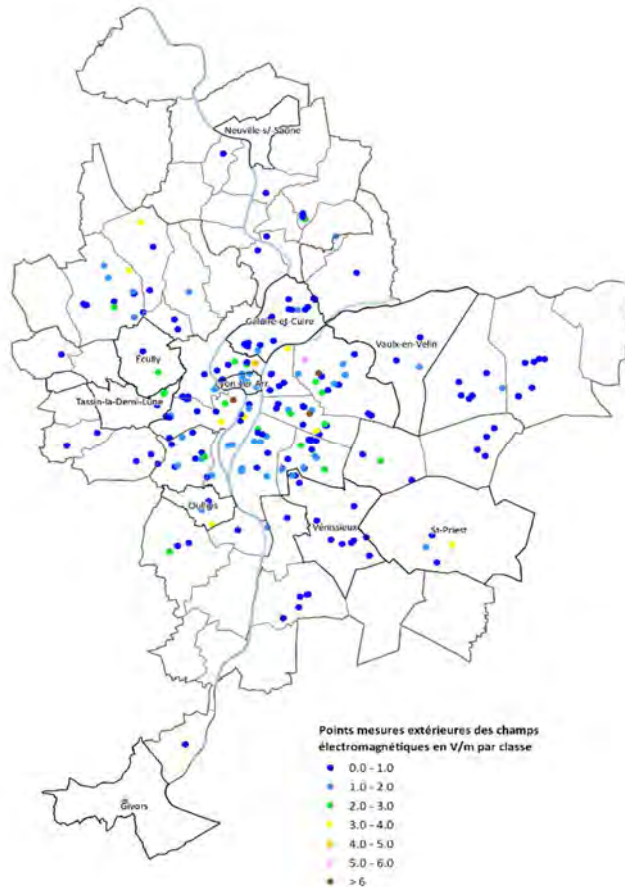
- en niveaux de champs, les valeurs limites d'exposition sont alors dépendantes de la fréquence et varient entre 39 et 61 V/m pour le niveau de champ électrique et pour les fréquences de la téléphonie mobile.

La loi n°2015-136 du 9 février 2015, dite loi "Abeille", relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques renforce le rôle des maires :

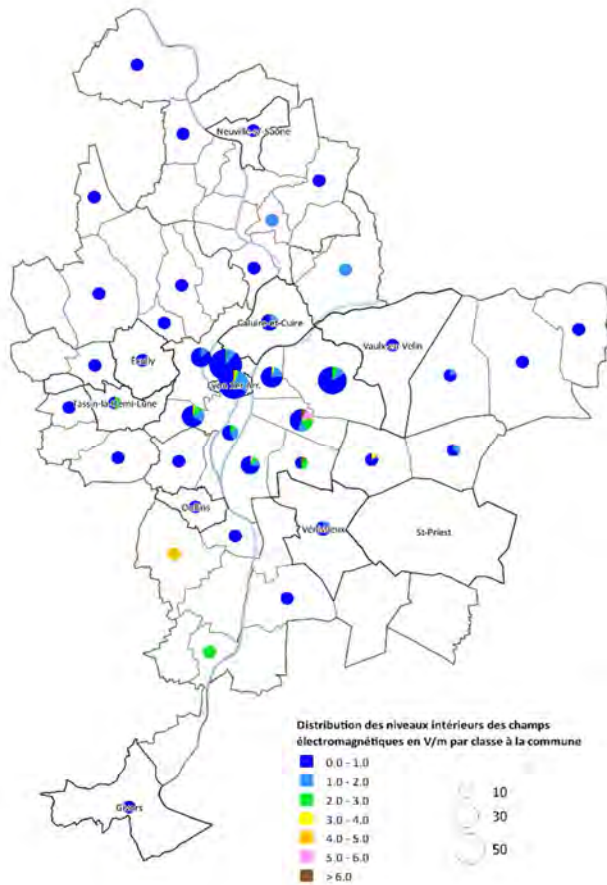
- Ils reçoivent et mettent à disposition des habitants les dossiers d'information transmis par les exploitants de stations radioélectriques pour l'implantation ou la modification substantielle d'un site ;
- Ils peuvent exiger une simulation de l'exposition aux ondes émises par une installation avant son implantation ;
- Ils peuvent exiger un état des lieux des installations existantes.

En matière d'exposition du public aux ondes électromagnétiques, en ce qui concerne les installations radioélectriques, les maires peuvent :

- Valider les demandes de mesure d'exposition dans le cadre du dispositif national de surveillance de l'ANFR ;
- Faire réaliser des mesures sur leur territoire ;
- Demander la réunion d'une instance de concertation départementale (ICD) lorsqu'ils estiment qu'une médiation est requise.

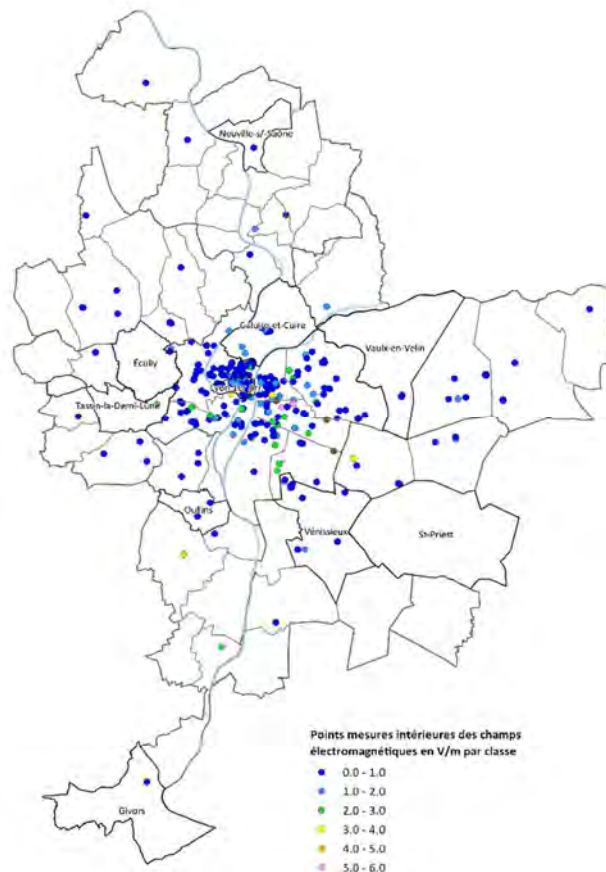


Carte 38 : Localisation des mesures extérieures des champs électromagnétiques en V/m par classe (Source : ANFR, exploitation Cerema)



Carte 39 : Répartition des niveaux intérieurs des champs électromagnétiques en V/m représentés à la commune (Source : ANFR, exploitation Cerema)

Carte 40 : Localisation des mesures intérieures des champs électromagnétiques en V/m par classe (Source : ANFR, exploitation Cerema)



	50% (médiane)	90 %	99 %	Max*
Rural relief faible	0,03 V/m	0,2 V/m	0,5 V/m	5,1 V/m
Rural zone montagneuse	0,1 V/m	0,7 V/m	2,2 V/m	6,5 V/m
Périurbain peu dense	0,1 V/m	0,4 V/m	1,2 V/m	6,5 V/m
Urbain moderne dense	0,2 V/m	2,4 V/m	3,0 V/m	27,7 V/m
Centre-ville ancien dense	0,2 V/m	1,0 V/m	2,3 V/m	30,5 V/m
Haute densité	0,2 V/m	1,0 V/m	2,4 V/m	15,4 V/m
Total	0,1 V/m	0,7 V/m	2,7 V/m	30,5 V/m

Tableau 9 : Le tableau se lit ainsi : par exemple, 90 % des niveaux d'exposition dans les villes correspondant à l'environnement Haute densité sont inférieurs à 1 V/m. *Max : désigne la valeur maximale qui a été modélisée. Ce tableau constitue une synthèse des résultats des expérimentations du COMOP/COPIC.

À noter également que l'article 7 de la loi Abeille impose des exigences de prévention à destination des établissements recevant du jeune public :

- Dans les établissements mentionnés au chapitre IV du titre II du livre III de la deuxième partie du Code de la santé publique, l'installation d'un équipement terminal fixe équipé d'un accès sans fil à internet est interdite dans les espaces dédiés à l'accueil, au repos et aux activités des enfants de moins de trois ans.
- Dans les classes des écoles primaires, les accès sans fil des équipements mentionnés à l'article 184 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement installés après la publication de la présente loi sont désactivés lorsqu'ils ne sont pas utilisés pour les activités numériques pédagogiques.
- Dans les écoles primaires, toute nouvelle installation d'un réseau radioélectrique fait l'objet d'une information préalable du conseil d'école.

L'exposition aux ondes électromagnétiques émises par les antennes-relais de téléphonie mobile

Objet d'une attention spécifique dans le cadre des travaux du COMOP/COPIC, les antennes-relais constituent souvent la source prédominante contribuant au niveau de champ électromagnétique dans l'environnement. Les modélisations, consolidées par des mesures, réalisées sur les 16 quartiers aux typologies urbanistiques contrastées ont permis d'établir une première échelle de référence de niveaux d'exposition.

Ces résultats ont montré que les niveaux étaient toujours inférieurs aux valeurs réglementaires et que 90 % des niveaux modélisés étaient inférieurs à 0,7 V/m en moyenne, 99 % inférieurs à 2,7 V/m. Les points jugés « atypiques » (s'écartant significativement des moyennes observées) ont été analysés de façon particulière. Il s'agissait de points présentant des valeurs allant de quelques V/m à quelques dizaines de V/m.

Indicateurs

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. Les résultats de ces mesures sont publics et accessibles sur le site Cartoradio.fr de l'ANFR. Les emplacements des émetteurs y sont également reportés.

L'évaluation de l'exposition porte sur l'ensemble des sources émettant dans la gamme de fréquence allant de 100 kHz à 6 GHz. Les sources concernées sont notamment : la téléphonie domestique sans-fil (DECT), les réseaux mobiles professionnels (PMR), les radars, les émetteurs WiMax, Wifi, la radiodiffusion, la télédiffusion, les services de téléphonie mobile.

L'ANFR recense environ 1 280 supports d'antennes de téléphonie mobile sur l'ensemble du territoire du Grand Lyon. Chaque site peut accueillir chacun un ou plusieurs émetteurs.



Les résultats présentés constituent une exploitation des données de Cartoradio sur la période allant de janvier 2014 à mars 2017. Il s'agit du nombre de points de mesures du champ électromagnétique⁸⁹ global (toutes sources), par commune ou arrondissement pour Lyon.

Ces représentations rendent compte de l'attention portée à la surveillance des champs électromagnétiques sur la Métropole de Lyon. Il s'agit toutefois d'un échantillonnage, non-représentatif, de l'exposition en tout point du territoire. En effet, le niveau d'exposition peut varier de façon significative à quelques mètres du point de mesure, du fait notamment de l'influence de l'urbanisme, de la position par rapport au(x) faisceau(x) des émetteurs...

On distingue par la suite les mesures effectuées à l'intérieur des bâtiments et à l'extérieur, respectivement en

Carte 40 et en Carte 38.

On rappelle que ces mesures sont réalisées à la demande de toute personne en faisant la démarche, ou lors de campagnes de mesures programmées.

Sur la période considérée, on dénombre à l'échelle de la Métropole de Lyon, 374 points de mesures en intérieur et 243 en extérieur. Sur les 67 communes/arrondissements, 43 ont fait l'objet de mesures en extérieur et 40 de mesures en intérieur. Sans surprise, les mesures se concentrent avant tout sur les territoires centraux de la Métropole de Lyon, là où l'on observe la plus grande densité d'émetteurs de téléphonie mobile.

Analyse

Sur les 243 mesures réalisées en extérieur, 63 % présentent des niveaux globaux inférieurs à 1V/m, 86 % sont inférieurs à 2 V/m, et 97 % sont inférieurs à 4 V/m. Pour 6 points, des valeurs de niveau de champ supérieur à 4V/m ont été relevés dont 3 supérieurs à 6V/m. Le niveau maximal mesuré est de 7,62 V/m.

⁸⁹ Effectuées suivant le protocole ANFR/DR ANFR/DR 15-3.1



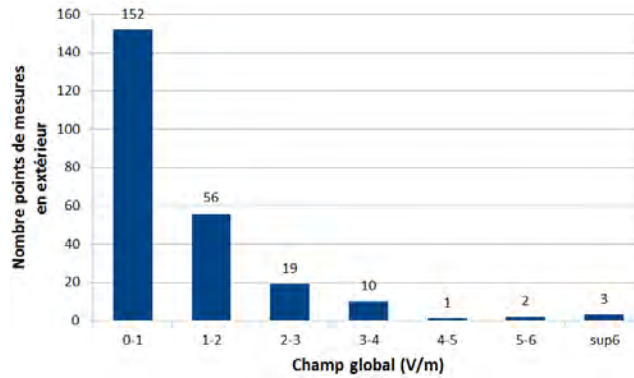


Figure 13 : Histogramme des mesures de champ réalisées en extérieur

Sur les 374 mesures réalisées en intérieur, 75 % présentent des niveaux globaux inférieurs à 1V/m, 90 % sont inférieurs à 2 V/m, et 97 % sont inférieurs à 4 V/m. Pour 10 points, des valeurs de niveau de champ supérieur à 4V/m ont été relevés dont 3 supérieurs à 6V/m. Le niveau maximal mesuré est de 8,14 V/m.

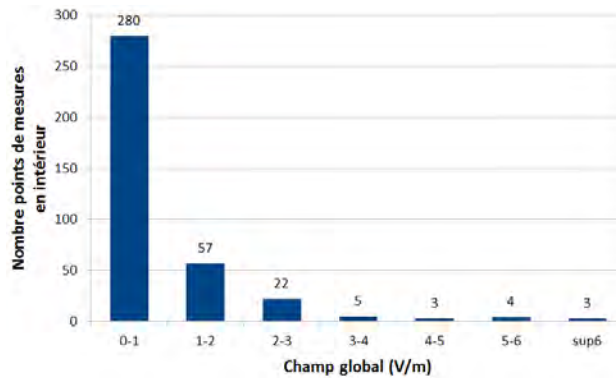


Figure 14 : Histogramme des mesures de champ réalisées en intérieur

Toutes les mesures réalisées à cette date restent très inférieures aux valeurs limites réglementaires rappelées dans le paragraphe « réglementation ». Dans le cadre de ses missions, l'ANFR recense les points « atypiques », c'est-à-dire « les lieux où le niveau d'exposition du public aux champs électromagnétiques dépasse substantiellement celui généralement observé à l'échelle nationale ». Le niveau-seuil pour ces points est déterminé par l'ANFR et se situe généralement autour de 6 V/m, en fonction des situations d'exposition. Lorsqu'un point atypique est identifié, les opérateurs de sites radioélectriques doivent le traiter dans les six mois suivant leur notification par l'ANFR.



> LES COMPORTEMENTS : ALIMENTATION, SPORT, PRATIQUES DE MOBILITÉ



> *Les Métropolitains passent en moyenne 62 min par jour à se déplacer*

Les pratiques de déplacement influencent la qualité de vie et la santé des personnes ; comme par exemple les bienfaits physiques (ou mentaux) de la marche ou du vélo par la pratique d'une activité régulière ou les effets négatifs de trop longs déplacements quotidiens en voiture (stress, coûts...).

Par ailleurs, au-delà des effets individuels, le choix des modes de transport influence aussi le bien-être collectif par leurs actions sur la qualité de l'environnement et l'émissions de nuisances (sonores, pollutions ...).

À l'échelle de la région, les pratiques de mobilité des habitants diffèrent selon les territoires urbains, périurbains ou ruraux (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et al. 2016)⁹⁰.

À l'échelle de la Métropole, les pratiques de mobilité des habitants sont observées à travers les enquêtes déplacements de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise⁹¹. La dernière enquête date de 2015, ces principaux résultats ont été synthétisés (Sytral et Agence d'urbanisme Aire Métropolitaine Lyonnaise, 2016)⁹². 7,6 millions de déplacements sont réalisés quotidiennement sur l'Aire Métropolitaine Lyonnaise dont 55 % se font à l'intérieur du SCoT de l'agglomération lyonnaise⁹³. La mobilité individuelle et globale a diminué de 9 % entre 2006 et 2015 sur Lyon et Villeurbanne et de 5 % sur la couronne de la Métropole de Lyon. De manière constante, 10 %⁹⁴ des personnes ne sortent pas de leur domicile un jour de semaine (Aire Métropolitaine Lyonnaise). Chaque jour, un habitant de la Métropole de Lyon réalise 3,6 déplacements et y consacre 62 minutes, en moyenne. C'est 6 minutes de moins qu'en 2005 (Sytral et Agence d'urbanisme Aire Métropolitaine Lyonnaise, 2016).

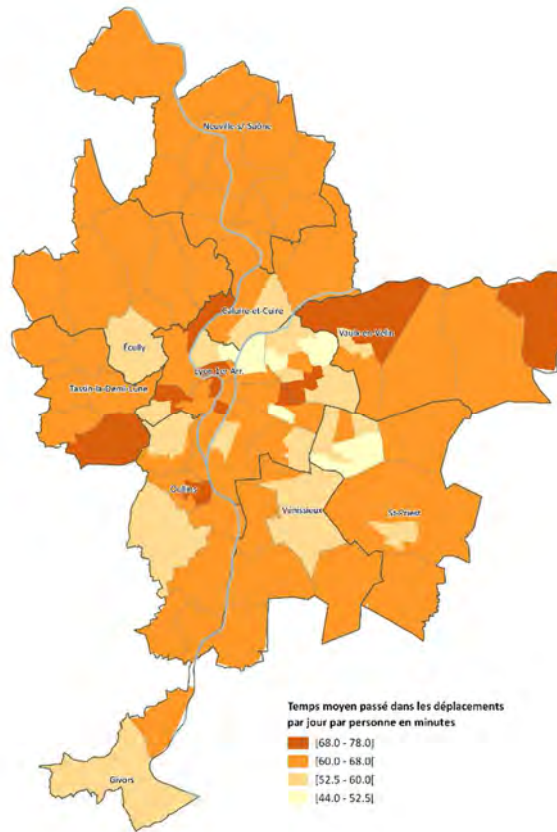
⁹⁰ Enquête régionale sur les déplacements, second résultats intermédiaires 2012-2014, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et al. 2016

⁹¹ L'Aire Métropolitaine Lyonnaise (AML) est un territoire dont le périmètre s'étend sur une partie de 4 départements (Rhône, Ain, Isère et Loire), et qui comprend 382 communes

⁹² Enquête déplacements 2015 de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise - principaux résultats, Sytral et Agence d'urbanisme Aire Métropolitaine Lyonnaise, 2016

⁹³ Le Scot de l'agglomération lyonnaise intègre aussi la CC de l'Est Lyonnais et la CC du pays de l'Ozon

⁹⁴ Chiffre qui peut être interprété comme un indicateur d'isolement social



Carte 41 : Temps moyen passé dans les déplacements par jour et par personne en minute (Source : Enquête ménage déplacement 2015, exploitation standard ; exploitation Cerema)

Le temps passé à se déplacer au cours d'une journée est une indication globale des contraintes liées à la mobilité sur la vie des personnes résidentes sur un territoire. Moyennés à l'échelle d'un quartier, cet indicateur dépend de nombreux facteurs : l'accessibilité à des réseaux de transports structurants, la proximité des lieux de travail ou d'études, les modes de transport utilisés, des caractéristiques de la population résidente... La Carte 41 représente ces budgets « temps de déplacements moyens » selon les zones définies pour l'enquête. Ils s'échelonnent de 44 min, pour les quartiers du Tonkin et du boulevard Stalingrad à Villeurbanne à 78 min pour les quartiers Chartreux et Grande Côte en Presqu'île de Lyon. Cela montre une hétérogénéité forte de cet indicateur d'un secteur à l'autre de l'agglomération lyonnaise, voire entre quartiers d'un même bassin de vie.

Mais Aujourd'hui face au coût du foncier/loyer, aux contraintes financières des ménages et aux aspirations de qualité du cadre de vie, les déplacements (le temps et le coût qu'on accepte d'y consacrer) sont aussi devenus une variable d'ajustement.

> **La mobilité en voiture, bien qu'encore très majoritaire, a diminué de 15 % en 10 ans**

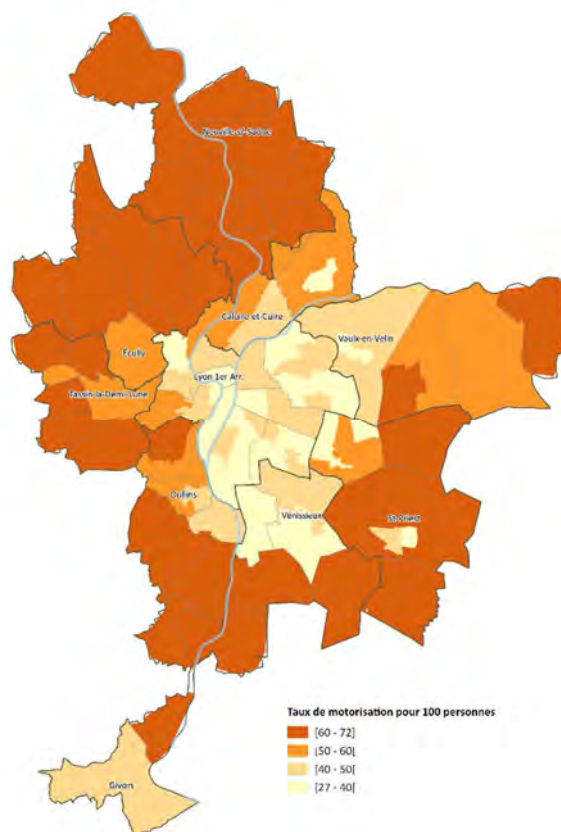
Outre le temps passé, le mode de transport utilisé a un impact sur l'effet sanitaire des pratiques de mobilité. Dans certaines zones peu denses de la Métropole, les alternatives au transport motorisé individuel sont peu existantes. Les habitants peuvent alors être contraints de se déplacer en voiture.

Or d'après les résultats de l'enquête-déplacement effectuée sur l'Aire Métropolitaine Lyonnaise (Sytral and Agence d'urbanisme, 2016), près de 42 % des déplacements des habitants de la Métropole de

Lyon sont réalisés en voiture ou motos. La mobilité en voiture a cependant diminué de 15 % en dix ans en moyenne sur l'ensemble du périmètre de l'enquête. Par ailleurs, 19 % des déplacements sont réalisés en transports en commun, 35 % à pied et 2 % à vélo.

Le taux de motorisation des habitants de la Métropole de Lyon a été cartographié selon le zonage de l'enquête (voir carte 42). En moyenne sur la Métropole, ce taux est de 46 véhicules pour 100 personnes, mais des disparités territoriales existent notamment entre les territoires centraux de l'agglomération, où les résidents sont moins motorisés, et les territoires périphériques. Le plus faible taux de motorisation observé est de 27 pour le quartier Université – Guillotière (7ème arrondissement de Lyon).

Mais le taux de motorisation est lié à deux facteurs principaux : la couverture « transport en commun » du territoire concerné et le niveau socio-économique des habitants. La tendance générale montre que plus on s'éloigne du centre, plus on est motorisé, mais cette tendance est corrigée par le facteur social : même loin du centre, certaines populations, notamment celles résidant en quartier Politique de la ville, sont moins motorisées.



Carte 42 : Taux de motorisation pour 100 personnes (Sources : enquête ménages déplacements, 2015 ; exploitation Cerema)

> Plus souvent à pied ou à vélo à Lyon, Villeurbanne et dans les communes de l'est lyonnais

La sédentarité a des conséquences sanitaires majeures, notamment en termes de surpoids et d'obésité (OMS, 2010)⁹⁵. Pour lutter contre la sédentarité, l'OMS émet des recommandations. Ainsi, les adultes âgés de 18 à 64 ans devraient pratiquer 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, ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et soutenue. Or, les niveaux d'activité physique et de sédentarité des Français sont qualifiés d'inadaptés par la récente étude INCA3 (Santé publique France et al. 2017)⁹⁶ soulignant l'insuffisance de l'activité physique pour une grande partie de la population.

Les pratiques de mobilité peuvent participer à améliorer l'activité physique des personnes. C'est bien sûr le cas de la marche et du vélo, mais ça l'est aussi pour l'utilisation des transports en commun (Chaix, 2013 ; Rissel et al. 2012). Des impacts sociaux et/ou psychologiques peuvent aussi être associés à des pratiques différentes de mobilité (stress, fatigue, sécurité). Par ailleurs, les pratiques de déplacements peuvent être à l'origine de différences marquées en termes d'activités physiques des habitants d'un territoire à l'autre. Ainsi, il a été montré que 12 % de l'activité physique journalière des Parisiens est attribuable aux transports, alors qu'en petite couronne ce ne sont que 2 % (Chaix, 2013)⁹⁷.

Au sein de la Métropole de Lyon, en moyenne, 36 % des déplacements sont réalisés à pied ou à vélo par les Métropolitains de plus de 5 ans (marche : 34,5 %/ vélo : 1,7%), ce qui représente près de 46 000 déplacements journaliers. En France, la Métropole de Lyon se caractérise par une part très élevée d'utilisation des modes actifs pour parcourir des distances de moins de 3 km (FNAU et al. 2017)⁹⁸.

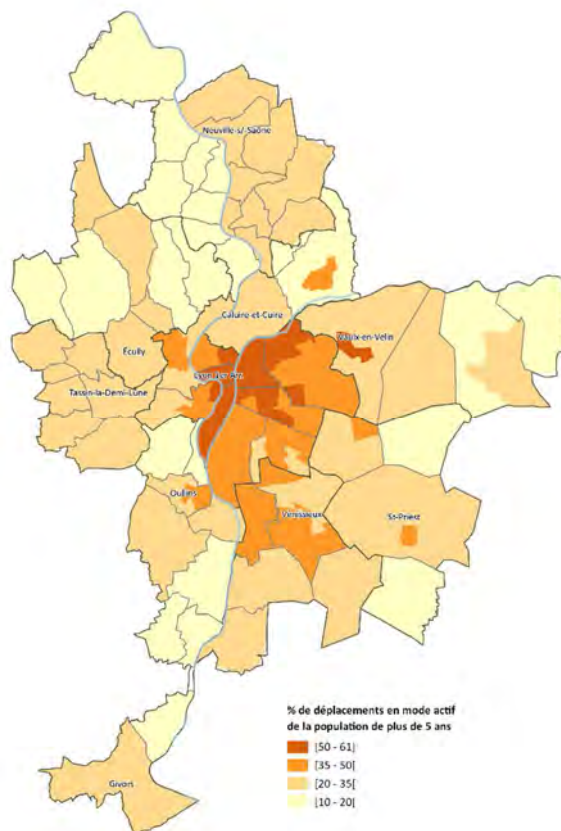
Globalement, les populations vivant dans les quartiers les plus urbains sont celles qui réalisent le plus de déplacements en modes actifs. 90 % des déplacements à pied sont réalisés au sein de la commune de résidence, en proximité donc et sur des distances très souvent inférieures au kilomètre (Observatoire partenarial déplacements, 2016). Ainsi, les Lyonnais et Villeurbannais réalisent 45 % de leurs déplacements en modes actifs. Le maximum est pour les quartiers Mairie du 6e / Récamier, dans Lyon 6e, où 61 % des déplacements sont réalisés en modes actifs.

⁹⁵ Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé, OMS, 2010

⁹⁶ Étude individuelle nationale des consommations alimentaires 3 (INCA 3) - avis de l'Anses, Santé Publique France, 2017

⁹⁷ Présentation au colloque « santé publique et environnements de vie : transports-mobilité, déplacement, aménagement de l'espace » Environnement, mobilité/transports, et santé, Chaix, 2013

⁹⁸ Métroscope : 50 indicateurs clés pour les métropoles françaises, FNAU, 2017



Carte 43 : Part des déplacements de la population de plus de 5 ans, réalisés en marchant ou à vélo (modes actifs) (Sources : enquête ménages déplacements, 2015 ; exploitation Cerema)

Pour les autres territoires de la Métropole, la pratique de la marche est globalement plus élevée dans les communes de la première couronne (Pierre-Bénite, Oullins, Saint-Fons, Vénissieux, Bron, Vaulx-en-Velin etc.). La plus faible pratique des modes actifs est observée à Jonage (11 %).

Outre les aménagements et le niveau d'équipement des territoires, les profils sociodémographiques des habitants influencent les pratiques. Sur certains territoires, la marche est pratiquée majoritairement par les populations en âge scolaire et les retraités (Observatoire partenarial déplacements, 2016).

45 % des ménages de la Métropole de Lyon possèdent au moins un vélo, et 34 % des ménages résidant à Lyon. Des disparités existent au sein du territoire, avec une possession de vélo par ménage moyenne allant de 30 % (Lyon 9e) à 64 % (Meysieu/Jonage). Les ménages résidant dans les communes du Nord de la Métropole, ainsi qu'au Sud de Vénissieux et Oullins possèdent en grande majorité (>60%) au moins un vélo. Cependant, la possession d'un vélo ne reflète pas les déplacements en modes actifs, la possession d'un vélo ne présageant pas de son usage au quotidien. Sur des communes comme Meysieu ou Jonage, les personnes sont les plus équipées mais pratiquent principalement le vélo pour leurs loisirs et de façon moins régulière que les habitants du centre (Lyon par exemple) qui utilisent leur vélo quotidiennement pour se déplacer.

La Métropole de Lyon a adopté le Plan oxygène et un Plan d'action mobilités actives (PAMA) en 2016. Le premier vise à améliorer la qualité de l'air et comporte des mesures majeures en termes de mobilité (incitation au covoiturage, à l'auto-partage, investissement dans les transports en commun, dans le réseau de pistes cyclables). Le second vise également à améliorer la qualité de l'air, à développer l'activité physique et à redécouvrir la beauté de la ville. L'amélioration de l'espace public, du partage de la voirie et de la sécurisation des itinéraires cyclables et piétons sont les pierres angulaires des politiques en faveur des modes actifs.

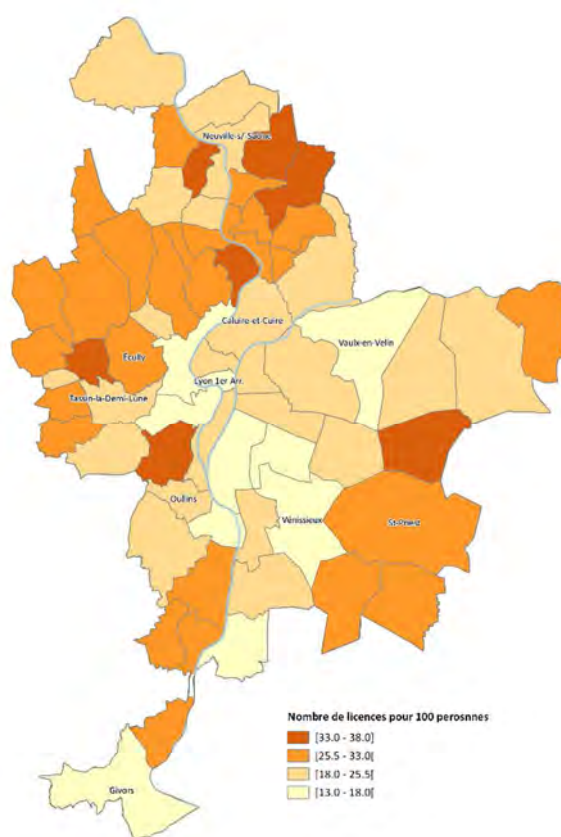


Le SYTRAL a en parallèle approuvé en décembre 2018 le Plan de Déplacements Urbains 2017-2030 de l'agglomération lyonnaise qui fixe les cadres des politiques de mobilité de l'agglomération pour les 15 ans à venir. La santé apparaît comme le premier des 4 enjeux majeurs pour la politique de gestion des déplacements de la Métropole identifiés dans le PDU et différents objectifs ont été définis pour y répondre. Les objectifs de réduction des pollutions et nuisances générées par les transports, et d'incitation aux pratiques de mobilité actives (permettre aux habitants de réaliser 30 min d'activité physique journalière, lutte contre la sédentarité) sont remarquables.

> Près d'un habitant sur 2 de la Métropole de Lyon pratiquerait régulièrement un sport

La pratique sportive des Métropolitains

Selon l'OMS, la sédentarité, est le quatrième facteur de risque de décès dans le monde. Les enfants de 3 à 17 ans pratiquant moins de 60 minutes par jour d'activité modérée et les adultes de 18 à 74 ans pratiquant moins de 30 minutes au moins 5 fois par semaine peuvent être considérés comme étant en inactivité physique (Santé publique France et al. 2017)⁹⁹.



Carte 44 : Nombre de licences sportives pour 100 personnes par commune (Source : data.gouv.fr, exploitation Cerema)

⁹⁹ Étude de santé sur l'environnement, la bio-surveillance, l'activité physique et la nutrition (Esteban 2014-2016) – Santé publique France et al. septembre 2017

En France métropolitaine une proportion non négligeable de la population est en situation de surpoids ou d'obésité : 17 % des enfants entre 6 et 17 ans et 49 % des adultes de 18 à 74 ans (données établies par Santé publique France dans le cadre du Programme National Nutrition Santé à partir de la cohorte Esteban en 2015⁹⁹). Les comportements individuels actuels trop sédentaires en sont une des causes, mais la sédentarité a d'autres conséquences sanitaires, notamment l'augmentation des risques de maladies chroniques (diabète, hypertension, etc.) et certains cancers.

La pratique d'activité physique régulière est donc une priorité de santé publique.

Les pratiques sportives des Métropolitains sont difficilement quantifiables car peu de données chiffrées sont accessibles. Celles disponibles sont le nombre de licences sportives par commune ou arrondissement de résidence du licencié¹⁰⁰. Ainsi, la Métropole compte 269 815 licenciés sportifs soit près de 20 % de sa population. En France, plus de 14 millions de licences sportives ont été délivrées en 2014. La moyenne de la Métropole est de 25 licences sportives pour 100 personnes, contre 17 pour la ville de Lyon. De très grands écarts sont enregistrés selon les communes. Ainsi Solaize recense le plus grand nombre de licences sportives, avec 38 pour 100 contre 13 à Lyon 8e.

Le sport se pratique aussi hors de clubs, en pratique libre. Plus de 600 000 Métropolitains feraient du sport régulièrement (Met' n°8, 2017)¹⁰¹.

Les équipements sportifs de la Métropole¹⁰² (Grand Lyon, 2014)

En termes de nombre d'équipements par habitant, la Métropole de Lyon est deux fois moins équipée que la France métropolitaine : 250 000 équipements sportifs sont recensés en France métropolitaine, ce qui correspond à 42 équipements pour 10 000 habitants, alors que sur la Métropole, 2 600 équipements sont recensés, correspondant à 20 pour 10 000 habitants.

Lyon se situe parmi les agglomérations les moins pourvues en équipements sportifs, bien après Nantes, Montpellier, Toulouse ou même Saint-Etienne.

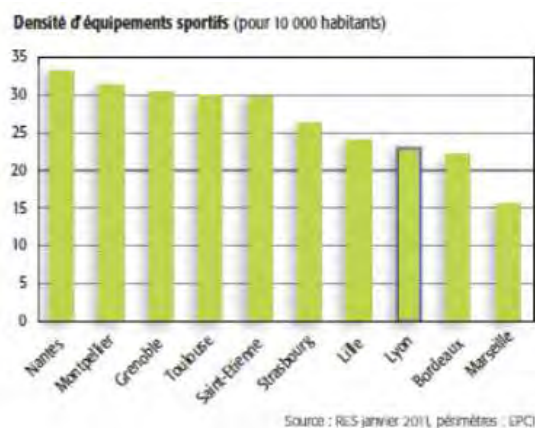
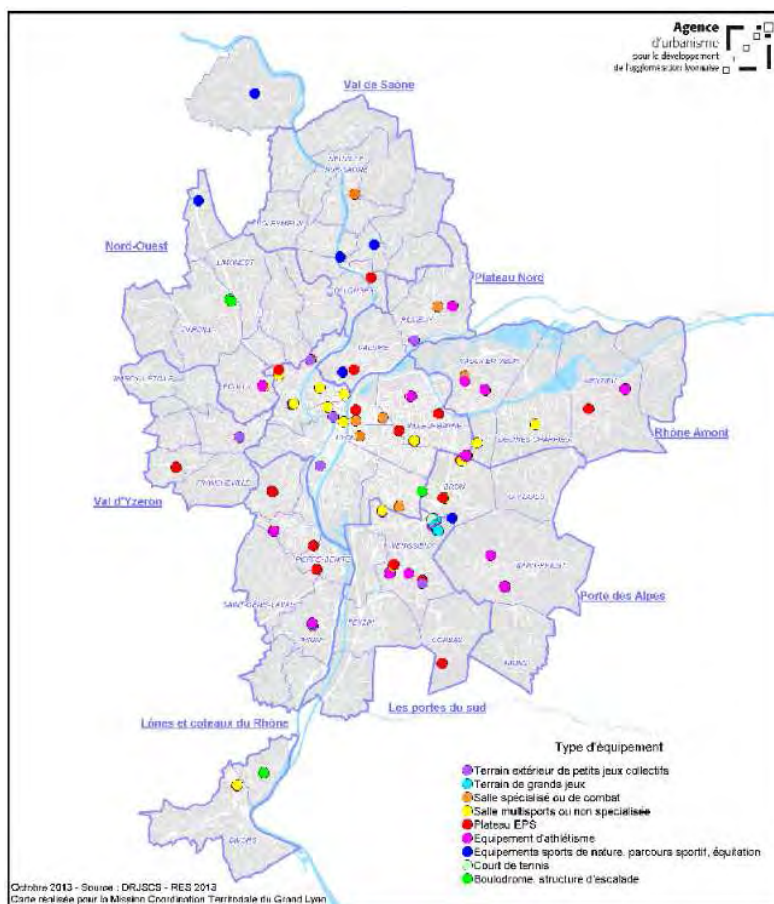


Figure 15 : Densité d'équipements sportifs pour 10 000 habitants dans différentes villes françaises (Source : RES janvier 2011)

¹⁰⁰ Recensement des licences et clubs auprès des fédérations sportives agréées par le ministère chargé des sports de 2014, data.gouv.fr

¹⁰¹ Magazine de la Métropole de Lyon, Met' n°8 : Vive le sport !, juin/juillet 2017

¹⁰² Atlas du sport dans le Grand Lyon, inventaire des équipements, février 2014



Carte 45 : Équipements sportifs répartis sur la Métropole en 2013 (Source : Atlas du sport, GrandLyon)

Sur le territoire de la Métropole, une différenciation Est-Ouest ressort avec des territoires périphériques Sud et Est affichant des taux d'équipements équivalents à la moyenne d'agglomération et des territoires de l'Ouest, davantage équipés. Les territoires de l'Ouest concentrent 22 % de la population Métropolitaine, mais 31 % des équipements.

La rareté du foncier et son prix peuvent, dans certaines zones très urbanisées, expliquer les écarts d'équipements avec la périphérie plus rurale.

La Métropole de Lyon participe à la valorisation du sport. Chaque année, elle consacre près de 3,5 millions d'euros en subventionnant des clubs et les collèges, en aménageant des lieux de promenades (Berges du Rhône, Rives de Saône) et des équipements sportifs. La Métropole recense 2 600 équipements de sport (gymnases, terrains) et compte 2008 clubs dont 8 clubs professionnels. Les clubs proposent la pratique de plus de 200 sports différents. La structuration de réseaux de chemin de randonnée pédestre et de sentiers nature fait également partie des missions de la Métropole afin de favoriser l'activité physique des habitants et équiper le territoire.

> **L'alimentation : vecteur de bonne santé et de bien-être**

L'alimentation est un vecteur de bonne santé et de bien-être. Lorsqu'elle est mal équilibrée, des pathologies peuvent apparaître. La nutrition s'y entend comme l'équilibre entre les apports liés à l'alimentation et les dépenses occasionnées par l'activité physique.

La nutrition, quant à elle, a un rôle déterminant dans certaines pathologies représentant des enjeux de santé publique¹⁰³ (INSERM, 2013) : surpoids et obésité, hypertension artérielle, diabète de type 2, hypercholestérolémie et maladies cardio-vasculaires, ostéoporose, ou encore différents cancers (Institut national du cancer, 2015¹⁰⁴). L'État français agit pour améliorer l'état de santé des populations via la nutrition par le Programme National Nutrition Santé (PNNS)¹⁰⁵. La troisième version de ce plan a pris fin en 2015 (MTES, PNNS 2011-2015).

La sécurité des denrées (en termes de qualité sanitaire et de préservation nutritionnelle) est un autre enjeu alimentaire, c'est-à-dire la préservation de leurs qualités premières, depuis la production en passant par leur transformation, leur conservation, ou encore leur cuisson. L'alimentation peut alors constituer une voie d'exposition chronique des populations à certains vecteurs de maladies, par voie d'ingestion. Les aliments peuvent avoir été contaminés aux cours des différentes étapes de leur processus de production, de transport ou de préparation (cuisson). Les sources d'altérations peuvent être de différentes natures : chimiques, microbiologiques ou physiques ¹⁰⁶(Anses, 2011).

La qualité de l'alimentation totale française est étudiée par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) en collaboration avec l'Institut national de recherche agronomique (Inra) depuis le début des années 2000. Les Études de l'Alimentation Totale (EAT) sont basées sur les consommations nationales relevées par l'étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires (Inca) et reposent sur une méthodologie standardisée et recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Elles ont pour objectif premier de surveiller l'exposition des populations à des substances chimiques présentes dans les aliments. La troisième étude INCA a été publiée par l'Anses en juin 2017¹⁰⁷, on peut en retenir pour principales conclusions que :

- « *Les résultats de l'étude montrent l'apparition de nouveaux enjeux en termes de sécurité microbiologique des aliments. En effet, un certain nombre de pratiques potentiellement à risques sont en progression : augmentation de la consommation de denrées animales crues (poissons et viande, bœuf notamment), temps plus longs de conservation avant consommation des denrées périssables, dépassements plus fréquents des dates limites de consommation, températures relevées dans les réfrigérateurs parfois inadaptées.* »
- « *Le statut pondéral et le niveau d'activité physique des Français restent inadaptés. En 2014-2015, 13 % des enfants et adolescents (jusqu'à 17 ans) et 34 % des adultes (jusqu'à 79 ans) sont en surpoids dont 4 % et 17 % respectivement sont obèses. (...) le pourcentage des individus sédentaires est alarmant.* »

¹⁰³ Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale, Physiopathologie, Métabolisme, Nutrition. Dossiers d'informations. Nutrition santé, octobre 2013

¹⁰⁴ Institut national du cancer, Nutrition et prévention primaire des cancers. Actualisation des connaissances, juin 2015

¹⁰⁵ Mangerbouger.fr/PNNS

¹⁰⁶ Agence nationale de sécurité sanitaire, alimentation, environnement, travail, Étude de l'Alimentation Totale française (EAT) 2. Tome 1. Contaminants inorganiques, minéraux, polluants organiques persistants, mycotoxines, phyto-œstrogènes. Avis de l'ANSES. Rapport d'expertise, juin 2011

¹⁰⁷ Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires 3, 2017

Localement, il est difficile de connaître les habitudes alimentaires des populations et d'avoir une représentation spatialisée des enjeux. Sur le territoire de la Métropole de Lyon, une étude menée par les Agences d'Urbanisme des villes de Lyon et Saint-Etienne donne une vision des pratiques de consommation et d'achat¹⁰⁸. De cette enquête, on peut retenir les points suivants :

- « Les hypermarchés et supermarchés concentrent 57 % des dépenses alimentaires des ménages »
- « La prépondérance des hypermarchés et supermarchés s'atténue au cœur de l'agglomération lyonnaise (...) il y a une très forte hétérogénéité des pratiques d'achats au cœur du territoire, où l'offre semble plus diversifiée. »
- « À Lyon et en première couronne, la mosaïque formée par les formes d'approvisionnement rappelle en partie celle des niveaux de revenus. (...) Notons aussi, que la proximité joue un rôle non négligeable dans les pratiques d'achats. »

La Métropole possède quelques leviers d'actions afin de favoriser une alimentation bonne à la santé des populations. Elle fait évoluer le système de restauration scolaire des collèges publics en privilégiant la nutrition-santé : ainsi, à compter de la rentrée 2018, 100 % des fruits et légumes (aliments les plus sujets aux perturbateurs endocriniens) proposés aux collégiens seront issus de l'agriculture biologique.

Outre cette action, la collectivité¹⁰⁹ (Métropole de Lyon, communiqué de presse, 2017) a mis en place, avec l'aide de l'Europe, un programme d'un montant de 4,7 millions d'euros sur 7 ans afin d'améliorer les pratiques agricoles. Elle concourt également au développement de nouvelles filières alimentaires comme les protéines végétales, encourage le développement de circuits courts, soutient l'agriculture locale de qualité ou encore travaille sur l'éducation alimentaire notamment avec le défi familles à alimentation positive¹¹⁰.

La Métropole soutient également des démarches de recherche et développement de variétés légumières anciennes. Des études démontrent que ces variétés contiennent beaucoup plus de nutriments que les variétés hybridées généralement cultivées (que ce soit en agriculture biologique ou non). En plus de la multiplication de ces semences, il est prévu un travail de caractérisation nutritionnelle et enfin l'utilisation de ces semences par des maraîchers de proximité.

La Métropole a soutenu, en 10 ans, la création d'une centaine¹¹¹ de jardins partagés sur son territoire. Elle souhaite aujourd'hui permettre à de plus en plus d'habitants de profiter des plaisirs du jardinage et des bienfaits de la nature en ville. Actuellement, il y a 167 jardins répertoriés sur le territoire de la Métropole de Lyon.

¹⁰⁸ Agences d'urbanisme de Lyon et Saint Etienne, Le système alimentaire de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise, février 2016

¹⁰⁹ Métropole Lyon, communiqué de Presse – La Métropole de Lyon accueille les rencontres annuelles « Terres en ville », juillet 2017

¹¹⁰ www.famillesaalimentationpositive.fr

¹¹¹ <https://www.lepassejardins.fr/-lyon-metropole>

> LES RISQUES ÉMERGENTS : PERTURBATEURS ENDOCRINIENS ET NANOMATÉRIAUX

> *Les perturbateurs endocriniens, des substances nocives omniprésentes*

Un perturbateur endocrinien¹¹² (OMS, 2012) est une substance ou un mélange de substances, qui altère les fonctions du système endocrinien, régissant les sécrétions d'hormones, et de ce fait induit des effets néfastes dans un organisme vivant, chez sa progéniture ou au sein de (sous)-populations.

Ces perturbateurs endocriniens peuvent être d'origine naturelle, comme les hormones et les phyto-œstrogènes, ou anthropiques. Ils sont ou étaient présents dans de nombreux produits ou objets du quotidien : détergents, cosmétiques (paraben), médicaments, plastiques (bisphénol A, phtalates), pesticides (chlordécone par exemple), tapis, etc. Ils peuvent aussi être présents dans l'environnement du fait d'une contamination des milieux (eau, aliments, air, poussières, etc.).

Ils agissent sur le système endocrinien et peuvent altérer différents processus physiologiques tels que la production, l'utilisation et le stockage de l'énergie et plus largement la régulation du métabolisme et le développement. Certaines de ces substances peuvent avoir des effets toxiques, notamment sur la reproduction, nuire à la fertilité ou perturber le développement du fœtus. Les voies d'exposition à ces substances sont multiples : contacts cutanés, inhalation, ingestion.

Il est à noter qu'une personne peut être exposée à des perturbateurs endocriniens à un moment de sa vie mais déclarer des pathologies en lien avec cette exposition plus tardivement au cours de sa vie ; on parle alors de fenêtres d'exposition.

Une problématique actuelle

Les problématiques suscitées par les perturbateurs endocriniens font l'objet de nombreux travaux de recherche actuellement. Le Programme National de Recherche sur les Perturbateurs Endocriniens (PNRPE) structure ces travaux depuis 2005 et la Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens (SNPE, 2014)¹¹³ vise à limiter l'exposition des populations et notamment les personnes les plus sensibles (jeunes enfants, femmes enceintes).

L'Anses a publié de nombreux rapports sur 13 substances susceptibles d'être retrouvées dans des mélanges à usage du grand public permettant leurs évaluations vis-à-vis de la santé des consommateurs.

La législation européenne imposait à la Commission Européenne d'encadrer les perturbateurs endocriniens avant fin décembre 2013 (dans les règlements biocides et phytopharmaceutiques). Les propositions successives de critères « perturbateurs endocriniens » présentées par la Commission depuis juin 2016 viennent tout juste de faire l'objet d'un vote favorable des États Membres (vote du 13 décembre 2017).

¹¹² OMS - State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals, 2012

¹¹³ <https://www.ecologique-solaire.gouv.fr/perturbateurs-endocriniens>

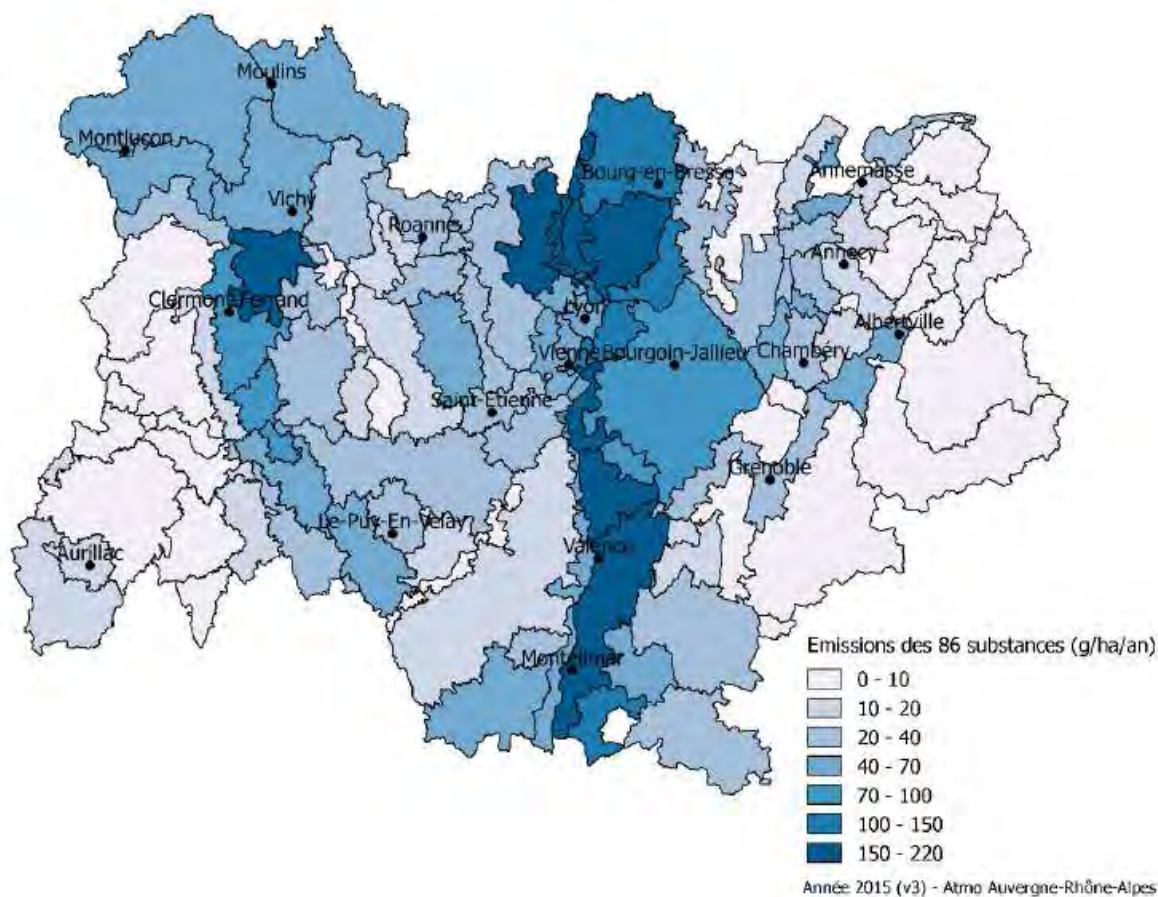
Les pesticides

La France est au second rang européen concernant la quantité de substances actives vendues avec 66 659 tonnes. En termes d'utilisation, la France est au 9^{ème} rang européen selon le nombre de kilogrammes de substances actives vendues rapporté à l'hectare (avec 2,3 kg/ha)¹¹⁴ (Eurostat, 2013).

Les pesticides peuvent pénétrer dans l'organisme par inhalation, ingestion ou voie cutanée. Ils peuvent avoir des effets aigus et/ou chroniques sur la santé humaine.

Les effets immédiats sont variés : troubles cutanés, hépato-digestifs, ophtalmologiques, etc. et les effets chroniques sont plus difficiles à déterminer et font l'objet de diverses controverses. Si les effets d'expositions aiguës sont relativement bien connus, les effets d'expositions chroniques à faible dose sont mal documentés. Les niveaux d'exposition de la population générale sont par ailleurs difficiles à mesurer et l'impact sanitaire à long terme reste mal connu¹¹⁵ (ORS, 2016).

L'atmosphère représente un vecteur de dissémination des pesticides vers d'autres compartiments (eaux, sols) mais également une source directe d'exposition des populations (à la campagne comme en ville).



Carte 46 : Cartographie régionale des émissions estimées vers l'atmosphère de 86 substances (Source : Atmo AuRA)

Dans le cadre de son programme de surveillance des pesticides, inscrit notamment dans les objectifs du PRSE 2 Rhône-Alpes (Plan Régional Santé-Environnement), Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a

¹¹⁴ <http://ec.europa.eu/eurostat/fr/home>

¹¹⁵ ORS Rhône-Alpes, fiche Pesticides, mars 2016

entrepris d'améliorer les connaissances sur l'exposition des populations aux pesticides dans la région, en menant des campagnes de mesures, et en définissant des méthodes de calculs des émissions.

La cartographie des émissions estimées vers l'atmosphère de 86 substances sur l'ensemble de la région (Carte 46¹¹⁶, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, 2017) permet d'identifier des territoires avec des émissions potentielles plus fortes vers l'atmosphère. Remarquons que la Métropole de Lyon se place dans une catégorie d'émissions moyenne (40 à 70 g/ha/an).

Des teneurs en pesticides dans l'air ont été mesurées en centre urbain à Lyon en continu sur les années 2013-2014¹¹⁷ (Air RA, 2015). Une dizaine de substances ont été observées avec des fréquences d'apparition différentes : deux molécules ont régulièrement été relevées : le s-métolachlore, un herbicide autorisé sur les grandes cultures (maïs, tournesol...) et le chlorpyrifos-éthyl, un insecticide. Aucune autre station de mesures de l'AASQA n'était située sur le territoire de la Métropole pour ce travail.

L'origine des molécules mesurées n'est pas connue, elles peuvent avoir été émises localement par des usages en ville tout comme avoir été émises et transportées sur de longues distances.

Mesures prises par les communes de la Métropole de Lyon

Depuis le 1er janvier 2017, l'utilisation de produits chimiques pour le désherbage des espaces verts est interdite¹¹⁸ (MEEM, 2016) (Article L253-7 du Code rural et de la pêche maritime). Cette pratique était déjà courante dans la Métropole de Lyon et s'étend maintenant à 145 hectares de surface supplémentaire. Depuis 10 ans, de nombreuses communes de la Métropole n'utilisent plus de pesticides pour entretenir les espaces verts (parcs et jardins). Désormais, il est interdit aux personnes publiques d'utiliser ou de faire utiliser les produits phytopharmaceutiques, à certaines exceptions près, pour l'entretien des espaces verts, des forêts, des voiries ou des promenades accessibles ou ouverts au public et relevant de leur domaine public ou privé. Seuls les cimetières et les terrains de sports n'entrent pas dans les dispositions de cette loi.

La vente et l'usage de pesticides chimiques seront interdits aux particuliers au 1er janvier 2019.

> Les nanoparticules : un essor rapide et important potentiellement dangereux pour la santé

Un nano-objet est un objet dont les trois dimensions sont à l'échelle nanométrique, c'est-à-dire dont le diamètre est inférieur à 100 nm environ.

Les nanoparticules et 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

¹¹⁶ Estimation des émissions de pesticides vers l'atmosphère en Auvergne-Rhône-Alpes, juillet 2017, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

¹¹⁷ Suivi des pesticides dans l'air ambiant, mesures réalisées en 2013-2014 sur les secteurs Isère rhodanienne et Lyon centre urbain, Air Rhône-Alpes, novembre 2015

¹¹⁸ Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Le guide des solutions zéro pesticide, 2016



articles de sport, les claviers d'ordinateur, l'encre des imprimantes, la surface des vitres, les préparations alimentaires, etc.

La généralisation des usages et donc la dispersion de substances de taille nanométriques aptes à passer les barrières physiologiques du corps humain conduit à s'interroger sur les risques pour la santé humaine d'une exposition aux nanomatériaux qu'elle soit professionnelle ou environnementale. De plus, la toxicité¹¹⁹ (Anses, 2014) et l'écotoxicité varient non seulement selon les familles de nanomatériaux, mais aussi au sein même de ces familles, ainsi qu'au cours de leur cycle de vie en fonction de leur environnement.

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

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 plèvre¹²⁰ (Poland CA, Duffin R, Kinloch I, et al, 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 cellules¹²¹ (Lasfargues G. 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 professionnelle aux nanomatériaux¹²² (Guseva-Canu et al. EpiNano). Dans le cadre du 3^e Plan Santé Travail, des campagnes de mesure sur les nanomatériaux en vue d'identifier les filières les plus exposées sont prévues.

Dans la région, Atmo Auvergne Rhône-Alpes a investi depuis 5 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 de mettre en place le premier « Observatoire de Particules Ultra-Fines ». Les premiers résultats (Air Rhône-Alpes, 2016)¹²³ de cet observatoire publiés en juin 2016 mettent en évidence, sur un territoire urbanisé, des pics de particules ultra-fines présents le matin et le

¹¹⁹ Anses, Évaluation des risques liés aux nanomatériaux, enjeux et mise à jour des connaissances, 2014

¹²⁰ 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

¹²¹ Lasfargues G. 2008. Toxicité des nanomatériaux. *Le concours médical*. Tome 130, 19/20, déc. 2008, 3p.

¹²² Guseva-Canu et al. EpiNano – Dispositif de surveillance épidémiologique des travailleurs potentiellement exposés aux nanomatériaux manufacturés en France. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire

¹²³ Observatoire des Particules Ultra Fines atmosphériques en Rhône-Alpes – Premiers résultats sur l'agglomération Grenobloise (2012-2014), Air Rhône-Alpes, juin 2016



soir, en corrélation avec les profils « classiques » de polluants liés au trafic. Les concentrations moyennes exprimées en nombre de particules par volume d'air varient selon la saison (pics d'avril à octobre) et se situent autour de 6000 particules/cm³. Quant à leur comportement, les particules ultra-fines s'assimilent à des polluants gazeux comme le NO ou le NO₂.

La recherche sur ces nanomatériaux s'intensifie ces dernières années afin d'approfondir les connaissances sur leurs potentiels effets sur la santé. Au niveau de la région Rhône-Alpes, une dizaine d'auteurs ont publié sur ce sujet au cours des 9 dernières années.

Pour en savoir plus sur les risques émergents :

EnvitéRA¹²⁴ est une plateforme numérique spécialisée en santé environnementale. Son rôle est de fédérer les acteurs de la recherche dans ce domaine et d'être une interface entre recherche académique et acteurs socio-économiques. Elle diffuse des éléments sur des questions socialement vives, comme les risques émergents. Le PRSE 3, bientôt en vigueur en Auvergne-Rhône-Alpes, et sa fiche action n°4, « Développer les compétences en matière de santé environnementale », devrait permettre de se saisir de cette interface. De son côté, la Métropole de Lyon souhaite proposer aux équipes de recherche d'utiliser son territoire et ses compétences. Les travaux combinés de la plateforme, la Région et la Métropole permettront à terme d'obtenir des données plus territorialisées.

¹²⁴ <https://www.envitera.com/>





L'ÉTAT DE SANTÉ ET LES SOINS PRÉVENTIFS





> ETAT DE SANTÉ GÉNÉRAL



Afin d'appréhender l'état de santé global des Métropolitains, cinq indicateurs peuvent être utilisés : l'espérance de vie, la mortalité générale (toutes causes), la mortalité prématurée, la mortalité tous cancers et le nombre de nouvelles admissions en affections longue durée toutes causes confondues.

Une espérance de vie à la naissance en général plus élevée dans la Métropole lyonnaise sauf dans les CTM Porte du Sud et Rhône Amont

L'espérance de vie à la naissance représente l'âge moyen au décès. Calculée à partir des quotients de mortalité par âge, l'espérance de vie est indépendante de la structure de la population.

Cet indicateur permet également de comparer la mortalité entre les territoires au cours d'une période donnée. Toutefois, l'espérance de vie à la naissance mesure la durée de vie moyenne des individus domiciliés dans un territoire au moment de leur décès. S'il convient d'interpréter avec prudence les différences du fait des mouvements migratoires, des travaux ont néanmoins montré que la mobilité résidentielle affectait peu les disparités régionales¹²⁵.

L'analyse par sexe fait apparaître de plus grandes disparités entre les Conférences Territoriales des Maires pour les hommes que pour les femmes.

Dans la CTM Ouest-Nord, où l'espérance de vie est la plus grande, elle est augmentée de 1,9 an pour les hommes et de 1,5 an pour les femmes par rapport à la Métropole.

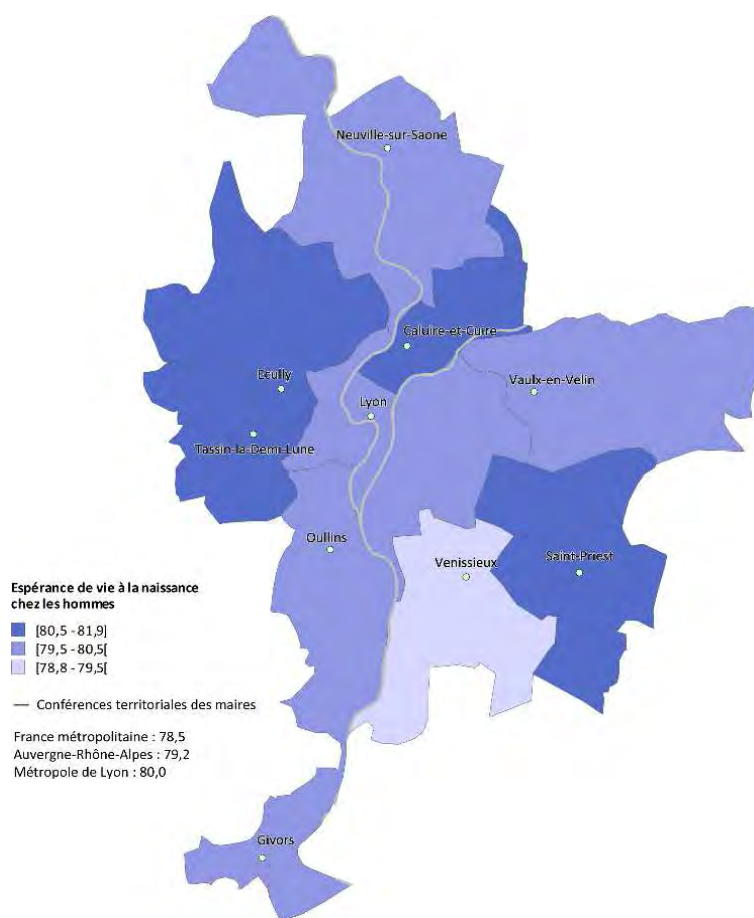
Espérance de vie à la naissance sur la période 2009-2013	Hommes	Femmes
Centre	79,6	85,8
Lônes et coteaux du Rhône	79,8	85,8
Ouest-Nord	81,9	87,4
Plateau-Nord	80,9	86,6
Porte des Alpes	80,6	86,2
Porte du Sud	78,8	85,4
Rhône Amont	79,6	84,8
Val de Saône	80,0	86,0
Val d'Yzeron	81,5	87,5
Métropole de Lyon	80,0	85,9
Auvergne-Rhône-Alpes	79,2	85,3
France métropolitaine	78,5	84,8

Tableau 10 : Espérance de vie à la naissance sur la période 2009-2013

¹²⁵ Daguet F., 2006, « Dans quelles régions françaises meurt-on le plus au début du XXIe siècle ? », Insee Première, n° 1114, décembre

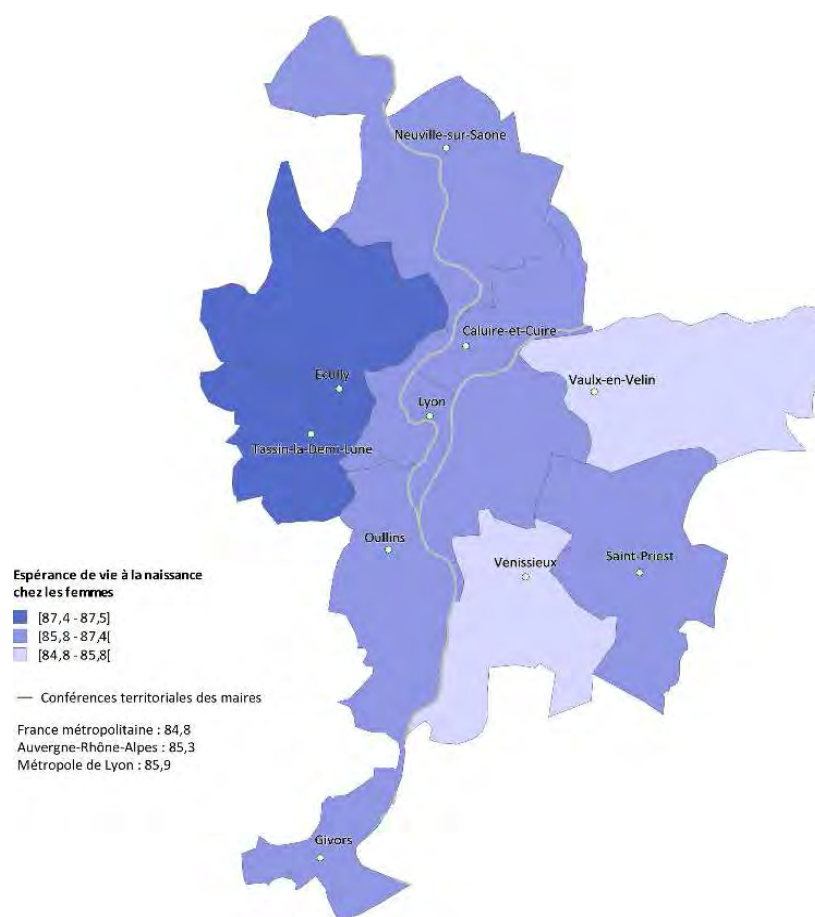


Pour les hommes, la CTM où l'on vit le moins longtemps est celle de Portes du Sud (*Carte 47*) et pour les femmes, celle de Rhône-Amont (*Carte 48*).



Carte 47 : Espérance de vie à la naissance chez les hommes sur la période 2009-2013 dans la Métropole lyonnaise (Sources : registre national des causes de décès Inserm (2009-2013), INSEE RP 2009-2013)





Carte 48 : Espérance de vie à la naissance chez les femmes sur la période 2009-2013 dans la Métropole lyonnaise (Sources : registre national des causes de décès Inserm (2009-2013), INSEE RP 2009-2013)

Une mortalité toutes causes très hétérogène ; six communes avec une surmortalité

Le calcul des taux standardisés (cf. > Points méthodologiques pour les indicateurs sanitaires) de mortalité générale (toutes causes, tous âges) caractérise favorablement ou non la situation d'un territoire donné.

Entre 2007 et 2013, 538 964 personnes sont décédées en moyenne chaque année en France métropolitaine et **8 729 personnes** en moyenne chaque année **dans la Métropole de Lyon**. Le taux standardisé correspondant est de **707,7 décès pour 100 000 habitants**, significativement inférieur à celui observé en région Auvergne-Rhône-Alpes (770,8 pour 100 000) et significativement inférieur à celui observé en France métropolitaine (801,1 pour 100 000).

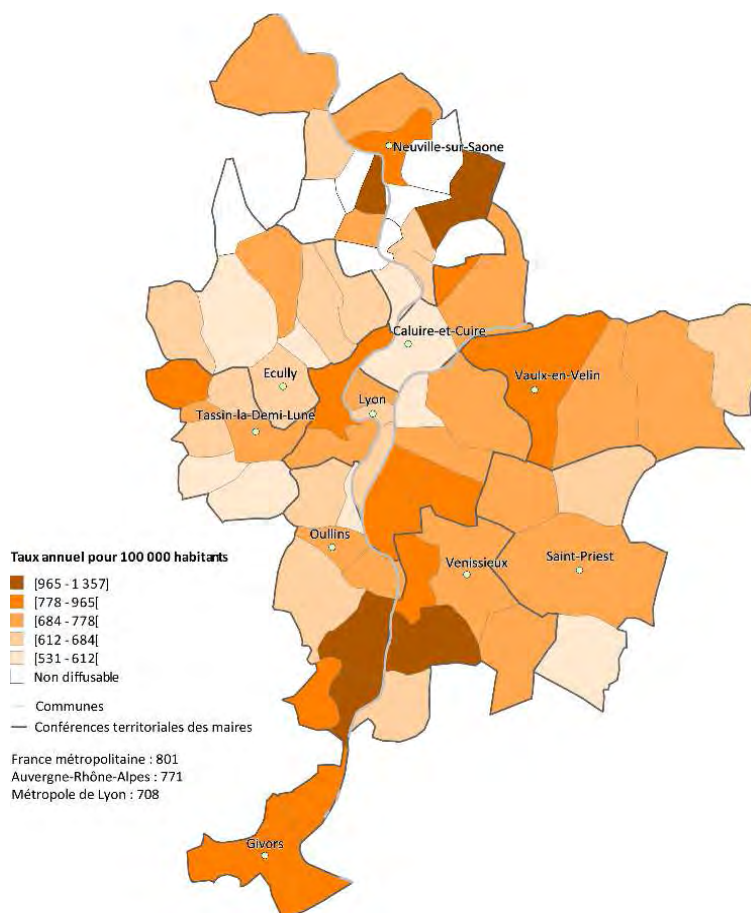
La mortalité générale touche presque deux fois plus d'hommes que de femmes, avec un taux standardisé moyen en Métropole lyonnaise de 952,6 pour 100 000 hommes contre 545,9 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même en région (1 022,7 pour 100 000 hommes et 593,6 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (1 062,0 pour 100 000 hommes et 617,4 pour 100 000 femmes).

Sur la période 2007-2013, plus de 67 % des décès concernent les personnes âgées de 75 ans et plus, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

Le taux standardisé de mortalité toutes causes varie de **531,5 pour 100 000 habitants dans la commune de Craponne** (différence significative avec le taux de la Métropole de Lyon) à **1 356,1 pour 100 000 habitants dans la commune d'Albigny-sur-Saône**. 40 % des communes présentent une surmortalité par rapport à la région et à la France métropolitaine, particulièrement celles situées dans le sud-est. Six communes ont une surmortalité significative avec un taux standardisé supérieur à celui observé dans la Métropole de Lyon (Albigny-sur-Saône, Feyzin, Givors, Vaulx-en-Velin, Lyon 8^{ème} et Lyon 9^{ème} ([Carte 49](#)).



À l'échelle des Conférences Territoriales des Maires, le taux standardisé de mortalité toutes causes est significativement inférieur à la Métropole dans trois territoires (Val d'Yzeron, Ouest Nord et Plateau Nord). Le territoire présentant une surmortalité par rapport à la Métropole de Lyon est celui du Rhône Amont, sans toutefois que la différence ne soit significative.



Carte 49 : Taux standardisé de mortalité toutes causes de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS)

Une mortalité prématurée très présente dans les territoires du sud et de l'est

L'allongement de la durée de la vie et le vieillissement de la population ont conduit à une augmentation sensible de l'âge moyen au décès. De ce fait, les statistiques des causes de décès sont de plus en plus le reflet de la mortalité aux très grands âges, ce qui limite leur utilisation pour évaluer les besoins de prévention. C'est pourquoi l'examen de la mortalité prématurée, définie comme la mortalité survenant avant 65 ans, est un puissant marqueur d'inégalités sociales de santé et de genre qui permet de repérer des territoires prioritaires. Il permet en plus de mettre en avant des déterminants sur lesquels il est possible d'agir, notamment par une amélioration des pratiques de prévention et des conditions de vie de certaines populations.

En France métropolitaine, où l'espérance de vie à la naissance atteint plus de 78 ans pour les hommes et presque 85 ans pour les femmes, les décès avant 65 ans peuvent être ainsi considérés comme prématurés. En 2013, les décès prématurés ont concerné 106 393 personnes, soit près de 19 % de l'ensemble des décès.

Le taux standardisé de mortalité prématurée est deux fois plus élevé chez les hommes que chez les femmes, mais il est en constante diminution. Entre 2000 et 2013, le taux standardisé de mortalité prématurée a en effet diminué de 15,1 % chez les femmes et de 22,9 % chez les hommes¹²⁶.

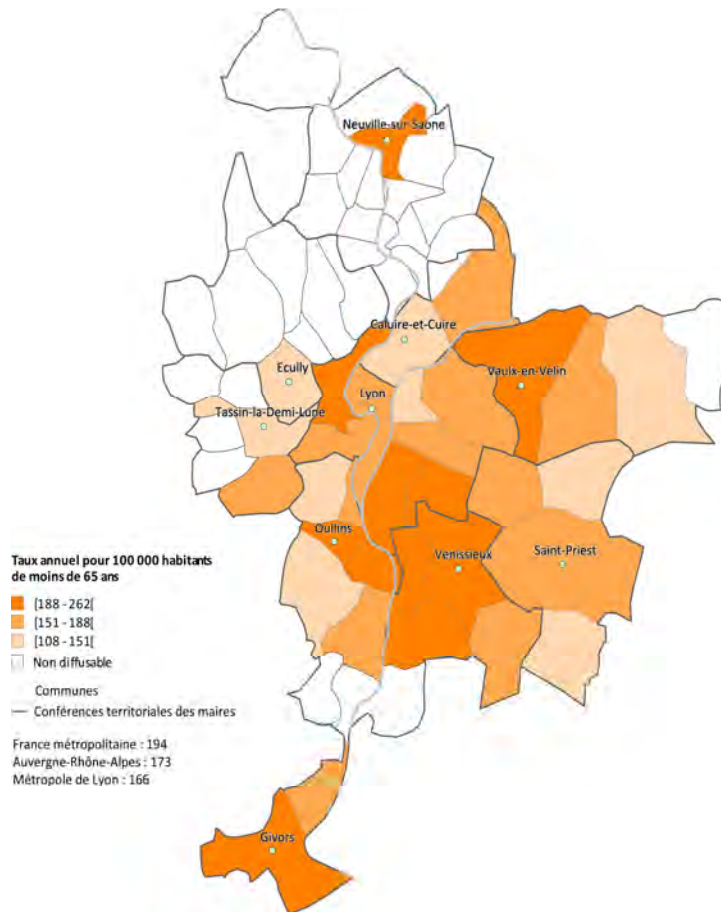
Entre 2007 et 2013, **1 696 personnes sont décédées** en moyenne chaque année **avant l'âge de 65 ans dans la Métropole de Lyon**. Le taux standardisé correspondant est de **165,7 décès pour 100 000** habitants de moins de 65 ans, inférieur à celui observé en région Auvergne-Rhône-Alpes (173,2 pour 100 000) et significativement inférieur à celui observé en France métropolitaine (194,2 pour 100 000).

La mortalité avant l'âge de 65 ans touche deux fois plus d'hommes que de femmes, avec un taux standardisé moyen en Métropole lyonnaise de 229,2 pour 100 000 hommes de moins de 65 ans contre 108,5 pour 100 000 femmes de moins de 65 ans. Ce constat est le même en région (239,8 pour 100 000 hommes et 108,8 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (268,4 pour 100 000 hommes et 123,1 pour 100 000 femmes).

Sur la période 2007-2013, plus de 75 % des décès prématurés concernent les personnes âgées de 45 à 64 ans, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

Le taux standardisé de mortalité prématurée varie de **108,0 pour 100 000 habitants dans la commune de Chassieu** (différence significative avec le taux de la Métropole de Lyon) à **261,9 pour 100 000 habitants dans la commune de Neuville-sur-Saône** (différence non significative avec la Métropole de Lyon). Dans la moitié des communes de la Métropole, le taux standardisé de mortalité prématurée est supérieur à celui observé dans la Métropole de Lyon. En dehors de Neuville-sur-Saône, les communes situées dans l'est et le sud ont une mortalité prématurée plus importante, particulièrement autour de la vallée du Rhône. Toutefois, la différence avec la Métropole de Lyon n'est pas significative hormis pour le 8^{ème} arrondissement de Lyon ([Carte 50](#)).

¹²⁶ DREES, 2017. L'état de santé de la population en France. Rapport 2017



Carte 50 : Taux standardisé de mortalité prématurée de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS)

À l'échelle des Conférences Territoriales des Maires, le taux standardisé de mortalité prématurée est significativement inférieur à la Métropole dans deux territoires (Val d'Yzeron et Ouest Nord). Le territoire présentant le taux de mortalité prématurée le plus élevé est celui du Portes du Sud (190,5 pour 100 000 personnes de moins de 65 ans), sans toutefois que la différence ne soit significative.

Une mortalité tous cancers plus faible dans la Métropole lyonnaise avec toutefois des taux plus forts dans le sud

L'indicateur « mortalité tous cancers » permet, par une approche globale et synthétique, d'apprécier le poids du cancer dans le territoire considéré.

Les cancers sont avant tout des maladies du sujet âgé. Le vieillissement de la population doit logiquement faire augmenter le nombre des cas de cancer diagnostiqués même en l'absence d'une réelle augmentation du risque. On observe une surmortalité par cancer dans les zones du Nord de la France et une nette sous-mortalité dans le Sud en particulier en Midi-Pyrénées. Les cancers sont des affections d'une grande hétérogénéité clinique et épidémiologique, dont les tendances évolutives actuelles sont très variables. Si des progrès thérapeutiques importants ont été réalisés, les bénéfices les plus importants en termes de santé de la population viendront d'une prise en charge plus précoce pour les cancers pouvant être diagnostiqués.

En 2012, le nombre de personnes décédées d'un cancer en France métropolitaine est estimé à 148 000 (85 000 chez l'homme et 63 000 chez la femme). Au cours de la période 2005-2009, le cancer a

représenté la première cause de décès en France chez l'homme (33 % de l'ensemble des décès masculins) et la deuxième cause chez la femme (24 % de l'ensemble des décès féminins). En revanche, le cancer est la première cause de décès prématuré avant 65 ans aussi bien chez l'homme que chez la femme et représente respectivement 37,5 % des décès masculins et 47 % des décès féminins avant 65 ans observés sur la période 2005-2009.

La période 1980-2012 se caractérise par une augmentation de l'incidence et une diminution de la mortalité par cancer. Le taux standardisé d'incidence des cancers a globalement augmenté de 27,9 % chez l'homme et 42,9 % chez la femme¹²⁷. Cette hausse résulte en partie d'une meilleure détection des cancers et d'une augmentation du risque de cancer. Sur la même période, le taux standardisé de mortalité par cancer a globalement diminué en France métropolitaine¹²⁸.

L'indicateur « mortalité tous cancers » concerne toutes les localisations confondues et donc on ne peut établir des facteurs de risque spécifiques. Les principaux facteurs de risque connus sont le tabac, responsable de 31 % des décès par cancer¹²⁹ et l'alcool de 10 %¹³⁰.

Entre 2007 et 2013, **2 597 personnes sont décédées** en moyenne chaque année d'un cancer dans la Métropole de Lyon. Le taux standardisé correspondant est de **214,7 décès pour 100 000 habitants**, inférieur à celui observé en région Auvergne-Rhône-Alpes (219,8 pour 100 000) et surtout significativement inférieur à celui observé en France métropolitaine (229,1 pour 100 000).

Le cancer touche deux fois plus d'hommes que de femmes, avec un taux standardisé moyen en Métropole lyonnaise de 308,7 pour 100 000 hommes contre 153,0 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même en région (313,1 pour 100 000 hommes et 155,2 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (325,6 pour 100 000 hommes et 162,3 pour 100 000 femmes).

Les décès par cancer concernent principalement les personnes âgées de 60 ans et plus : plus de 80 % des décès en moyenne constatés sur la période 2007-2013 sont survenus chez les personnes de cette tranche d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

Le taux standardisé de mortalité par cancer varie de 180,0 pour 100 000 habitants dans la commune de Francheville à 283,6 pour 100 000 habitants dans la commune de Vernaison, sans toutefois que la différence soit significative avec la Métropole de Lyon. Dans plus de la moitié des communes de la Métropole, le taux standardisé de mortalité par cancer est supérieur à celui observé dans la Métropole de Lyon : dans onze communes, le taux est compris entre 216,4 et 230,1 pour 100 000 habitants, dans huit communes entre 234,8 et 254,2 et enfin dans quatre communes (Feyzin, Albigny-sur-Saône, St Fons, Vernaison) le taux est supérieur à 259,7 pour 100 000 habitants. L'ensemble des taux ne sont pas significativement différents avec celui de la Métropole de Lyon (Carte 51).

À l'échelle des Conférences Territoriales des Maires, le taux standardisé de mortalité par cancer n'est pas significativement différent de celui de la Métropole et varie de 184,3 pour le territoire Ouest Nord à 228,2 dans le territoire Portes du Sud.

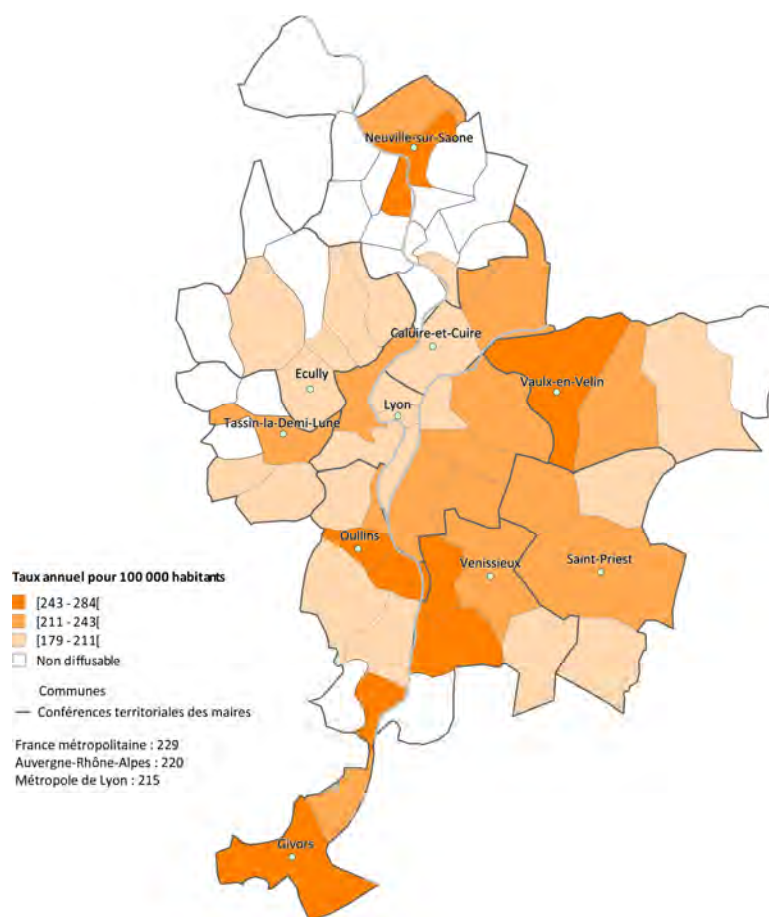
¹²⁷ Binder-Foucard F., Bossard N., Delafosse P., Belot A., Woronoff A.-S., Remontet L. and the French Network of Cancer Registries (Francim), 2014, « Cancer Incidence and Mortality in France Over the 1980-2012 Period : Solid Tumors », Revue épidémiologique de santé publique.

¹²⁸ DREES, 2017. L'état de santé de la population en France. Rapport 2017

¹²⁹ Ribassin-Majed L., Hill C., 2015, « Trends in Tobacco-attributable Mortality in France », European Journal of Public Health, 25(5), p. 824-828.

¹³⁰ Guérin S., Laplanche A., Dunant A., Hill C., 2013, « Mortalité attribuable à l'alcool en France en 2009 », Bulletin épidémiologique hebdomadaire, 16-17-18, p. 163-168.





Carte 51 : Taux standardisé de mortalité par cancer de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS)

Un taux d'admission en affection longue durée toutes causes métropolitain supérieur à celui de la région, surtout dans les communes de l'Est

Le terme ALD désigne les « Affections de Longue Durée ». Il s'agit de maladies qui imposent un suivi ainsi que des soins prolongés (au moins six mois) et comprennent des traitements coûteux qui sont pris en charge à 100 % par la sécurité sociale. Le dispositif des affections de longue durée des caisses d'assurance maladie permet ainsi d'améliorer la prise en charge des soins liés à une maladie chronique lourde.

Les données d'admissions en ALD sont disponibles rapidement (délai d'un an) et peuvent apporter une information sur les tendances récentes de l'incidence des maladies concernées. Ces admissions ne sont pas liées aux seuls facteurs médicaux, elles peuvent également dépendre de la couverture complémentaire des assurés, de leurs comportements ou de celui de leur médecin traitant, ainsi que des avis des médecins-conseils ou des évolutions de la réglementation. Ainsi, si tous les bénéficiaires des ALD sont malades, toutes les personnes atteintes d'une pathologie faisant partie de la liste des ALD ne bénéficient pas nécessairement de ce dispositif.

Entre 2007 et 2014, **26 475 personnes ont été admises en affection longue durée (ALD) quelle que soit la cause** en moyenne chaque année **dans la Métropole de Lyon**. Le taux standardisé correspondant est de **2 160,0 ALD pour 100 000** habitants, significativement supérieur à celui observé en région Auvergne-Rhône-Alpes (2 096,8 pour 100 000) et à celui observé en France métropolitaine (2 131,1 pour 100 000).

Les admissions en ALD touchent 1,3 fois plus d'hommes que de femmes, avec un taux standardisé moyen en Métropole lyonnaise de 2 536,4 pour 100 000 hommes contre 1 866,5 pour 100 000 femmes.



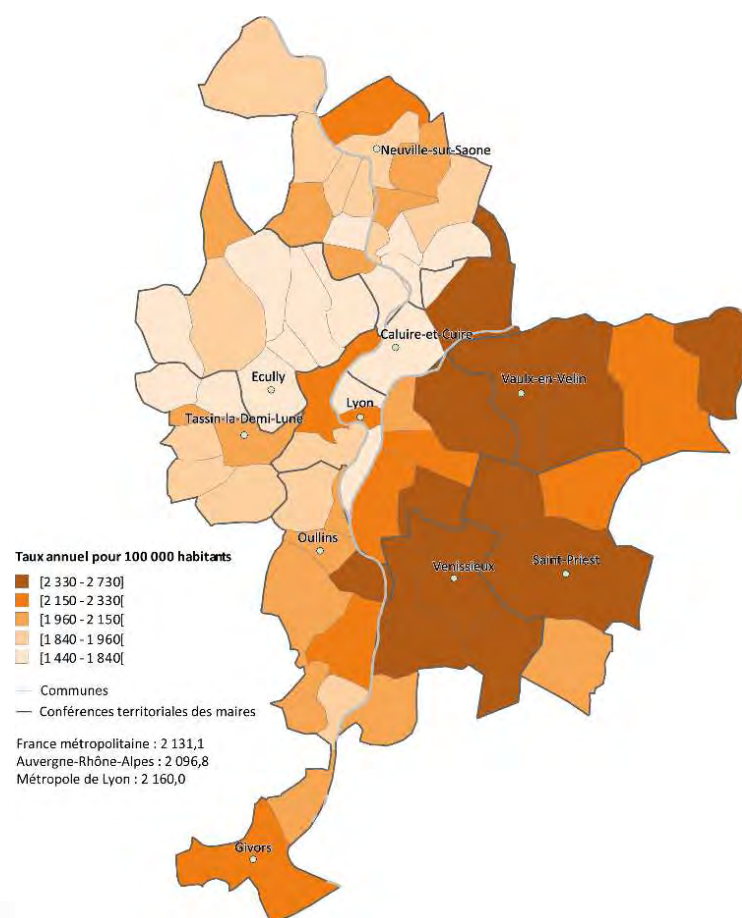
Ce constat est le même en région (2 457,7 pour 100 000 hommes et 1 799,0 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (2 500,5 pour 100 000 hommes et 1 827,9 pour 100 000 femmes).

Les admissions en affection longue durée toutes causes concernent principalement les personnes âgées de 50 ans et plus : plus de 7 ALD constatées sur 10 sur la période 2007-2013 concernant des personnes de cette tranche d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

On observe un gradient ouest-est au niveau des communes, le taux standardisé d'ALD toutes causes variant de 1 446,0 pour 100 000 habitants dans la commune de Marcy-l'Étoile à 2 728,0 pour 100 000 dans la commune de Vaulx-en-Velin.

Plus de 30 % des communes présentent un taux standardisé supérieur à celui de la Métropole. Dix communes présentent un taux d'admission en ALD toutes causes significativement plus élevé que dans la Métropole de Lyon : Vaulx-en-Velin, St Fons, Feyzin, Vénissieux, Rillieux-la-Pape, St-Priest, Décines-Charpieu, Villeurbanne, Bron et Lyon 8^{ème}. À l'inverse, seize communes présentent un taux d'admissions en ALD significativement inférieur à celui de la Métropole : les communes de l'Ouest lyonnais (Marcy-l'Étoile, Limonest, la Tour-de-Salvagny, Ste-Foy-lès-Lyon, Écully, Craponne), Caluire-et-Cuire, Sathonay-Camp, Fontaines-sur-Saône, Champagne-au-Mont-d'Or, Collonges-au-Mont-d'Or, St-Didier-au-Mont-d'Or et St-Cyr-au-Mont-d'Or et les 2^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} arrondissements de Lyon.

À l'échelle des Conférences Territoriales des Maires, le taux standardisé d'admission en ALD toutes causes varie de 1 755,9 pour le territoire Ouest Nord à 2 507,1 dans le territoire Portes du Sud.



Carte 52 : Taux standardisé d'admissions en ALD toutes causes de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS)

> CANCERS



Une mortalité par cancer du poumon et du pancréas dans la Métropole lyonnaise identique à la région ; des nouvelles admissions en ALD plus fréquentes pour cancer du sein chez la femme, lymphomes (LNH) et mélanome

> **Mortalité par cancer de la trachée, des bronches et du poumon**

Le cancer de la trachée, des bronches et du poumon, plus communément appelé cancer du poumon est la première cause de décès par cancer en France et dans le monde. Chez la femme, il est en progression constante : son incidence a été multipliée par 7 ces 30 dernières années en France (1 526 nouveaux cas en 1980 versus 11 284 en 2012, soit un taux standardisé d'incidence passant de 3,5 à 18,6 pour 100 000).

Chez l'homme, le cancer du poumon est la première cause de décès (21 326 décès, soit 25 % de l'ensemble des décès masculins par cancer), et la deuxième chez la femme (8 623 décès, soit près de 14 % de l'ensemble des décès féminins par cancer).

Plus de 40 % des décès par cancer du poumon surviennent avant l'âge de 65 ans (38 % chez l'homme et 42 % chez la femme). Chez l'homme, l'incidence de ce cancer est quasiment stable depuis 1980 alors qu'elle est en constante augmentation chez la femme.

Le tabac est le principal facteur de risque, incriminé dans près de 9 cas sur 10, le temps séparant le début de la consommation du tabac et le diagnostic de la maladie étant de quelques dizaines d'années¹³¹. Le Centre international de recherche sur le cancer (Circ) estime que 253 non-fumeurs (37 % étaient des hommes et 63 % des femmes) sont morts en France, en 2000, par cancer du poumon attribuable au tabagisme passif.

D'autres facteurs de risque environnementaux ou professionnels de cancer du poumon sont également reconnus : le radon (2ème facteurs de risque), l'amiante, l'uranium et l'arsenic. La pollution atmosphérique, et surtout les particules fines seraient responsables en France d'environ 600 à 1 100 décès (rapport Afsset 2004). Le Circ estime que l'exposition aux particules fines de diesel est un facteur de risque majeur du développement des cancers de poumon (rapport IARC de 2012). De ce fait, en juin 2012, le Circ a classé l'exposition aux émissions des pots d'échappement Diesel en agent cancérigène pour l'homme en juin 2012¹³².

Certains types d'appareils de cuisson et de chauffage peuvent aussi libérer des polluants qui font augmenter le risque de cancer du poumon. Les taux de ces polluants peuvent être très élevés dans des espaces où il y a une mauvaise circulation d'air.

Enfin, chez les non-fumeurs, d'autres facteurs comme l'inactivité physique et une alimentation faible en fruits et légumes riches en bêta-carotène (patates douces, courges, carottes, épinards) sont soupçonnés d'avoir une influence sur le développement d'un cancer bronchique. Les résultats d'études suggèrent que le bêta-carotène est inversement associé au risque de certains cancers chez les femmes

¹³¹ INCa 2015, Les cancers en France, éditions 2014.

¹³² Benbrahim-Tallaa et al, Carcinogenicity of Diesel-engine and gasoline-engine exhausts and some nitroarenes. The Lancet oncology 2012.



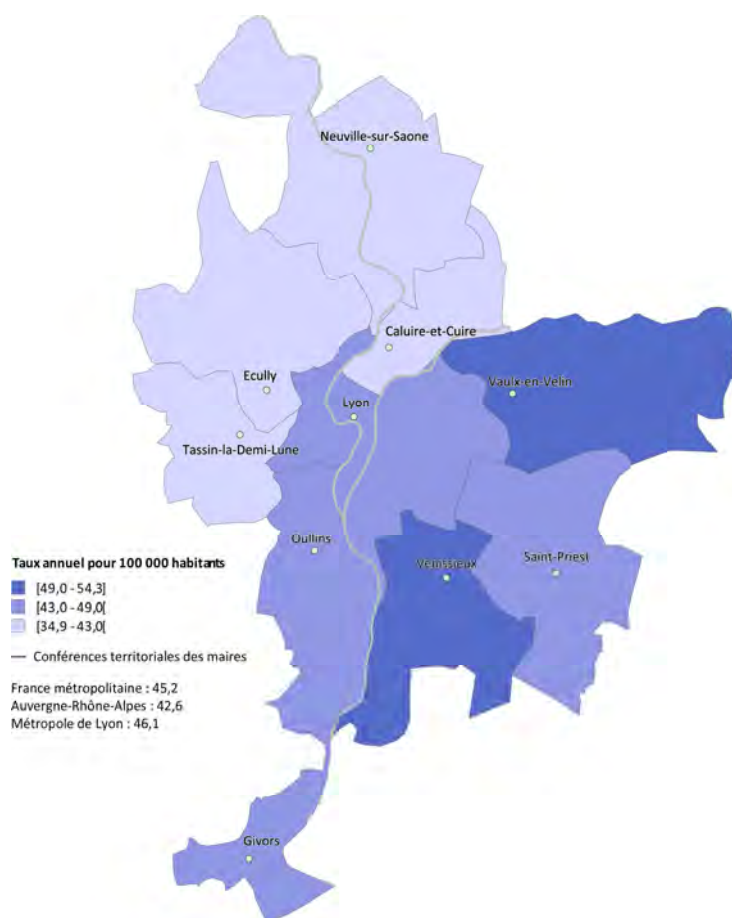
n'ayant jamais fumé régulièrement au cours de leur vie, vraisemblablement en raison de son effet antioxydant¹³³. Toutefois, leurs impacts n'ont pas encore été formellement identifiés à ce jour.

Entre 2007 et 2013, 548 personnes sont décédées en moyenne chaque année d'un cancer du poumon dans la Métropole de Lyon. Le taux standardisé correspondant est de **46,1 décès pour 100 000** habitants, légèrement supérieur à celui observé en région Auvergne-Rhône-Alpes (42,6 pour 100 000) et proche de celui observé en France métropolitaine (45,2 pour 100 000).

La mortalité par cancer du poumon touche quatre fois plus d'hommes que de femmes, avec un taux standardisé moyen en Métropole Lyonnaise de 83,0 pour 100 000 hommes contre 19,3 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même en région (73,4 pour 100 000 hommes et 18,7 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (77,6 pour 100 000 hommes et 20,3 pour 100 000 femmes).

Les décès par cancer du poumon concernent principalement les personnes âgées de 55 ans et plus : près de 90 % des décès constatés sur la période 2007-2013 sont survenus chez les personnes de cette tranche d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

On observe un gradient ouest-est au niveau des Conférences Territoriales des Maires (CTM), le taux standardisé de mortalité par cancer du poumon variant de **35,0 pour 100 000 habitants dans la CTM Ouest Nord à 54,2 pour 100 000 habitants dans la CTM Portes du Sud**, sans toutefois que la différence soit significative avec la Métropole de Lyon. La moitié des CTM présente un taux standardisé supérieur à celui de la Métropole (Carte 53).



Carte 53 : Taux standardisé de mortalité par cancer du poumon de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS)

¹³³Touvier M et al, Dual Association of beta-carotene with risk of tobacco-related cancers in a cohort of French women. J Natl Cancer Inst. 2005 Sep ; 97(18) : 1338–1344.

> Admissions en affection longue durée pour mésothéliome

Le mésothéliome est un cancer rare. En général, le mésothéliome s'avère fatal peu après son diagnostic mais sa longue période de latence fait que les symptômes n'apparaissent que 20, 30 ou même 50 ans après la première exposition. L'**amiante** est la principale cause impliquée dans la survenue de ces cancers, 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 d'origine volcanique (l'ériionite et la fluoro-édénite) pouvant se retrouver dans des produits extraits de carrières sont en effet 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.

En moyenne, sur la période 2007-2014, **moins de dix nouvelles admissions en ALD pour mésothéliome** ont été enregistrées chaque année dans la Métropole de Lyon, soit un **taux standardisé de 0,7 pour 100 000** habitants. Ce taux est proche de celui constaté dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (0,8 pour 100 000 soit 62 nouvelles admissions en ALD) et de celui en France métropolitaine (0,8 pour 100 000 soit 555 nouvelles admissions en ALD).

> Mortalité par cancer du pancréas

Le pancréas est un organe du système digestif, enfoui profondément dans l'abdomen et derrière l'estomac, tout contre l'intestin. Le pancréas aide à la digestion et joue un rôle majeur dans la régulation du taux de glucose dans le sang.

Le cancer du pancréas est le 6^{ème} cancer en termes d'incidence (3,9 % des cas) avec 11 662 nouveaux cas en 2012, mais il reste un cancer rare.

Les données épidémiologiques montrent une augmentation importante de l'incidence entre 1980 et 2012 (+247,7 %), ce qui le classe 4^{ème} en termes d'augmentation sur cette période. Selon certains spécialistes, il risque même de devenir la deuxième cause de mortalité par cancer d'ici 2020. Il touche plus souvent l'homme que la femme avec une incidence qui augmente avec l'âge (pic de fréquence à 75 ans pour l'homme, 80 ans pour la femme), mais des personnes de plus en plus jeunes semblent concernées (dès l'âge de 40 ans). Son pronostic demeure sombre, avec une survie à 5 ans estimée à 5 %, ce type de cancer évoluant souvent silencieusement et sa découverte restant tardive dans la majorité des cas¹³⁴.

Les facteurs de risques tels que la consommation de tabac (responsable de 20 % des cas), les prédispositions génétiques (10 % des cas) n'expliquent qu'une faible proportion des cancers du pancréas mais pas l'augmentation d'incidence constatée. Aujourd'hui, le surpoids ou l'obésité sont suspectés, mais on ne connaît pas la part qui leur est attribuable. Certains facteurs environnementaux et professionnels sont suspectés de jouer un rôle dans la survenue de cancers du pancréas, comme les rayons X, les pesticides, les solvants et certains métaux lourds, mais d'autres études épidémiologiques sont nécessaires.

Entre 2007 et 2013, **175 personnes sont décédées** en moyenne chaque année **d'un cancer du pancréas dans la Métropole de Lyon**. Le taux standardisé correspondant est de **14,6 décès pour**

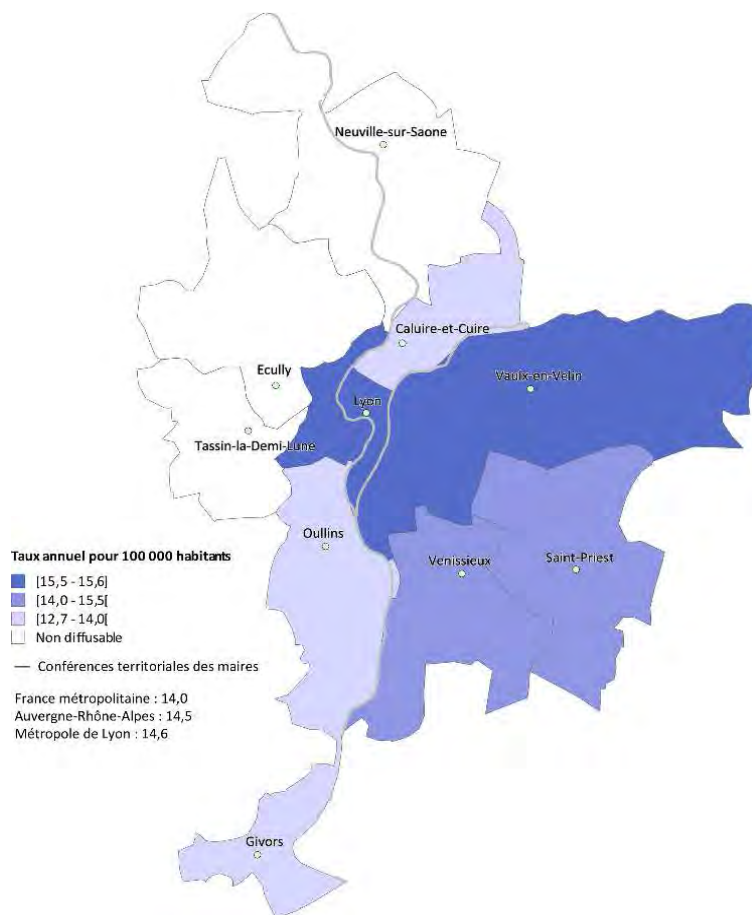
¹³⁴ INCa 2015, Les cancers en France, éditions 2014.

100 000 habitants, proche de celui observé en région Auvergne-Rhône-Alpes (14,5 pour 100 000) et en France métropolitaine (14,0 pour 100 000).

Le cancer du pancréas touche un peu plus les hommes que les femmes, avec un taux standardisé moyen en Métropole lyonnaise de 17,0 pour 100 000 hommes contre 12,6 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même en région (17,6 pour 100 000 hommes et 11,9 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (17,0 pour 100 000 hommes et 11,5 pour 100 000 femmes).

Les décès par cancer du pancréas concernent principalement les personnes âgées de 55 ans et plus : plus de 92 % des décès constatés en moyenne sur la période 2007-2013 sont survenus chez les personnes de cette tranche d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

Dans trois Conférences Territoriales des Maires (CTM), le nombre de décès par cancer du pancréas est inférieur au seuil de confidentialité ne permettant pas de diffusion du taux standardisé (Val d'Yzeron, Ouest Nord et Val de Saône). Pour les autres, le taux standardisé varie de **12,8 pour 100 000 habitants** dans la CTM Plateau Nord à **15,6** dans les CTM Centre et Rhône Amont, sans toutefois que la différence soit significative avec la Métropole de Lyon (Carte 54).



Carte 54 : Taux standardisé de mortalité par cancer du pancréas de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, Insee, exploitation ORS)

> Admissions en affection longue durée pour cancer du sein chez la femme

Le cancer du sein est le cancer féminin le plus diagnostiqué en France et reste la première cause de mortalité par cancer chez la femme en 2012. On estime à environ 49 000 le nombre de nouveaux cas de cancer du sein pour l'année 2012. Entre 1980 et 2005, son incidence a beaucoup augmenté avant de se stabiliser, suite à la mise en place de programmes de dépistage massif et à l'arrêt de l'utilisation de traitements hormonaux substitutifs par les femmes âgées de plus de 50 ans au début des années 2000. La survie nette à 5 et 10 ans est très bonne, respectivement de 86 % et de 76 % pour les personnes diagnostiquées entre 1989 et 2004¹³⁵. L'augmentation de l'incidence du cancer du sein observée jusqu'en 2005 est vraisemblablement liée aux changements dans les modes de vie des femmes.

Les principaux facteurs de risque démontrés de cancer du sein sont l'âge (78 % des cancers sont diagnostiqués chez des femmes âgées de plus de 50 ans), une prédisposition génétique (5 % à 10 % des cancers du sein sont d'origine génétique), un antécédent personnel de cancer du sein ou un antécédent personnel d'irradiation thoracique médicale à haute dose.

D'autres facteurs sont aussi suspectés comme l'âge à la puberté, le nombre d'enfants, l'âge à la première grossesse, l'allaitement (protecteur), certains modes de vie (utilisation d'un traitement hormonal, surpoids, consommation d'alcool, travail de nuit, tabagisme) ainsi que certains facteurs environnementaux comme l'exposition aux rayonnements ionisants.

Les facteurs socio-économiques semblent également intervenir. Plusieurs études épidémiologiques tendent à montrer que les femmes vivant dans un milieu socio-économique aisé¹³⁶ ont un risque plus élevé de cancer du sein.

Entre 2007 et 2014, **1 181 femmes ont été admises en affection longue durée (ALD) en moyenne chaque année pour un cancer du sein dans la Métropole de Lyon**. Le taux standardisé correspondant est de **181,7 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 femmes**, significativement supérieur à celui observé en région Auvergne-Rhône-Alpes (166,3 pour 100 000) et à celui observé en France métropolitaine (167,9 pour 100 000).

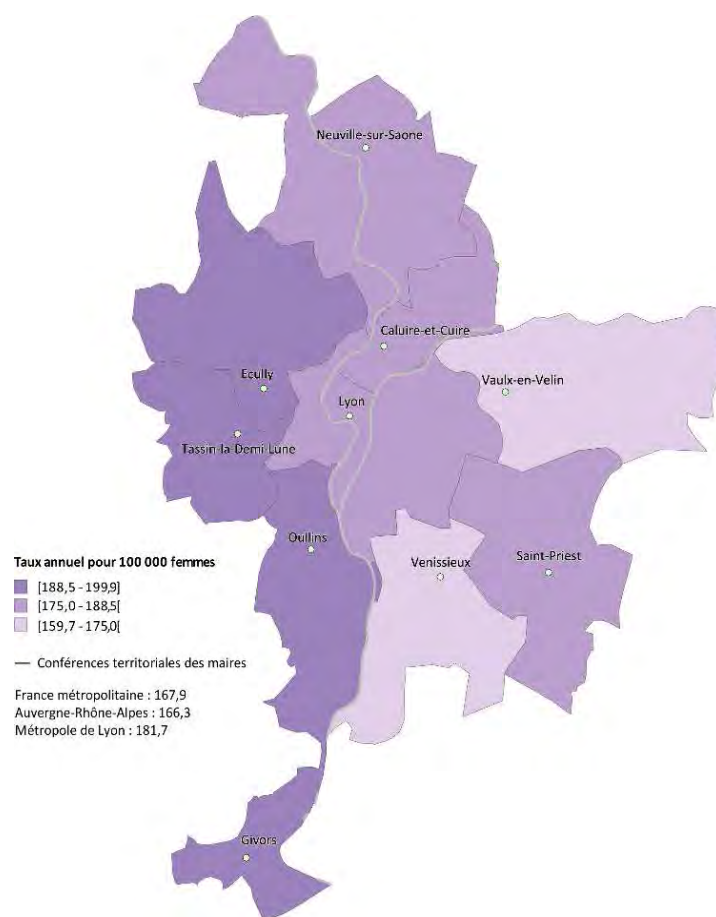
Les admissions en affection longue durée pour cancer du sein concernent principalement les femmes âgées de 45 ans à 70 ans : un peu moins de 70 % des nouvelles admissions en ALD constatées sur la période 2007-2013 concernent des femmes de ces tranches d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

On observe un gradient est-ouest au niveau des Conférences Territoriales des Maires (CTM), le taux standardisé de nouvelles admissions en ALD pour cancer du sein chez la femme variant de **159,8 pour 100 000 femmes dans la CTM Rhône Amont** (non significatif) à **199,9 pour 100 000 femmes dans la CTM Lômes et Coteaux du Rhône** (significatif avec la région) (Carte 55).

La moitié des CTM présente un taux standardisé supérieur à celui de la Métropole. Cette différence est significative par rapport à la région et à la France métropolitaine pour la CTM Centre, avec un taux standardisé de 184,1 pour 100 000 femmes soit 542 nouvelles admissions en ALD en moyenne par an.

¹³⁵ INCa 2015, Les cancers en France, éditions 2014.

¹³⁶ Bryere J, et al. Réseau français des registres des cancers (Francim). Environnement socioéconomique et incidence des cancers en France. Bull Epidémiol Hebd. 2017 ;(4) :68-77.



Carte 55 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour cancer du sein chez la femme de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS)

> Admissions en affection longue durée pour cancer du testicule et des organes génitaux chez l'homme

Le **cancer du testicule** concerne principalement les adultes jeunes et il est de très bon pronostic¹³⁷. En 2005, il représentait 0,6 % de tous les cancers chez l'homme et 0,06 % de l'ensemble des décès par cancer en France (23^e rang). Cependant, dans la plupart des pays industrialisés, l'incidence du cancer du testicule augmente depuis plus de vingt ans, notamment en France¹³⁸.

La **cryptorchidie** (testicule non descendu dans les bourses à la naissance) est un facteur de risque avéré du cancer du testicule. Dans un contexte d'altération récente des fonctions reproductrices masculines (baisse de la qualité spermatique avec des variations géographiques inexplicables et augmentation d'incidence de certaines malformations génitales masculines), les recherches sur les facteurs de risque de cancer du testicule sont orientées vers des hypothèses d'ordre

¹³⁷ Réseau Francim. Survie des patients atteints de cancer en France, étude des registres de cancers du réseau Francim. Paris Springer-Verlag éd. 2007

¹³⁸ Belot A, Grosclaude P, Bossard N, Jouglu E, Benhamou E, Delafosse P, et al. Estimation de l'incidence et de la mortalité par cancer en France de 1980 à 2005.

environnemental¹³⁹. Selon l'hypothèse du syndrome de dysgénésie testiculaire¹⁴⁰, l'exposition à faibles doses aux **perturbateurs endocriniens** d'origine environnementale, durant la grossesse serait capable d'initier chez le fœtus des altérations graduelles de la sphère reproductrice masculine allant des malformations jusqu'au développement de cancer du testicule, avec un retentissement possible sur la fertilité¹⁴¹.

Sur la période 2007-2014, en moyenne, **47 nouvelles admissions en ALD pour cancer du testicule** ont été enregistrées chaque année dans la Métropole de Lyon, soit un **taux standardisé de 7,2 pour 100 000** hommes. Ce taux est proche de celui constaté dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (7,6 pour 100 000 soit 278 nouvelles admissions en ALD) et de celui en France métropolitaine (7,4 pour 100 000 soit 2 225 nouvelles admissions en ALD).

Près de 70 % des nouvelles admissions en ALD pour cancers du testicule ont concerné les hommes âgés de 25 à 40 ans dans la Métropole comme en Auvergne-Rhône-Alpes et en France métropolitaine.

> Admissions en affection longue durée pour cancer de l'ovaire chez la femme

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 génétique¹⁴².

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 **talç** (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.

En moyenne **84 nouvelles admissions en ALD pour cancer de l'ovaire** ont été enregistrées chaque année dans la Métropole de Lyon sur la période 2007-2014, soit un **taux standardisé de 12,6 pour 100 000** femmes. Ce taux est proche de celui constaté dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (12,7 pour 100 000 soit 541 nouvelles admissions en ALD) et de celui en France métropolitaine (12,3 pour 100 000 soit 4 357 nouvelles admissions en ALD).

Près de 80 % des nouvelles admissions en ALD pour cancers de l'ovaire ont concerné les femmes âgées de 50 ans ou plus dans la Métropole comme en Auvergne-Rhône-Alpes et en France métropolitaine.

¹³⁹ Expertise collective parue sous le titre « Cancers-environnement ». Paris Inserm éd. 10/2008

¹⁴⁰ Skakkebaek NE, Rajpert-De ME, Main KM. Testicular dysgenesis syndrome: an increasingly common developmental disorder with environmental aspects. Hum Reprod 2001 ; 16(5) : 972-8

¹⁴¹ INCa 2015, Les cancers en France, éditions 2014.

¹⁴² INCa, 2015. Institut national du cancer, Nutrition et prévention primaire des cancers. Actualisation des connaissances, juin 2015.



> Admission en affection longue durée pour leucémies

La leucémie est un **cancer du sang** qui touche **chaque année en France** environ **9 000 adultes et 700 enfants et adolescents**. La leucémie est le premier cancer pédiatrique.

La leucémie est un cancer qui prend naissance dans les cellules souches du sang. En se développant, les cellules souches du sang deviennent des cellules sanguines immatures. Dans le cas de la leucémie, il y a une surproduction de cellules immatures qui se développent anormalement et ne deviennent pas des cellules sanguines matures. Avec le temps, les cellules immatures prennent la place des cellules sanguines normales, les empêchant ainsi d'accomplir leurs tâches. Différentes leucémies existent, elles se distinguent par le type de cellules touchées et leur évolution.

Outre certains facteurs génétiques, des facteurs de risque liés à l'activité professionnelle sont aujourd'hui reconnus comme étant impliqués dans la survenue des hémopathies malignes, dont les leucémies, comme le **benzène, l'oxyde d'éthylène, le butadiène 1.3, les rayonnements ionisants**¹⁴³. La leucémie a été le premier cancer à être associé à l'exposition externe aux rayonnements ionisants dans la cohorte des survivants de Hiroshima et Nagasaki¹⁴⁴.

Les principales sources d'émission de benzène sont les **processus de combustion** (dont le tabagisme), le transport routier, et les activités industrielles. L'**oxyde d'éthylène** est utilisé comme produit de synthèse intermédiaire et comme agent de stérilisation. Les principaux secteurs d'utilisation sont l'industrie chimique, l'agroalimentaire, le secteur pharmaceutique et la stérilisation du matériel médico-chirurgical.

Le butadiène est principalement utilisé dans la fabrication de caoutchouc synthétique, de vernis, du nylon et des peintures au latex. Un grand nombre de pneus de voiture sont fabriqués avec du caoutchouc, copolymère du butadiène et du styrène.

Des expositions résidentielles aux **pesticides à usage domestique** et aux **champs magnétiques à extrêmement basse fréquence (EBF)** sont mises en cause dans les leucémies de l'enfant. Les champs électromagnétiques EBF sont notamment émis par les installations électriques et les dispositifs de transport de l'électricité. La question de l'impact sanitaire de ces champs électromagnétiques a été étudiée depuis plusieurs décennies. En dépit d'associations statistiques identifiées par plusieurs études entre l'exposition aux champs électromagnétiques EBF et les leucémies infantiles, aucun lien de cause à effet n'a pu être clairement identifié¹⁴⁵.

D'autres facteurs environnementaux sont suspectés et à l'étude : l'exposition au **radon**, les PCB, et les **dioxines**. Concernant le radon dans l'habitat, une association entre la concentration de radon et le risque de leucémie est régulièrement retrouvée dans les études écologiques, sans toutefois que l'existence d'un risque ne soit démontrée.

Des recherches complémentaires sont donc nécessaires, en particulier en tenant compte des différentes sources d'exposition.

Entre 2007 et 2014, **169 patients ont été admis en affection longue durée (ALD)** en moyenne chaque année **pour leucémie dans la Métropole de Lyon**. Le taux standardisé correspondant est de **13,7 nouvelles admissions en ALD pour 100 000 habitants**, proche de celui observé en région Auvergne-Rhône-Alpes (13,2 pour 100 000 soit 1 043 admissions) et de celui observé en France métropolitaine (13,1 pour 100 000 soit 8 594 admissions).

¹⁴³ Expertise collective parue sous le titre « Cancers-environnement ». Paris Inserm éd. 10/2008

¹⁴⁴ Folley JH, Borges W, Yamasaki T. Incidence of leukaemia in survivors of the atomic bomb in Hiroshima and Nagasaki, Japan. *Am J Med* 1952, 13 : 311-321

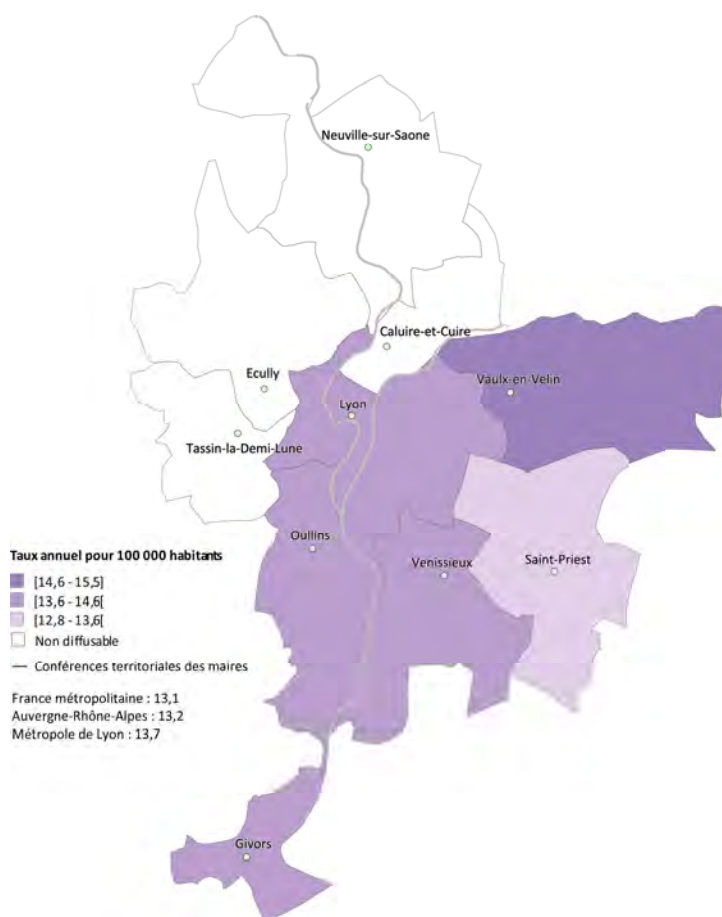
¹⁴⁵ DGS, 2014. Direction Générale de la Santé. Champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence - Effets sur la santé.



Les leucémies touchent un peu plus les hommes que les femmes, avec un taux standardisé moyen en Métropole lyonnaise de 18,1 pour 100 000 hommes contre 10,6 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même en région (16,6 pour 100 000 hommes et 10,4 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (16,4 pour 100 000 hommes et 10,5 pour 100 000 femmes).

Les admissions en affection longue durée pour leucémie concernent principalement les patients âgés de 55 ans et plus : plus de 70 % des nouvelles admissions en ALD constatées sur la période 2007-2014 concernent des patients de ces tranches d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon. Plus de 7 % concernent des enfants âgés de 0 à 14 ans dans le territoire métropolitain, de même qu'à l'échelle de la région et de la France métropolitaine.

Dans les Conférences Territoriales des Maires (CTM) situées dans le nord-ouest, les effectifs sont insuffisants pour une analyse. Dans les autres CTM, on observe une très légère différence entre les territoires, le taux standardisé de nouvelles admissions en ALD pour leucémie variant de **12,9 pour 100 000 habitants dans la CTM Portes des Alpes** (non significatif) à **15,4 pour 100 000 habitants dans la CTM Rhône Amont** (Carte 56). Les différences ne sont toutefois pas significatives.



Carte 56 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour leucémie de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS)

> Admissions en affection longue durée pour lymphomes malins non hodgkinien

Un **lymphome non hodgkinien (LNH)** est un cancer qui se développe à partir de cellules du système lymphatique, les lymphocytes, type de globules blancs impliqués dans les réactions de défense de l'organisme. Il apparaît le plus souvent dans un groupe de ganglions lymphatiques et peut se propager, par le système lymphatique ou le système sanguin, à n'importe quel tissu ou organe.

Avec plus de **11 600 nouveaux cas estimés en France en 2011**, les lymphomes non hodgkiniens se situent au **5^{ème} rang des cancers les plus fréquents**. Ils touchent un peu plus souvent les hommes (54 %) et s'observent à tout âge, y compris chez l'enfant et l'adolescent, mais avec une fréquence accrue après 60-65 ans. Le LNH est la 6^{ème} cause de nouvelle admission en affection de longue durée en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Même si les causes exactes des **lymphomes malins non hodgkinien** restent encore inconnues, l'Institut National du Cancer 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 chimiothérapie¹⁴⁶.

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. 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).

Sur la période 2007-2014, en moyenne **209 nouvelles admissions en ALD pour lymphome non hodgkinien** ont été enregistrées chaque année dans la Métropole de Lyon, soit un **taux standardisé de 17,0 pour 100 000** habitants. Ce taux est légèrement plus élevé que celui constaté dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (15,2 pour 100 000 soit 1 196 nouvelles admissions en ALD) et de manière significative à celui en France métropolitaine (14,5 pour 100 000 soit 9 498 nouvelles admissions en ALD).

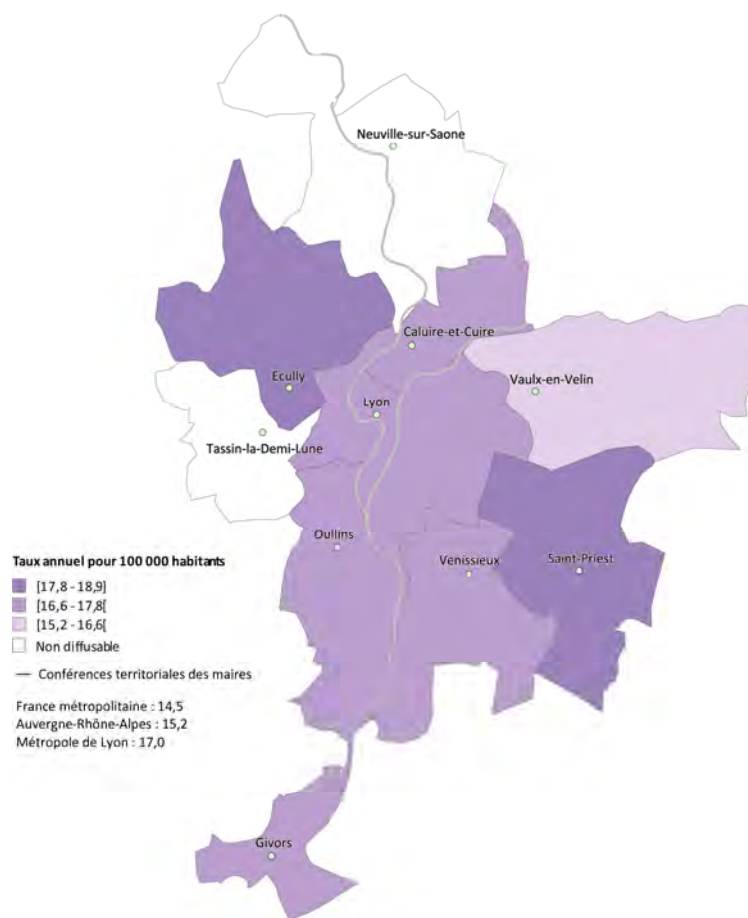
Les lymphomes non hodgkinien touchent plus d'hommes que de femmes, avec un taux standardisé moyen en Métropole lyonnaise de 20,7 pour 100 000 hommes contre 14,5 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même en région (17,9 pour 100 000 hommes et 12,9 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (17,5 pour 100 000 hommes et 12,0 pour 100 000 femmes).

Les admissions en affection longue durée pour LNH concernent principalement les patients âgés de 50 ans et plus : autour de 80 % des nouvelles admissions en ALD constatées sur la période 2007-2014 concernent des patients de ces tranches d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

Dans les Conférences Territoriales des Maires (CTM), on observe une certaine disparité entre les territoires. Le taux standardisé de nouvelles admissions en ALD pour LNH varie de **15,3 pour 100 000 habitants dans la CTM Rhône Amont à 18,7 pour 100 000 habitants dans la CTM Portes des Alpes et 18,9 pour 100 000 habitants dans la CTM Ouest Nord**. Les différences ne sont toutefois pas significatives (Carte 57).

¹⁴⁶ INCa, 2012. Guide - affection de longue durée, Tumeur maligne, affection maligne du tissu lymphatique ou hématopoïétique. Lymphomes non hodgkiniens de l'adulte. Mars 2012.





Carte 57 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour LNH de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS)

> Admissions en affection longue durée pour mélanome

Un mélanome de la peau est une maladie des cellules de la peau appelées mélanocytes. Il se développe à partir d'une cellule initialement normale qui se transforme et se multiplie de façon anarchique pour former une lésion appelée tumeur maligne.

D'après l'Organisation mondiale de la santé (OMS)¹⁴⁷, 132 000 cas de mélanomes cutanés sont enregistrés chaque année dans le monde, soit 15 à 20 fois moins que pour les autres types de cancers cutanés (2 à 3 millions de cas enregistrés par an). Parmi l'ensemble des cancers, le mélanome a la plus forte augmentation d'incidence. Ainsi, une hausse continue a été observée au cours des quatre dernières décennies dans des populations blanches de différents pays du monde. Cette augmentation annuelle, variable selon les pays, est estimée entre 3 et 7 %. Des études réalisées dans l'Union Européenne, au Canada, aux États-Unis et en Australie ont observé un ralentissement voire une stabilisation de l'augmentation des taux d'incidence depuis les années 1990. Néanmoins, des études de cohortes réalisées dans plusieurs pays indiquent que cette augmentation de l'incidence se

¹⁴⁷ www.who.int/uv/faq/skincancer/fr/index1.html

poursuivra au moins au cours des deux prochaines décennies, avec un doublement des taux d'incidence.

En France métropolitaine, **11 176 nouveaux cas de mélanomes cutanés** ont été estimés en 2012. Ainsi, le mélanome cutané se situe au 9^{ème} rang des cancers tous sexes confondus et concerne autant les femmes que les hommes.

Pour le mélanome de la peau, plusieurs facteurs de risque ont été identifiés. On distingue ceux liés à l'environnement, aux modes et conditions de vie : **l'exposition au soleil et aux ultraviolets artificiels et les antécédents de coups de soleil** reçus notamment pendant l'enfance. Il existe aussi des **facteurs de risque propres aux individus** : sensibilité de la peau aux rayonnements ultraviolets, la sensibilité face au soleil, un nombre élevé de grains de beauté (plus de 50), la présence de grains de beauté d'aspect inhabituel ou congénitaux, les antécédents personnels ou familiaux (parents au 1^{er} degré) de mélanome et la présence d'une immunodépression (affaiblissement du système immunitaire).

Sur la période 2007-2014, en moyenne **227 nouvelles admissions en ALD pour mélanome** ont été enregistrées chaque année dans la Métropole de Lyon, soit un **taux standardisé de 18,9 pour 100 000** habitants. Ce taux est significativement plus élevé que celui constaté dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (15,7 pour 100 000 soit 1 232 nouvelles admissions en ALD) et que celui observé en France métropolitaine (12,7 pour 100 000 soit 8 295 nouvelles admissions en ALD).

Le taux de la région est également significativement plus élevé que celui en France métropolitaine. En Métropole lyonnaise, les mélanomes touchent autant les hommes que de femmes, avec un taux standardisé moyen de 19,8 pour 100 000 hommes et 18,6 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même en région (16,1 pour 100 000 hommes et 15,7 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (13,0 pour 100 000 hommes et 12,8 pour 100 000 femmes).

Les admissions en affection longue durée pour mélanome concernent principalement les patients âgés de 40 ans et plus : autour de 90 % des nouvelles admissions en ALD constatées sur la période 2007-2014 concernent des patients de ces tranches d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

Dans les Conférences Territoriales des Maires (CTM), on observe un gradient est-ouest. Le taux standardisé de nouvelles admissions en ALD pour mélanome varie de **12,4 pour 100 000 habitants dans la CTM Rhône Amont à 25,6 pour 100 000 habitants dans la CTM Val de Saône et 27,7 pour 100 000 habitants dans la CTM Val d'Yzeron**. Les différences ne sont toutefois pas significatives avec la Métropole de Lyon, mais significatives avec la France métropolitaine dans la CTM Val d'Yzeron et la CTM du Centre (Carte 58).



du goitre) et à l'inverse un excès en iode (soit par l'alimentation soit par un traitement médicamenteux), l'exposition répétée aux rayons X (pour le personnel médical) ainsi que certaines maladies thyroïdiennes.

En 2015, en France, on estime le nombre de **nouveaux cas de cancer de la thyroïde à 2 783 chez les hommes et 7 317 chez les femmes**. Son incidence est plus élevée chez les femmes que chez les hommes, surtout entre 30 et 50-60 ans¹⁴⁸.

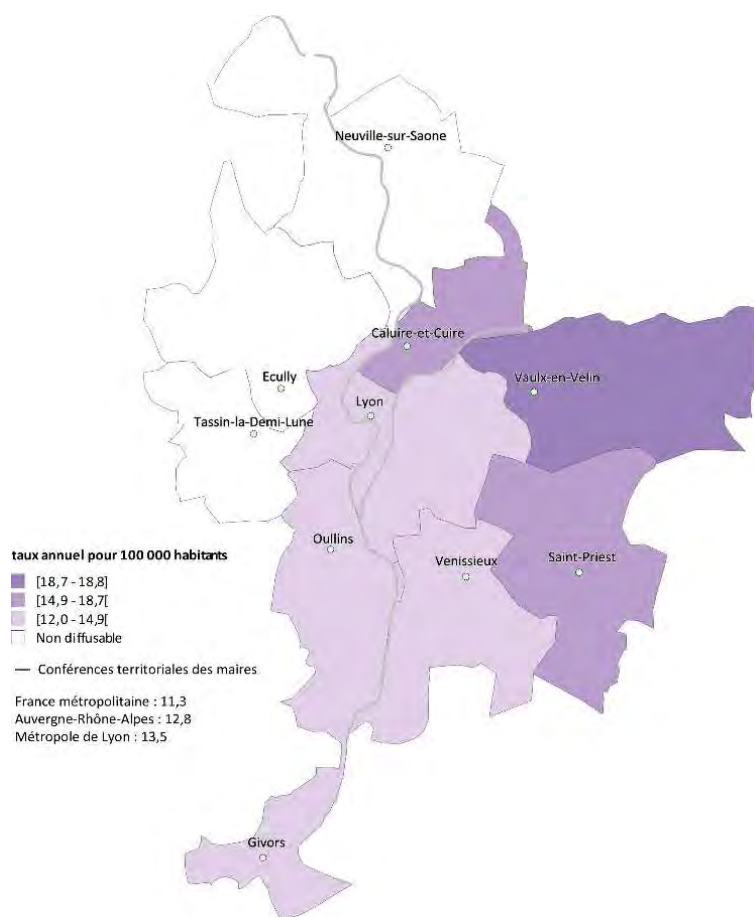
Sur la période 2007-2014, en moyenne **166 nouvelles admissions en ALD pour cancer de la thyroïde** ont été enregistrées chaque année dans la Métropole de Lyon, soit un **taux standardisé de 13,5 pour 100 000** habitants. Ce taux est plus élevé que celui constaté dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (12,8 pour 100 000 soit 984 nouvelles admissions en ALD – non significatif) et significativement plus élevé que celui observé en France métropolitaine (11,3 pour 100 000 soit 7 227 nouvelles admissions en ALD). Le taux de la région est également significativement plus élevé que celui en France métropolitaine.

Le cancer de la thyroïde touche presque 3 fois plus les femmes que les hommes, avec un taux standardisé moyen en Métropole lyonnaise de 18,9 pour 100 000 femmes contre 7,6 pour 100 000 hommes. Ce constat est le même en région (18,9 pour 100 000 femmes et 6,4 pour 100 000 hommes) et en France métropolitaine (16,8 pour 100 000 femmes et 5,6 pour 100 000 hommes).

Les admissions en affection longue durée pour cancer de la thyroïde concernent principalement les patients âgés de **30 à 60 ans : plus de 65 % des nouvelles admissions en ALD** constatées sur la période 2007-2014 concernent des patients de ces tranches d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

Dans les Conférences Territoriales des Maires (CTM) situées dans le nord-ouest, les effectifs sont insuffisants pour une analyse. Dans les autres, on observe un gradient sud-est. Le taux standardisé de nouvelles admissions en ALD pour cancer de la thyroïde varie de **12,0 pour 100 000 habitants dans la CTM Centre à 18,7 pour 100 000 habitants dans la CTM Rhône Amont**. Les différences ne sont toutefois pas significatives avec la Métropole de Lyon (Carte 59).

¹⁴⁸ Institut de veille sanitaire. Projections de l'incidence et de la mortalité par cancer en France métropolitaine en 2015 - Tumeurs solides



Carte 59 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour cancer de la thyroïde de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI exploitation ORS)



> MALADIES CARDIOVASCULAIRES



Une mortalité par maladies cardiovasculaires moins fréquente en Métropole lyonnaise, mais des territoires du sud plus impactés

> **Mortalité par maladies cardiovasculaires**

Les maladies cardiovasculaires sont un ensemble de pathologies affectant le cœur et les vaisseaux sanguins 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 facteurs de risque de maladies cardiovasculaires sont une mauvaise alimentation, un manque d'activité physique, le tabagisme et la consommation excessive d'alcool. Les effets des facteurs de risque comportementaux peuvent se traduire chez les personnes par une hypertension, une hyperglycémie (cholestérol) ou une hyperlipidémie (triglycérides), le surpoids et l'obésité. Il existe aussi un certain nombre de déterminants sous-jacents des maladies cardiovasculaires. Ils proviennent des principales évolutions sociales, économiques et culturelles - la mondialisation, l'urbanisation et le vieillissement de la population. D'autres déterminants des maladies cardiovasculaires sont des prédispositions génétiques, la pauvreté, le stress ainsi que certaines situations professionnelles (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 et les particules fines d'un diamètre inférieur à 2,5 µg (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 santé¹⁴⁹.

Entre 2007 et 2013, 2 164 personnes sont décédées en moyenne chaque année d'une maladie cardiovasculaire dans la Métropole de Lyon. Le taux standardisé correspondant est de **173,9 décès pour 100 000 habitants**, significativement inférieur à celui observé en région Auvergne-Rhône-Alpes (200,9 pour 100 000) et que celui observé en France métropolitaine (208,4 pour 100 000).

La mortalité par maladies cardiovasculaires touche une fois et demie plus d'hommes que de femmes, avec un taux standardisé moyen en Métropole lyonnaise de 228,7 pour 100 000 hommes contre 139,4 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même en région (259,7 pour 100 000 hommes et 161,4 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (269,4 pour 100 000 hommes et 167,1 pour 100 000 femmes).

Les décès par maladies cardiovasculaires concernent principalement les personnes âgées de 75 ans et plus : plus de 80 % des décès constatés sur la période 2007-2013 sont survenus chez les personnes de cette tranche d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

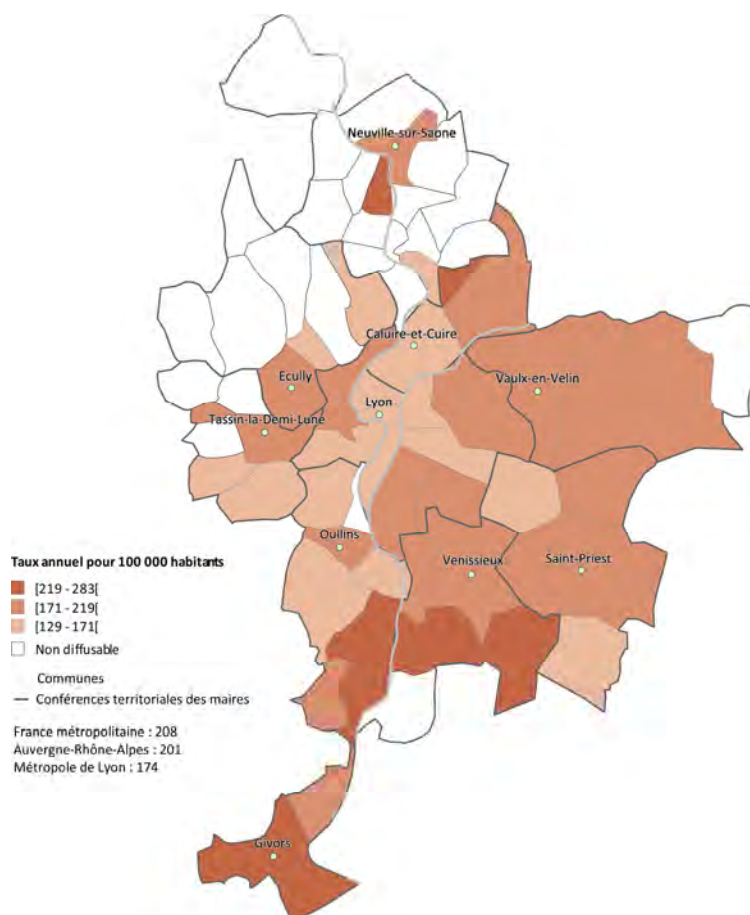
Le taux standardisé de mortalité par maladies cardiovasculaires varie de **129,0 pour 100 000 habitants dans la commune de Craponne** (différence significative avec le taux de la région) à **282,9 pour 100 000 habitants dans la commune d'Irigny**. La moitié des communes ont un taux de mortalité par maladies cardiovasculaires supérieur à celui de la Métropole, particulièrement celles situées dans le

¹⁴⁹ YearBook Santé et Environnement, 2016. Pollution atmosphérique et santé. Environnement, risques et santé



sud. Cinq communes ont une mortalité plus importante avec un taux standardisé au moins 1,3 fois supérieur à celui observé dans la Métropole de Lyon, sans toutefois que la différence soit significative.

On observe un léger gradient nord-sud au niveau des Conférences Territoriales des Maires (CTM), le taux standardisé de mortalité par maladies cardiovasculaires variant de **154,8 pour 100 000 habitants dans la CTM Val d'Yzeron à 193,3 pour 100 000 habitants dans la CTM Portes du Sud**, sans toutefois que la différence soit significative avec la Métropole de Lyon (Carte 60).



Carte 60 : Taux standardisé de mortalité par maladies cardiovasculaires de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS)

> **Mortalité par cardiopathies ischémiques**

Les cardiopathies ischémiques (CPI) recouvrent un ensemble de troubles dus à l'insuffisance des apports d'oxygène au cœur causée par le développement et les complications liés à **des dépôts chroniques de lipides dans les artères du cœur**. La maladie coronaire est une maladie fréquente et grave responsable d'infarctus du myocarde, d'insuffisance cardiaque et de décès.

Les CPI restent une cause majeure de mortalité et de morbidité dans le monde et constituent la première cause d'années de vie perdues en France en 2013, malgré une diminution importante de la mortalité observée depuis les années 1980.

Les principaux facteurs de risque des CPI sont l'âge, le sexe (les hommes étant plus touchés que les femmes), le tabac, l'excès de mauvais cholestérol, le diabète, l'obésité, l'hypertension, le stress et la sédentarité¹⁵⁰. **Récemment, des scientifiques ont mis en avant que l'exposition, à court ou à long terme aux particules fines atmosphériques est un nouveau facteur de risque de l'infarctus aigu du myocarde.**

En 2013, le nombre de décès par CPI en France s'élevait à 33 923 (soit un taux standardisé de 50,4 pour 100 000 habitants), dont une majorité d'hommes (19 716 décès, soit 58 %). La région Auvergne-Rhône-Alpes présentait un taux similaire de mortalité par CPI (50,6 pour 100 000 habitants). Parmi les décès par CPI, 13,2 % surviennent avant 65 ans.

Entre 2007 et 2013, **566 personnes sont décédées** en moyenne chaque année **d'une cardiopathie ischémique dans la Métropole de Lyon**. Le taux standardisé correspondant est de **45,8 décès pour 100 000** habitants, significativement inférieur à celui observé en région Auvergne-Rhône-Alpes (50,3 pour 100 000) et que celui observé en France métropolitaine (52,6 pour 100 000).

La mortalité par cardiopathie ischémique touche deux fois et demie plus d'hommes que de femmes, avec un taux standardisé moyen en Métropole lyonnaise de 71,8 pour 100 000 hommes contre 30,0 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même en région (77,0 pour 100 000 hommes et 32,4 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (80,5 pour 100 000 hommes et 33,7 pour 100 000 femmes).

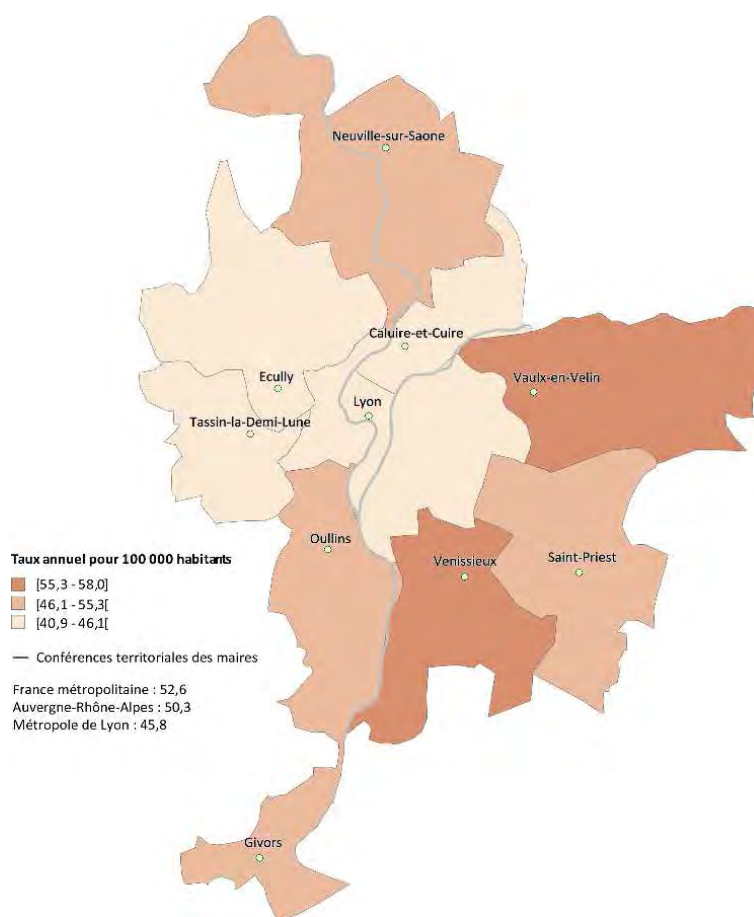
Les décès par cardiopathies ischémiques concernent principalement les personnes âgées de 75 ans et plus : plus de 75 % des décès constatés sur la période 2007-2013 sont survenus chez les personnes de cette tranche d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

Le taux standardisé de mortalité par cardiopathies ischémiques varie de **41,0 pour 100 000 habitants** dans la Confédération Territoriale des Maires du **Plateau Nord** à **57,9 pour 100 000 habitants** dans la CTM **Portes du Sud** sans toutefois que la différence soit significative avec la Métropole de Lyon. La moitié des CTM présente un taux standardisé supérieur à celui de la Métropole. Deux territoires (Rhône Amont et Portes du Sud) présentent des taux supérieurs à celui de la France métropolitaine, mais cette différence n'est pas significative (Carte 61).

¹⁵⁰ InVS, 2010. Dossier « les maladies cardio-vasculaires »

[http://invs.santepubliquefrance.fr/%20fr/Dossiersthematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Maladies-cardio-vasculaires/Les-cardiopathies ischémiques](http://invs.santepubliquefrance.fr/%20fr/Dossiersthematiques/Maladies-chroniques-et-traumatismes/Maladies-cardio-vasculaires/Les-cardiopathies%20ischemiques)





Carte 61 : Taux standardisé de mortalité par cardiopathies ischémiques de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS)

> **Mortalité par accident vasculaire cérébral**

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. Les AVC sont des pathologies graves, handicapantes et fréquentes, recouvrant un ensemble de syndromes se manifestant par l'apparition brutale d'un déficit neurologique dû à des lésions cérébrales d'origine vasculaire. 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 décès¹⁵¹.

Les principaux facteurs de risque sont le tabagisme, une alimentation déséquilibrée, 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

¹⁵¹ Inserm, 2013a : <http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologiepsychiatrie/dossiers-d-information/avc-accidentvasculaire-cerebral>



rôle potentiel de facteurs environnementaux tels que les conditions météorologiques, la pollution de l'air ou les épidémies virales¹⁵².

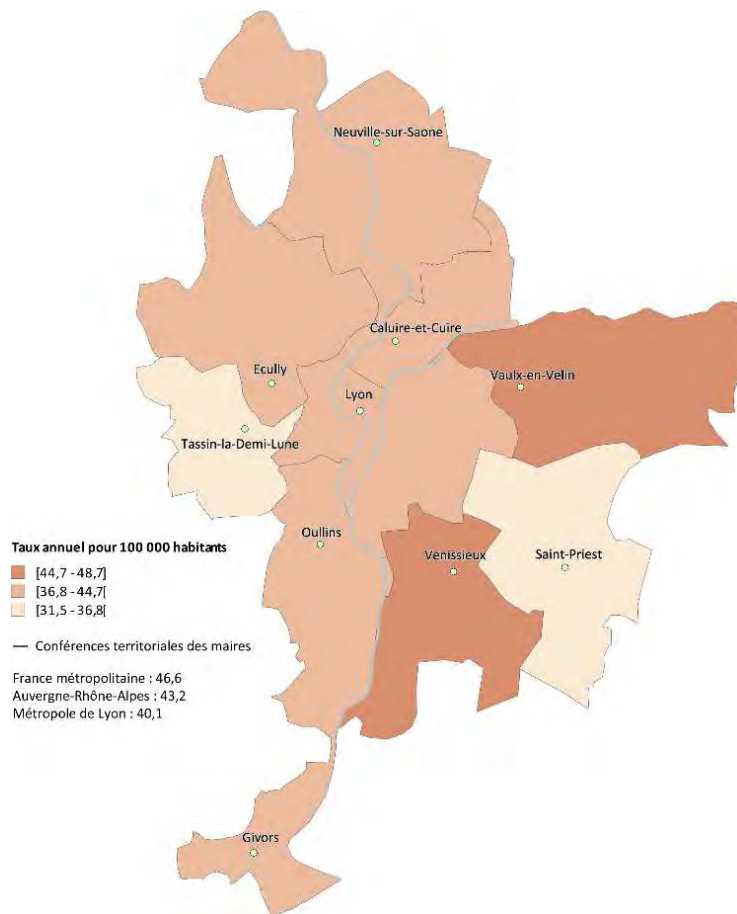
En France en 2013, 31 346 personnes sont décédées d'un AVC. Le taux standardisé correspondant est de 46,7 décès par AVC pour 100 000 habitants. Près de six décès par AVC sur dix concernent des femmes (59 %), soit 18 343 femmes décédées contre 13 003 hommes.

Entre 2007 et 2013, 502 personnes sont décédées en moyenne chaque année d'AVC dans la Métropole de Lyon. Le taux standardisé correspondant est de 40,1 décès pour 100 000 habitants, non significativement inférieur à celui observé en région Auvergne-Rhône-Alpes (43,2 pour 100 000) mais significativement différent de celui observé en France métropolitaine (46,6 pour 100 000).

Les décès par AVC concernent principalement les personnes âgées de 75 ans et plus : plus de 80 % des décès en moyenne chaque année sur la période 2007-2013 sont survenus chez les personnes de cette tranche d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

Le taux standardisé de mortalité par AVC varie de **31,6 pour 100 000 habitants** dans la Conférence Territoriale des Maires du **Val d'Yzeron** à **44,7 pour 100 000** dans la CTM **Portes du Sud** et **48,7 pour 100 000 habitants** dans la CTM **Rhône Amont** sans toutefois que la différence ne soit significative avec la Métropole de Lyon. La moitié des CTM présente un taux standardisé supérieur à celui de la Métropole. Un territoire (Rhône Amont) présente un taux supérieur à celui de la France métropolitaine, mais cette différence n'est pas significative (Carte 62).

¹⁵² Laaidi M, Environnement et accidents vasculaires cérébraux Impact de la pollution atmosphérique et des conditions météorologiques. Éléments de synthèse, 2008.



Carte 62 : Taux standardisé de mortalité par accident vasculaire cérébral de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS)



> CONSOMMATION DE MÉDICAMENTS ANTIDIABÉTIQUES



Des consommations de médicaments antidiabétiques plus importantes dans les CTM du sud-est (Portes des Alpes, Rhône Amont et Portes du Sud) et près d'un quart des communes avec un taux plus élevé de patients insulino-dépendants

Le diabète est une pathologie liée à une hyperglycémie chronique, c'est-à-dire un taux élevé de sucre dans le sang. Le vieillissement de la population, l'augmentation de l'obésité et le manque d'activité physique font partie des éléments favorisant le développement du diabète.

En France, la prévalence du diabète traité par médicaments ne cesse d'augmenter depuis les premières estimations réalisées à partir des bases de données de l'assurance maladie (CNAMTS), en 1998. La prévalence du diabète traité a augmenté de 4,4 % en 2010 à 4,7 % en 2013, ce qui représente environ 3 millions de personnes. La France se situe ainsi dans la moyenne européenne. En 2013, la prévalence est plus élevée chez les hommes (5,2 % versus 4,1 %) et augmente avec l'âge pour atteindre 16,5 % chez les 75-79 ans, et diminue ensuite. Elle varie aussi selon le niveau socio-économique, que ce soit chez les personnes bénéficiaires de la couverture maladie universelle complémentaire (CMU-C) âgées de moins de 60 ans (2,3 % versus 1,7 % chez les non-bénéficiaires du même âge) ou en fonction d'un indice territorial de désavantage social : à structure d'âge identique, la prévalence du diabète est plus élevée chez les personnes résidant dans les communes les plus défavorisées (1,7 fois plus chez les femmes et 1,3 fois plus chez les hommes) par rapport à celles qui résident dans les communes les moins défavorisées¹⁵³.

> Patients sous traitements antidiabétiques

En 2014, 47 857 patients ont eu au moins 3 remboursements pour un même type de médicaments antidiabétiques en Métropole de Lyon, soit un taux standardisé de 45,3 pour 1 000 assurés, significativement plus élevé que celui constaté dans l'ex-région Rhône-Alpes (41,3 pour 1 000 assurés soit 210 727 personnes). Les hommes sont plus nombreux que les femmes à prendre des médicaments antidiabétiques régulièrement (25 171 hommes soit 5,3 % versus 22 686 femmes soit 3,9 %). La majorité des patients (presque 75 %) est âgée de 60 ans ou plus.

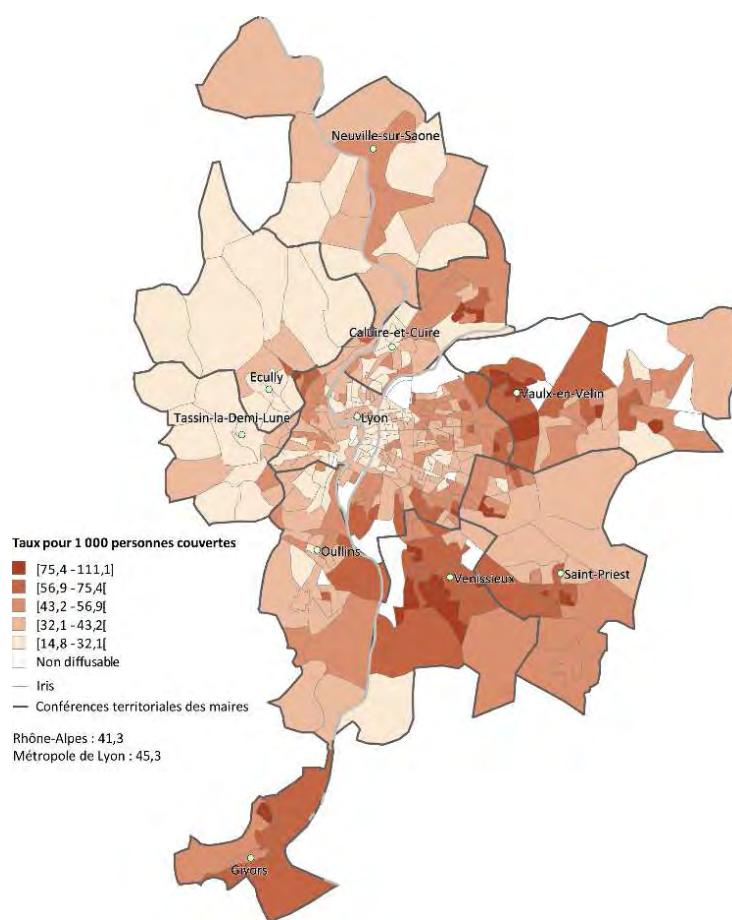
À l'échelle des CTM, trois d'entre elles présentent un taux significativement plus élevé que la Métropole : **Portes des Alpes (53,6/1 000), Rhône Amont (62,0/1 000) et Portes du Sud (64,4/1 000)**.

L'analyse plus fine fait ressortir qu'**un quart des communes de la Métropole lyonnaise présente un taux standardisé significativement plus élevé**. Parmi elles, Vénissieux (68,2/1 000), St-Fons (72,8/1 000) et Vaulx-en-Velin (78,4 / 1 000) sont celles qui présentent les taux de patients sous traitements antidiabétiques les plus importants.

Enfin, une analyse à l'échelle des IRIS permet de cibler au sein de ces communes les quartiers regroupant le plus grand nombre de patients sous traitements antidiabétiques. Ainsi, à St Fons, il s'agit des quartiers Arsenal nord et Clochette nord et sud ; à Rillieux-la-Pape, Allagnier nord ; à Vénissieux, Charles Perrault et Anatole France et à Vaulx-en-Velin Grolière-Noirettes, Sauveteur-Nord et Mas du Taureau nord et sud (Carte 63).

¹⁵³ DREES, Santé publique France, 2017. L'état de santé de la population en France. Rapport 2017





Carte 63 : Taux standardisé de patients sous traitement antidiabétique à l'iris en 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS)

> Patients insulino-dépendants

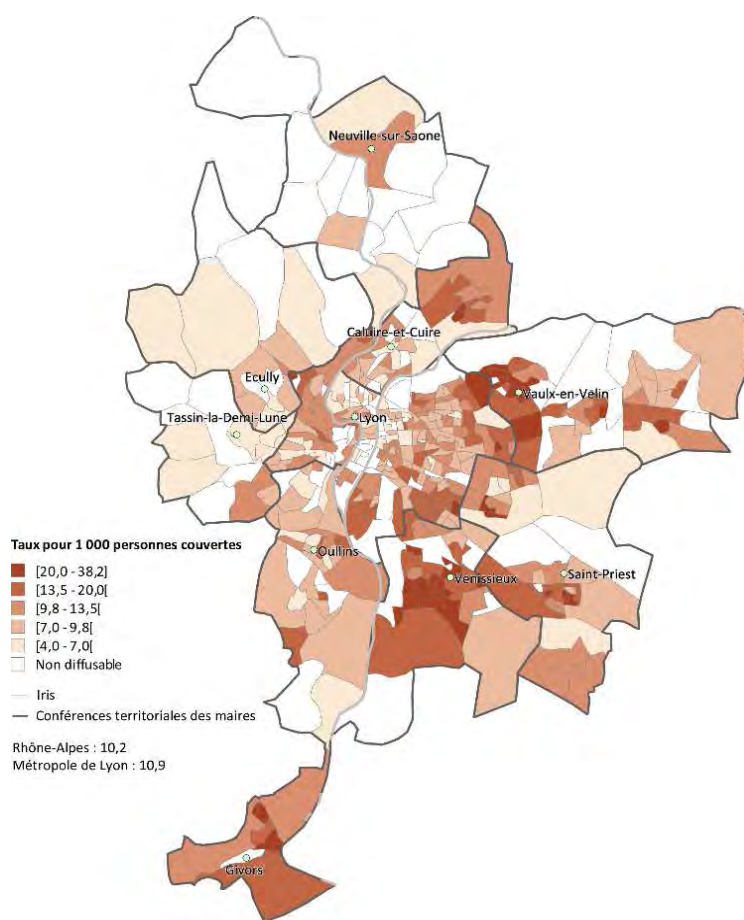
En 2014, 11 715 patients ont eu au moins 3 remboursements pour insuline en Métropole de Lyon, soit un taux standardisé de 10,9 pour 1 000 assurés, significativement plus élevé que celui constaté dans l'ex-région Rhône-Alpes (10,2 pour 1 000 assurés soit 52 131 personnes). Les hommes sont plus nombreux que les femmes à être insulino-dépendants (6 058 hommes soit 12,5 pour 1 000 versus 5 657 femmes soit 9,5 Pour 1 000). La majorité des patients (66 %) est âgée de 60 ans ou plus.

À l'échelle des CTM, on retrouve les trois précédentes : Portes des Alpes (11,9/1 000), Rhône Amont (15,3/1 000) et Portes du Sud (17,1/1 000).

L'analyse plus fine fait ressortir qu'un peu moins d'un quart des communes de la Métropole lyonnaise présente un taux standardisé significativement plus élevé de patients insulino-dépendants. Parmi elles, St-Fons (17,7/ 1 000), Givors (18,0/1 000), Vénissieux (18,7/1 000), et Vaulx-en-Velin (21,3 / 1 000) sont celles qui présentent les taux de patients insulino-dépendants les plus importants.

Concernant l'analyse à l'échelle des IRIS qui permet de cibler au sein de ces communes les quartiers regroupant le plus grand nombre de patients insulino-dépendants, il s'agit des quartiers Allagnier nord à Rillieux-la-Pape ; à Vaulx-en-Velin Grolière-Noirettes, Sauveteur-Nord et Mas du Taureau sud et à Vénissieux, Armstrong, Léo Lagrange, Anatole France et Charles Perrault (Carte 64).





Carte 64 : Taux standardisé de patients insulino-dépendants à l'IRIS en 2014 dans la Métropole lyonnaise
(Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS)



> MALADIES RESPIRATOIRES



Moins de décès et d'admission en ALD pour maladies respiratoires mais plus de patients asthmatiques et allergiques dans l'ensemble de la Métropole par rapport à Grenoble et à Annecy, et particulièrement dans le sud

> **Mortalité par bronchopneumopathies chroniques obstructives**

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 France, en 2013, environ 16 000 décès sont liés à la BPCO²⁷. Depuis 2000, les taux de mortalité liés à la BPCO sont en diminution chez les hommes (environ -1 % par an en moyenne) mais en augmentation chez les femmes (+ 1 % par an), surtout chez les femmes de moins de 65 ans chez qui la mortalité a fortement augmenté (77,7%) sur la période.

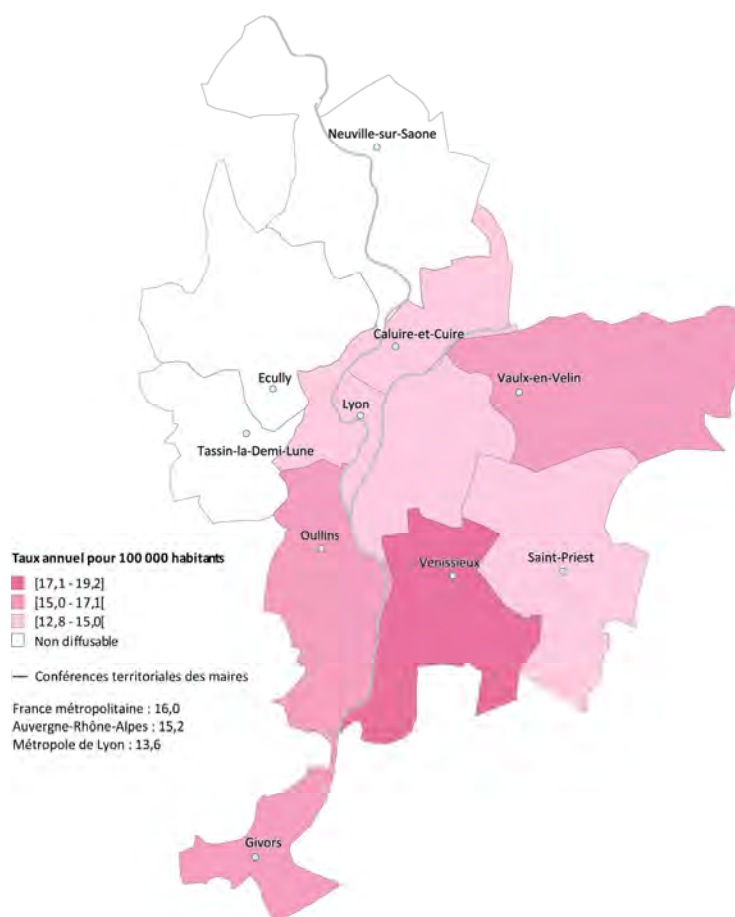
Le principal facteur de risque de BPCO est le tabagisme (actif ou passif) : plus de 80 % des cas lui sont attribuables. D'autres facteurs accroissent également le risque de développer la maladie, en particulier la pollution de l'air intérieur et extérieur ainsi que les expositions professionnelles ou 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 également¹⁵⁴.

Entre 2007 et 2013, **169 personnes sont décédées** en moyenne chaque année **de BPCO dans la Métropole de Lyon**. Le taux standardisé correspondant est de **13,6 décès pour 100 000** habitants, inférieur à celui observé en région Auvergne-Rhône-Alpes (15,2 pour 100 000 – non significative) et en France métropolitaine (16,0 pour 100 000 – significative).

Les décès par BPCO concernent principalement les personnes âgées de 75 ans et plus : plus de trois quarts des décès constatés sur la période 2007-2013 sont survenus chez les personnes de cette tranche d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

Le taux standardisé de mortalité par BPCO varie de **12,9 pour 100 000 habitants** dans la Conférence Territoriale des Maires du **Plateau Nord** à **19,1 pour 100 000 habitants** dans la CTM **Portes du Sud** sans toutefois que la différence ne soit significative avec la Métropole de Lyon. La moitié des CTM présente un taux standardisé supérieur à celui de la Métropole. Un territoire (Portes du Sud) présente un taux supérieur à celui de la France métropolitaine, mais cette différence n'est pas significative (Carte 65).

¹⁵⁴ Inserm, 2015 Dossier thématique en ligne : <http://www.inserm.fr/thematiques/physiopathologiemetabolisme-nutrition/dossiers-d-information/bronchopneumopathie-chronique-obstructive-bpco>



Carte 65 : Taux standardisé de mortalité par bronchopneumopathies chroniques obstructives de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS)

> Admissions en affection longue durée pour insuffisance respiratoire chronique grave

L'insuffisance respiratoire chronique est l'incapacité chronique du système respiratoire à assurer des échanges gazeux adaptés aux besoins de l'organisme. Elle se traduit par un manque d'oxygène et un défaut d'épuration du gaz carbonique.

Les causes d'insuffisance respiratoire chronique sont variées et comprennent des maladies touchant le parenchyme pulmonaire, les voies respiratoires supérieures et inférieures, les maladies neuromusculaires et les déformations de la cage thoracique, et les anomalies de la commande de la respiration. L'insuffisance respiratoire permanente peut résulter de l'évolution de différentes affections de l'appareil pulmonaire : bronchopneumopathie chronique obstructive, mucoviscidose, plus rarement maladie asthmatique etc. Le tabac est le principal responsable, mais l'exposition professionnelle de salariés de l'industrie sidérurgique, textile, de l'extraction minière, du secteur agricole, etc. présente également un risque de développer une insuffisance respiratoire grave. Au niveau environnemental, la pollution atmosphérique est le principal facteur mis en cause.

En France, le nombre de **nouvelles admissions en affection longue durée pour insuffisance respiratoire grave se situe entre 40 000 et 50 000**. Plus de la moitié des patients sous oxygène à domicile sont atteints d'asthme, de broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), et de bronchectasie (dilatation des bronches irréversible).

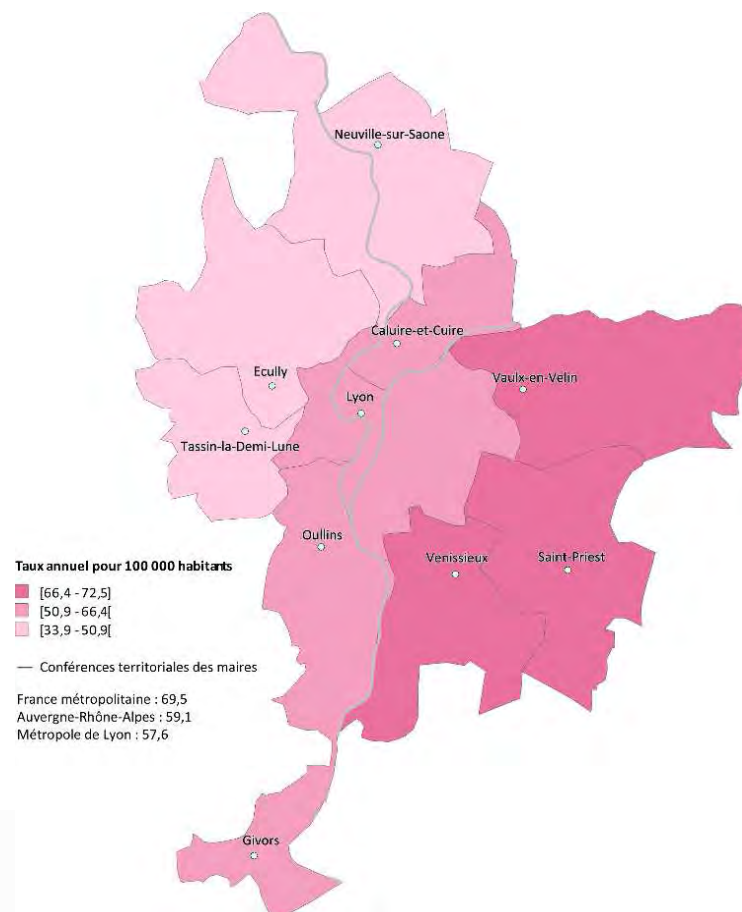


Sur la période 2007-2014, en moyenne **704 nouvelles admissions en ALD pour insuffisance respiratoire chronique grave** ont été enregistrées chaque année dans la Métropole de Lyon, soit un **taux standardisé de 57,6 pour 100 000** habitants. Ce taux est légèrement plus faible que celui constaté dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (59,1 pour 100 000 soit 4 704 nouvelles admissions en ALD – non significatif) et significativement plus faible que celui observé en France métropolitaine (69,5 pour 100 000 soit 45 786 nouvelles admissions en ALD). Le taux en région est également significativement plus faible que celui en France métropolitaine.

Les insuffisances respiratoires graves touchent une fois et demie plus d'hommes que de femmes, avec un taux standardisé annuel moyen en Métropole lyonnaise de 72,1 pour 100 000 hommes contre 46,9 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même en région (75,1 pour 100 000 hommes et 47,0 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (85,9 pour 100 000 hommes et 57,1 pour 100 000 femmes).

Les admissions en affection longue durée pour insuffisance respiratoire grave concernent principalement les patients âgés de 55 ans et plus : plus de 70 % des nouvelles admissions en ALD constatées sur la période 2007-2014 concernent des patients de ces tranches d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon. Toutefois, plus de 8 % concernent des enfants de 0 à 14 ans dans le territoire métropolitain et autour de 6 % en région et de 9 % en France métropolitaine.

Dans les Conférences Territoriales des Maires (CTM) on observe un gradient nord-sud. Le taux standardisé de nouvelles admissions en ALD pour insuffisance respiratoire grave varie de **34,0 pour 100 000 habitants dans la CTM Val d'Yzeron** et **35,9 pour 100 000 habitants dans la CTM Ouest Nord** (taux significativement plus faibles que dans la Métropole de Lyon) à **72,4 pour 100 000 habitants dans la CTM Portes du Sud** (différence non significative avec la Métropole de Lyon). Quatre CTM présentent un taux supérieur à celui de la Métropole de Lyon, sans toutefois que la différence soit significative (Carte 66).



Carte 66 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour insuffisance respiratoire chronique grave de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS)

> Asthme et allergies



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. Les 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, et la pollution de l'air, en particulier les particules fines¹⁵⁵. De plus, l'exposition à la pollution atmosphérique pourrait contribuer aux inégalités sociales dans l'asthme. Une étude collaborative récente a évalué et comparé, dans 16 villes européennes, l'association entre le niveau socio-économique (évalué par le niveau d'études, le métier et le taux de chômage du quartier de résidence) et l'exposition au NO₂, un marqueur du trafic routier. Les associations entre le niveau socio-économique et l'exposition au NO₂ étaient très hétérogènes entre les villes d'Europe occidentale. Cette étude souligne également l'importance de prendre en compte le niveau socio-économique estimé à la fois au niveau individuel et au niveau du quartier résidentiel dans l'étude des effets de la pollution sur la santé respiratoire¹⁵⁶. Les chercheurs continuent par ailleurs à étudier les facteurs de risque de survenue et d'évolution de la maladie grâce à des cohortes comme COBRA, composée de patients asthmatiques et d'autres atteints de broncho-pneumopathie chronique obstructive suivis sur 10 ans. La cohorte ELFE, composée d'enfants qui seront suivis jusqu'à l'âge adulte, intègre également un axe respiratoire.

En 2014, 77 785 patients ont eu au moins 3 remboursements pour un même type de médicaments antiasthmatiques en Métropole de Lyon, soit un taux standardisé de 68,3 pour 1 000 assurés, significativement plus élevé que celui constaté dans l'ex-région Rhône-Alpes (60,8 pour 1 000 assurés soit 313 508 personnes). Les femmes sont légèrement plus nombreuses que les hommes à prendre des médicaments antiasthmatiques régulièrement (41 666 femmes soit 70,1 pour 1 000 versus 36 119 hommes soit 66,6 pour 1 000). Plus d'un quart des patients sont des enfants de moins de 15 ans.

Une comparaison avec d'autres agglomérations du territoire Rhône-Alpin où les concentrations annuelles de particules fines sont du même ordre de grandeur (Grenoble, Saint-Etienne, Valence, Annecy) a été effectuée. Il apparaît que la Métropole de Lyon a un taux standardisé de remboursement de médicaments antiasthmatiques comparable à celui de Valence (69,2 pour 1 000). Ce taux est par contre significativement plus élevé dans la Métropole de Lyon qu'à Grenoble (66,6 pour 1 000 personnes) et plus encore qu'à Annecy (47,9 pour 1 000). À l'inverse, la Métropole lyonnaise compte un taux plus faible que celui de la commune de Saint-Étienne (75,7 pour 1 000).

À l'échelle des CTM de la Métropole, trois d'entre elles présentent un taux significativement plus élevé : **Portes des Alpes (77,9/1 000), Portes du Sud (83,9/1 000) et Rhône Amont (86,6/1 000)**.

L'analyse plus fine fait ressortir que moins d'un quart **des communes de la Métropole lyonnaise présente un taux standardisé significativement plus élevé**. Parmi elles, Vaulx-en-Velin (99,5 /

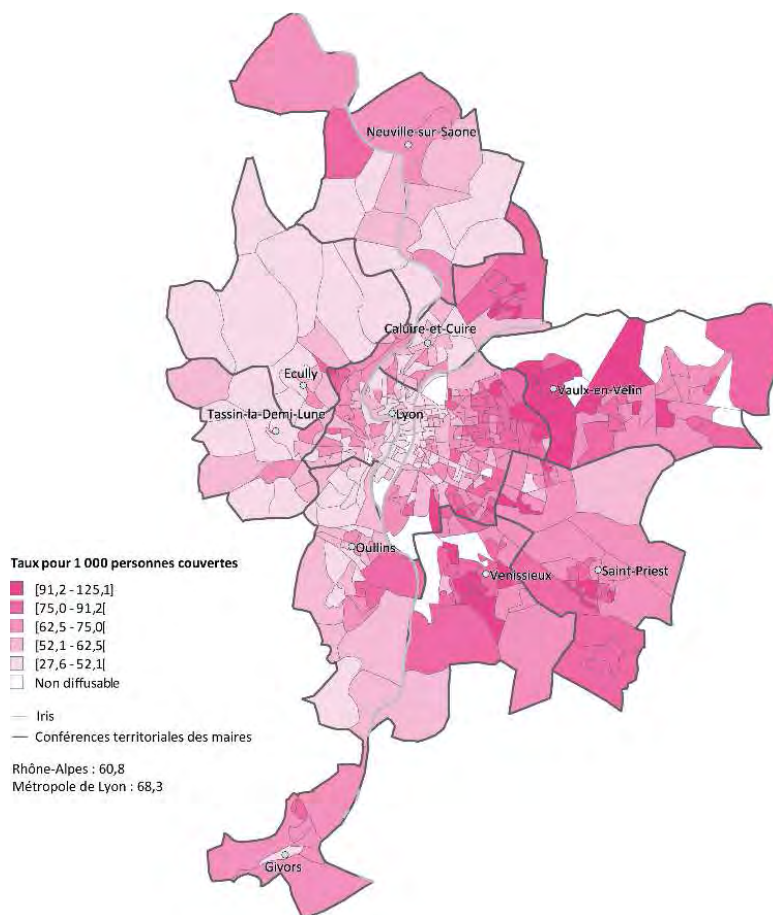
¹⁵⁵ Inserm, mars 2015 Dossier thématique en ligne <http://www.inserm.fr/thematiques/physiopathologie-metabolisme-nutrition/dossiers-d-information/asthme>

¹⁵⁶ Temam et al. Socioeconomic position and air pollution exposure in Western Europe : a multi-city analysis. Environmental International 2017 Apr ; 101:117-124).



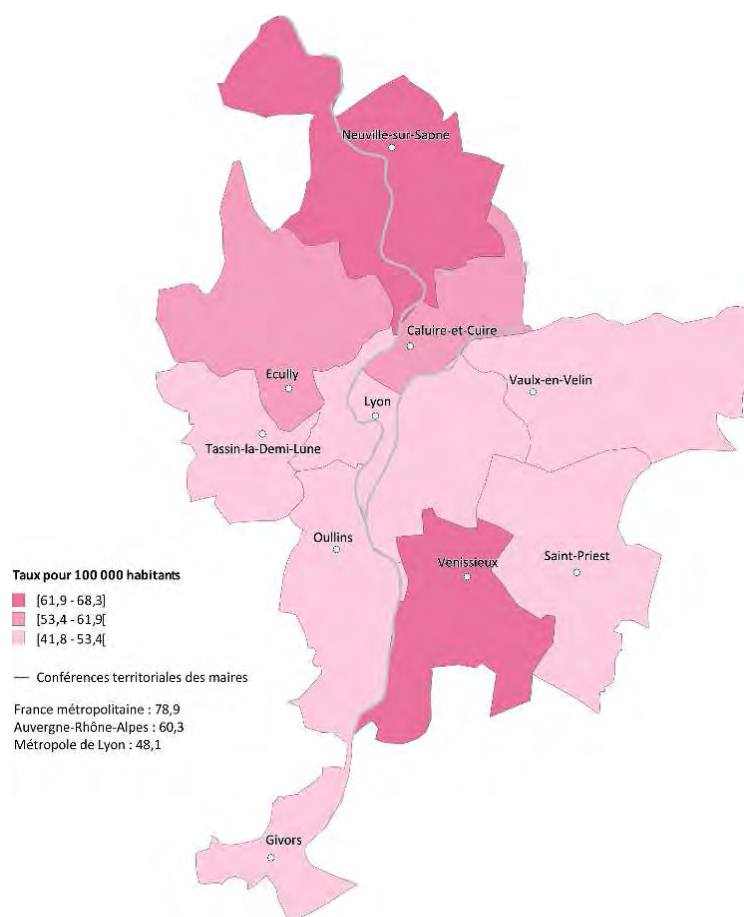
1000), St-Fons (88,1/ 1 000), Vénissieux (86,8/1 000) et Rillieux-la-Pape (86,8/1 000) sont celles qui présentent les taux de patients sous traitements réguliers d'antiasthmatiques les plus importants.

Enfin, l'analyse à l'échelle des IRIS permet de cibler au sein de ces communes les quartiers regroupant le plus grand nombre de patients sous traitements antiasthmatiques. Ainsi, à Vaulx-en-Velin il s'agit des quartiers Ecoin Thibaude, Vernay, Grolières-Noirettes et Mas du Taureau sud ; à St Fons, Arsenal Nord et Sud et Grande Terre ; à Vénissieux, Charles Perrault, Armstrong et Léo Lagrange et à Rillieux-la-Pape, Allagnier nord et sud. Il est également à noter des taux élevés à Saint-Priest dans le quartier Bel-Air 3 et dans le 8^{ème} arrondissement de Lyon dans le quartier Latarget-Mermoz (Carte 67).



Carte 67 : Taux standardisé du nombre de remboursements de médicaments antiasthmatiques en 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS)

En 2015, seules 666 hospitalisations pour asthme ont été enregistrées dans la Métropole de Lyon, soit un taux standardisé de recours à l'hospitalisation pour asthme de 48,1 pour 100 000 habitants, significativement inférieur à celui de la région Auvergne-Rhône-Alpes (60,3 / 100 000) et de la France métropolitaine (78,9 / 100 000). Le taux standardisé de recours à l'hospitalisation pour asthme est significativement plus élevé dans les communes où les taux de remboursements de médicaments antiasthmatiques sont les plus forts hormis pour Vaulx-en-Velin (St Fons : 94,4 / 100 000 ; Rillieux la Pape : 86,1 / 100 000 et Vénissieux : 69,0 / 100 000). Ainsi, la CTM où le taux de recours à l'hospitalisation pour asthme est significativement plus important est Portes du Sud. Dans la CTM Val de Saône, ce taux est supérieur à celui de la Métropole de Lyon mais pas de manière significative (Carte 68).



Carte 68 : Taux standardisé de recours à l'hospitalisation pour asthme en 2015 dans la Métropole lyonnaise
 (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS)

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 pollens¹⁵⁷.

En 2014, 63 570 patients ont eu au moins 3 remboursements pour un même type de médicaments antiallergiques en Métropole de Lyon, soit un taux standardisé de 56,8 pour 1 000 assurés, significativement plus élevé que celui constaté dans l'ex-région Rhône-Alpes (48,2 pour 1 000 assurés soit 246 989 personnes). Les femmes sont plus nombreuses que les hommes à prendre des médicaments antiallergiques régulièrement (38 130 femmes soit 65,3 pour 1 000 versus 25 440 hommes soit 47,2 pour 1 000). Près d'un cinquième des patients sont des enfants de moins de 15 ans.

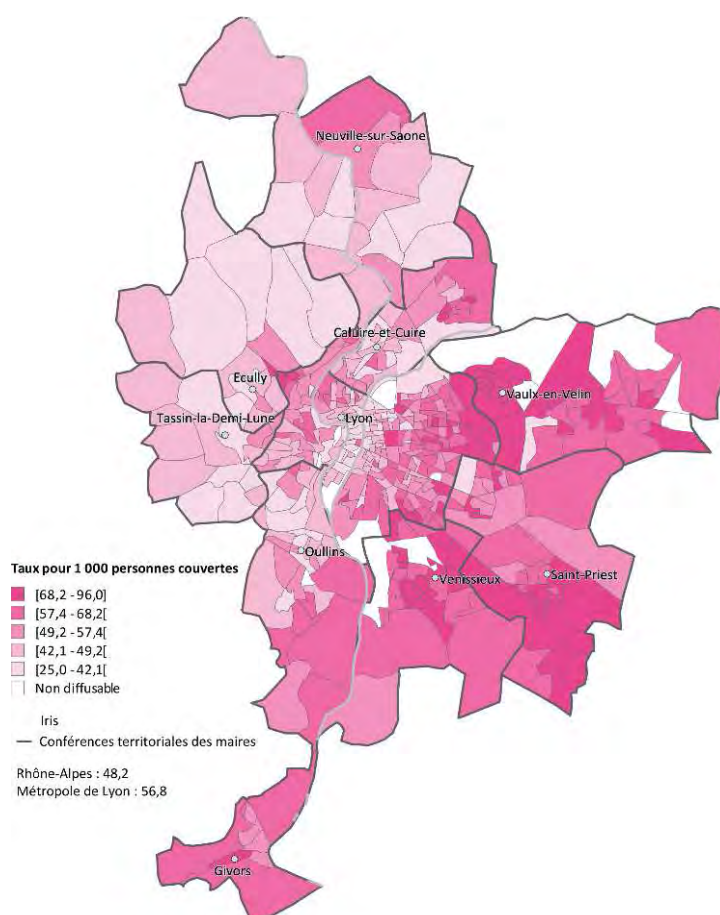
¹⁵⁷ Inserm, 2016

Comme pour l'asthme, une comparaison avec d'autres agglomérations du territoire Rhônealpin où les concentrations annuelles de particules fines sont du même ordre de grandeur (Grenoble, Saint-Étienne, Valence, Annecy) a été effectuée. Il apparaît que la Métropole de Lyon a un taux standardisé de remboursement de médicaments antiallergiques comparable à celui de Saint-Étienne (57,8 pour 1 000). Ce taux est par contre significativement plus élevé dans la Métropole de Lyon qu'à Grenoble (47,9 pour 1 000 personnes) et plus encore qu'à Annecy (33,3 pour 1 000). À l'inverse, la Métropole lyonnaise compte un taux plus faible que celui de la commune de Valence (64,9 pour 1 000).

À l'échelle des CTM, trois d'entre elles présentent un taux significativement plus élevé : **Portes des Alpes (65,5/1 000), Portes du Sud (69,4/1 000) et Rhône Amont (71,9/1 000)**.

L'analyse plus fine fait ressortir qu'un cinquième des communes de la Métropole lyonnaise présente un taux standardisé significativement plus élevé. Parmi elles, St-Priest et Mions (70,2/1 000), Vénissieux (73,9/1 000) et Vaulx-en-Velin (81,0/1 000), sont celles qui présentent les taux de patients sous traitements antiallergiques les plus importants.

Enfin, l'analyse à l'échelle des IRIS permet de cibler au sein de ces communes les quartiers regroupant le plus grand nombre de patients sous traitements antiallergiques. Ainsi, à Vaulx-en-Velin il s'agit des quartiers Grolières-Noirettes, Mas du Taureau sud, Vernay et Verchères ; à Vénissieux, Anatole-France, Armstrong, Louis-Pergaud et à St-Priest, Bellevue, Colette-Plaine de Sayte et Bel-Air 3 ([Carte 69](#)).



Carte 69 : Taux standardisé du nombre de remboursements de médicaments antiallergiques en 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS)

Un impact fort de l'ambroisie

L'**ambroisie** à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.) est une espèce annuelle à germination printanière, très sensible au gel, dont la floraison est amorcée par le raccourcissement de la durée du jour (août). Plante invasive d'origine nord-américaine, elle aurait été introduite en France à la fin du XIXe siècle dans le département de l'Allier. Elle pousse spontanément dans les friches, le long des voies de communications, sur les surfaces agricoles et dans les chantiers.

Actuellement, l'ambroisie progresse fortement dans différentes régions. Si le quart sud-est de la France est le plus touché, avec notamment la vallée du Rhône, d'autres espaces en Poitou-Charentes, dans les Pays de la Loire, le Centre ou encore la Bourgogne commencent à être infestés. Les spécialistes s'accordent à dire que la plante a désormais envahi une zone allant de Bordeaux à Bucarest. Cette augmentation semble liée à la disparition des gels précoces au début de l'automne, ce qui, de plus, permet désormais à la plante de s'étendre vers les régions plus au nord. Ce sont les fleurs mâles, jaunâtres, qui produisent le pollen fort allergisant. Un seul pied d'ambroisie peut émettre jusqu'à 2,5 milliards de grains de pollen transportés sur plus de 100 kilomètres par le vent. Cinq grains de pollen par mètre cube d'air respiré suffisent à déclencher des réactions allergiques.

Rhône-Alpes est la région la plus touchée en France : le nombre de personnes allergiques ne cesse de croître, de même que les dépenses liées à la consommation des soins. En 2014, l'Observatoire régional de la santé a reconduit une enquête auprès de la population. Cette nouvelle étude montre que le taux de ménages avec au moins un cas d'allergie a presque doublé en dix ans. De même, la prévalence individuelle de l'allergie à l'ambroisie atteint 13%, voire 21% dans la zone fortement exposée¹⁵⁸.

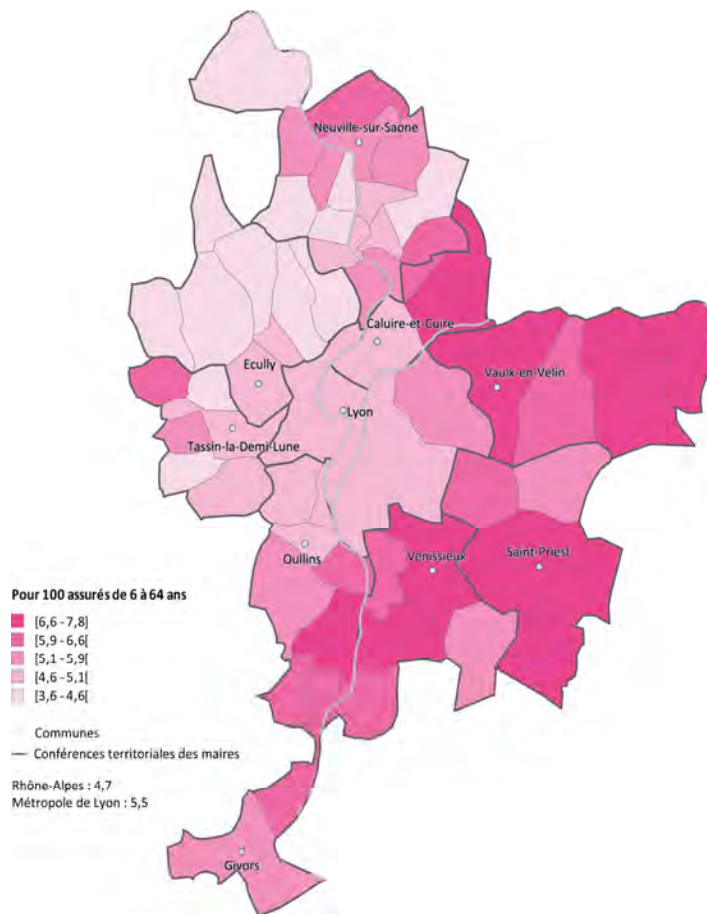
Depuis 2008, une estimation de la prévalence de la population présumée allergique est réalisée grâce à l'analyse des données de consommation annuelle de remboursements de médicaments antiallergiques. Le nombre de personnes présumées allergiques à l'ambroisie en 2013 atteint plus de 50 pour 1 000 habitants âgés de 6 à 64 ans. Elles résident principalement le long de la vallée du Rhône et au Nord de l'Isère et de la Drôme.

En 2014, **46 667 patients** en moyenne **sont supposés allergiques à l'ambroisie** en Métropole de Lyon, soit un **taux de 55,4 pour 1 000 assurés de 6 à 64 ans, plus élevé** que celui constaté dans l'ex-région Rhône-Alpes (46,5 pour 1 000 assurés soit 184 952 personnes).

À l'échelle des CTM, trois d'entre elles présentent un taux plus élevé : Portes du Sud (65,0/1 000), Rhône Amont (66,9/1 000) et Portes des Alpes (69,6/1 000).

L'analyse plus fine fait ressortir que plus d'un tiers des communes de la Métropole lyonnaise présente un taux plus élevé. Parmi elles, Jonage (71,9/1 000), Irigny (72,4/1 000), Mions (76,8/1 000) et St-Priest (77,5/1 000), sont celles qui présentent les taux de patients sous traitements antiallergiques contre l'ambroisie les plus importants ([Carte 70](#)).

¹⁵⁸ ORS Rhône-Alpes (2014). Étude de la prévalence de l'allergie à l'ambroisie en Rhône-Alpes



Carte 70 : Taux d'assurés de 6 à 64 ans supposés allergiques à l'ambroisie en 2014 dans la Métropole lyonnaise
 (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS)



> MALADIES NEURODÉGÉNÉRATIVES



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.

Les maladies neurodégénératives sont représentées par les 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 neuromusculaire et les muscles. Ces maladies sont chroniques, invalidantes et à évolution lente et discrète.

En France, en 2014, les maladies neurodégénératives touchent plus d'un million de personnes et ont donné lieu à différents plans dont le Plan maladies neurodégénératives 2014-2019¹⁵⁹. En Europe, un important programme de recherches sur ces maladies est également en place¹⁶⁰. Parmi elles, la maladie d'Alzheimer et la maladie de Parkinson sont au centre des préoccupations.

> Admissions en affection longue durée et consommation médicamenteuse pour maladie d'Alzheimer

Plus de nouvelles admissions en ALD pour maladie d'Alzheimer, particulièrement en Val de Saône

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. Grâce à de nombreux travaux de recherche, les connaissances des facteurs de risque et des mécanismes de cette maladie se sont développées de façon spectaculaire au cours des dernières années.

En France, l'Inserm estime à plus de 860 000 le nombre de personnes potentiellement atteintes de la maladie d'Alzheimer¹⁶¹. C'est la cause la plus fréquente de démence chez le sujet âgé et elle touche jusqu'à 40 % des sujets de 85 ans et plus. Les femmes sont plus exposées à cette maladie : sur 25 malades, 10 sont des hommes et 15 des femmes. Mais cette différence pourrait être liée aux écarts d'espérance de vie. Cependant, les études de cohorte en population montrent que les personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer ne sont pas toutes prises en charge par le système de soins, d'une part parce qu'elles ne sont pas toutes diagnostiquées, en particulier aux âges les plus avancés, d'autre part, compte tenu de l'efficacité très partielle des médicaments et de leur tolérance imparfaite, les patients ne sont pas tous traités. Ainsi, le nombre de personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer est ainsi sous-estimé.

Au-delà de facteurs de risques génétiques, sociodémographiques, de facteurs liés au mode de vie (alimentation, tabac), des facteurs de risque cardiovasculaire (diabète, hypertension, hyperlipidémie), la contribution de facteurs environnementaux semble possible parmi lesquels les solvants, les champs électromagnétiques, le plomb, l'aluminium et les pesticides. L'hypothèse d'un lien entre pesticides et maladie d'Alzheimer reste à confirmer. La sédentarité est un autre facteur de risque, ainsi que les

¹⁵⁹ Gouvernement, 2016 « Le plan maladies neurodégénératives 2014-2019 ». <http://www.gouvernement.fr/action/le-plan-maladies-neuro-degeneratives-2014-2019>

¹⁶⁰ JPND, 2016. Neurodegenerative Disease Research in Europe. <http://www.neurodegenerationresearch.eu/>

¹⁶¹ Inserm, 2016 <http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologie-psychiatrie/enjeux/enjeux-medicaux>



microtraumatismes crâniens constatés chez certains sportifs (comme les joueurs de football américain ou les boxeurs) ou encore des anesthésies répétées. À l'inverse, le fait d'avoir fait des études et d'avoir eu une activité professionnelle stimulante ainsi qu'une vie sociale active semble retarder l'apparition des premiers symptômes et leur sévérité.

Sur la période 2007-2014, en moyenne **1 281 nouvelles admissions en ALD pour maladie d'Alzheimer** ont été enregistrées chaque année dans la Métropole de Lyon, soit un **taux standardisé de 99,3 pour 100 000** habitants. Ce taux est plus élevé que celui constaté dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (97,3 pour 100 000 soit 8 252 nouvelles admissions en ALD – non significatif) et que celui observé en France métropolitaine (96,0 pour 100 000 soit 67 954 nouvelles admissions en ALD – non significatif).

La maladie d'Alzheimer touche presque 1,5 fois plus de femmes que d'hommes, avec un taux standardisé moyen en Métropole lyonnaise de 83,5 pour 100 000 hommes contre 107,2 pour 100 000 femmes. Ce constat est le même en région (80,9 pour 100 000 hommes et 106,0 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (79,8 pour 100 000 hommes et 104,7 pour 100 000 femmes).

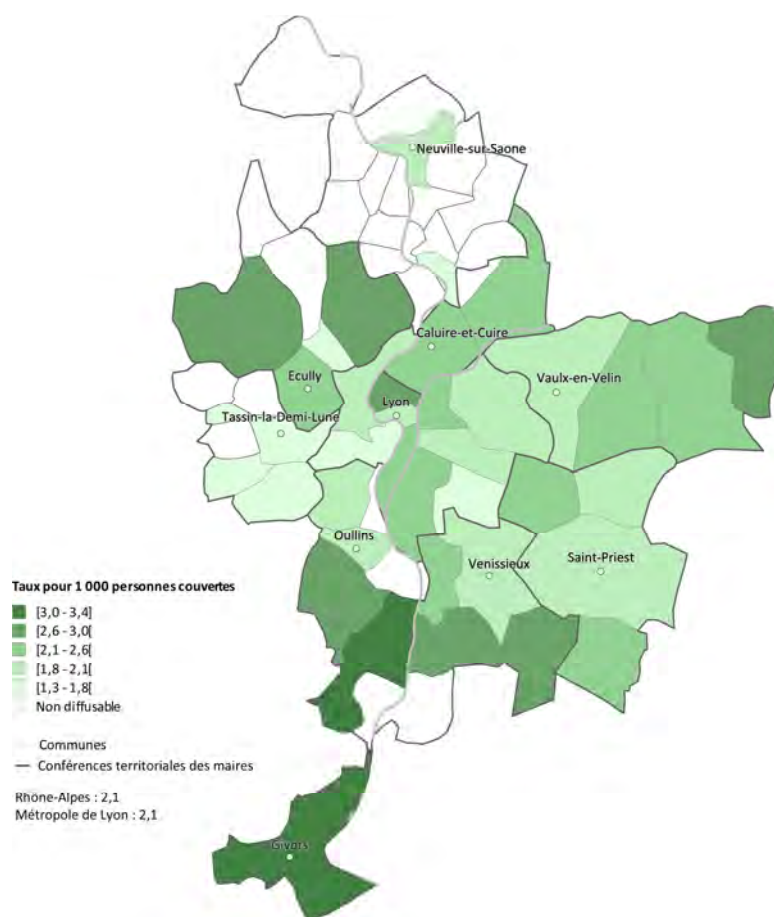
Les admissions en affection longue durée pour maladie d'Alzheimer concernent les patients âgés de **70 ans et plus : plus de 95 % des nouvelles admissions en ALD** constatées sur la période 2007-2014 concernent des patients de ces tranches d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

Dans les Conférences Territoriales des Maires (CTM) on observe un gradient nord-sud. Le taux standardisé de nouvelles admissions en ALD pour maladie d'Alzheimer varie de **93,1 pour 100 000 habitants dans la CTM Rhône Amont à 115,8 pour 100 000 habitants dans la CTM Val de Saône** (différence non significative avec la Métropole de Lyon). Trois autres CTM présentent un taux supérieur à celui de la Métropole de Lyon (Portes du Sud, Lônes et Coteaux du Rhône, Portes des Alpes). Les différences ne sont toutefois pas significatives.

L'examen à l'échelle des communes du **nombre de patients sous traitement médicamenteux pour maladie d'Alzheimer** montre des différences plus fines. Cependant, un peu moins de 40 % d'entre elles ont des effectifs inférieurs à 10 ne permettant pas l'analyse des données ([Carte 71](#)).

La Métropole de Lyon a un taux standardisé de patients sous traitement contre la maladie d'Alzheimer de **2,1 pour 1 000 personnes**. Seules deux communes ont un taux standardisé significativement supérieur à celui de la Métropole de Lyon : Givors (3,1 pour 1 000 personnes) et Lyon 4 (2,7 pour 1 000 personnes). À contrario, Lyon 8 a un taux significativement plus faible (1,6 pour 1 000 personnes), particulièrement chez les hommes (1,1 pour 1 000 contre 1,8 dans la Métropole). La répartition selon le sexe montre que la commune de Feyzin a un taux standardisé de femmes sous traitement médicamenteux significativement deux fois plus élevé (4,0 pour 1 000 femmes) que celui pour l'ensemble des femmes de la Métropole lyonnaise (2,2 pour 1 000 femmes).





Carte 71 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour maladie d'Alzheimer de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS)

> Admissions en affection longue durée pour maladie de Parkinson

Plus de nouvelles admissions en ALD pour maladie de Parkinson, particulièrement dans les CTM Portes de Sud et Ouest Nord

La **maladie de Parkinson** est la maladie neurodégénérative la plus fréquente après la maladie d'Alzheimer. Elle se caractérise par la destruction des 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.

Maladie multifactorielle, elle résulte dans la majorité des cas de l'effet de divers facteurs génétiques ou environnementaux.

Une méta-analyse produite par l'Inserm est 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'exposition¹⁶². En France, l'Inserm estime à plus de 100 000 le nombre de personnes souffrant de la maladie Parkinson¹⁶³.

¹⁶² Inserm, 2013- Expertise collective. Pesticides. Effets sur la santé.

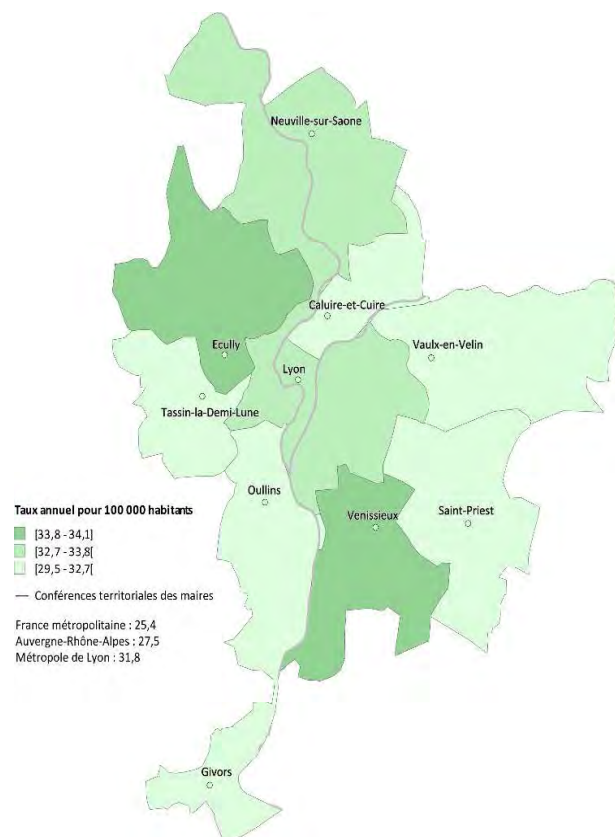
¹⁶³ Inserm, 2016 <http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologie-psychiatrie/enjeux/enjeux-medicaux>

Sur la période 2007-2014, en moyenne **388 nouvelles admissions en ALD pour maladie de Parkinson** ont été enregistrées chaque année dans la Métropole de Lyon, soit un **taux standardisé de 31,8 pour 100 000** habitants. Ce taux est significativement plus élevé que celui constaté dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (27,5 pour 100 000 soit 2 222 nouvelles admissions en ALD) et que celui observé en France métropolitaine (25,4 pour 100 000 soit 17 066 nouvelles admissions en ALD).

La maladie de Parkinson touche presque une fois et demie plus d'hommes que de femmes, avec un taux standardisé moyen en Métropole lyonnaise de **40,5 pour 100 000 hommes contre 26,4 pour 100 000 femmes**. Ce constat est le même en région (35,7 pour 100 000 hommes et 22,0 pour 100 000 femmes) et en France métropolitaine (32,6 pour 100 000 hommes et 20,5 pour 100 000 femmes).

Les admissions en affection longue durée pour maladie de Parkinson concernent les patients âgés de **65 ans et plus : plus de 85 % des nouvelles admissions en ALD** constatées sur la période 2007-2014 concernent des patients de ces tranches d'âge, que ce soit sur le territoire national, dans la région ou dans la Métropole de Lyon.

On observe des disparités entre les Conférences Territoriales des Maires (CTM). Le taux standardisé de nouvelles admissions en ALD pour maladie de Parkinson varie de **29,5 pour 100 000 habitants dans les CTM Rhône Amont et Portes des Alpes à 33,8 pour 100 000 habitants dans la CTM Portes du Sud et 34,0 dans la CTM Ouest Nord**. Du fait des faibles effectifs, les différences ne sont toutefois pas significatives avec la Métropole de Lyon. Seule la **CTM Centre** présente un taux significativement supérieur à celui de la région Auvergne-Rhône-Alpes et de la France métropolitaine (32,7 pour 100 000) (*Carte 72*).



Carte 72 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour maladie de Parkinson de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS)

> PATIENTS SOUS TRAITEMENT PSYCHOTROPES

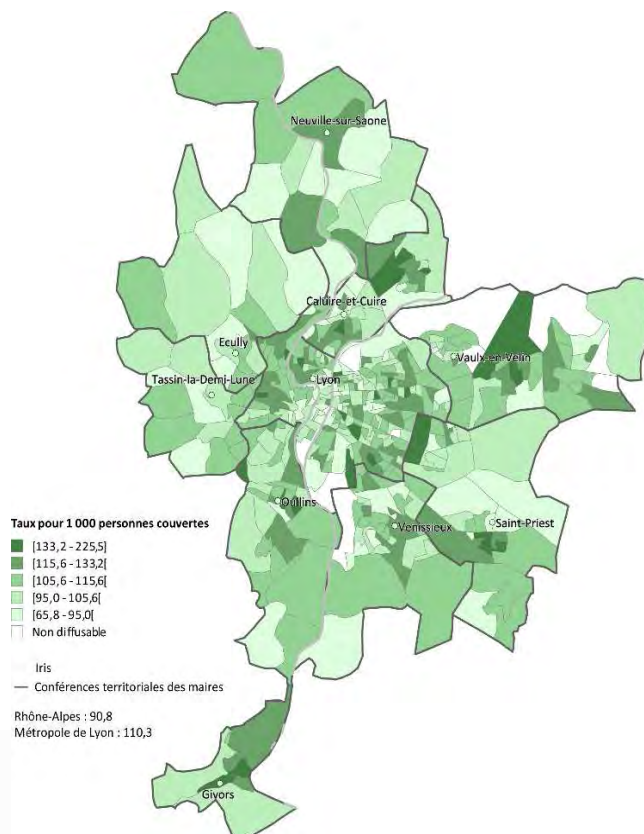
Les plateaux Nord et Rhône Amont présentent plus de patients sous traitement psychotropes

En 2014, 120 937 patients ont eu au moins 3 remboursements de médicaments psychotropes en Métropole de Lyon, soit un taux standardisé de 110,3 pour 1 000 assurés, significativement plus élevé que celui constaté dans l'ex-région Rhône-Alpes (90,8 pour 1 000 assurés soit 465 704 personnes). Les femmes sont quasi deux fois plus nombreuses que les hommes à être sous traitement psychotrope (79 326 femmes soit 133,4 pour 1000 versus 41 611 hommes soit 82,7 pour 1 000). La moitié des patients est âgée de 40 à 65 ans.

À l'échelle des CTM, deux d'entre elles présentent un taux significativement plus élevé : **Plateau Nord (114,8/1 000)** et **Rhône Amont (113,1/1 000)**.

L'analyse plus fine fait ressortir qu'un sixième des communes de la Métropole lyonnaise présente un taux standardisé significativement plus élevé de patients sous traitement psychotropes. Parmi elles, Neuville-sur-Saône (126,1/ 1 000), Décines-Charpieu (125,7/1 000), Couzon-au-Mont-d'Or (124,6/1 000), et Grigny (124,5 / 1 000) sont celles qui présentent les taux de patients sous traitement psychotropes les plus importants.

Concernant l'analyse à l'échelle des IRIS qui permet de cibler au sein de ces communes les quartiers regroupant le plus grand nombre de patients sous traitement psychotrope, il s'agit à Décines-Charpieu des quartiers La Soie, Cornavent, Sablon et Les Marais. En dehors de ces communes, La Gare d'eau à Lyon 9, Gratte-Ciel Est à Villeurbanne, Lamothe à Lyon 7, Périca la Roue à Rillieux-la-Pape, Les Genêts-Hôpitaux à Bron et Puvie de Chavanne à Lyon 6 sont également des quartiers où les taux de patients sous traitement psychotropes sont significativement plus élevés ([Carte 73](#)).



Carte 73 : Taux standardisé du nombre de patients sous traitement psychotrope en 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS)

> LES ACTIONS DE PRÉVENTION



> La vaccination contre la grippe chez les 65 ans et plus

En France métropolitaine, sur la base des données historiques virologiques et épidémiologiques, on estime que la grippe saisonnière touche annuellement 2 à 8 millions de personnes et entraîne le décès de plusieurs milliers de personnes, essentiellement des personnes de plus de 65 ans¹⁶⁴. La mortalité imputable à la grippe saisonnière concerne essentiellement les sujets âgés : plus de 90 % des certificats de décès mentionnant la grippe dans les causes du décès concernent des personnes âgées de 65 ans et plus. De plus la mortalité liée à la grippe saisonnière parmi les cas graves admis en réanimation varie de 16 % à 22 % entre 2009 et 2013¹⁶⁵.

La politique vaccinale vise à protéger les personnes pour lesquelles la maladie grippale représente un danger. Les populations ciblées sont les plus fragiles devant la grippe (personnes âgées ou porteuses de maladies chroniques) et celles qui les soignent (professionnels de santé). Ainsi, dans la Métropole lyonnaise, 77 120 personnes affiliées au régime générale de la sécurité sociale et âgées de 65 ans et plus ont bénéficié d'une vaccination antigrippale en 2014, soit un taux standardisé de 54,9 %, proche de celui de l'ensemble de l'ex-région Rhône-Alpes (55,0 %).

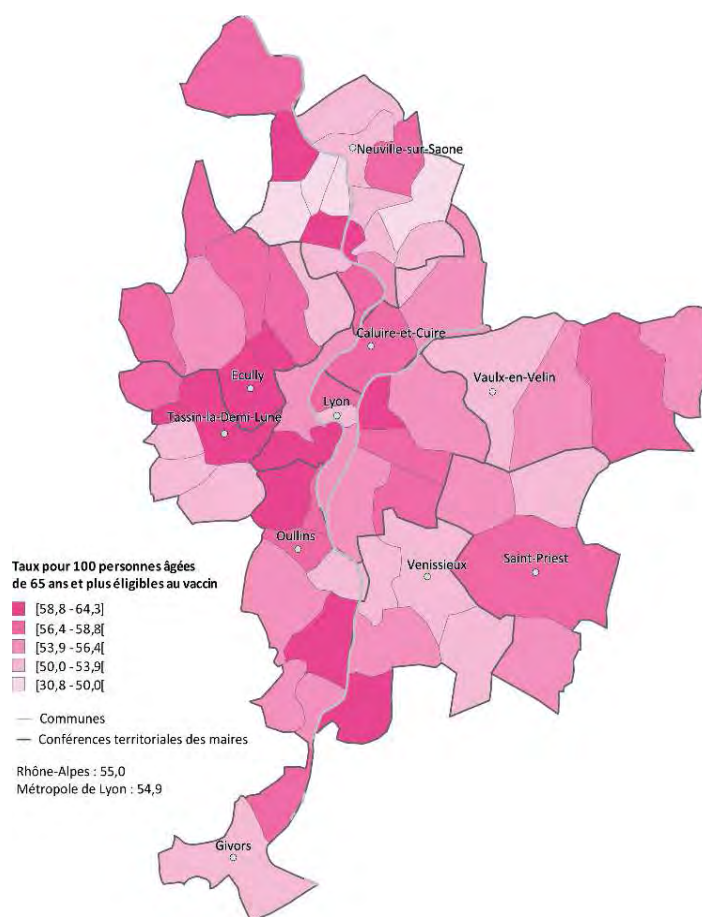
Deux CTM présentent un taux significativement plus élevé : Lônes et Coteaux du Rhône (56,1 %) et Ouest Nord (58,3 %). Deux autres territoires présentent à l'inverse une couverture vaccinale contre la grippe significativement plus faible : Centre (54,5%) et Portes du Sud (53,1%). Les femmes présentent une meilleure couverture vaccinale que les hommes avec 56,0 % contre 53,6%.

À l'échelle des communes, celles présentant un taux de couverture significativement plus élevé sont surtout situées dans l'Ouest lyonnais avec Ste-Foy-lès-Lyon (59,7 %), Tassin-la-Demi-Lune (59,8 %), Écully (61,0 %), Charbonnière-les-Bains (62,8 %) et Couzon-au-Mont-d'Or (64,3 %). À l'inverse, les communes présentant un taux de couverture significativement plus faible sont Vénissieux (53 %), Saint-Fons (51,3 %) et Albigny-sur-Saône (30,8 %) ([Carte 74](#)).

L'analyse à l'Iris permet de mettre en avant dix quartiers répartis sur cinq communes pour lesquels le recours à la vaccination antigrippale est significativement inférieur à celui de la Métropole. Il s'agit à Lyon 1 de Trois-Gaule et Chardonnet, de Moncey à Lyon 3, de Jacques Monod, la Soie, Poudrette et Château-Gaillard à Villeurbanne, de Champlong à St-Genis-Laval et enfin d'Anatole France à Vénissieux.

¹⁶⁴ Institut de veille sanitaire (InVS). Grippe : généralités.

¹⁶⁵ Belchior E, et al. Surveillance épidémiologique, clinique et virologique de la grippe en France métropolitaine : saison 2012-2013. BEH 2013 ; 32: 394-402.



Carte 74 : Taux de vaccinations contre la grippe chez l'adulte de 65 ans et plus en 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS)

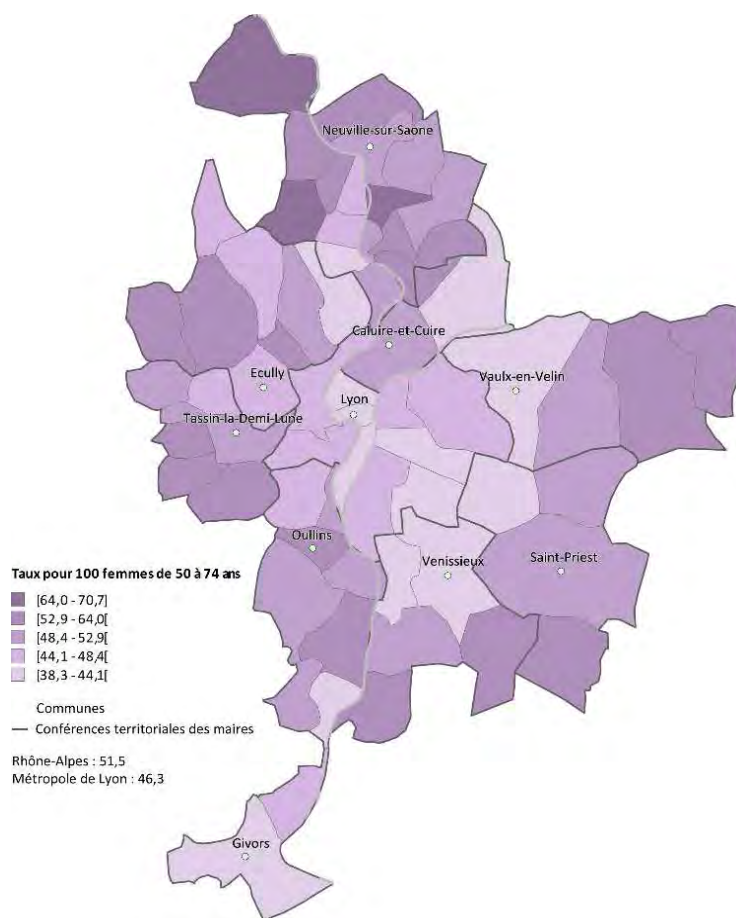
> Taux de participation au dépistage organisé du cancer du sein

Le programme de dépistage organisé du cancer du sein s'adresse à toutes les femmes âgées de 50 à 74 ans en proposant tous les deux ans une mammographie. Il vise à faire bénéficier chaque femme de la même garantie de qualité et de prise en charge et à fournir un égal accès au dépistage sur l'ensemble du territoire. Après une progression depuis 2004, le taux de participation au programme de dépistage organisé a atteint un plateau en 2008-2009 autour de 52 %, soit plus de 2,5 millions de femmes dépistées¹⁶⁶.

Dans la Métropole Lyonnaise, 32 558 femmes de 50 à 74 ans assurées et ayants droits ont réalisé une mammographie dans le cadre du dépistage organisé en 2014, soit un taux de 46,3 % significativement moins élevé que dans l'ex région Rhône-Alpes (51,5 %).

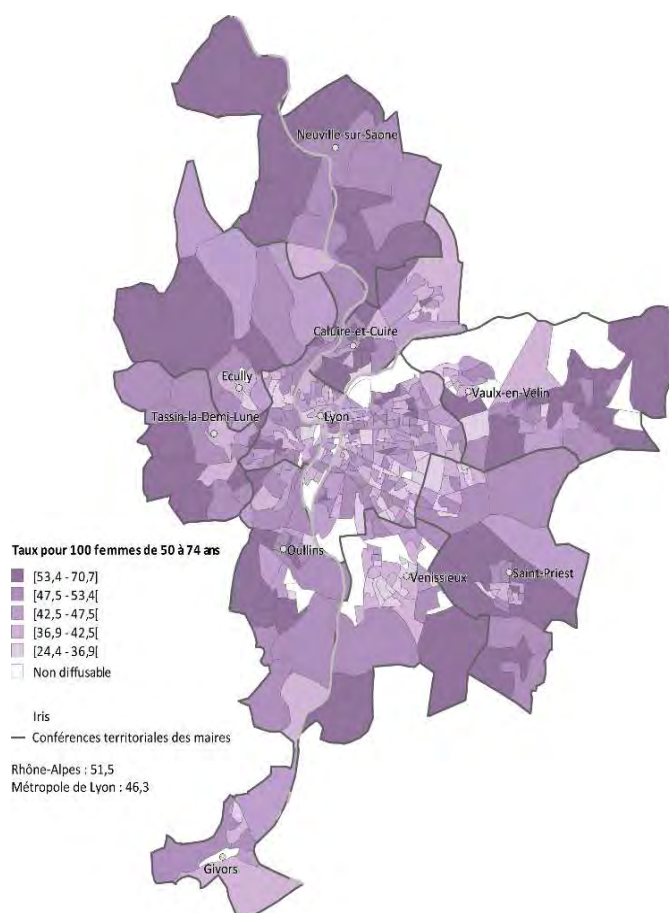
À l'échelle des CTM, le taux de participation au dépistage est significativement supérieur, sauf dans Portes du Sud (43,6 %) et Centre (43,6 %) où la part de femmes qui ont eu une mammographie est significativement inférieure. Dix communes présentent un taux de participation significativement plus faible (Bron, Givors, St-Fons, Vaux-en-Velin, Vénissieux et Lyon 1, 2, 3, 4, 8). En dehors de Lyon, ses communes sont plutôt défavorisées et ont un ou plusieurs quartiers en politique de la ville ([Carte 75](#)).

¹⁶⁶ Drees, Santé Publique France, L'état de santé de la population en France, Rapport 2017



Carte 75 : Taux de participation au dépistage organisé du cancer du sein en 2014 à la commune dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS)

À l'échelle des Iris, sur la soixantaine qui présentent une différence significative avec la Métropole, un peu moins de la moitié ont un taux de participation plus élevé. Parmi eux, la moitié concerne des quartiers de communes de l'est lyonnais : Pont des Planches à Vaulx-en-Velin, Espace central et Zola Pressensé Est à Villeurbanne, Champs Blanc à Décines-Charpieu, Le Rontet, le Derippe et Centre à Meyzieu et enfin Marendiers, La Cordière et Revaion est à Saint-Priest. L'autre moitié présente des taux de participation significativement plus faibles que sur l'ensemble de la Métropole, particulièrement à Givors (Bas Vergne), Vénissieux (Anatole France), Vaulx-en-Velin (Mas du Taureau), Lyon 3 (Pompidou) et Lyon 8 (Montplaisir Nord). (Carte 76).



Carte 76 : Taux de participation au dépistage organisé du cancer du sein en 2014 à l'Iris dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS)

> Surveillance des décès par intoxication par le monoxyde de carbone (CO)

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...).

Parmi les causes de décès, sont comptabilisées les intoxications au CO accidentelles survenues dans l'habitat, dans des locaux à usage collectif, en milieu professionnel, ou encore celles, plus rares, liées à l'usage de véhicules à moteur en mouvement.

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 leur répartition spatio-temporelle, les circonstances de survenue de ces intoxications et leurs facteurs de risque. Il permet également d'évaluer l'efficacité générale de la politique de prévention.

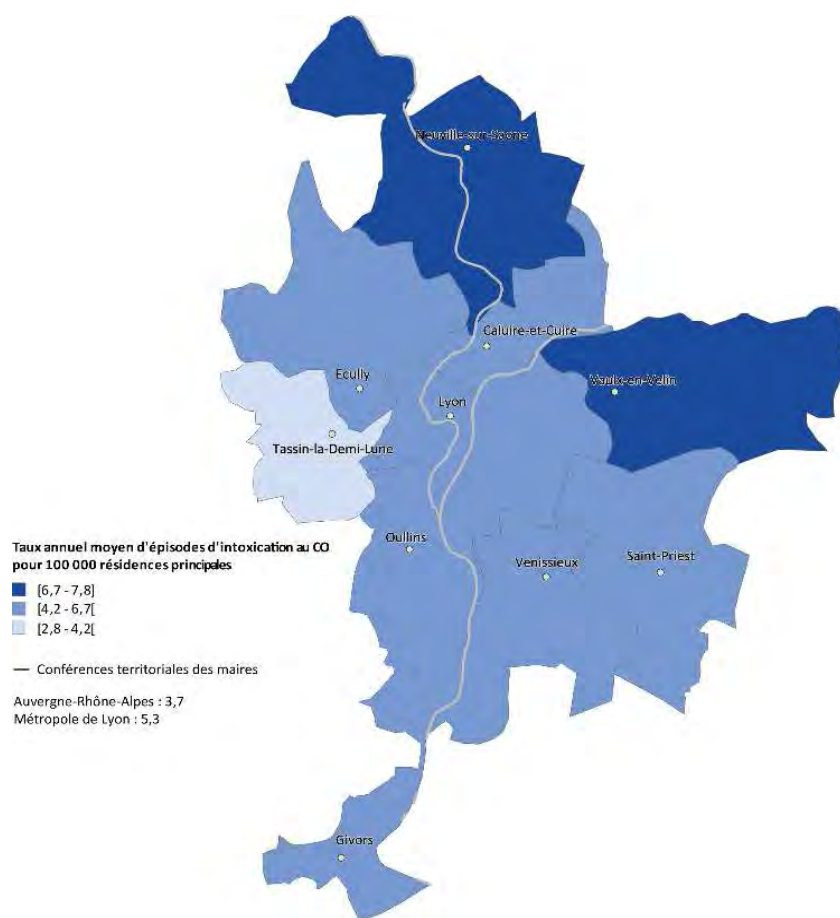
Ainsi, sur la Métropole lyonnaise, le taux annuel moyen d'épisodes d'intoxication au CO pour 100 000 résidences principales sur la période 2007-2015 s'élève à 5,3, soit un nombre de cas cumulés de 575



contre 2 715 pour l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes (équivalent à un taux de 3,7 pour 100 000), le territoire Centre recouvrant à lui seul 300 cas.

Val de Saône et Rhône Amont sont les CTM dans lesquelles les taux annuels sont les plus élevés, avec respectivement 6,7 (28 cas) et 7,8 (49 cas) pour 100 000 résidences (*Carte 77*).

En dehors de Lyon avec 247 cas cumulés, Villeurbanne (53 cas), Givors (32 cas), Vénissieux (28 cas) et Vaulx-en-Velin (25 cas) sont les communes ayant le plus grand nombre de cas cumulés d'intoxication au CO sur la période 2007-2015.



Carte 77 : Taux annuel moyen d'épisodes d'intoxication au CO pour 100 000 résidences principales sur la période 2007-2015 (Source : Cire Auvergne-Rhône-Alpes, exploitation ORS)

> Surveillance des intoxications au plomb

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.

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.

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

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. Le dosage du plomb est effectué dans le sang, une concentration en plomb dans le sang (plombémie) d'au moins 50 microgrammes par litre définissant ainsi le saturnisme chez l'enfant.

Ainsi, dans la Métropole lyonnaise, le taux annuel moyen de primodépistage pour 100 000 enfants de 0 à 17 ans sur la période 2011-2015 est de 21,1 correspondant à 41 cas de saturnisme détectés, supérieur à celui de l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes (13,8 soit 146 cas).

La CTM Centre cumule 73% des cas avec 30 cas dépistés.

Cependant il existe un autre public particulièrement exposé aux risques de contamination au plomb : les enfants qui vivent sur les aires d'accueil des gens du voyage, à proximité des zones d'activités de ferrailage ou de sols pollués.





**ANALYSE TYPOLOGIQUE
DES TERRITOIRES
DE LA MÉTROPOLE**



Analyser des indicateurs à l'échelle des communes permet, certes, de mieux connaître la situation de ces communes, mais s'avère parfois complexe, souvent par manque de données ou de trop faibles effectifs au niveau sanitaire. Cela peut également gommer leurs différences en les faisant apparaître comme un tout homogène. Ainsi, des analyses typologiques permettent de regrouper les communes de la Métropole en un nombre réduit de classes, selon leur degré de similarité, afin de pouvoir analyser leurs situations de manière synthétique tout en les distinguant selon leurs caractéristiques. Ces analyses reposent sur des méthodes d'analyses statistiques multi-variées : analyses en composantes principales et classification ascendante hiérarchique (détails **en annexe 3**). Ces méthodes permettent de synthétiser les informations contenues dans de vastes tableaux de données et de construire des groupes homogènes de communes, avec comme principe, au sein d'un même groupe, des caractéristiques les plus similaires possibles et entre les groupes, des différences les plus nettes possibles. Les huit analyses ont été menées de manière exploratoire sur différents ensembles de variables (7) afin de tester la robustesse des classes et d'évaluer l'impact des différentes variables sur le classement des communes. Le Tableau 11 présente une vue d'ensemble des analyses menées.

Le cadre de vie a fait l'objet d'une analyse spécifique basée sur des variables d'occupation du sol, de qualification de l'habitat, de desserte en transport en commun et d'historique industriel de la commune. Cette analyse a permis de dégager 2 variables de synthèse utilisées ensuite dans plusieurs autres analyses multi-variées.

L'indice de défaveur sociale qui résulte lui aussi d'une analyse multi-variée a été intégré à l'analyse comme indicateur de précarité.

Les résultats détaillés des huit analyses sont présentés **en annexe 3** ; à titre d'exemple, trois analyses sont tout de même présentées ci-dessous : l'analyse décrivant le cadre de vie, celle décrivant l'état de santé et celle croisant le cadre de vie, la situation sociodémographique et l'état de santé.

Lorsque des variables sanitaires ont été intégrées dans l'analyse, un classement a été établi selon le niveau de faveur sanitaire de 1 à 5 en général. Ainsi, la classe 1 correspond à la classe la moins favorisée d'un point de vue sanitaire et la classe 5, la classe la plus favorisée au regard des indicateurs utilisés pour l'analyse.

Les classes de communes les plus défavorisées en termes sanitaires font l'objet d'une analyse spécifique en fin de partie.



Tableau 11 : Vue d'ensemble des analyses multi-variées conduites par croisement de variables

Tableau 11 : Vue d'ensemble des analyses multi-variées conduites par croisement de variables

page	Analyse croisant des	Nombre de variables intégrées dans l'analyse selon les différents ensembles :						
		Cadre de vie	Socio-démo	Santé générale	Santé spécifique	Qualité environnementale	Pop. exposée à la pollution de l'air, au bruit, coexpo air, bruit, ou ambróisie	Comportements actifs
163 204	... indicateurs décrivant le cadre de vie	9						
208	... données sanitaires			3	7			
167 214	... descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique et des données sanitaires	2 variables de synthèse	3	4	1			
220	... descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires	2 variables de synthèse	3	2	6	2	3	
227	... descripteurs du cadre de vie, de la situation démographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires	2 variables de synthèse	2 (sans ids)	2	6	2	3	
234	... données sociodémographiques, cadre de vie, indicateurs sanitaires et qualité de l'air	2 variables de synthèse	3	2	4		1	
240	... descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, de l'exposition aux polluants d'ambrosie et des remboursements contre l'allergie	2 variables de synthèse	3		1		1	
245	... descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, des comportements sportifs mobilisés actifs et des données sanitaires	2 variables de synthèse		3	2			3

> Analyse sur les indicateurs décrivant le cadre de vie

Neuf variables ont été intégrées en variable active dans le modèle (participent à la formation des axes et donc des classes) :

- Densité d'habitants/km²
- Surface agricole utile (%)
- Surface industrielle et commerciale (%)
- Type d'urbanisation dominante
- Habitat : % de résidences en collectif
- Habitat : % de logements dont les ménages vivent en absence de sur-occupation
- Habitat : médiane des dates de construction des logements
- Transport : population non couverte théoriquement par une desserte en transport en commun
- Industrie : nombre de sites inventoriés à l'inventaire historique urbain (IHU)

Cette analyse a permis d'obtenir 2 axes factoriels (cf. méthode dans l'annexe 3) qui deviennent, dans la suite des analyses, des variables de synthèse décrivant le cadre de vie. La Figure 16 illustre la projection des variables sur les axes factoriels de synthèse. Les axes peuvent être ainsi qualifiés :

- **L'axe 1** est porté par la densité de populations, l'urbanisation forte et à l'opposé par une part des surfaces consacrées à l'agriculture élevée et l'absence de situation de sur-occupation des ménages. L'historique industriel porte aussi cet axe. L'axe 1 reprend **47,6 % de l'inertie totale**. Par la suite, il constitue la variable de synthèse « cadre de vie : densité urbaine ».
- **L'axe 2** distingue les communes présentant les 2 types d'urbanisation les moins denses rencontrés sur le territoire de la Métropole¹⁶⁷, sur les périodes de construction des logements et sur les surfaces consacrées à des activités industrielles ou commerciales. L'axe 2 reprend **17,3 % de l'inertie totale**. Par la suite, il constitue la variable de synthèse « cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées ».

¹⁶⁷ Distinction entre les types d'urbanisation : fabrique urbaine discontinue de densité moyenne (impermeabilisation des surfaces urbanisées de 30 à 50%), et fabrique urbaine discontinue dense (impermeabilisation des surfaces urbanisées de 50 à 80%).

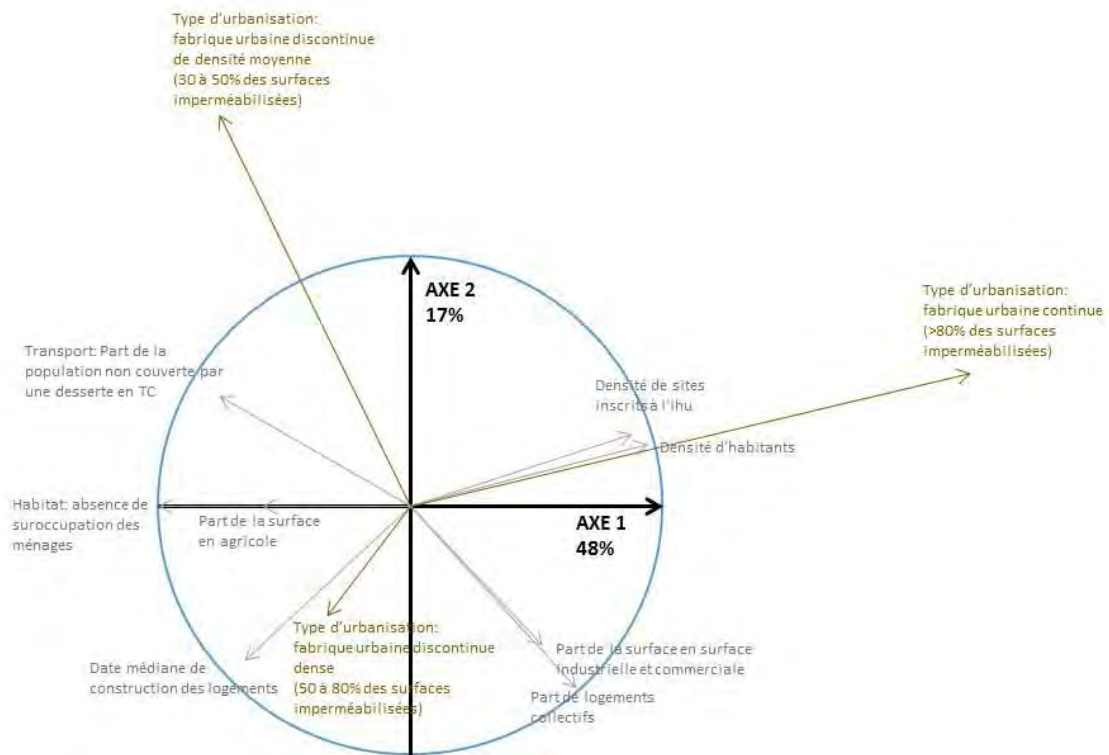
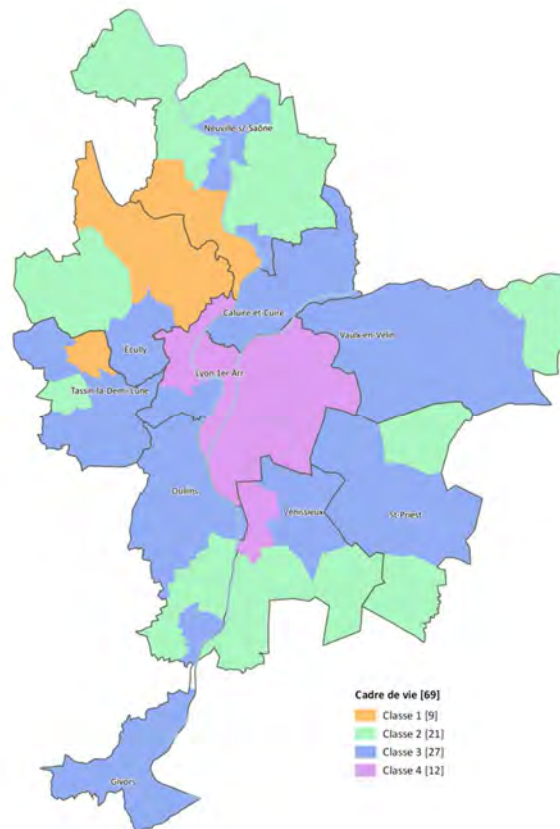


Figure 16 : Projections des variables intégrées dans l'analyse sur les deux premiers axes factoriels de l'analyse. Les variables en gris sont des variables quantitatives, les variables en marron sont les trois facteurs de la variable type d'urbanisation.



Carte 78 : Classification des communes de la Métropole de Lyon selon l'analyse multi-variée du cadre de vie

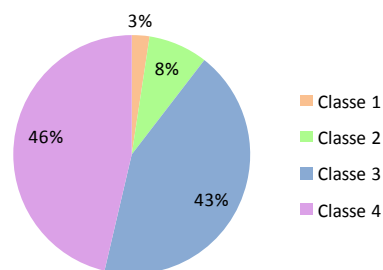


Figure 17 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 4 classes de communes définies par l'analyse multi-variée du cadre de vie

Classe 1 : communes moins densément peuplées, peu industrielles, avec des surfaces agricoles encore bien présentes

Les communes dans cette classe présentent de faibles densités d'habitants (< 1000 hab/km²) vivant majoritairement en habitat individuel (seulement 20 à 40 % de résidences en habitats collectifs) dans des logements dont la médiane de date de construction se situe dans les années 1970. Ces communes présentent relativement peu de surfaces en zones industrielles et commerciales et ont un passé très peu industriel. Une part des surfaces communales est encore consacrée aux activités agricoles dans ces communes (jusqu'à 1/5). La couverture par les transports en commun de ces communes est assez faible.

3 % des Métropolitains y résident.

Classe 2 : communes de la seconde couronne présentant des surfaces cultivées encore importantes mais plus industrialisées et offrant des logements plus récents

Les communes de cette classe présentent des caractéristiques similaires à la classe 1 (entre 20 et 40 % de résidence en collectif, couverture TC faible, passé peu industriel, < 1 000 hab/km²). Cependant elles se distinguent de la classe 1 par certaines caractéristiques : une part plus importante de leur surface consacrée aux activités agricoles et parfois à des activités commerciales ou industrielles ; des logements globalement un peu plus récents (médiane ~1980).

8 % des Métropolitains y résident.

Classe 3 : communes de densités intermédiaires, 1ère couronne de Lyon

Les communes de cette classe présentent des densités d'habitants intermédiaires (plusieurs milliers d'hab/km²). Environ 2/3 à 4/5 des résidences y sont en habitats collectifs. La date médiane des logements se situe dans les années 1970/80. Il peut rester une partie de la surface communale consacrée à l'agriculture dans cette classe. Une importante part de la surface communale peut être consacrée à des activités industrielles ou commerciales (jusqu'à 30 % environ). Le passé industriel des communes de cette classe est faible. Moins de 10 % de la population vit dans une zone non couverte théoriquement par les TC.

43 % des Métropolitains y résident.



Classe 4 : communes centres

Cette classe regroupe les communes et arrondissements les plus densément peuplés de la Métropole (plus de 5 000 à 19 000 hab/km²). Les ménages y vivent plus fréquemment en situation de sur-occupation des logements. Les parcs de logements y sont globalement plus anciens que dans les autres territoires de la Métropole. Les médianes de date de construction s'étendent des années 1880 à 1950. Ce sont les zones dans lesquelles l'historique industriel de la Métropole est fort, de nombreux sites y ont été inventoriés. La couverture par les TC est globalement très bonne dans ces communes et arrondissements.

46 % des Métropolitains y résident.



> ANALYSE CROISANT LES DESCRIPTEURS DE L'ÉTAT DE SANTÉ DES MÉTROPOLITAINS

Dix indicateurs sanitaires ont été **utilisés en variable active** (participent à la formation des axes et donc des classes) :

- Taux standardisés de mortalité prématurée
- Taux standardisés de mortalité tous cancers
- Taux standardisés de mortalité par maladies cardiovasculaires (MCV)
- Taux standardisés d'incidence en ALD pour maladie d'Alzheimer
- Taux standardisés d'incidence en ALD pour cancer du sein
- Taux standardisés de patients sous médicaments antidiabétiques
- Taux standardisés de patients sous médicaments antiasthmatiques
- Taux standardisés de patients sous médicaments antiallergiques
- Taux standardisés de patients sous médicaments psychotropes
- Taux standardisés d'hospitalisation pour asthme

Sept indicateurs sanitaires fortement corrélés avec certaines des variables précédentes ont été **utilisés en variable illustrative**. Ces variables seront affectées à une classe mais ne participent pas à la formation des axes et donc des classes :

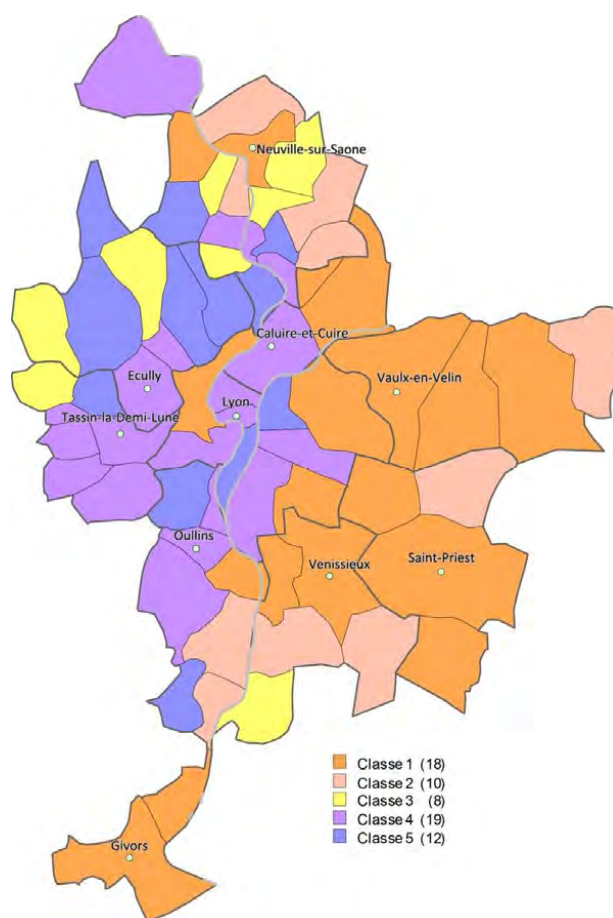
- Taux standardisés de mortalité générale (fortement corrélée avec la mortalité par cancer et la mortalité par MCV)
- Taux standardisés de mortalité par cardiopathie ischémique (fortement corrélée avec mortalité par MCV)
- Taux standardisés de mortalité par AVC (fortement corrélée avec mortalité par MCV)
- Taux standardisés d'incidence en ALD quelle que soit la cause (fortement corrélée avec les indicateurs de remboursement de médicament)
- Taux standardisés d'incidence en ALD pour maladie de Parkinson (très faibles effectifs par commune)
- Taux standardisés d'incidence en ALD pour insuffisance respiratoire (très faibles effectifs par commune)
- Taux standardisés de mortalité par cancer du poumon (très faibles effectifs par commune)

La commune de Sathonay-Village a dû être introduite dans le modèle en tant qu'individu illustratif (commune présentant des effectifs trop faibles sur de nombreux indicateurs). Cette commune ne participe donc pas à l'analyse pour la définition des classes mais est ensuite affectée à une classe du modèle.

Les variables mortalité par cancer du pancréas, du rein, par tumeur du système nerveux central et BPCO, ALD pour cancer des testicules, des ovaires, de la thyroïde et mésothéliome n'ont pas du tout été prises en compte dans l'analyse, les effectifs étant inférieurs à 10 pour la quasi-totalité des communes.

L'analyse en composantes principales (ACP) a permis de dégager quatre variables synthétiques résumant 76 % de l'information initiale.

La CAH (Classification ascendante hiérarchique) portant sur cette ACP a permis d'identifier **5 classes regroupant des communes au profil similaire**. Les caractéristiques de ces classes de communes sont explicitées dans les paragraphes suivants.



Carte 79 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 5 classes : analyse croisée données sanitaires



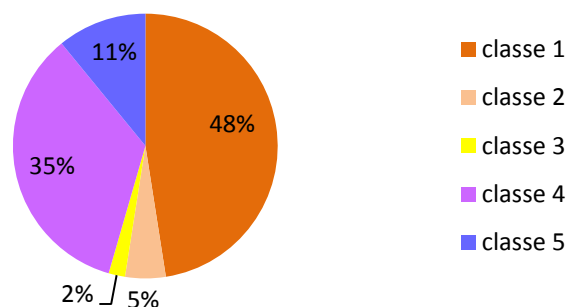


Figure 18 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisée des indicateurs sanitaires

Classe 1 : communes avec une situation sanitaire largement défavorable

La population de cette classe présente un état de santé largement moins bon que celui de l'ensemble de la Métropole de Lyon, avec une situation largement défavorable en termes de mortalité prématurée, par cancer, et cancer du poumon, ainsi que des taux d'incidence des ALD toutes causes et pour insuffisance respiratoire plus élevés.

Les taux de patients sous traitements médicamenteux sont également plus élevés, que ce soit pour les anti-allergiques, anti-asthmatiques, anti-diabétiques ou médicaments psychotropes. Seuls les taux d'incidence en ALD pour cancer du sein sont significativement moins élevés dans cette classe.

La classe 1 est composée de **18 communes** regroupant 632 608 habitants, soit **48 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Bron
Givors
Grigny
Neuville-sur-Saône
Pierre-Bénite
Saint-Fons
Saint-Germain-au-Mont-d'Or
Vaulx-en-Velin
Vénissieux
Villeurbanne
Décines-Charpieu
Meysieu
Mions
Rillieux-la-Pape
Saint-Priest
Sathonay-Camp
Lyon 8
Lyon 9

Classe 2 : communes plutôt défavorisées d'un point de vue sanitaire

L'état de santé générale dans cette classe est globalement moins favorable que dans la Métropole de Lyon avec une mortalité générale, par cancer, par AVC, MCV et cardiopathies ischémiques plus élevée, ainsi que des taux d'incidence des ALD pour maladie d'Alzheimer plus importants.

La classe 2 est composée de **10 communes** regroupant 61 521 habitants, soit moins de **5 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Albigny-sur-Saône
Cailloux-sur-Fontaine
Irigny
Vernaison
Chassieu
Corbas
Feyzin
Genay
Jonage
Sathonay-Village

Classe 3 : communes présentant une situation sanitaire contrastée

La situation sanitaire est contrastée dans cette classe, avec à la fois des taux de mortalité pour maladies cardiovasculaires et des taux d'incidence en ALD pour maladie d'Alzheimer moins bons,

Curis-au-Mont-d'Or
Fleurieu-sur-Saône
Limonest



mais aussi avec des taux de mortalité prématurée, par cancer et des taux de remboursement de médicaments plus favorables.

La classe 3 est composée de **8 communes** regroupant 20 142 habitants, soit **2 % de la population de la Métropole de Lyon.**

Marcy-l'Étoile
Saint-Romain-au-Mont-d'Or
La Tour-de-Salvagny
Montanay
Solaize

Classe 4 : communes plutôt en bonne santé

L'état de santé de la population de cette classe est globalement plus favorable que dans la Métropole de Lyon, avec des taux de mortalité par maladies cardiovasculaires, AVC et cardiopathies ischémiques et d'incidence des ALD toutes causes et pour maladie d'Alzheimer globalement plus faibles.

La classe 4 est composée de **19 communes** regroupant 467 201 habitants, soit **35 % de la population de la Métropole de Lyon.**

Caluire-et-Cuire
Champagne-au-Mont-d'Or
Couzon-au-Mont-d'Or
Craponne
Écully
Fontaines-sur-Saône
Francheville
La Mulatière
Oullins
Quincieux
Rochetaillée-sur-Saône
Saint-Genis-Laval
Saint-Genis-les-Ollières
Tassin-la-Demi-Lune
Lyon 1
Lyon 3
Lyon 4
Lyon 5
Lyon 7

Classe 5 : communes en meilleure santé

L'état de santé de la population y est globalement plus favorable que dans la Métropole de Lyon, avec des taux standardisés d'indicateurs sanitaires en général plus faibles, hormis pour l'incidence des ALD pour cancer du sein et dans une moindre mesure pour maladie de Parkinson.

La classe 5 est composée de **12 communes** regroupant 143 165 habitants, soit **11 % de la population de la Métropole de Lyon.**

Charbonnières-les-Bains
Charly
Collonges-au-Mont-d'Or
Dardilly
Fontaines-Saint-Martin
Lissieu
Poleymieux-au-Mont-d'Or
Saint-Cyr-au-Mont-d'Or
Saint-Didier-au-Mont-d'Or
Sainte-Foy-lès-Lyon
Lyon 2
Lyon 6



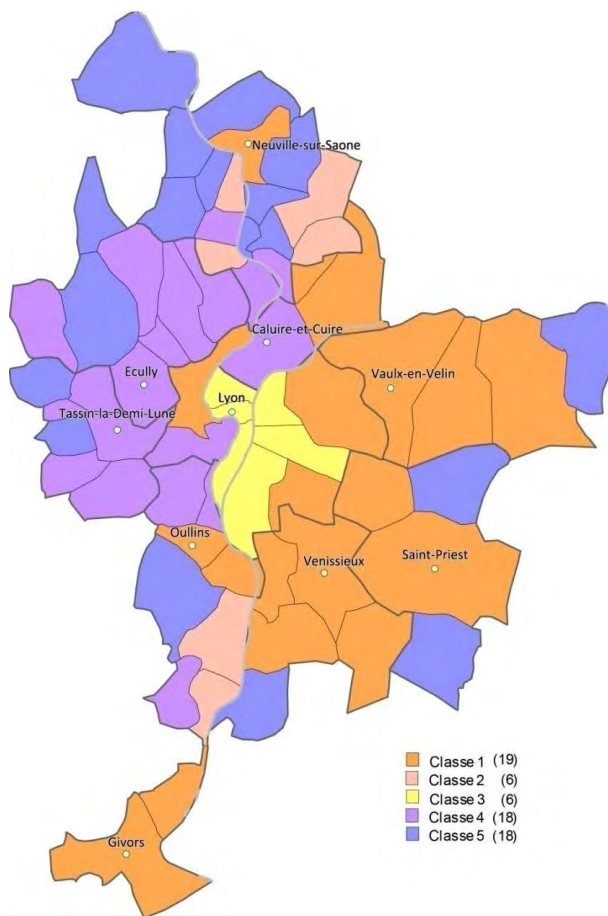
> Exemple d'analyse croisant les descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique et des données sanitaires

Dix variables ont été retenues pour construire les profils de territoire :

- Deux descripteurs du **cadre de vie**, variables de synthèse issues de l'analyse multi-variée précédente :
 - cadre de vie : densité urbaine
 - cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées
- Des variables **sociodémographiques** :
 - Un indice de synthèse qualifiant la situation sociale : l'indice de défaveur sociale (ids), reposant sur l'analyse de 4 variables 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 et enfin 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
 - **Indice de vieillissement** (population de plus de 65 ans / population de moins de 20 ans)
 - **Proportion de population sensible** dans la population communale (somme des populations de plus de 65 ans et de moins de 5 ans)
- Des variables qualifiant l'**état de santé général de la population** :
 - Taux standardisés de mortalité générale
 - Taux standardisés de mortalité prématurée
 - Taux standardisés de mortalité tous cancers
 - Taux standardisés de mortalité par maladies cardiovasculaires
 - Taux standardisés d'incidence en ALD quelle que soit la cause

L'ACP a permis de dégager quatre variables synthétiques résumant **82 % de l'information initiale**.

La CAH a permis d'identifier 5 classes regroupant des communes au profil similaire. Les caractéristiques de ces classes de communes sont explicitées dans les paragraphes suivants.



Carte 80 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 5 classes : analyse croisée données sociodémographiques, cadre de vie et indicateurs sanitaires

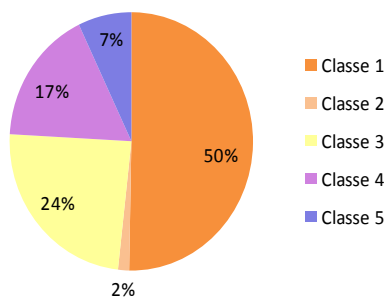


Figure 19 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisée des données sociodémographiques, du cadre de vie et des indicateurs sanitaires

Classe 1 : communes avec une situation socio-sanitaire largement défavorable

Les valeurs de la variable synthétique « perméabilisation des surfaces urbaines » indiquent que ces communes présentent des urbanisations générant de fortes imperméabilisations des sols. L'habitat y est plus collectif et les surfaces consacrées à des activités industrielles ou commerciales plus élevées.

Les communes qui constituent cette classe sont fortement peuplées par une population globalement plus jeune (indice de vieillissement plus faible). Elles sont principalement situées à l'est de la Métropole de Lyon. Ces communes regroupent 85 % des quartiers en politique de la ville et présentent donc une situation sociale plutôt défavorable.

Enfin, par rapport à la Métropole de Lyon, la population présente un état de santé plutôt moins bon, avec une situation largement défavorable en termes de mortalité prématurée, générale et par cancer, ainsi que des taux d'incidence des ALD toutes causes plus élevés.

La classe 1 est composée de **19 communes** regroupant 663 821 habitants, soit **50 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Bron
Corbas
Decines-Charpieu
Feyzin
Givors
Grigny
Lyon 8
Lyon 9
Meysieu
Neuville-sur-Saône
Oullins
Pierre-Bénite
Rillieux-la-Pape
Saint-Fons
Saint-Priest
Sathonay-Camp
Vaulx-en-Velin
Vénissieux
Villeurbanne

Classe 2 : communes plutôt défavorisées d'un point de vue sanitaire

Les communes qui constituent cette classe sont faiblement peuplées et se situent au nord et au sud du territoire.

L'état de santé général est globalement moins favorable que dans la Métropole de Lyon avec une surmortalité générale. Les taux de mortalité par maladie cardiovasculaire et par cancer sont également plus élevés, mais ces résultats sont à interpréter avec prudence du fait de la faiblesse des effectifs de décès dus à ces causes dans ces communes.

Dans cette classe, les indicateurs sociodémographiques et décrivant le cadre de vie sont proches de la moyenne métropolitaine.

La classe 2 est composée de **6 communes** regroupant 21 399 habitants, soit moins **de 2 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Albigny-sur-Saône
Cailloux-sur-Fontaine
Irigny
Saint-Romain-au-Mont-d'Or
Sathonay-Village
Vernaion

Classe 3 : communes urbaines avec des indicateurs sanitaires dans la moyenne

Cette classe est composée exclusivement de l'hyper-centre de Lyon, avec une densité de population élevée, une urbanisation forte, un historique industriel important. La population des communes de cette classe bénéficie d'une offre en transport en commun élevée.

Les populations sensibles du fait de leur âge sont globalement en proportion moindre dans les communes de cette classe.

Lyon 1
Lyon 2
Lyon 3
Lyon 4
Lyon 6
Lyon 7



Dans cette classe, les indicateurs d'état de santé sont proches de la moyenne métropolitaine, aucun indicateur sanitaire ne se discriminant particulièrement dans cette classe.

La classe 3 est composée de **6 communes** regroupant 319 767 habitants, soit **24 % de la population de la Métropole de Lyon.**

Classe 4 : communes moins densément peuplées, socialement favorisées, plus âgées et plutôt en bonne santé

Les communes qui constituent cette classe sont moyennement ou fortement peuplées et sont situées à l'ouest de la Métropole de Lyon et dans les Monts d'Or. Ces communes présentent une situation sociale plutôt favorisée, avec un indice de favorisation sociale plus élevé que la moyenne.

Les communes de la classe 4 se caractérisent par une population globalement plus âgée, avec un indice de vieillissement plus élevé et par une part de population sensible plus élevée.

Concernant l'état de santé de la population, il est globalement plus favorable que dans la Métropole de Lyon, avec des taux d'incidence des ALD toutes causes, des taux de mortalité prématurée générale et par maladies cardiovasculaires globalement plus faibles. Ces résultats sont toutefois à interpréter avec prudence du fait de la faiblesse des effectifs de décès dus à ces causes dans certaines communes de cette classe.

La classe 4 est composée de **18 communes** regroupant 226 077 habitants, soit **17 % de la population de la Métropole de Lyon.**

Caluire-et-Cuire
Champagne-au-Mont-d'Or
Charbonnières-les-Bains
Charly
Collonges-au-Mont-d'Or
Couzon-au-Mont-d'Or
Craponne
Écully
Fontaines-sur-Saône
Sainte-Foy-lès-Lyon
Francheville
La Mulatière
La Tour-de-Salvagny
Limonest
Lyon 5
Saint-Cyr-au-Mont-d'Or
Saint-Didier-au-Mont-d'Or
Tassin-la-Demi-Lune

Classe 5 : communes de la première couronne, socialement favorisées, plus jeunes et en meilleure santé

Les communes qui constituent cette classe sont moyennement ou fortement peuplées, la population étant globalement plus jeune, avec un indice de vieillissement plus faible et une part de population sensible moins élevée. Les communes sont situées en périphérie de la Métropole de Lyon, dans l'extrême ouest et le nord, et présentent une situation sociale plutôt favorisée, avec un indice de favorisation sociale plus élevé que la moyenne.

Concernant le cadre de vie, il s'agit de communes moins densément peuplées que le reste de la Métropole, avec des surfaces consacrées à l'agriculture plus élevées et une absence de situation de sur-occupation des ménages.

Enfin, l'état de santé de la population y est globalement plus favorable que dans la Métropole de Lyon, avec des taux de mortalité prématurée par cancer et générale plus faible.

Chassieu
Curis-au-Mont-d'Or
Dardilly
Fleurieu-sur-Saône
Fontaines-Saint-Martin
Genay
Jonage
Lissieu
Marcy-l'Etoile
Mions
Montanay
Poleymieux-au-Mont-d'Or
Quincieux
Rochetaillée-sur-Saône
Saint-Genis-Laval

La classe 5 est composée de 18 communes regroupant 93573 habitants, soit 7% de la population de la Métropole de Lyon.

Saint-Genis-les-Ollières
Saint-Germain-au-Mont-d'Or
Solaize



> Caractéristiques des classes de communes en défaveur sanitaire marquée



Le Tableau 12 focalise l'analyse sur la classe de communes qui présente les situations sanitaires les plus défavorables. Ainsi, pour chaque analyse multi-variée réalisée, sont listés : les communes concernées et les paramètres sociaux et environnementaux saillants.

Malgré des jeux de paramètres différents, les **11 communes suivantes** sont presque toujours classées dans la classe la plus défavorisée en termes de santé (au moins 5 fois sur 6) : **Bron, Feyzin, Givors, Grigny, Lyon 9, Pierre-Bénite, Rillieux-la-Pape, St-Fons, St-Priest, Vaulx-en-Velin, Vénissieux.**

Des états sanitaires défavorables ont été observés dans d'autres communes, cependant de manière moins marquée (classe 2 des analyses réalisées).

Dans les 6 analyses réalisées, la **défaveur sociale** est toujours un paramètre discriminant de cette classe ainsi que la perméabilité des zones urbanisées dans 5 analyses sur 6 (communes où **l'imperméabilisation des surfaces urbanisées** est plus forte). Ce sont dans la plupart du temps des communes où l'indice de vieillissement est plus faible.

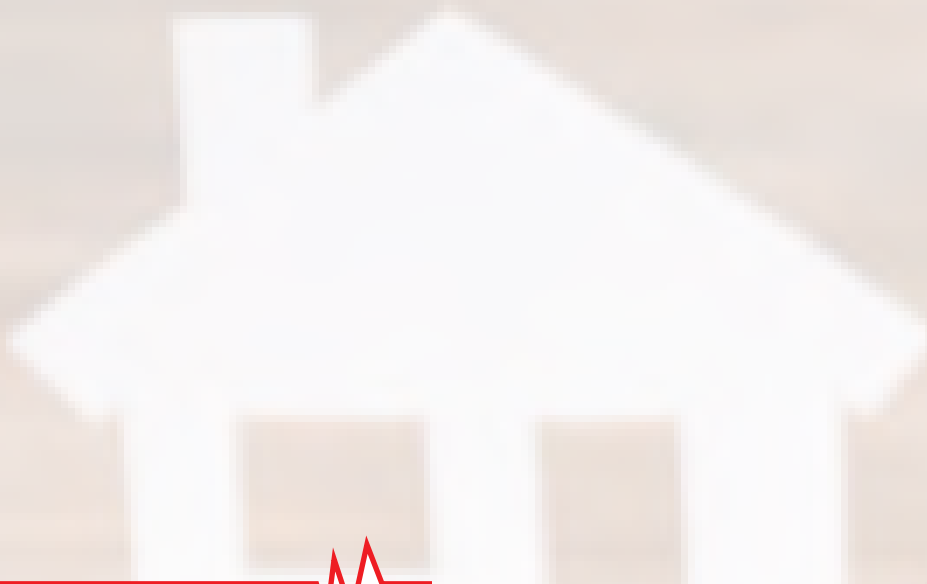
L'analyse fait ressortir l'existence d'inégalités socio-territoriales liées à l'environnement. Elles sont la résultante de deux processus :

- **une inégalité d'exposition** à un ou plusieurs facteurs de risques liés aux milieux,
- **une inégalité de vulnérabilité** aux effets de cette exposition, en raison de l'interaction avec d'autres facteurs agissant sur l'état de santé.

En effet, l'état de santé dépend de nombreux déterminants à la fois environnementaux, sociaux, comportementaux, génétiques et d'accès aux soins qui interagissent entre eux, et de manière différente en fonction des groupes de populations. Ainsi, les inégalités environnementales contribuent aux inégalités de santé observées.

Tableau 12: Composition et caractéristiques de la classe la plus en défaveur sanitaire selon 6 différentes analyses typologiques réalisées

pag	Analyses croisant des ...	Communes composant la classe la plus en défaveur sanitaire	Population (%)	Paramètres saillants (hors sanitaires)
214	... descripteurs du cadre de vie, la situation sociodémographique et des données sanitaires	19 communes : Bron, Saint-Fons, Feyzin, Lyon 9, Givors, Vaux-en-Velin, Meyzieu, Grigny, Vénissieux, Rillieux-la-Pape, Neuville-sur-Saône, Villeurbanne, Saint-Priest, Oullins, Corbas, Sathonay-Camp, Pierre-Bénite, Décines-Charpieu, Lyon 8	50%	Défaveur sociale Cadre de vie – perméabilité des zones urbanisées Indice de vieillissement
220	... descripteurs du cadre de vie, la situation sociodémographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires	14 communes : Bron, Pierre-Bénite, Feyzin, Givors, Saint-Fons, Grigny, Vaux-en-Velin, Rillieux-la-Pape, Vénissieux, Saint-Priest, Lyon 8, Lyon 9, Villeurbanne, Quincieux	42%	Expositions au bruit Expositions à la pollution de l'air Co-exposition des populations « air et bruit » à des niveaux très et hautement dégradés Indice de vieillissement Cadre de vie - perméabilité des zones urbanisées Surface des communes classée en zones calmes Défaveur sociale
227	... descripteurs du cadre de vie, de la situation démographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires	19 communes : Bron, Givors, Grigny, Irigny, Pierre-Bénite, Saint-Fons, Vaux-en-Velin, Vénissieux, Vernalson, Chassieu, Corbas, Décines-Charpieu, Feyzin, Genay, Meyzieu, Mions, Rillieux, Saint-Priest, Sathonay Camp	30%	Expositions à la pollution de l'air Indice de vieillissement Cadre de vie - perméabilité des zones urbanisées Surface des communes classée en zones calmes Défaveur sociale (en variable illustrative)
234	... données sociodémographiques, cadre de vie, indicateurs sanitaires et qualité de l'air	12 communes : Givors, Vaux-en-Velin, Rillieux-la-Pape, Grigny, Vénissieux, Saint-Priest, Pierre-Bénite, Villeurbanne, Lyon 8, Saint-Fons, Feyzin, Lyon 9	39%	Cadre de vie – densité urbaine Population exposée à une qualité de l'air très ou hautement dégradée Indice de vieillissement Défaveur sociale
240	... descripteurs du cadre de vie, la situation sociodémographique, de l'exposition aux pollens d'ambrosie et des remboursements contre l'allergie	22 communes : Bron, Vaux-en-Velin, Jonage, Fontaines-sur-Saône, Vénissieux, Meyzieu, Givors, Vernalson, Mions, Grigny, Chassieu, Rillieux-la-Pape, Irigny, Corbas, Saint-Priest, Pierre-Bénite, Décines-Charpieu, Sathonay-Camp, Saint-Fons, Feyzin, Saint-Genis-Laval, Genay	32%	Exposition aux pollens d'ambrosie (RAEP) Défaveur sociale Cadre de vie – perméabilité des zones urbanisées
245	... descripteurs du cadre de vie, la situation sociodémographique, des comportements sportifs, mobilités actives et des données sanitaires	15 communes : Bron, Pierre-Bénite, Feyzin, Givors, Saint-Fons, Meyzieu, Grigny, Vaux-en-Velin, Rillieux-la-Pape, Neuville-sur-Saône, Vénissieux, Saint-Priest, Oullins, Décines-Charpieu, Lyon 9	32%	Indice de vieillissement Défaveur sociale Nombre de licences de sport pour 100 habitants (moins) Cadre de vie – perméabilité des zones urbanisées



SYNTHÈSE



L'état de santé d'une personne et, par extension d'une population, est intégrateur, il résulte d'une multitude de facteurs héréditaires, environnementaux, comportementaux et sociaux appelés déterminants de santé.

Les politiques visant à améliorer l'état de santé des populations doivent donc infiltrer la quasi-totalité des nombreuses autres politiques publiques. Le travail de diagnostic santé-environnement de la Métropole de Lyon a été réalisé par l'Observatoire Régional de la Santé Auvergne-Rhône-Alpes et par le Cerema, grâce à l'implication de très nombreux services de la Métropole (qualité de vie, prévention santé, mais aussi foncier, habitat, mobilité, agriculture, risques, eau, etc.).


À travers l'analyse d'une centaine d'indicateurs socio-démo-environnementaux et sanitaires, à différentes échelles (CTM, communes, IRIS), il a pu être mis en évidence des inégalités territoriales, environnementales et/ou sanitaires.

Les éclairages suivants fourniront des éléments de compréhension de la situation santé-environnement de la Métropole de Lyon :

1. Qualification de la situation sanitaire et environnementale de la Métropole dans son ensemble
2. Inégalités territoriales sociales, environnementales et sanitaires notables



> Qualification de la situation environnementale, sociale et sanitaire de la métropole dans son ensemble



> Les cadres de vie des Métropolitains

La Métropole de Lyon est implantée au carrefour de **plusieurs ensembles géologiques** et à la confluence du Rhône et de la Saône. La différence marquée entre le faible relief de l'Est lyonnais, et le relief plus marqué de l'Ouest a fortement influencé l'aménagement du territoire. La Métropole est la résultante de siècles d'urbanisation continue. Dans ses aménagements actuels, elle gère la trace de son passé industriel et elle compose avec les choix d'urbanisation précédents.

Près de **56 % de la superficie de la Métropole sont artificialisés**, 20 % restent exploités par l'agriculture. Les taux d'imperméabilisation des sols les plus forts sont observés dans les territoires centraux de la Métropole, là où les densités de populations sont les plus fortes. Imperméabilisés, les sols ne peuvent plus assurer certaines de leurs fonctions (transfert et épuration des eaux). Les impacts sont directs (perte de terrains naturels, risque accru d'inondation, détérioration de la qualité des eaux) et indirect (modification des microclimats).

La majorité des communes de la Métropole sont susceptibles d'être inondées et sont soumises à des plans de prévention des risques d'inondations (PPRI).

Plus de **10 000 activités artisanales et industrielles historiques** ont été répertoriées sur le territoire de la Métropole de Lyon. Celles-ci se localisaient essentiellement sur les actuels arrondissements de Lyon et Villeurbanne. À l'heure actuelle, l'activité industrielle sur la Métropole reste très forte. **Un peu moins de 400 industries classées pour la protection de l'environnement (ICPE)** sont installées sur le territoire métropolitain. Pour les industries présentant des risques technologiques, des plans de protection des risques technologiques sont arrêtés (PPRT) ; ils concernent environ 9 000 logements dont 8 935 dans le PPRT Vallée de la chimie au sud de la Métropole.

Des **infrastructures de transport majeures** traversent le territoire, des zones densément peuplées jouxtent des axes à très fort trafic. Les populations et les emplois dans les communes-centres de la Métropole bénéficient **d'une bonne desserte par les transports en commun (TC)**.

Plus de la moitié des Métropolitains vit dans des environnements urbains leur **offrant moins de 100 m² de végétation utile par habitant**. Outre les bénéfices en termes esthétique, social et récréatif, la végétalisation des espaces permet de lutter contre la mise en place d'îlots de Chaleur Urbain (ICU). Les **fortes températures estivales** dans la Métropole peuvent avoir des conséquences environnementales et sanitaires importantes, et ce, d'autant plus avec les changements climatiques en cours (15 à 20 fois plus de jours de vagues de chaleur attendus à l'horizon 2050 qu'en 1990). Plus de 60 % des Métropolitains résident dans des zones propices à la création d'**îlots de chaleur urbains (ICU)**, les zones les plus urbaines étant les plus propices à ce phénomène.

La **qualité des bâtiments** est une caractéristique du cadre de vie. Les Métropolitains peuvent en effet être exposés à des polluants à l'intérieur des bâtiments. Les techniques de construction ayant évolué au fil du temps, une analyse des parcs bâtis par âge de construction permet de cibler certains ensembles particulièrement susceptibles de contenir certains polluants (amiante, plomb). Seize communes majoritairement dans le Nord et l'Ouest de la Métropole présentent un potentiel d'émission de **radon** par les sols qualifié de moyen à élevé, ce qui représente 47 % de la population totale. Environ **12 000**

logements sont identifiés en parc privé potentiellement indigne dont environ 1 800 sur Villeurbanne, 1 200 sur Lyon 3ème et 1 000 à la fois sur Lyon 7ème et Lyon 1er.

Sur la base des descripteurs du cadre de vie, 4 types de communes ont été distingués sur le territoire métropolitain (*carte 78*) :

- les communes les moins densément peuplées de la Métropole, peu industrielles, avec des surfaces agricoles encore bien présentes (classe 1) où résident 3 % des Métropolitains ;
- les communes de la seconde couronne présentant des surfaces cultivées encore importantes mais plus industrialisées et offrant des logements plus récents où résident 8 % des Métropolitains (classe 2) ;
- les communes de densités intermédiaires, 1ère couronne de Lyon (classe 3) où 43 % des Métropolitains résident ;
- les communes très denses du centre (Classe 4) où 46 % des Métropolitains résident.

> Caractéristiques démographiques, sociales, comportementales et sanitaires majeures des Métropolitains

La Métropole de Lyon compte plus de 1,3 millions d'habitants avec une densité moyenne supérieure à 2 900 habitants/km². Elle présente une croissance démographique supérieure à la moyenne régionale et nationale ; entre 2007 et 2012 chaque année, en moyenne, elle a compté plus de 12 000 nouveaux Métropolitains. La Conférence Territoriale des Maires Lyon-Villeurbanne présente les densités de populations les plus fortes (>10 000 habitants par km²), les quartiers centraux de certaines communes de la 1ère couronne de Lyon présentent également de tels niveaux de densité.

Les Métropolitains vivent majoritairement en **habitats collectifs** (4 logements sur 5) et, pour un ménage métropolitain sur 10, le logement est considéré comme trop petit par rapport à la taille du ménage (situation de sur-occupation).

22 % des Métropolitains peuvent être considérés comme plus sensibles aux expositions environnementales du fait de leur âge, jeune (<5 ans) ou grand âge (>65 ans) et la Métropole compte plus de 2 500 établissements recevant du public sensible (ERPS). Il s'agit des crèches, des lieux d'enseignement, des établissements hospitaliers ou accueillant des personnes âgées, handicapées ou dépendantes.

La **situation socio-économique** des populations de la Métropole se situe **parmi les meilleures de la région et de la France**.

L'analyse d'une sélection d'indicateurs sanitaires permet de fournir une vision synthétique de l'état de santé de la population selon cinq axes.

Sur le plan de l'état de santé en général, la Métropole de Lyon présente **une situation plutôt favorable en terme d'espérance de vie à la naissance** hormis dans les territoires du sud-est (CTM Porte du Sud et Rhône Amont). En termes de décès, la Métropole de Lyon se situe également mieux que l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Cette situation favorable est néanmoins variable entre les territoires de la Métropole. En effet, les territoires du Sud et de l'Est présentent un taux de mortalité prématurée (décès avant 65 ans) plus élevé, avec un maximum atteint pour Lyon 8^{ème} (différence significative par rapport à la Métropole). 40 % des communes présentent une surmortalité toutes causes par rapport à la région et à la France métropolitaine : on y retrouve les communes situées



dans le Sud-Est. Six communes ont d'ailleurs une surmortalité significative avec un taux standardisé supérieur à celui observé dans la Métropole de Lyon (Albigny-sur-Saône, Feyzin, Givors, Vaulx-en-Velin, Lyon 8^{ème} et Lyon 9^{ème}). Enfin, environ 26 500 personnes de la Métropole de Lyon ont été admises en affection longue durée (ALD) quelle que soit la cause en moyenne chaque année entre 2007 et 2014, soit un taux significativement supérieur aux valeurs régionale et nationale, particulièrement dans les communes du sud-est.

Concernant le poids du **cancer**, il est moins important que celui observé en région et surtout significativement inférieur à la valeur moyenne nationale. La Métropole de Lyon ne présente pas de spécificité concernant la mortalité par cancer du poumon et du pancréas, les cancers des organes génitaux chez l'homme et la femme et les leucémies. En effet, les taux calculés sont proches de ceux observés en région et en France métropolitaine. En revanche, le taux de nouvelles admissions en affection longue durée (ALD) pour cancer du sein chez la femme est significativement supérieur à celui observé en région et en France métropolitaine. On observe un gradient ouest-est au niveau des CTM, le taux standardisé de nouvelles admissions en ALD pour cancer du sein chez la femme étant significativement supérieur à la région dans les CTM Centre et Lônes-Coteaux du Rhône. De la même manière, les taux de nouvelles admissions en ALD pour lymphome non hodgkinien, mélanome et cancer de la thyroïde sont plus élevés que les valeurs régionale et nationale, avec une certaine hétérogénéité sur le territoire.

La mortalité par maladies cardiovasculaires pour la Métropole lyonnaise est significativement moins élevée que celle observée en région. Cependant la moitié des communes métropolitaines ont un taux de mortalité par maladies cardiovasculaires supérieur à celui de la Métropole, particulièrement celles situées dans le sud. Par contre, le taux de patients sous traitement antidiabétique est plus élevé dans la Métropole qu'en ex-région Rhône-Alpes. Trois CTM situées dans le sud-est présentent un taux significativement plus élevé de patients sous traitement antidiabétique insulino-dépendants que la Métropole. L'analyse plus fine fait ressortir qu'un tiers des communes de la Métropole lyonnaise présente un taux standardisé significativement plus élevé de patients sous traitement antidiabétique et un quart des communes ont un taux plus élevé de patients insulino-dépendants que la moyenne métropolitaine. Parmi elles, Vénissieux, St-Fons et Vaulx-en-Velin ont les taux les plus élevés.

Concernant les maladies respiratoires, il y a **moins de décès par maladies respiratoires**, mais **plus de patients asthmatiques et allergiques** dans l'ensemble de la Métropole. Trois CTM situées dans le sud-est présentent un taux de patients asthmatiques et allergiques significativement plus élevé que la Métropole. L'analyse plus fine fait ressortir qu'un tiers des communes de la Métropole lyonnaise présente un taux standardisé de patients asthmatiques significativement plus élevé, dont Vaulx-en-Velin, St-Fons, Vénissieux et Rillieux-la-Pape. De même, un cinquième des communes de la Métropole lyonnaise présente un taux de patients allergiques significativement plus élevé que la moyenne métropolitaine, dont St-Priest, Mions, Vénissieux et Vaulx-en-Velin.

L'impact de **l'ambrosie**, évalué par les remboursements médicamenteux en période de pollinisation, est très fort, particulièrement sur l'est et le sud. Or, les coûts annuels de santé liés cette allergie sont estimés à plus de 15 millions d'euros pour la région Rhône-Alpes chaque année.

Les **maladies neurodégénératives** sont analysées à travers les admissions en ALD et la consommation de médicaments spécifiques. Ainsi, en proportion, il y a **plus de nouvelles admissions en ALD pour maladie d'Alzheimer** en Métropole qu'en région, sans toutefois que la différence ne soit significative. Seules deux communes ont un taux standardisé de patients sous traitement contre la maladie d'Alzheimer significativement supérieur à celui de la Métropole de Lyon (Givors et Lyon 4). Par contre, la Métropole de Lyon présente un **taux de nouvelles admissions en ALD pour maladie de Parkinson significativement plus élevé** qu'en région.

Enfin, concernant la **santé mentale**, il y a **significativement plus de patients sous traitements psychotropes** dans la Métropole lyonnaise que dans l'ex-région Rhône-Alpes. Un sixième des



communes de la Métropole lyonnaise présente un taux standardisé significativement plus élevé de patients sous traitement psychotropes dont Neuville-sur-Saône, Décines-Charpieu, Couzon-au-Mont-d'Or et Grigny.

En résumé, l'analyse des indicateurs de santé globaux est satisfaisante, mais on note une place importante des maladies chroniques, particulièrement dans certains territoires de la Métropole. Les facteurs sociaux jouent un rôle important pour expliquer l'état de santé des populations vulnérables. Ainsi, notre analyse fait ressortir que les territoires de la Métropole de Lyon les plus concernés par un état de santé dégradé sont également les plus défavorisés socialement.

Il est nécessaire de penser les conséquences à long terme des politiques mises en œuvre. Ainsi, cet état des lieux permet d'établir un point zéro d'indicateurs.

En termes de comportements, les Métropolitains passent en moyenne **62 min par jour à se déplacer**. **Les pratiques de déplacements actifs**, marche ou vélo, bénéfiques pour la santé, sont plus souvent observées à Lyon, à Villeurbanne (45 % des déplacements en modes actifs pour ces communes) et dans les communes de la première couronne de l'Est lyonnais.

Près d'un habitant sur deux de la Métropole de Lyon pratiquerait régulièrement un sport et près de 20 % de la population métropolitaine est licenciée dans un club de sport (de 13 à 38 % en fonction des communes). En termes **d'équipements sportifs**, la Métropole de Lyon est **deux fois moins bien équipée** que la moyenne nationale.

> Caractéristiques environnementales de la Métropole et exposition des Métropolitains aux pollutions et nuisances

L'eau potable de la Métropole est de bonne qualité mais la protection des ressources doit être poursuivie. Le schéma général d'alimentation en eau potable est l'outil de pilotage et de programmation pour les besoins actuels et futurs de la Métropole en termes de gestion des eaux.

Certains **sols** sont **pollués**, des activités et pratiques passées ou plus récentes ont pu générer ces contaminations. La connaissance de ces pollutions des sols en permet la gestion ; celle-ci dépend non seulement de l'historique industriel d'un territoire mais aussi de sa dynamique actuelle d'aménagement.

En ce qui concerne la **pollution de l'air extérieur**, la Métropole fait partie des secteurs visés par les actuels contentieux européens pour non-respect des valeurs limites en PM10 et en NO₂. L'amélioration de la qualité de l'air est l'objectif des 20 mesures du Plan de protection de l'atmosphère et du Plan oxygène.

Les populations vivant en proximité routière sont les plus exposées à la pollution par les oxydes d'azote : en 2016, 48 000 Métropolitains ont été exposés à des dépassements réglementaires de la valeur limite moyenne annuelle de NO₂ (40 µg/m³).

Concernant la **pollution particulaire** (PM10 et PM2,5), presque tous les Métropolitains sont exposés à des concentrations moyennes annuelles supérieures aux valeurs sanitaires recommandées par l'OMS. Des améliorations sont cependant notables depuis plusieurs années, ainsi aucun dépassement de la valeur limite annuelle réglementaire n'a été constaté en 2016 pour les PM10.

En ce qui concerne **l'ozone**, quelques pourcents des habitants de la Métropole de Lyon ont été affectés par des dépassements réglementaires de la valeur cible pour la santé en 2015 et 2016 (respectivement 5% et 1%). L'objectif long terme, objectif réglementaire, est quant à lui dépassé sur la totalité du territoire en 2016 ; cet objectif est de ne pas dépasser 120 µg/m³ sur 8h plus de 25 jours par an).



Des teneurs en **pesticides** dans l'air ont été mesurées en centre urbain à Lyon en continu sur les années 2013-2014. Une dizaine de substances ont été observées. Depuis 10 ans, de nombreuses communes de la Métropole n'utilisent plus de pesticides pour entretenir les espaces verts (l'interdiction nationale a été émise au 1 janvier 2017).

Concernant l'**environnement sonore**, les 2/3 du territoire de la Métropole de Lyon peuvent être qualifiés de calmes (situés à l'écart des sources de bruit) où 43 % de la population y réside, ou apaisés où 18 % de la population y réside. En revanche, 38 % des Métropolitains résident dans des zones impactées par les sources de bruit dont 8 % dans des zones de bruit critique (Points Noirs Bruit). 42 établissements recevant du public sensible sont situés dans des zones de bruit critique.

La prise en compte intégrée de l'exposition à la pollution de l'air et au bruit, **coexposition air-bruit** indique que **66 % des Métropolitains vivent dans des zones qui peuvent être considérées comme dégradées**, 7 % vivent même dans des zones hautement dégradées. Il s'agit des zones habitées en proximité d'infrastructures de transports majeures (autoroutes, périphérique, voies routières urbaines majeures, voies ferrées, aéroport).

Les niveaux de **champs électromagnétiques radiofréquences** dans l'environnement sont de mieux en mieux connus. Toutes les mesures réalisées et analysées restent très inférieures aux valeurs limites réglementaires. 6 mesures sur 617 sont supérieures à 6V/m correspondant à la notion de points atypiques selon l'ANFR (de valeurs statistiquement supérieures).

Certains **risques biologiques** existent sur le territoire de la Métropole, il s'agit en premier lieu des pollens. Ceux-ci ont des conséquences importantes en termes de santé publique sur le territoire métropolitain. **L'ambroisie**, une plante envahissante aux pollens très allergisants, se développe particulièrement dans la région et sur le territoire de la Métropole. Les territoires de l'est de la Métropole sont les plus affectés par l'ambroisie. D'autres espèces végétales génèrent des pollens allergisants : bouleau, cyprès, noisetier. Il convient de veiller à ne pas introduire ces essences dans les aménagements urbains. Le **moustique tigre** est implanté sur le territoire de la Métropole, des zones de gîtes ont été observées sur 17 communes.



> Inégalités territoriales sociales, environnementales et sanitaires notables

Au sein des 67 communes qui constituent la Métropole de Lyon (chaque arrondissement de Lyon comptant pour une commune), 36 quartiers sont l'objet de dispositifs en politique de la ville. Ces quartiers sont principalement regroupés dans l'Est lyonnais, aux abords de grandes infrastructures routières et industrielles. Dans ces quartiers, les facteurs d'environnement dégradé (bruit, pollution atmosphérique, qualité des logements) se cumulent à des inégalités sociales.

Les contrastes en termes de cadre de vie ont déjà été évoqués précédemment.

La Métropole présente donc des **contrastes sociaux très marqués entre l'Ouest**, globalement en situation de faveur sociale **et l'Est**, globalement en défaveur. Les 12 communes présentant des situations de défaveur sociale représentent un peu moins de 260 000 Métropolitains. Trois de ces communes, St-Fons, Vaulx-en-Velin et Vénissieux font partie **des 5 % les plus défavorisées en France. En termes sanitaires, certaines spécificités caractérisent les territoires suivants :**

- Les territoires de l'Est sont particulièrement concernés par :
 - une espérance de vie moins bonne qu'ailleurs en Métropole (CTM Rhône Amont)
 - une mortalité prématurée plus forte
 - un taux d'admission en ALD plus fort
 - des consommations de médicaments antidiabétiques plus importantes (CTM Portes des Alpes, Rhône Amont) ; un quart des communes avec des taux des patients insulino-dépendants supérieurs à la moyenne
 - plus de patients sous traitements psychotropes

- Les territoires du Sud de la Métropole sont particulièrement concernés par :
 - une espérance de vie moins bonne qu'ailleurs en Métropole (CTM Porte du Sud)
 - une mortalité prématurée plus forte
 - une mortalité tous cancers plus forte
 - davantage de nouvelles admissions en ALD pour maladie de Parkinson
 - une plus grande mortalité par maladies cardiovasculaires
 - davantage de patients asthmatiques et allergiques
 - des consommations de médicaments antidiabétiques plus importantes (CTM Portes du Sud) dont des patients insulino-dépendants

Le **Val de Saône** présente légèrement plus de nouvelles admissions en ALD pour maladie d'Alzheimer que dans le reste de la Métropole et plus de maladie de Parkinson (Ouest Nord).

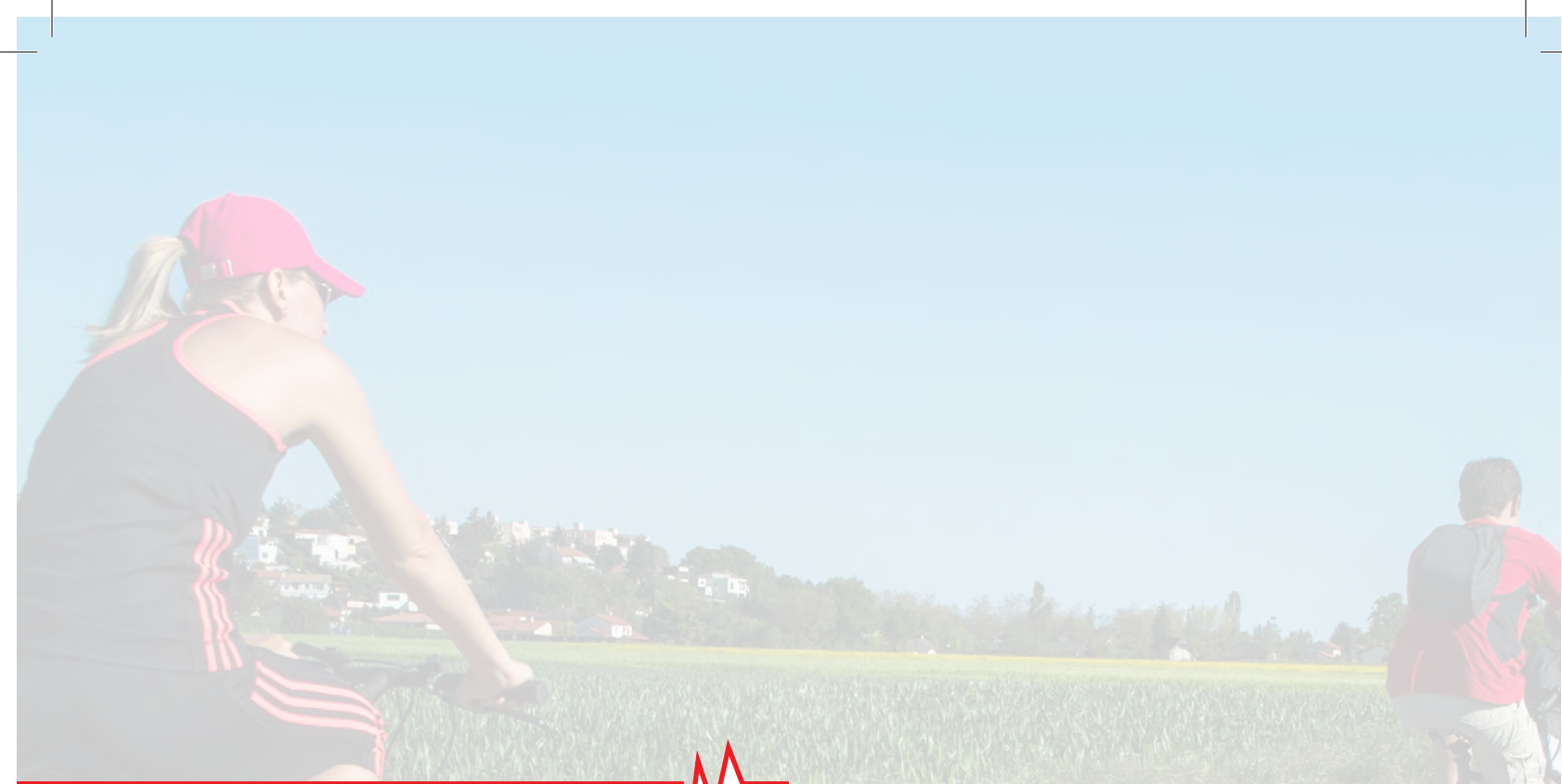
La **CTM Plateau Nord** présente plus de patients sous traitements psychotropes.

D'un point de vue environnemental, tous les environnements ne sont pas similaires et les habitants n'ont pas tous la même sensibilité aux dégradations de l'environnement.

Les analyses multi-variées menées mettent en évidence différents ensembles de territoires au sein de la Métropole. Ainsi, se distinguent :

- Les territoires les plus centraux – les plus urbanisés de la Métropole – des autres territoires,
- Les territoires de l'Ouest de la Métropole de ceux de l'Est,
- Les territoires de la première couronne de Lyon de ceux de la 2ème couronne.

Malgré des jeux de paramètres différents, **11 communes se dégagent de façon quasi systématique en se retrouvant presque toujours dans la classe la plus défavorisée en termes de santé** (au moins 5 fois sur 6) : **Bron, Feyzin, Givors, Grigny, Lyon 9, Pierre-Bénite, Rillieux-la-Pape, St-Fons, St-Priest, Vaulx-en-Velin, Vénissieux.**



ANNEXES



> Annexe 1 : conférences territoriales des maires, communes et îlots iris composant la métropole de Lyon



Carte 81 : Conférences territoriales des maires composant la Métropole de Lyon

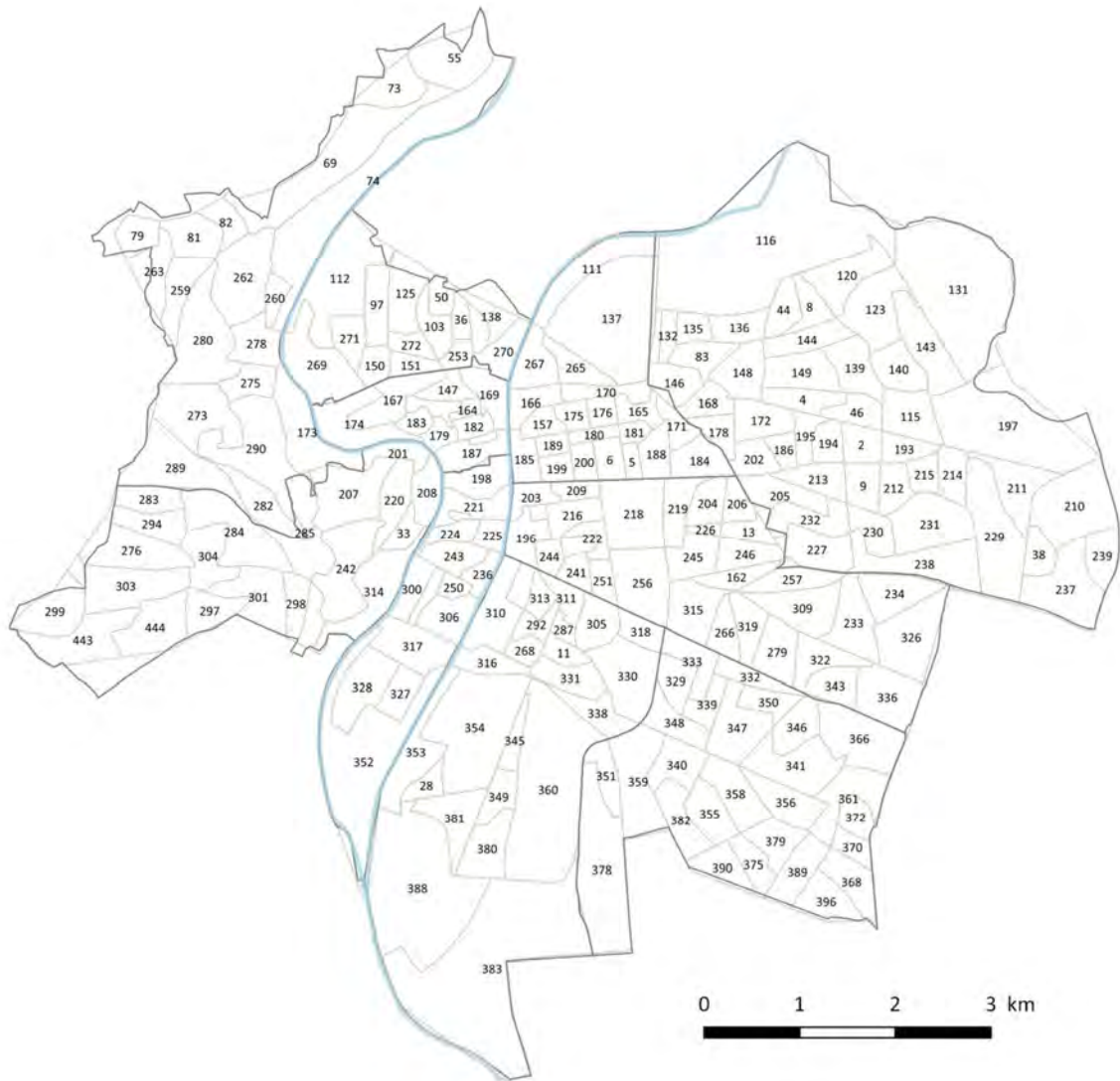
NB : La CTM Lyon-Villeurbanne est le plus souvent appelée CTM Centre



Carte 82 : Communes et arrondissements de Lyon composant la Métropole de Lyon, 2017



Carte 83 : Ilots Regroupés pour l'Information Statistique composant la Métropole de Lyon (1/2)



Carte 84 : Ilots Regroupés pour l'Information Statistique composant la Métropole de Lyon, zoom sur Lyon et Villeurbanne (2/2)



> ANNEXE 2 : MÉTHODES DE TRAVAIL

> *Pour choisir les indicateurs*

Cette partie présente dans un premier temps la démarche d'expérimentation et les choix des déterminants et indicateurs pour établir les diagnostics santé/environnement régionaux puis elle présente le travail réalisé pour adapter ce travail au contexte de la Métropole de Lyon.

Trame méthodologique – retour de l'expérimentation des régions

La trame méthodologique élaborée par le groupe d'expérimentateurs régionaux des diagnostics territoriaux santé-environnement (MEEM-DGPR, 2015) a été utilisée pour guider l'identification des indicateurs à l'échelle de la Métropole.

Construction d'une trame thématique pour l'état des lieux

Extrait de (MEEM-DGPR, 2015) explicitant le travail de sélection des déterminants et indicateurs pour établir les diagnostics santé-environnement :

« L'état des lieux a pour objectif de réunir les informations ou descripteurs de l'environnement (au sens large), et de l'état sanitaire des populations vivant dans cet environnement. On rappelle ci-après deux définitions permettant d'appréhender la notion d'environnement :

« La santé environnementale (environmental health) 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. » (OMS, 1994)

« L'environnement, c'est tout ce qui n'est pas moi » (A. Einstein)

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, multi- et coexposition, 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.

Dans le même temps, et dans une approche qui se veut pragmatique, l'appropriation de cet état des lieux par l'ensemble des acteurs des futurs PRSE, oblige à un exercice de synthèse et de décodage des enjeux territoriaux. À défaut d'être exhaustif, faute d'informations, de connaissances scientifiques, ou de recul sur les interactions environnement-santé pour certaines thématiques, l'état des lieux aura pour but d'organiser, prioriser les actions sur les territoires. Ces actions pourront elles-mêmes porter sur des travaux d'enrichissement de l'état des lieux et qui apporteront à terme de nouveaux éléments objectifs d'appréciation des enjeux.

On distinguera dans la suite les notions de déterminants et d'indicateurs. À un déterminant peuvent être associés un ou plusieurs indicateurs. Les déterminants sélectionnés nous paraissent représenter le panel minimal sur lequel se pencher lors de l'établissement de l'état des lieux en santé-environnement de chaque région. La façon de documenter ou renseigner chaque déterminant peut cependant varier d'un territoire à l'autre.

Par ailleurs, cette trame thématique représente pour le groupe projet un « cas idéal », dont la justification est expliquée dans le paragraphe suivant (2.2. Description des différents niveaux de la trame

thématique). Pour autant, cela ne signifie pas que chaque thème et sous-thème dispose d'un indicateur associé. Cette trame doit donc permettre d'identifier les thématiques « incontournables » pour lesquelles un travail doit être réalisé (cadre PNSE ou PRSE) : la construction ou la consolidation d'indicateurs associés.

La sélection des déterminants et des indicateurs de santé opérée par le groupe de travail des régions expérimentatrices s'est basée sur différents critères :

- **Enjeux** de santé-environnement incontournables
- **Disponibilité/accessibilité** des indicateurs aux échelles d'intérêt définies (commune, bassin de vie, région, France entière)
- **Qualités des données** : il existe pour ce critère plusieurs sous-critères possibles :
 - Fiabilité de la donnée (sources)
 - Représentativité / cohérence spatiale / temporelle
 - Facilité d'interprétation / analyse du lien « santé-environnement » (par exemple : Dispose-t-on d'un indicateur de qualité du milieu pour un polluant, ou d'une estimation statistique de l'exposition de la population à cet indicateur, ou encore mieux d'un indicateur du lien entre une pollution et ses effets sanitaires).
- Déterminants relatifs à des **problématiques émergentes** et/ou identifiées comme **prioritaires dans le PNSE3**.

Cette sélection a conduit à retenir la classification suivante présentée ci-après.

Environnement et Santé sont affichés séparément tout en cherchant la cohérence entre déterminants et caractéristiques sanitaires. Dans cet esprit, les thématiques et sous-thématiques identifiées l'ont été en concertation entre les acteurs de l'environnement et ceux de la santé.

Ce découpage s'inspire des classifications des déterminants de santé couramment utilisées. Il peut servir à guider les démarches de classification des indicateurs, sans toutefois constituer une référence figée.

Concernant la partie **Environnement**, trois thématiques ont été distinguées :

- **Données populationnelles** : incluant la démographie, la socio-économie et les populations sensibles.
- **Description de l'environnement** : il s'agit ici 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.
- **Comportements** : ils traduisent les interactions des populations avec leur environnement. Deux sous-catégories sont repérées : mobilité et alimentation »

Trame thématique de l'état des lieux en santé-environnement (annexe 1 du (MEEM-DGPR, 2015)) :

Le tableau 1 présente en colonne 1 la trame thématique d'un état des lieux en santé-environnement proposé par le groupe des expérimentations régionales.

Adaptation de la trame thématique régionale pour l'établissement d'un état des lieux santé-environnement à l'échelle de la Métropole de Lyon

Le Cerema et l'ORS ont proposé des jeux d'indicateurs thématiques en se basant sur :

- le travail d'état des lieux régional (organisation et résultats)



- la disponibilité des données aux échelles de travail cibles (Métropole, CTM, communes, iris)
- des échanges organisés avec les spécialistes des différentes questions ;

Ainsi les échanges suivants ont eu lieu :

- **16 janvier** : Comité de pilotage Stratégie Environnement
- **16 janvier** : travail thématique sur : populations sensibles / mobilités / pratiques sportives / alimentation / utilisation des outils numériques / hypersensibilité / lumière bleue / air / bruit / risques émergents / rayonnements non ionisants / risques biologiques / eau / sites et sols pollués
- **7 février** : démographie / établissements sensibles / cadre de vie / bâtiments / qualités des milieux / sols / risques biologiques / comportements/risques
- **21 février** : pop sensibles / ICU / offre alternative à la voiture / industries / bâtiments / air / Orhane / zones calmes / ambroisie / moustique tigre / offre alimentaire / SIG
- **6 mars** : sols pollués et sites industriels passés
- **7 mars** : coordination avec l'Agence d'urbanisme et le projet d'Observatoire du DD
- **23 mars** : rencontre aasqa / Agence d'urbanisme
- **03 avril** : rencontre autour des logements et bâtiments
- **10 avril** : rencontre autour des risques naturels et technologiques
- **avril** : rencontre autour de la qualité de l'eau
- **4 mai** : point d'étape
- **23 mai** : point d'étape
- **13 juin** : point d'étape
- **27 juin** : point avancement avec le vice-président santé-environnement, Thierry Philip
- **6 juillet** : point d'étape
- **5 septembre** : point d'étape, présentation des 1^{ers} résultats des analyses multi-variées
- **13 novembre** : présentation des résultats aux vice-présidents santé-environnement et développement durable, Thierry Philip et Bruno Charles.

Le changement d'échelle a impliqué la redéfinition d'un certain nombre d'indicateurs.

Déterminants environnementaux

Tableau 13 : Déterminants environnementaux traités dans les diagnostics santé-environnement territoriaux

Trame méthodologique (Annexe 1 (MEEM-DGPR, 2015))	État des lieux – région AuRA	État des lieux – Métropole Lyon
1.1. Caractéristiques de la population 1.1.1. Démographie 1.1.1.1. Répartition de la population sur le territoire 1.1.1.2. Structure et dynamique de la population 1.1.1.3. Populations sensibles / vulnérables 1.1.2. Socio-économie 1.1.2.1. Économie générale 1.1.2.2. Travail - Emploi 1.1.2.3. Revenus – Pauvreté – Fiscalité 1.1.2.4. Éducation 1.1.2.5. Défavorisation	Le territoire Auvergne-Rhône-Alpes et ses habitants Démographie : densité de population Démographie : taux d'évolution Démographie : indice de vieillissement Désavantage Social	La Métropole de Lyon et ses habitants Démographie : densité de population Démographie : taux d'évolution Démographie : indice de vieillissement Désavantage Social Populations sensibles
1.2. Description de l'environnement 1.2.1. <u>Cadre de vie</u> 1.2.1.1. Relief 1.2.1.2. Géologie	<u>Cadre de vie (et comportement)</u> Géographie Géologie	<u>Cadre de vie</u> Environnement physique Géologie

<p>1.2.1.3. Hydrologie 1.2.1.4. Occupation des sols 1.2.1.5. Infrastructures de transport 1.2.1.6. Activités agricoles 1.2.1.7. Activités industrielles / Risques technologiques 1.2.1.8. Risques naturels 1.2.1.9. Biodiversité / Sites naturels / Paysages 1.2.1.10. Bâtiment / Logement 1.2.1.11. Climat</p>	<p>Climats Occupation du sol Altitude de vie Réseau hydrographique Parcs naturels, nature en ville, biodiversité Infrastructures de transport <i>(Mobilités)</i> Activités agricoles <i>(Alimentation)</i> Activités industrielles</p>	<p>Biodiversité/paysages Îlots de chaleur (ICU) Climat et projections climatiques Environnement construit Nature en ville / espaces verts Occupation des sols : type d'urbanisation, espaces verts, infrastructures de transport Activités industrielles actuelles et passées Activités agricoles Risques environnementaux Risques naturels Risques technologiques Bâtiments Caractéristiques des parcs de bâtiments (âges, individuel/collectif, ...) Usages des bâtiments, mode d'occupation Vulnérabilité énergétique des ménages Parc privé potentiellement indigne / habitat insalubre Qualité de l'air intérieur (radon, CO...) Bâtiments /Ets sensibles Localisation et effectifs</p>
<p>1.2.2. <u>Qualité des milieux</u> 1.2.2.1. Qualité de l'air (intérieur et extérieur) 1.2.2.2. Environnement sonore 1.2.2.3. Qualité des sols 1.2.2.4. Qualité des eaux 1.2.2.5. Radioactivité dans l'environnement 1.2.2.6. Rayonnements électromagnétiques non-ionisants 1.2.2.7. Problématiques émergentes liées aux milieux</p>	<p><u>Qualité des milieux</u> Qualité de l'air extérieur Émissions des polluants atmosphériques : les oxydes d'azote et les particules fines Concentrations et expositions aux polluants atmosphériques : NO₂ - PM₁₀ - PM_{2,5} - Ozone Zones sensibles pour la qualité de l'air extérieur et plan 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 : zones de vulnérabilité aux nitrates d'origine agricole Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux Qualité des eaux de consommation : bactériologie, nitrates, pesticides Qualité des eaux de baignade Qualité des sols Bruit dans l'environnement Bâtiments, logements 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 Risques émergents Les perturbateurs endocriniens</p>	<p><u>Qualité des milieux</u> Air Pesticides Sol Bruit Rayonnements électromagnétiques non-ionisants Risques émergents Nanotechnologies Perturbateurs endocriniens Risques biologiques Moustiques, Chenilles processionnaires, Tiques, Pollens (ambroisie, bouleau...)</p>

	Les nanotechnologies et nanomatériaux	
1.3. Comportements 1.3.1. Mobilité, sédentarité, activité physique 1.3.2. Alimentation	(Cadre de vie et) comportement Mobilités Alimentation	Comportement Bien être Mobilité/sédentarité Activités sportives Alimentation

> Points méthodologiques environnement

Le Tableau 14 détaille les sources des données et indique les méthodes de calcul employées.

Tableau 14 : Détails et sources des données des indicateurs environnementaux

Indicateur	Calcul	Sources des données à l'échelle communale (ou iris)
Densité de populations	nombre d'habitants / km ² à la commune	Insee : populations municipales 2012 Insee : données à l'iris et carroyées 2012
Taux d'évolution de la population	Populations communales entre 2007 et 2012	Insee : populations municipales 2007 Insee : populations municipales 2012
Proportion de la population générale résidente qui peut être qualifiée de sensible ou vulnérable du fait de son jeune ou grand âge	personnes âgées de moins de 5 ans et celles de plus de 65 ans.	Population à l'échelle communale INSEE 2012 Population à l'échelle de l'iris INSEE 2012
Indice de vieillissement	Rapport population de plus de 65 ans sur population de moins de 20 ans	Insee : populations municipales 2012 Insee : données à l'iris et carroyées 2012
Indice de défavorisation selon l'analyse de 4 indicateurs	ACP sur les données communales France métropolitaine ; l'indice est la valeur sur la 1ere composante de l'analyse.	Insee : revenu médian par unité de consommation Insee : pourcentage de bacheliers dans la population de plus de 15 ans Insee : pourcentage d'ouvriers dans la population active Insee : taux de chômage RP2012
Géologie	Carte géologique à l'échelle de la Métropole de Lyon – source : BRGM – BD harm-50	
Îlots de chaleur	Températures de surface à l'échelle de la Métropole de Lyon, le 4 juillet 2015 à 12h22 – source : données Landsat, Université Lyon 3	

	transmises par la Métropole de Lyon	
Proportion de la population potentiellement soumise au risque de mise en place d'ICU	Jointure spatiale et calcul de la proportion de la population résidant dans une zone où la température de surface peut excéder 43°C le 4 juillet 2015 à 12h22	Données Landsat, Université Lyon 3 Orhane : base population au bâtiment
Évolutions climatiques sur le territoire de la Métropole de Lyon –	exploitation Métropole de Lyon	source : plateforme DRIAS
Répartition de l'ambroisie à l'échelle de la Métropole de Lyon 2015		source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, RNSA, 2015
Végétation : Surface moyenne de végétation/habitant en m ²	Voir Agence d'urbanisme pour le détail de la méthode de calcul	Base EVA 2009 de la Métropole de Lyon Insee populations Ville de Lyon Exploitation : Agence d'urbanisme de Lyon
Occupation des sols : type d'urbanisation, pourcentage de zones classées en activités commerciales et industrielles, infrastructures de transports...	Requêtes spatiales de calcul de surfaces par type d'usage de sol / surfaces communales	Agence européenne de l'environnement, Urban Atlas 2012
Infrastructures de transports, localisation.	Infrastructures de transports majeures à l'échelle de la Métropole de Lyon – source : IGN BD topo	
Transports, offres alternatives à la voiture, couverture théorique des résidents et des emplois par les TC : Proportion de la population résidant hors de la zone de couverture théorique des transports en commun	Voir Agence d'urbanisme pour le détail de la méthode de calcul	Observatoire partenarial des déplacements et Agence d'urbanisme de Lyon réseau TC : Sytral fin 2016 Population : Données récoltées en 2010, compilées et publiées en 2011, revues annuellement jusqu'en 2013 (toujours sur la base des données récoltées en 2010). https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/donnees-carroyees-a-200-m-sur-la-population/ https://www.insee.fr/fr/statistiques/2520034 Emplois : source emplois salariés, source DIANE, année 2016
Activités industrielles : actuelles et passées	Densité de sites inscrits à l'IHU en nombre de sites par km ²	BRGM base pour consultations des communes 2016

Sol	Nombres et états des sites et sols pollués ou potentiellement pollués par communes	Datara.gouv.fr – ICPE DREAL : contour des sites BASOL de Auvergne-Rhône-Alpes, avril 2017
Activités agricoles		Portrait des territoires agricoles du Rhône et de la Métropole de Lyon – source : Agence d’urbanisme de Lyon
Risques environnementaux : Proportion de population par communes soumises à un risque d’inondation	Jointure spatiale	Zones soumises à un PPRI à l’échelle de la Métropole de Lyon – source : georhonealpes Orhane : base population au bâtiment
Risques technologiques	Jointure spatiale	Zones soumises à un PPRT à l’échelle de la Métropole de Lyon – source : georhonealpes Orhane : base population au bâtiment Nombre de logements concernés : source Métropole de Lyon
Caractéristiques des parcs de bâtiments (âges)	Calcul de la médiane des dates de construction des bâtiments par commune	Source : projet Baobat, Cerema : BDTOPO® 2015 (BATI_INDIFFERENCIE) BDPARCELLAIRE 2014 (PARCELLE) fichiers fonciers 2015 exclusion des bâtiments non datés
Caractéristiques des parcs de bâtiments (collectifs)	Proportion d’habitats collectifs en proportion des résidences principales par communes	MEEM-CGDD-SOES-Filocom d’après la DGFIP 2015
Caractéristiques des parcs de bâtiments (sur-occupation)	Proportion de ménages vivant en situation de sur-occupation par communes	MEEM-CGDD-SOES-Filocom d’après la DGFIP 2015
Parc privé potentiellement indigne/habitat insalubre	Nombre de logements privés potentiellement indignes par communes	MEDDE-CGDD-SOES-Filocom d’après la DGI Traitement Anah 2013
Potentiel d’émission de radon par le sol par communes		IRSN
Parc bâtis / Plomb	Proportion de bâtiments ayant été construits avant 1948 par iris Problématique éventuelle : plomb	Source : projet Baobat, Cerema : BDTOPO® 2015 (BATI_INDIFFERENCIE) BDPARCELLAIRE 2014 (PARCELLE) fichiers fonciers 2015
Estimation des concentrations moyennes annuelles de NO ₂ à l’échelle de la Métropole de Lyon		source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, données 2016

Concentrations moyennes annuelles de PM2.5 à l'échelle de la Métropole		source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, données 2016
Estimation du nombre de jours où le niveau maximum journalier de la moyenne glissante d'ozone sur 8h est supérieur à 120µg/m ³ en moyenne sur 3 ans : 2014-2015-2016 à l'échelle de la Métropole de Lyon		source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, moyenne sur 3 ans : 2014-2015-2016
Estimation de la coexposition air/bruit à l'échelle de la Métropole de Lyon		source : Orhane
Proportion de la population communale exposée à différents niveaux de co-exposition air/bruit		source : Orhane
Part des surfaces communales soumises aux différents niveaux de bruit		source : Orhane
Exposition au bruit de la population résidente par communes		source : Orhane
Rayonnements électromagnétiques non ionisants	Distribution des niveaux extérieurs et intérieurs des champs électromagnétiques en V/m par classe par commune	Source : ANFR, extraction mars 2017, traitement Cerema
Captages d'eau potable et exploitants à l'échelle de la Métropole de Lyon		source : Métropole de Lyon
Masses d'eaux souterraines en présence sur le territoire de la Métropole de Lyon		source : Métropole de Lyon
Temps moyen passé dans les déplacements par jour par personne par minutes à l'échelle de la Métropole de Lyon	Calcul aux échelles communales	source : enquête ménages déplacements, 2015
Taux de motorisation pour 100 personnes à l'échelle de la Métropole de Lyon source : enquête ménages déplacements, 2015	Calcul aux échelles communales	source : enquête ménages déplacements, 2015
Part des déplacements de la population ayant plus de 5 ans réalisés en marchant ou à vélo à l'échelle de la Métropole de Lyon	Calcul aux échelles communales	source : enquête ménages déplacements, 2015



Nombre de licences sportives pour 100 personnes par communes		Recensement des licences et clubs auprès des fédérations sportives agréées par le ministère chargé des sports de 2014, data.gouv.fr
--	--	---

> **Points méthodologiques pour les indicateurs sanitaires**

Les principaux indicateurs de mortalité et de morbidité

Les données de mortalité et de morbidité peuvent être exprimées soit en effectif (nombre de décès ou nombre de nouvelles admissions en affection longue durée par exemple) soit en taux standardisé sur l'âge.

Le taux standardisé de mortalité est un indicateur qui permet de comparer le niveau de mortalité de différentes unités géographiques indépendamment de la structure par âge des populations qui les composent.

Taux standardisé (TS) : taux que l'on observerait dans le territoire si ce dernier avait la même structure par âge que la population de référence (ici, la population française au recensement de la population 2006). Les taux présentés sont standardisés sur la structure d'âge de la population de référence. Cette standardisation rend possible les comparaisons des taux entre les territoires en éliminant les différences d'âge de la population observées dans 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 des taux standardisés :

- de mortalité sont : moins de 1 an, 1-4 ans, 5-9 ans,..., 90 ans et plus ;
- d'incidence des ALD sont : 0-4 ans, 5-9 ans,..., 90 ans et plus ;
- de recours aux médicaments sont : 0-4 ans, 5-9 ans,..., 85 ans et plus.

Test de significativité : afin d'affirmer l'existence d'une différence significative entre les taux d'un territoire et ceux de la Métropole de Lyon (ou de la France métropolitaine ou de la région), des tests de significativité ont été réalisés. Le test, qui consiste à comparer deux taux standardisés, est fondé sur la loi normale. Le résultat du test est donné par la probabilité « p » de se tromper en rejetant l'hypothèse d'absence de différence entre les taux. Plus cette probabilité est faible et plus l'hypothèse d'absence de différence est peu vraisemblable. Le seuil de significativité retenu pour cette étude est 5 %. La significativité prend en compte la taille des populations, ce qui explique que certains territoires peuvent avoir un test non significatif par rapport à la Métropole de Lyon alors que leurs taux sont plus élevés que ceux d'autres territoires qui enregistrent pourtant un test significatif.

La méthode de calcul et le principe pour le taux standardisé d'incidence des ALD et de recours à l'hospitalisation sont les mêmes que pour le taux standardisé de mortalité.

Les indicateurs sont choisis en fonction de la pathologie étudiée.

➤ **Mortalité**

Sources : Inserm, CépiDC

Dernière année disponible : 2013

Accessibilité : Base acquise par les ORS par l'intermédiaire de la Fnors auprès du CépiDC

Disponibilité territoriale : France entière

Unité de base : commune



Les données de mortalité sont élaborées par l'Inserm (CépiDC) à partir de la partie médicale des certificats de décès. Les causes médicales de décès, sont codées depuis l'année 2000 selon la CIM10 (Classification Internationale des Maladies - version 10), par sexe et groupe d'âges.

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 de la Métropole.

Les indicateurs de mortalité envisagés sont :

- le nombre annuel moyen de décès
- le taux standardisé de mortalité

➤ **Morbidité**

Les indicateurs de morbidité, selon les pathologies, correspondent aux bénéficiaires d'une affection longue durée (ALD), aux hospitalisations, aux consommations médicamenteuses.

Les bénéficiaires d'une nouvelle admission en affection de longue durée (ALD)

Sources : Cnamts, RSI, CCMSA

Dernière année disponible : 2014

Accessibilité : Base détaillée acquise par les ORS par l'intermédiaire de la Fnors auprès des producteurs de données

Disponibilité territoriale : France entière

Unité de base : commune ou code postal pour certains fournisseurs de données et certaines années.

Estimation à la commune selon la répartition par âge et sexe de la population.

Il s'agit du nombre d'individus (assurés et ayants droit) ayant été reconnus par l'assurance maladie au cours d'une période choisie comme atteints d'une affection de longue durée, comportant un traitement prolongé et une thérapeutique particulièrement coûteuse, inscrits sur une liste établie par décret après avis du haut comité médical. 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 liste (ALD 31) et les polypathologies invalidantes (ALD 32).

Ces personnes bénéficient d'une suppression du ticket modérateur pour les soins ayant un rapport avec cette affection. Les nombres d'affections recensées correspondent aux avis favorables donnés par les médecins-conseils (du régime d'assurance maladie concerné), pour les premières demandes d'exonération du ticket modérateur au titre des affections de longue durée, une année donnée. Il ne s'agit donc pas d'un nombre de nouveaux malades, comme dans le cas d'un registre de morbidité. Les nombres d'affections recensées par l'assurance maladie sont systématiquement inférieurs à la morbidité réelle.

Les principales causes de sous-déclaration sont les suivantes :

- Le patient peut être atteint d'une des 30 maladies de la liste des ALD, mais ne pas correspondre aux critères médicaux de sévérité ou d'évolutivité exigés,
- Le patient peut ne pas demander à être exonéré pour des raisons personnelles (assurance complémentaire satisfaisante, souci de confidentialité),



- Le patient peut déjà être exonéré du ticket modérateur à un autre titre (précédente affection exonérante, invalidité...) et donc ne pas faire l'objet d'une demande d'un médecin traitant pour une nouvelle ALD,
- Les médecins-conseils peuvent ne pas individualiser une affection nouvelle pour un patient déjà exonéré au titre d'une ALD connexe partageant les mêmes mécanismes physiopathologiques (par exemple, infarctus du myocarde considéré comme complication chez un coronarien).

Par ailleurs, des considérations d'ordre socio-économiques peuvent également intervenir dans l'exhaustivité du recueil : il est probable que les personnes économiquement défavorisées (ou leur médecin traitant) sollicitent de façon plus fréquente et plus précoce l'exonération du ticket modérateur pour ALD. Les ALD sont toutefois un reflet intéressant de la morbidité, leur recensement étant considéré comme proche de l'exhaustivité pour certaines affections (comme la plupart des cancers).

Ce sont 8 années qui ont été agrégées (2007-2014) pour calculer les taux standardisés en raison des faibles effectifs (sensibles aux fluctuations statistiques) pour certaines nouvelles admissions en ALD au niveau de la Métropole.

Les indicateurs envisagés pour les nouvelles admissions en affection longue durée (ALD) ainsi que pour les assurés en ALD sont :

- le nombre annuel moyen de nouvelles admissions en ALD (données d'incidence)
- le taux standardisé de nouvelles admissions en ALD

➤ Les hospitalisations

Sources : PMSI

Dernière année disponible : 2015

Accessibilité : Base détaillée acquise par les ORS par l'intermédiaire de la Fnors auprès de l'ATIH

Disponibilité territoriale : France entière

Unité de base : code PMSI : le code PMSI correspond au code postal de résidence du patient, avec regroupement de certains codes postaux.

Les hospitalisations sont déclinées selon les causes principales de la CIM-10 ainsi que plusieurs causes plus précises. Le PMSI MCO (médecine chirurgie obstétrique) est un système de mesure médico-économique de l'activité hospitalière de court séjour. La mise en place du chaînage entre les séjours concernant un même patient permet de ne plus comptabiliser seulement des séjours (un patient peut être hospitalisé plusieurs fois dans l'année pour une même pathologie), mais des patients. On constate toutefois des problèmes de chaînage dans certains établissements, et l'ensemble des séjours n'est donc pas totalement chaîné.

Il est proposé dans ce travail d'analyser le taux standardisé de recours à l'hospitalisation pour asthme.

NB : le découpage en code PMSI correspondant à la Métropole de Lyon diffère du territoire stricto-sensu ; quelques communes n'appartenant pas à la Métropole seront intégrées dans ce découpage.

Les données disponibles :

- le nombre de séjours hospitaliers
- le nombre de personnes hospitalisées
- les taux standardisés correspondant



➤ Les consommations médicamenteuses

Sources : Assurance maladie, régime général

Dernière année disponible : 2014

Accessibilité : différente selon les régions.

Disponibilité territoriale : Rhône-Alpes (Auvergne-Rhône-Alpes en cours d'obtention)

Unité de base : commune de résidence de l'assuré

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 années précédentes.

- Nombre d'assurés du régime général ayant eu au moins trois remboursements pour un même type de médicaments antiasthmatiques, antiallergiques, antidiabétiques, médicaments psychotropes.
- Nombre de bénéficiaires sélectionnés sur les périodes de pollinisation de l'ambroisie ayant eu un remboursement d'au moins un médicament antiallergique traceur.
- Taux standardisés de consommations médicamenteuses.

Définitions des indicateurs retenus

La mortalité

Mortalité prématurée : décès toutes causes survenus avant 65 ans.

Mortalité tous cancers : décès correspondant aux codes CIM 10 suivants : C00 à C97.

Mortalité par cancer de la trachée, des bronches et du poumon : décès correspondant aux codes CIM 10 suivants : C33 à C34.

Mortalité par cancer du pancréas : décès correspondant aux codes CIM 10 suivants : C25.

Mortalité par cancer du rein : décès correspondant aux codes CIM 10 suivants : C64.

Mortalité par tumeur du système nerveux central : décès correspondant aux codes CIM 10 suivants : C70, C71, C72.

Mortalité par maladies cardiovasculaires : décès correspondant aux codes CIM 10 suivants : I00 à I99.

Mortalité par cardiopathies ischémiques : décès correspondant aux codes CIM 10 suivants : I20 à I25.

Mortalité par broncho pneumopathie chronique obstructive : décès correspondant aux codes CIM 10 suivants : J40 à J44, J47 et J961.

Mortalité par accident vasculaire cérébral (AVC) : décès correspondant aux codes CIM 10 suivants : I60 à I64, I67 et I69.

L'incidence des affections de longue durée (ALD)

Pour déterminer le nombre de nouveaux bénéficiaires d'une ALD pour cancer, la sélection s'effectue dans un 1er temps sur l'ALD n°30, à savoir l'ALD pour tumeur maligne, affection maligne du tissu lymphatique ou hématopoïétique, puis sur le code CIM10.

Incidence en ALD pour cancer du sein : nouveaux bénéficiaires d'une ALD n°30 et dont le code CIM10 est : C50.



Incidence en ALD pour cancer des testicules et des organes génitaux : nouveaux bénéficiaires d'une ALD n°30 et dont le code CIM10 est : C62, C63.

Incidence en ALD pour cancer de l'ovaire : nouveaux bénéficiaires d'une ALD n°30 et dont le code CIM10 est : C56.

Incidence en ALD pour leucémie : nouveaux bénéficiaires d'une ALD n°30 et dont le code CIM10 est : C91 à C95.

Incidence en ALD pour lymphome malin non hodgkinien : nouveaux bénéficiaires d'une ALD n°30 et dont le code CIM10 est : C82 à C85, C96.

Incidence en ALD pour mélanome : nouveaux bénéficiaires d'une ALD n°30 et dont le code CIM10 est : C43.

Incidence en ALD pour cancer de la thyroïde : nouveaux bénéficiaires d'une ALD n°30 et dont le code CIM10 est : C73.

Incidence en ALD pour insuffisance respiratoire chronique : nouveaux bénéficiaires d'une ALD pour insuffisance respiratoire chronique (ALD n°14).

Incidence en ALD pour mésothéliome : nouveaux bénéficiaires d'une ALD dont le code CIM10 est : C45.

Incidence en ALD pour maladie de Parkinson : nouveaux bénéficiaires d'une ALD pour maladie de Parkinson (ALD n°16).

Incidence en ALD pour maladie d'Alzheimer : nouveaux bénéficiaires d'une ALD pour maladie d'Alzheimer et démences apparentées (ALD n°15).

Les hospitalisations

Hospitalisations pour asthme : hospitalisations dans l'année pour asthme en diagnostic principal, soit un code CIM10 : J45, J46.

Les remboursements de médicament

Remboursements de médicaments pour allergie à l'Ambroisie : personnes de 6 à 64 ans ayant eu au moins un remboursement d'antiallergiques sur la période de pollinisation de l'ambroisie (août, septembre).

Les soins préventifs

Affiliés de 65 ans et plus ayant bénéficié du remboursement du vaccin contre la grippe : Taux brut d'assurés et ayants droits de 65 ans et plus ayant bénéficié du remboursement du vaccin contre la grippe (régime général).

Méthode de calcul : Effectif d'assurés et ayants droits de 65 ans et plus ayant bénéficié du remboursement du vaccin contre la grippe divisé par la population éligible des 65 ans et plus à ce vaccin multiplié par 100.

Femmes de 50 à 74 ans ayant réalisé une mammographie organisée : Taux brut de femmes de 50 à 74 ans assurés et ayants droits ayant réalisé une mammographie dans le cadre du dépistage organisé (régime général).

Méthode de calcul : Effectif de femmes de 50 à 74 ans assurés et ayants droits ayant réalisé une mammographie dans le cadre du dépistage organisé divisé par l'effectif de femmes de 50 à 74 ans couvertes par le régime général éligibles à la mammographie divisé par 2 (car les femmes sont invitées au dépistage une fois tous les 2 ans) multiplié par 100.



> ANNEXE 3 : ANALYSE TYPOLOGIQUE DES TERRITOIRES DE LA MÉTROPOLE – DÉTAILS

> *La méthode statistique*

L'analyse de données s'est déroulée en deux temps : une analyse en composantes principales (ACP), puis une classification ascendante hiérarchique (CAH). L'objectif de l'ACP est de décrire un ensemble d'observations à partir de plusieurs variables quantitatives et celui de la CAH de regrouper les individus (ici les communes) en un nombre restreint de classes homogènes.

Les analyses de données multi-variées

L'analyse en composantes principales est une méthode de base de l'analyse de données. Elle permet de synthétiser l'information contenue dans de vastes tableaux de données croisant des individus et des variables quantitatives. L'ACP a pour objet :

- de représenter les associations entre les individus : possèdent-ils des valeurs proches pour l'ensemble des variables ?
- d'exprimer les liaisons entre les variables : sont-elles corrélées ?

Cette méthode permet de résumer l'information (réduire le nombre de variables) en représentant les associations entre individus et entre variables dans des espaces de plus faibles dimensions. Cette réduction se fait par la construction de nouvelles variables synthétiques ou axes factoriels, appelées « composantes principales », obtenues en combinant les variables initiales.

Pour l'analyse des différents thèmes, plusieurs ACP ont été nécessaires avant d'obtenir la plus pertinente. Certains indicateurs ont été retirés du modèle car ils n'apportaient pas d'informations supplémentaires ou masquaient une information pertinente. Ces indicateurs ont été placés en variables illustratives, ils ne participent pas à l'analyse mais ont été utilisés dans l'interprétation des résultats. De même la commune de Sathonay-Village a été écartée dans la plupart des analyses en raison de ses très faibles effectifs et a été placée en individu illustratif.

Sur le même principe, une analyse de Hill & Smith a été menée sur un jeu d'indicateurs mélangeant variables qualitatives, factorielles et quantitatives (*Ordination of Tables mixing quantitative variables and factors*).

La classification ascendante hiérarchique

Les méthodes de classification, et notamment la classification ascendante hiérarchique (CAH), sont un outil complémentaire des analyses factorielles de type ACP. Elles ont pour but de regrouper les individus en un nombre restreint de classes homogènes. Autrement dit, la CAH permet, après avoir réalisé une ACP, de constituer une typologie. La CAH procède par regroupements successifs des individus deux à deux sur des critères de distance, jusqu'à leur regroupement dans une seule classe (la classification consiste à rechercher à chaque étape les deux individus ou groupe d'individus les plus proches, à les fusionner et à procéder de la sorte jusqu'à ce qu'il n'y ait plus qu'une seule classe). Chacune des classes regroupe un nombre plus ou moins important d'individus présentant des caractéristiques proches (au regard des variables utilisées dans l'analyse).

> Analyse sur les indicateurs décrivant le cadre de vie

Neuf variables ont été intégrées en variable active dans le modèle :

- Densité d'habitants/km²
- Surface agricole utile (%)
- Surface industrielle et commerciale (%)
- Type d'urbanisation dominante
- Habitat : % de résidences en collectif
- Habitat : % de logements dont les ménages vivent en absence de sur-occupation
- Habitat : médiane des dates de construction des logements
- Transport : population non couverte théoriquement par une desserte en transport en commun
- Industrie : nombre de sites inventoriés à l'inventaire historique urbain (IHU)

Cette analyse a permis d'obtenir 2 axes factoriels qui deviennent, dans la suite des analyses, des variables de synthèse décrivant le cadre de vie :

- **L'axe 1** est porté par la densité de populations, l'urbanisation forte et à l'opposé par une part des surfaces consacrées à l'agriculture élevée et l'absence de situation de sur-occupation des ménages. L'historique industriel porte aussi cet axe. L'axe 1 reprend **47,6 % de l'inertie totale**. Par la suite, il constitue la variable de synthèse « cadre de vie : densité urbaine ».
- **L'axe 2** distingue les communes présentant les 2 types d'urbanisation les moins denses rencontrés sur le territoire de la Métropole¹⁶⁸, sur les périodes de construction des logements et sur les surfaces consacrées à des activités industrielles ou commerciales. L'axe 2 reprend **17,3 % de l'inertie totale**. Par la suite, il constitue la variable de synthèse « cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées »

Classe 1 : communes moins densément peuplées, peu industrielles, avec des surfaces agricoles utilisées

Les communes dans cette classe présentent de faibles densités d'habitants (< 1000 hab/km²) vivant majoritairement en habitat individuel (seulement 20 à 40 % de résidences en habitats collectifs) dans des logements dont la médiane de date de construction se situe dans les années 1970. Ces communes présentent relativement peu de surfaces en zones industrielles et commerciales et ont un passé très peu industriel. Une part des surfaces communales est encore consacrée aux activités agricoles dans ces communes (jusqu'à 1/5). La couverture par les transports en commun de ces communes est assez médiocre (entre 18 et 25%).

3 % des Métropolitains y résident.

Collonges-au-Mont-d'Or	Couzon-au-Mont-d'Or	Limonest
Lissieu	Poleymieux-au-Mont-d'Or	Saint-Cyr-au-Mont-d'Or
Saint-Didier-au-Mont-d'Or	Saint-Romain-au-Mont-d'Or	Charbonnières-les-Bains

¹⁶⁸ Distinction entre les types d'urbanisation : fabrique urbaine discontinue de densité moyenne (imperméabilisation des surfaces urbanisées de 30 à 50%), et fabrique urbaine discontinue dense (imperméabilisation des surfaces urbanisées de 50 à 80%).

Tableau 15: Liste des communes de la classe 1

Classe 2 : communes de la seconde couronne plus industrialisées et offrant des logements plus récents.

Les communes de cette classe présentent des caractéristiques similaires à la classe 1 (entre 20 et 40 % de résidence en collectif, couverture TC médiocre, passé peu industriel, < 1 000 hab/km²). Cependant elles se distinguent de la classe 1 par certaines caractéristiques : une part plus importante de leur surface consacrée aux activités agricoles et parfois à des activités commerciales ou industrielles ; des logements globalement un peu plus récents (médiane ~1980).

8 % des Métropolitains y résident.

Cailloux-sur-Fontaines	Charly	Curis-au-Mont-d'Or
Dardilly	Fleurieu-sur-Saône	Fontaines-Saint-Martin
Irigny	Quincieux	Rochetaillée-sur-Saône
Saint-Genis-les-Ollières	Saint-Germain-au-Mont-d'Or	La Tour-de-Salvagny
Chassieu	Corbas	Feyzin
Genay	Jonage	Mions
Montanay	Sathonay-Village	Solaize

Tableau 16 : Liste des communes de la classe 2

Classe 3 : communes de densités intermédiaires

Les communes de cette classe présentent des densités d'habitants intermédiaires (plusieurs milliers d'habitants /km²). Environ 2/3 à 4/5 des résidences y sont en habitats collectifs. La date médiane des logements se situe dans les années 1970/80. Il peut rester une partie de la surface communale consacrée à l'agriculture dans cette classe. D'importantes part de la surface communale peut être consacrée à des activités industrielles ou commerciales (jusqu'à 30 % environ). Le passé industriel des communes de cette classe est faible. Moins de 10 % de la population vit dans une zone non couverte théoriquement par les TC.

43 % des Métropolitains y résident.

Albigny-sur-Saône	Bron	Caluire-et-Cuire
Champagne-au-Mont-d'Or	Craponne	Écully
Fontaines-sur-Saône	Francheville	Givors
Grigny	Marcy-l'Étoile	La Mulatière
Neuville-sur-Saône	Oullins	Pierre-Bénite
Sainte-Foy-lès-Lyon	Saint-Genis-Laval	Tassin-la-Demi-Lune
Vaulx-en-Velin	Vénissieux	Vernaison
Décines-Charpieu	Meyzieu	Rillieux-la-Pape
Saint-Priest	Sathonay-Camp	Lyon 5

Tableau 17 : Liste des communes de la classe 3

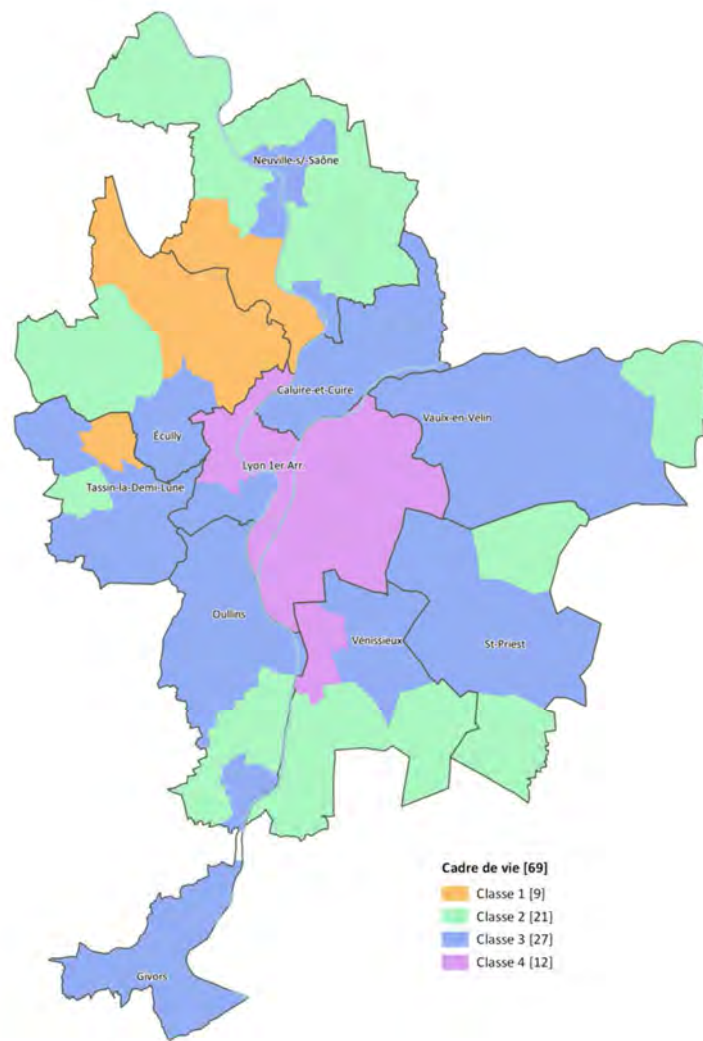
Classe 4 : communes centre

Cette classe regroupe les communes et arrondissements les plus densément peuplés de la Métropole (plus de 5 000 à 19 000 hab/km²). Les ménages y vivent plus fréquemment en situation de sur-occupation des logements. Les parcs de logements y sont globalement plus anciens que dans les autres territoires de la Métropole. Les médianes de date de construction s'étendent des années 1880 à 1950. Ce sont les zones dans lesquelles l'historique industriel de la Métropole est fort, de nombreux sites y ont été inventoriés. La couverture par les TC est globalement très bonne dans ces communes et arrondissements.

46 % des Métropolitains y résident.

Saint-Fons	Villeurbanne	Lyon 1
Lyon 2	Lyon 3	Lyon 4
Lyon 6	Lyon 7	Lyon 8
Lyon 9		

Tableau 18: Liste des communes de la classe 4



Carte 85 : Classification des communes de la Métropole de Lyon selon l'analyse multi-variée du cadre de vie

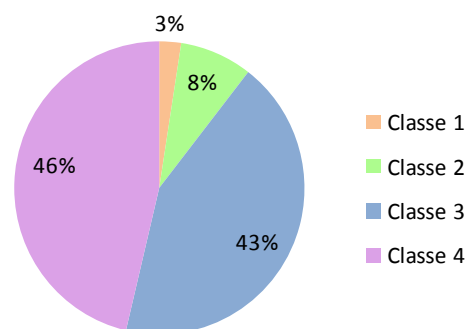


Figure 20 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 4 classes de communes définies par l'analyse multi-variée du cadre de vie



> *Analyse sur les indicateurs décrivant l'état de santé des populations métropolitaines*

Dix indicateurs sanitaires ont été **utilisés en variable active** (participent à la formation des axes et donc des classes) :

- Taux standardisés de mortalité prématurée
- Taux standardisés de mortalité tous cancers
- Taux standardisés de mortalité par maladies cardiovasculaires
- Taux standardisés d'incidence en ALD pour maladie d'Alzheimer
- Taux standardisés d'incidence en ALD cancer du sein
- Taux standardisés de patients sous médicaments antidiabétique
- Taux standardisés de patients sous médicaments antiasthmatique
- Taux standardisés de patients sous médicaments antiallergique
- Taux standardisés de patients sous médicaments psychotrope
- Taux standardisés d'hospitalisation pour asthme

Sept indicateurs sanitaires corrélés avec certaines des variables précédentes ont été **utilisés en variable illustrative**. Ces variables seront affectées à une classe mais ne participent pas à la formation des axes et donc des classes. :

- Taux standardisés de mortalité générale (corrélée avec la mortalité par cancer et la mortalité par MCV)
- Taux standardisés de mortalité par cardiopathie ischémique (corrélée avec mortalité par MCV)
- Taux standardisés de mortalité par AVC (corrélée avec mortalité par MCV)
- Taux standardisés d'incidence en ALD quelle que soit la cause (corrélée avec les indicateurs de remboursement de médicament)
- Taux standardisés d'incidence en ALD Parkinson (faibles effectifs)
- Taux standardisés d'incidence en ALD insuffisance respiratoire (faibles effectifs)
- Taux standardisés de mortalité par cancer du poumon (faibles effectifs)

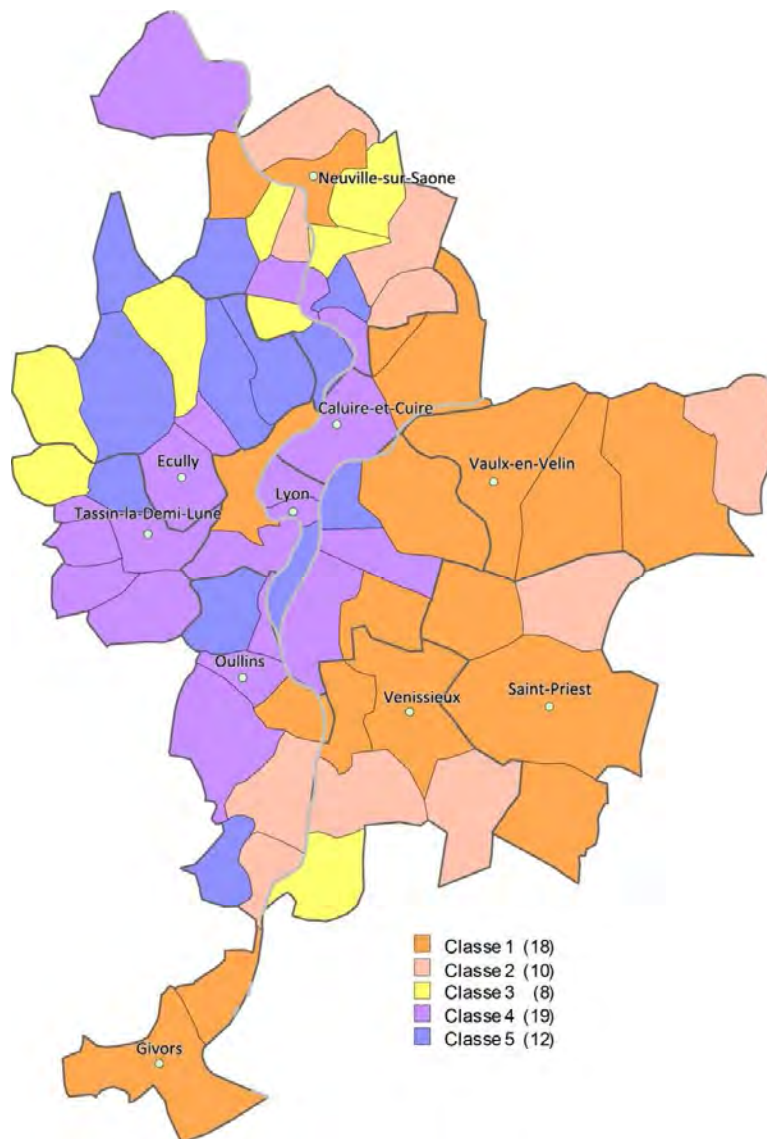
Sathonay-Village ne participe pas à l'analyse pour la définition des classes et donc intervient en tant que variable illustrative

Les variables mortalité par cancer du pancréas, du rein, par tumeur du système nerveux central et BPCO, ALD pour cancer des testicules, des ovaires, de la thyroïde et mésothéliome n'ont pas du tout été prises en compte dans l'analyse, les effectifs étant inférieurs à 10 pour la quasi-totalité des communes.

L'ACP a permis de dégager quatre variables synthétiques résumant 76 % de l'information initiale.

La CAH portant sur cette ACP a permis d'identifier **5 classes regroupant des communes au profil similaire**. Les caractéristiques de ces classes de communes sont explicitées dans les paragraphes suivants.





Carte 86 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 5 classes : analyse croisée données sanitaires

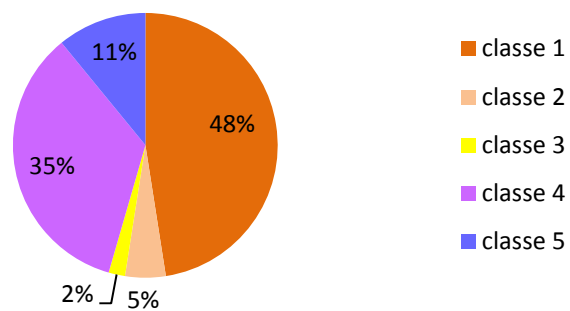


Figure 21 : Proportions de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisée des indicateurs sanitaires



Classe 1 : communes avec une situation sanitaire largement défavorable

La population de cette classe présente un état de santé largement moins bon que celui de l'ensemble de la Métropole de Lyon, avec une situation largement défavorable en termes de mortalité prématurée, par cancer et cancer du poumon, ainsi que des taux d'incidence des ALD toutes causes et pour insuffisance respiratoire plus élevés.

Les taux de patients sous traitements médicamenteux sont également plus élevés.

Seuls les taux d'incidence en ALD pour cancer du sein sont significativement moins élevés dans cette classe

La classe 1 est composée de **18 communes** regroupant 632 608 habitants, soit **48 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Bron	Givors	Grigny
Neuville-sur-Saône	Pierre-Bénite	Saint-Fons
Saint-Germain-au-Mont-d'Or	Vaulx-en-Velin	Vénissieux
Villeurbanne	Décines-Charpieu	Meyzieu
Mions	Rillieux-la-Pape	Saint-Priest
Sathonay-Camp	Lyon 8	Lyon 9

Tableau 19: Liste des communes de la classe 1

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Médicaments contre l'asthme	78,3	61,2
Médicaments contre le diabète	56,4	40,5
ALD insuffisance respiratoire	68,0	49,8
Médicaments contre l'allergie	62,6	51,4
ALD toutes causes	2281,0	2044,5
Mortalité par cancer du poumon	53,7	41,6
Médicaments psychotropes	115,1	106,9
Mortalité prématurée	184,3	152,0
Mortalité tous cancers	229,5	207,7
Hospitalisation pour asthme	61,5	50,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 20 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
ALD cancer du sein	168,5	185,3

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 21 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 2 : communes plutôt défavorisées d'un point de vue sanitaire

L'état de santé générale est globalement moins favorable que dans la Métropole de Lyon avec une mortalité générale, par cancer, AVC, MCV et cardiopathies ischémiques plus élevée, ainsi qu'un taux d'incidence des ALD pour maladie d'Alzheimer plus important.

La classe 2 est composée de **10 communes** regroupant 61 521 habitants, soit moins de **5 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Albigny-sur-Saône	Cailloux-sur-Fontaine	Irigny
Vernaison	Chassieu	Corbas
Feyzin	Genay	Jonage
Sathonay-Village		

Tableau 22 : Liste des communes de la classe 2

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Mortalité par AVC	64,3	42,5
Mortalité par MCV	233,8	183,3
Mortalité générale	892,9	719,1
Mortalité tous cancers	242,8	207,7
ALD pour maladie d'Alzheimer	125,2	108,0
Mortalité par cardiopathie ischémique	58,0	49,4

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 23 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

Classe 3 : communes présentant une situation sanitaire contrastée

La situation sanitaire est contrastée dans cette classe, avec à la fois des taux de mortalité pour maladies cardiovasculaires et des taux d'incidence en ALD pour maladie d'Alzheimer moins bons, mais aussi avec des taux de mortalité prématurée, par cancer et des taux de remboursement de médicaments plus favorables.

La classe 3 est composée de **8 communes** regroupant 20 142 habitants, soit **2 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Curis-au-Mont-d'Or	Fleurieu-sur-Saône	Limonest
Marcy-l'Étoile	Saint-Romain-au-Mo	La Tour-de-Salvagn
Montanay	Solaize	

Tableau 24 : Liste des communes de la classe 3

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Mortalité par cardiopathies ischémiques	65,4	49,4
ALD pour maladie d'Alzheimer	129,1	108,0
Mortalité par MCV	221,9	183,3
Hospitalisation pour asthme	65,2	50,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 25 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
ALD toutes causes	1854,2	2044,5
Médicaments contre le diabète	30,4	40,5
Mortalité par cancer du poumon	29,9	41,6
Médicaments contre l'asthme	49,8	61,2
Médicaments psychotropes	98,3	106,9
Mortalité prématurée	108,5	152,0
Mortalité tous cancers	158,7	207,7

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 26 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 4 : communes plutôt en bonne santé

L'état de santé de la population est globalement plus favorable que dans la Métropole de Lyon, avec des taux de mortalité par maladies cardiovasculaires, AVC et cardiopathies ischémiques et d'incidence des ALD toutes causes et pour maladie d'Alzheimer globalement plus faibles.

La classe 4 est composée de **19 communes** regroupant 467 201 habitants, soit **35 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Caluire-et-Cuire	Champagne-au-Mont-d'Or	Couzon-au-Mont-d'Or
Craponne	Écully	Fontaines-sur-Saône
Francheville	La Mulatière	Oullins
Quincieux	Rochetaillée-sur-Saône	Saint-Genis-Laval
Saint-Genis-les-Ollières	Tassin-la-Demi-Lune	Lyon 1
Lyon 3	Lyon 4	Lyon 5
Lyon 7		

Tableau 27 : Liste des communes de la classe 4

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
ALD toutes causes	1942,1	2044,5
Médicaments contre l'allergie	47,5	51,4
Mortalité par cardiopathie ischémique	43,3	49,4
ALD pour maladie d'Alzheimer	98,8	108,0
Mortalité par MCV	160,6	183,3
Mortalité par AVC	33,6	42,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 28 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 5 : communes en meilleure santé

L'état de santé de la population y est globalement plus favorable que dans la Métropole de Lyon, avec des taux comparatifs d'indicateurs sanitaires en général plus faibles hormis pour l'incidence des ALD pour cancer du sein et dans une moindre mesure pour maladie de Parkinson.

La classe 5 est composée de **12 communes** regroupant 143 165 habitants, soit **11 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Charbonnières-les-Bains	Charly	Collonges-au-Mont-d'Or
Dardilly	Fontaines-Saint-Martin	Lissieu
Poleymieux-au-Mont-d'Or	Saint-Cyr-au-Mont-d'Or	Saint-Didier-au-Mont-d'Or
Sainte-Foy-lès-Lyon	Lyon 2	Lyon 6

Tableau 29 : Liste des communes de la classe 5

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
ALD cancer du sein	211,5	185,3
ALD pour maladie de Parkinson	36,6	32,3

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 30 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Mortalité tous cancers	186,8	207,7
Hospitalisation pour asthme	38,0	50,5
ALD toutes causes	1871,6	2044,5
Mortalité générale	617,4	719,1
ALD insuffisance respiratoire	38,4	49,8
Mortalité par cancer du poumon	30,6	41,6
Mortalité prématurée	114,5	152,0
Mortalité par MCV	147,7	183,3
Mortalité par cardiopathie ischémique	37,4	49,4
Médicaments contre le diabète	28,2	40,5
Médicaments psychotropes	97,3	106,9
Médicaments contre l'allergie	41,4	51,4
Médicaments contre l'asthme	46,7	61,2

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 31 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

> *Analyse croisant les descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique et des données sanitaires*

Dix variables ont été intégrées en variables actives dans le modèle :

- Deux descripteurs du cadre de vie, variables de synthèse issues de l'analyse multi-variée précédente :
 - cadre de vie : densité urbaine ;
 - cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées ;
- Des variables démographiques :
 - Indice de vieillissement (population de plus de 65 ans / population de moins de 20 ans)
 - Proportion de population sensible dans la population communale (somme des populations de plus de 65 ans et de moins de 5 ans) ; Un indice de synthèse qualifiant la situation sociale : l'indice de défaveur sociale (ids), reposant sur l'analyse de 4 variables. Cet indice de désavantage social est basé sur les quatre indicateurs, disponibles pour l'année 2012. Le premier indicateur est le revenu médian par unité de consommation (pour les communes comportant plus de 50 foyers fiscaux), suivi du pourcentage de bacheliers dans la population de plus de 15 ans, du pourcentage d'ouvriers dans la population active et enfin du 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.

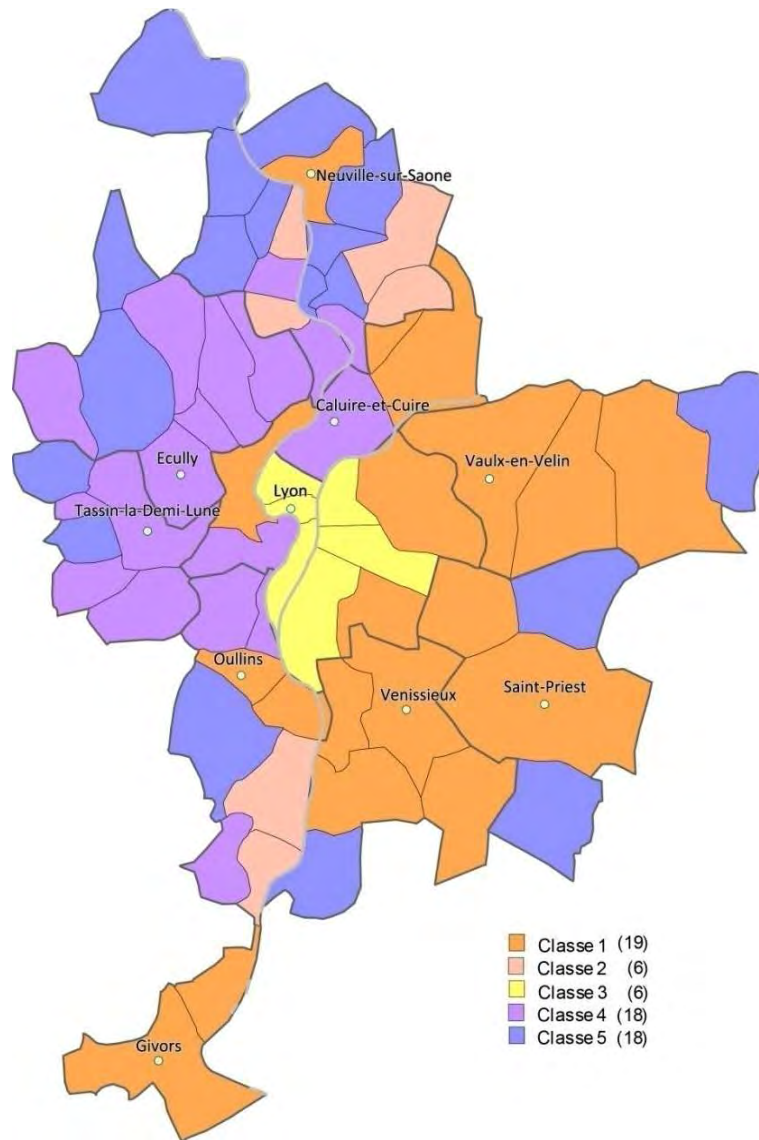
Des variables qualifiant la situation sanitaire de la population :

- Taux standardisés de mortalité générale ;
- Taux standardisés de mortalité prématurée ;
- Taux standardisés de mortalité tous cancers ;
- Taux standardisés de mortalité par maladies cardiovasculaires ;
- Taux standardisés d'incidence en ALD quelle que soit la cause.

L'ACP a permis de dégager quatre variables synthétiques résumant 82 % de l'information initiale.

La CAH portant sur cette ACP a permis d'identifier 5 classes regroupant des communes au profil similaire. Les caractéristiques de ces classes de communes sont explicitées dans les paragraphes suivants.





Carte 87 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 5 classes : analyse croisée données sociodémographiques, cadre de vie et indicateurs sanitaires

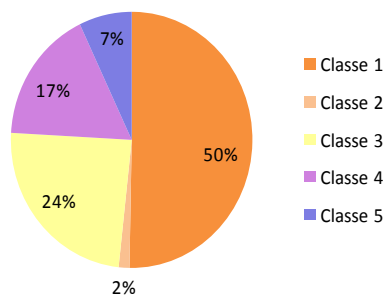


Figure 22 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisée des données sociodémographiques, du cadre de vie et des indicateurs sanitaires

Classe 1 : communes avec une situation socio-sanitaire largement défavorable

La classe 1 est composée de **19 communes** regroupant 663 821 habitants, soit **50 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Les valeurs de la variable synthétique « perméabilisation des surfaces urbaines » indiquent que ces communes présentent des urbanisations générant de fortes imperméabilisations des sols. L'habitat y est plus collectif et les surfaces consacrées à des activités industrielles ou commerciales plus élevées.

Les communes qui constituent cette classe sont fortement peuplées par une population globalement plus jeune (indice de vieillissement plus faible). Elles sont principalement situées à l'est de la Métropole de Lyon. Ces communes regroupent 85 % des quartiers en politique de la ville et présentent donc une situation sociale plutôt défavorable.

Enfin, par rapport à la Métropole de Lyon, la population présente un état de santé plutôt moins bon, avec une situation largement défavorable en termes de mortalité prématurée, générale et par cancer, ainsi que des taux d'incidence des ALD toutes causes plus élevés.

Bron	Saint-Fons	Feyzin	Lyon 9
Givors	Vaulx-en-Velin	Meyzieu	Neuville-sur-Saône
Grigny	Vénissieux	Rillieux-la-Pape	Villeurbanne
Oullins	Corbas	Saint-Priest	Lyon 8
Pierre-Bénite	Decines-Charpieu	Sathonay-Camp	

Tableau 32 : Liste des communes de la classe 1

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Incidence des ALD toutes causes	2 320	2 045
Mortalité prématurée	190	152
Mortalité par cancer	233	208
Mortalité générale	784	719

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 33 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de défaveur sociale	-0,66	1,48
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	-1,11	-0,01
Indice de vieillissement	0,76	0,85

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 34 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 2 : communes plutôt défavorisées d'un point de vue sanitaire

La classe 2 est composée de **6 communes** regroupant 21 399 habitants, soit moins **de 2 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Les communes qui constituent cette classe sont faiblement peuplées et se situent au nord et au sud du territoire.

L'état de santé générale est globalement moins favorable que dans la Métropole de Lyon avec une surmortalité générale. Les taux de mortalité par maladie cardiovasculaire et par cancer sont également plus élevés, mais ces résultats sont à interpréter avec prudence du fait de la faiblesse des effectifs de décès dus à ces causes dans ces communes.

Albigny-sur-Saône	Saint-Romain-au-Mont-d'Or
Cailloux-sur-Fontaine	Vernaison
Irigny	Sathonay-Village

Tableau 35 : Liste des communes de la classe 2

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Mortalité générale	1 063	719
Mortalité par maladie cardiovasculaire	269	183
Mortalité par cancer	263	208

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 36 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

Classe 3 : communes urbaines avec des indicateurs sanitaires dans la moyenne

La classe 3 est composée de **6 communes** regroupant 319 767 habitants, soit **24 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Cette classe est composée exclusivement de l'hyper-centre de Lyon, avec une densité de population élevée, une urbanisation forte, un historique industriel important. La population des communes de cette classe bénéficie d'une offre en transport en commun élevée.

Les populations sensibles du fait de leur âge sont globalement en proportion moindre dans les communes de cette classe.

L'état de santé semble globalement bon, aucun indicateur sanitaire ne se discrimine particulièrement dans cette classe.

Lyon 1	Lyon 4	Lyon 7
Lyon 2	Lyon 6	Lyon 3

Tableau 37 : Liste des communes de la classe 3

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Cadre de vie : densité urbaine	5,11	0,04
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	1,58	-0,01

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 38 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Population sensible	19,4	22,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 39 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 4 : communes moins densément peuplées, socialement favorisées, plus âgées et plutôt en bonne santé

La classe 4 est composée de **18 communes** regroupant 226 077 habitants, soit **17 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Les communes qui constituent cette classe sont moyennement ou fortement peuplées et sont situées à l'ouest de la Métropole de Lyon et dans les Monts d'Or. Ces communes présentent une situation sociale plutôt favorisée, avec un indice de favorisation sociale plus élevé que la moyenne.

Les communes de la classe 4 se caractérisent par une population globalement plus âgée, avec un indice de vieillissement plus élevé et par une part de population sensible plus élevée.

Concernant l'état de santé de la population, il est globalement plus favorable que dans la Métropole de Lyon, avec des taux d'incidence des ALD toutes causes, des taux de mortalité prématurée générale et par maladies cardiovasculaires globalement plus faible. Ces résultats sont toutefois à interpréter avec prudence du fait de la faiblesse des effectifs de décès dus à ces causes dans certaines communes de cette classe.

Caluire-et-Cuire	Craponne	Saint-Cyr-au-Mont-d'Or
Champagne-au-Mont-d'Or	Écully	Saint-Didier-au-Mont-d'Or
Charbonnières-les-Bains	Fontaines-sur-Saône	Sainte-Foy-lès-Lyon
Charly	Francheville	Tassin-la-Demi-Lune
Collonges-au-Mont-d'Or	Limonest	La Tour de Salvagny
Couzon-au-Mont-d'Or	La Mulatière	Lyon 5

Tableau 40 : Liste des communes de la classe 4

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de vieillissement	1,06	0,85
Population sensible	25,3	22,5
Indice de défaveur sociale	2,58	1,48

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 41 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Incidence des ALD toutes causes	1 831	2 045
Mortalité prématurée	128	152
Mortalité par maladies cardiovasculaires	162	183
Mortalité générale	646	719

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 42 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 5 : communes de la première couronne, socialement favorisées, plus jeunes et en meilleure santé

La classe 5 est composée de **18 communes** regroupant 93 573 habitants, **soit 7 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Les communes qui constituent cette classe sont moyennement peuplées, la population étant globalement plus jeune, avec un indice de vieillissement plus faible et une part de population sensible moins élevée. Ces communes sont situées en périphérie de la Métropole de Lyon, dans l'extrême ouest et le nord et présentent une situation sociale plutôt favorisée, avec un indice de favorisation sociale plus élevé que la moyenne.

Concernant le cadre de vie, il s'agit de communes moins densément peuplées que le reste de la Métropole, avec des surfaces consacrées à l'agriculture plus élevées et une absence de situation de sur-occupation des ménages.

Enfin, l'état de santé de la population y est globalement plus favorable que dans la Métropole de Lyon, avec des taux de mortalité prématurée générale et par cancer plus faible.

Curis-au-Mont-d'Or	Poleymieux-au-Mont-d'Or	Chassieu
Dardilly	Quincieux	Genay
Fleurieu-sur-Saône	Rochetaillée-sur-Saône	Jonage
Fontaines-Saint-Martin	Saint-Genis-Laval	Moins
Lissieu	Saint-Genis-les-Ollières	Montanay
Marcy-l'Étoile	Saint-Germain-au-Mont-d'Or	Solaize

Tableau 43 : Liste des communes de la classe 5

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de défaveur sociale	2,21	1,48

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 44 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Population sensible	20,1	22,5
Mortalité par cancer	177	208
Cadre de vie : densité urbaine	-1,57	0,04
Indice de vieillissement	0,73	0,85
Mortalité prématurée	127	152
Mortalité générale	641	719

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 45 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

> *Analyses croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, de la qualité des milieux et des données sanitaires*

Analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires

Les 17 indicateurs suivants ont été croisés dans l'analyse :

Deux descripteurs du **cadre de vie**, variables de synthèse issues de l'analyse multi-variée précédente :

- cadre de vie : densité urbaine
- cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées

Des variables **démographiques** :

- Indice de vieillissement (population de plus de 65 ans / population de moins de 20 ans)
- Proportion de population sensible dans la population communale (somme des populations de plus de 65 ans et de moins de 5 ans)

Un indice de synthèse qualifiant la **situation sociale** :

- L'indice de défaveur sociale (ids)

Des indicateurs globaux de **l'état de santé** de la population (mortalité et consommations médicamenteuses) :

- La mortalité tous cancers
- La mortalité par maladies cardio-vasculaires (MCV)
- La consommation de médicaments antidiabétiques
- La consommation de médicaments antiasthmatiques
- La consommation de médicaments antiallergiques
- La consommation de médicaments psychotropes
- Les hospitalisations pour asthme

Deux indicateurs de **qualité environnementale** :

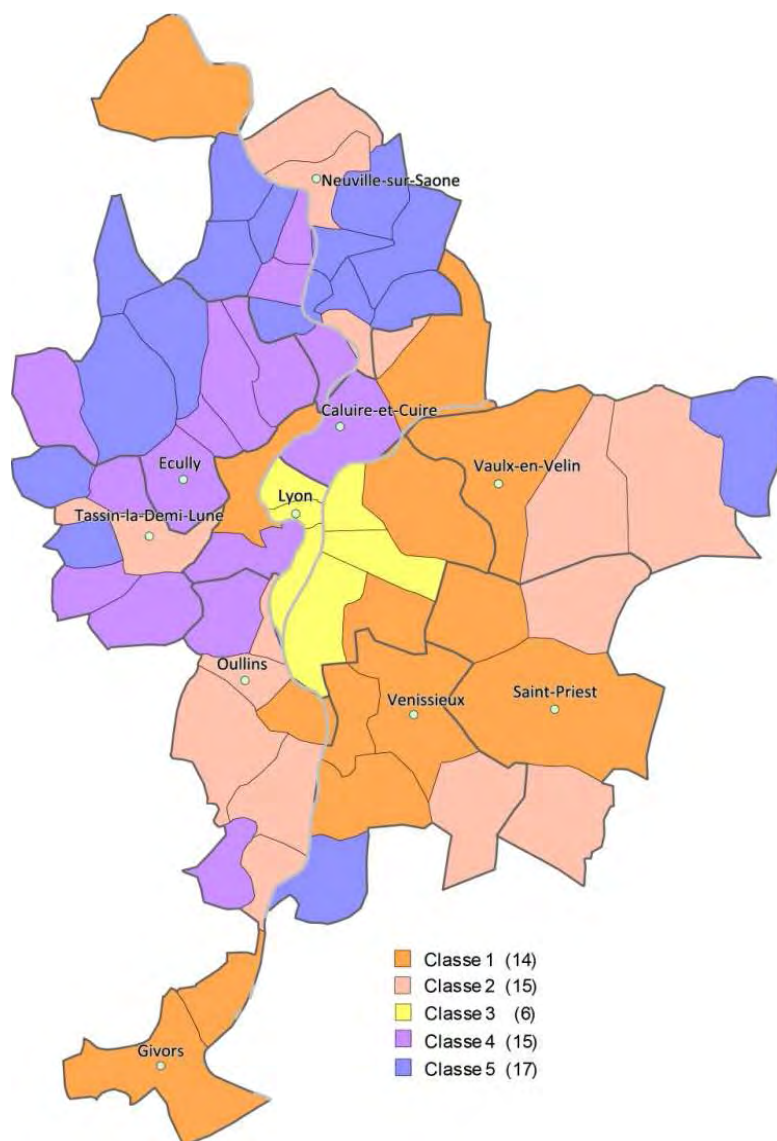
- Proportion de la surface communale classée en zones calmes (peu bruyante, classe 1 Orhane)
- Classement des communes par rapport au potentiel d'émission de radon par le sol (donnée factorielle)

Des indicateurs **d'exposition des populations à des nuisances ou pollutions** :

- Part de la population communale résidant dans des zones classées à des niveaux de bruit maximal en façade des bâtiments dégradés, très et hautement dégradé (classe 4, 5 et 6 Orhane)
- Part de la population communale résidant dans des zones qualifiées de très ou hautement dégradées par rapport à la pollution de l'air (indice air Orhane classes 5 et 6, indice composite reposant sur les concentrations annuelles moyennes en NO₂ et nombre de jours de dépassement PM₁₀)
- Indice de coexposition air et bruit : part de la population communale résidant dans des zones qualifiées de très ou hautement dégradées (classes 5 et 6 Orhane)



L'ACP a permis de dégager 4 variables synthétiques résumant **72,4 % de l'information initiale**. La CAH portant sur cette ACP a permis d'identifier 5 classes regroupant des communes au profil similaire.



Carte 88 : Classification des communes selon l'analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires

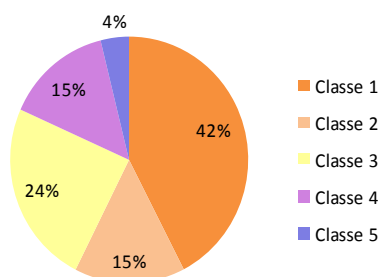


Figure 23 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires

Classe 1 : des communes triplement défavorisées (social, environnemental, sanitaire)

La classe 1 est composée de **14 communes** regroupant 561 373 habitants soit **42 % de la population Métropolitaine**.

Les communes de cette classe présentent des niveaux d'imperméabilisation de leurs zones urbanisées forts.

Les populations y sont globalement **plus jeunes** qu'en moyenne dans la Métropole. Ce sont des communes dont les populations peuvent être qualifiées de **défavorisées** d'un point de vue social.

Par rapport aux expositions des populations au bruit et à la pollution atmosphérique, ces communes présentent des **expositions au bruit, à la pollution de l'air et des coexpositions air/bruit supérieures à la moyenne métropolitaine**.

L'état **sanitaire de la population est défavorable** avec une mortalité tous cancers, des hospitalisations pour asthme et des consommations médicamenteuses (asthme, diabète, allergie et psychotrope) supérieures à la moyenne métropolitaine.

Les communes de cette classe peuvent être qualifiées de triplement défavorisées : des points de vue social, environnemental et sanitaire.

Bron	Saint-Fons	Rillieux-la-Pape
Givors	Villeurbanne	Saint-Priest
Grigny	Vaulx-en-Velin	Lyon 8
Pierre-Bénite	Vénissieux	Lyon 9
Quincieux	Feyzin	

Tableau 46 : Liste des communes de la classe 1

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Consommation médicamenteuse antidiabétique	59,0	40,5
Consommation médicamenteuse antiasthmatique	78,4	61,2
Consommation médicamenteuse antiallergique	62,1	51,4
Coexposition des populations « air et bruit » à des niveaux très et hautement dégradés	0,3	0,1
Hospitalisation pour asthme	67,7	50,5
Mortalité tous cancers	235,4	207,7
Exposition au bruit (classes 4,5,6)	0,2	0,1
Exposition à la pollution de l'air (classes 5,6)	0,9	0,6
Consommation médicamenteuse de psychotropes	113,4	106,9

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 47 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de vieillissement	0,7	0,8
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	-1,0	-0,007
Surface communale classée en zones calmes	32,2	55,2
Indice de défaveur sociale	-0,9	1,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 48 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 2 : des communes défavorisées (pollution de l'air et consommation médicamenteuse)

La classe 2 est composée de **15 communes**, regroupant 200 240 habitants soit **15 % de la population métropolitaine**.

Les communes de cette classe présentent un type d'urbanisation ayant une **imperméabilisation des surfaces plus importante** que dans d'autres zones périurbaines de la Métropole sur un **substratum présentant globalement un moindre risque d'émission de radon**.

Les Métropolitains résidant dans ces communes sont, en proportion, **plus exposés à un air dont la qualité est très ou hautement dégradée**. Leurs **consommations de psychotropes et d'antiallergiques** sont plus importantes qu'en moyenne dans la Métropole, les hospitalisations pour asthme y sont moins fréquentes.

Fontaine-sur-Saône	Oullins	Décines-Charpieu
Irigny	Saint-Genis-Laval	Genay
La Mulatière	Tassin-la-Demi-Lune	Meyzieu
Chassieu	Corbas	Mions
Neuville sur Saône	Vernaison	Sathonay-Camp

Tableau 49 : Liste des communes de la classe 2

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Consommation médicamenteuse de psychotropes	112,7	106,9
Consommation médicamenteuse antiallergique	57,0	51,4
Exposition à la pollution de l'air (classes 5,6)	0,9	0,6

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 50 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Hospitalisation pour asthme	40,9	50,5
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	-0,764	-0,007
Potentiel d'émission de radon (variable factorielle)	-	+

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 51 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale *

Classe 3 : des arrondissements de Lyon densément peuplés, exposés à des dégradations environnementales mais aux états sociaux et sanitaires dans la moyenne

La classe 3 est composée de **6 arrondissements de Lyon** regroupant 319 767 habitants soit **24 % des Métropolitains**.

Les arrondissements concernés sont les unités **les plus densément peuplées de la Métropole**. **L'état environnemental y est dégradé** ; les populations sont exposées au bruit et/ou à la pollution de l'air.

Les **populations sensibles du fait de leur âge** (>65 ans ou <5ans) y représentent une **plus faible** proportion qu'ailleurs dans la Métropole.

Aucune variable sanitaire ou sociale ne se distingue par rapport à la moyenne métropolitaine sur ces arrondissements.

Lyon 1	Lyon 4	Lyon 3
Lyon 2	Lyon 6	Lyon 7

Tableau 52 : Liste des communes de la classe 3

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Cadre de vie : densité urbaine	5,107	0,039
Coexposition des populations « air et bruit » à des niveaux très et hautement dégradés	0,395	0,147
Exposition au bruit (classes 4,5,6)	0,307	0,147
Potentiel d'émission de radon (variable factorielle)	+	-
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	1,577	-0,007
Exposition à la pollution de l'air (classes 5,6)	1,000	0,636

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 53 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale *

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Proportion de populations sensibles (>65ans et <5 ans) dans la population	19,4	22,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 54 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale *

Classe 4 : des communes favorisées (social, environnement et sanitaire)

La classe 4 est composée de **15 communes** regroupant 191 480 habitants soit **15 % de la population métropolitaine**.

La **part de population sensible** dans ces communes est **plus importante** qu'en moyenne dans la Métropole, et **l'indice de vieillissement y est plus fort**. Les populations y sont socialement plus favorisées.

Ces communes sont plus fréquemment soumises au **risque d'émission de radon** par les sols. **L'environnement y est plus favorable** : l'exposition aux niveaux de pollution de l'air les plus forts y est moindre et les communes présentent de plus larges proportions de zones calmes.

Diverses consommations médicamenteuses y sont moindres : anti-allergique, antiasthmatique et antidiabétique.

Caluire-et-Cuire	Collonges-au-Mont-d'Or	Saint-Cyr-au-Mont-d'Or
Champagne-au-Mont-d'Or	Couzon-au-Mont-d'O	Saint-Didier-au-Mont-d'Or
Charbonnières-les-Bains	Craponne	Sainte-Foy-lès-Lyon
Charly	Écully	La Tour-de-Salvagny
Albigny-sur-Saône	Francheville	Lyon 5

Tableau 55 : Liste des communes de la classe 4

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de vieillissement	1,1	0,8
Proportion de populations sensibles (>65ans et <5 ans) dans la population	26,0	22,5
Potentiel d'émission de radon (variable factorielle)	+	-
Indice de défaveur sociale	2,6	1,5
Surface communale classée en zones calmes	66,6	55,2

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 56 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Exposition à la pollution de l'air (classes 5,6)	0,446	0,636
Consommation médicamenteuse antidiabétique	32,6	40,5
Consommation médicamenteuse anti-allergique	44,5	51,4
Consommation médicamenteuse antiasthmatique	51,9	61,2

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 57 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 5 : communes très favorisées

La classe 5 est composée de **17 communes** regroupant 51 777 habitants soit **4 % des Métropolitains**.

Les communes sont **peu densément peuplées**, avec une urbanisation générant une moindre imperméabilisation des sols. Les zones calmes, très peu gênées par le bruit, représentent de larges proportions des surfaces communales.

Les populations de ces communes sont en situation de **faveur sociale**. Les proportions de populations sensibles sont un peu plus faibles qu'en moyenne et l'indice de vieillissement aussi.

Les **expositions aux dégradations environnementales** (air et bruit) sont **moindres** par rapport au reste de la Métropole.

L'état sanitaire de la population est favorisé selon la plupart des indicateurs intégrés dans l'analyse.

Les indicateurs sociaux, sanitaires et environnementaux de ces communes sont favorables.

Cailloux-sur-Fontaine	Marcy-l'Etoile	Montanay
Curis-au-Mont-d'Or	Poleymieux-au-Mont-d'Or	Solaize
Dardilly	Rochetaillée-sur-Saône	Saint-Genis-les-Ollières
Fleurieu-sur-Saône	Limonest	Jonage
Fontaines-Saint-Martin	Saint Romain au Mont d'Or	Saint-Germain-au-Mont d'Or
Lissieu		

Tableau 58 : Liste des communes de la classe 5

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de défaveur sociale	2,7	1,5
Surface communale classée en zones calmes	70,7	55,2
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	0,732	-0,007

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 59 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Consommation médicamenteuse antiasthmatique	53,1	61,2
Mortalité tous cancers	182,8	207,7
Exposition au bruit (classes 4,5,6)	0,076	0,147
Indice de vieillissement	0,7	0,8
Consommation médicamenteuse antiallergique	44,9	51,4
Consommation médicamenteuse antidiabétique	31,7	40,5
Cadre de vie : densité urbaine	-1,697	0,039
Consommation médicamenteuse psychotrope	99,0	106,9
Coexposition des populations « air et bruit » à des niveaux très et hautement dégradés	0,020	0,147
Proportion de populations sensibles (>65ans et <5 ans) dans la population	19,8	22,5
Exposition à la pollution de l'air (classes 5,6)	0,213	0,636

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 60 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation démographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires

Cette analyse est différente de la précédente en 1 point : l'indice de défaveur sociale est intégré comme une variable illustrative, elle ne participe pas à la constitution des classes.

Les 16 indicateurs suivants ont été croisés dans l'analyse :

Deux descripteurs du **cadre de vie**, variables de synthèse issues de l'analyse multi-variée précédente:

- cadre de vie : densité urbaine
- cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées

Des variables **démographiques** :

- Indice de vieillissement (population de plus de 65 ans / population de moins de 20 ans)
- Proportion de population sensible dans la population communale (somme des populations de plus de 65 ans et de moins de 5 ans)

Des indicateurs globaux de **l'état de santé** de la population (mortalité et consommations médicamenteuses) :

- La mortalité tous cancers
- La mortalité par maladies cardio-vasculaires (MCV)
- La consommation de médicaments antidiabétiques
- La consommation de médicaments antiasthmatiques
- La consommation de médicaments antiallergiques
- La consommation de médicaments psychotropes
- Les hospitalisations pour asthme

Deux indicateurs de **qualité environnementale** :

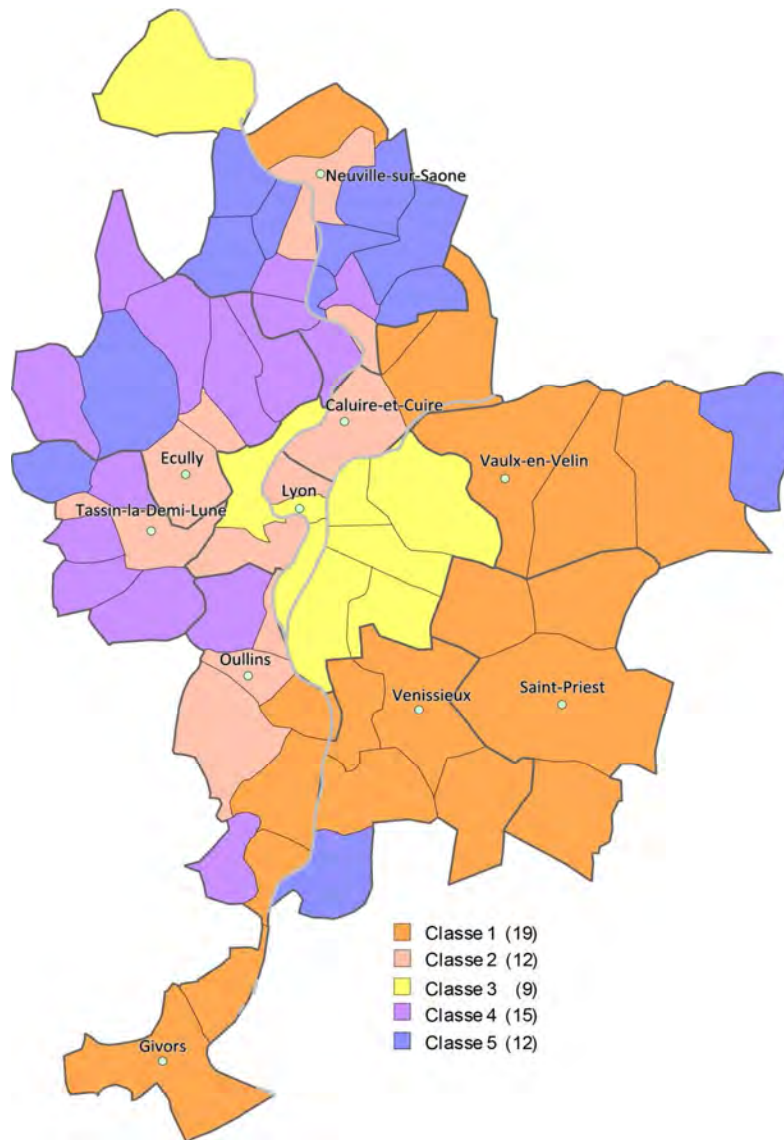
- Proportion de la surface communale classée en zone calme (peu bruyante, classe 1 Orhane)
- Classement des communes par rapport au potentiel d'émission de radon par le sol (donnée factorielle)

Des indicateurs **d'exposition des populations à des nuisances ou pollutions** :

- Part de la population communale résidant dans des zones classées à des niveaux de bruit maximal en façade des bâtiments dégradés, très et hautement dégradé (classe 4, 5 et 6 Orhane)
- Part de la population communale résidant dans des zones qualifiées de très ou hautement dégradées par rapport à la pollution de l'air (indice air Orhane classes 5 et 6, indice composite reposant sur les concentrations annuelles moyennes en NO₂ et nombre de jours de dépassement PM₁₀)
- Indice de coexposition air et bruit : part de la population communale résidant dans des zones qualifiées de très ou hautement dégradées (classes 5 et 6 Orhane).

L'ACP a permis de dégager 4 variables synthétiques résumant **71,3 % de l'information initiale**. La CAH portant sur cette ACP a permis d'identifier 5 classes regroupant des communes au profil similaire.





Carte 89 : Classification des communes selon l'analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation démographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires

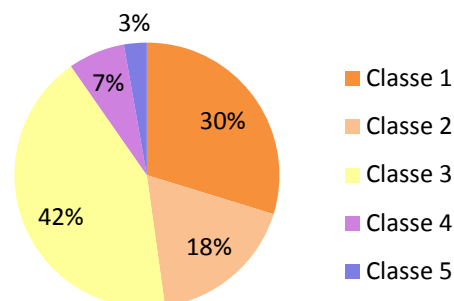


Figure 24 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation démographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires

Classe 1 : des communes triplement défavorisées (social, environnemental, sanitaire)

La classe 1 est composée de **19 communes** regroupant 394 541 habitants soit **30 % des Métropolitains**.

Les zones calmes, très peu gênées par le bruit, représentent de moindres proportions des surfaces communales qu'ailleurs en moyenne dans la Métropole. La problématique du radon est globalement moindre.

L'indice de vieillissement des populations de ces communes est plus faible qu'en moyenne dans la Métropole. Les populations de ces communes sont en situation de **défaveur sociale**.

Les **expositions à la pollution de l'air** sont **plus fortes qu'en moyenne ailleurs dans** la Métropole.

L'état sanitaire de la population est défavorable selon la plupart des indicateurs intégrés dans l'analyse (sauf pour les hospitalisations pour asthme).

Ainsi les indicateurs sociaux, sanitaires et environnementaux de ces communes sont défavorables.

Bron	Décines-Charpieu	Vaulx-en-Velin
Givors	Feyzin	Saint-Priest
Grigny	Genay	Vénissieux
Irigny	Meyzieu	Sathonay-Camp
Pierre-Bénite	Mions	Vernaison
Saint-Fons	Rillieux-la-Pape	Chassieu
Corbas		

Tableau 61 : Liste des communes de la classe 5

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Consommation médicamenteuse antiallergique	63,6	51,4
Consommation médicamenteuse antidiabétique	54,8	40,5
Consommation médicamenteuse antiasthmatique	75,7	61,2
Exposition à la pollution de l'air (classes 5,6)	0,865	0,636
Mortalité tous cancers	229,0	207,7
Consommation médicamenteuse psychotrope	112,1	106,9
Mortalité par maladies cardiovasculaires	202,1	183,3

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 62 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Surface communale classée en zones calmes	44,368	55,205
Indice de vieillissement	0,7	0,8
Potentiel d'émission de radon (variable factorielle)	0,158	0,818
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	-1,033	-0,007
Indice de défaveur sociale	-0,4	1,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 63 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 2 : des communes « périphériques » se distinguant par un indice de vieillissement plus fort et une importante part de populations sensibles

La classe 2 est composée de **12 communes** regroupant 238 464 habitants soit **18 % des Métropolitains**.

Les communes présentent une urbanisation générant de moindres imperméabilisations des sols.

Les populations de ces communes présentent un indice de vieillissement plus élevé qu'en moyenne dans la Métropole ainsi qu'une proportion de populations sensibles plus importante.

Les situations environnementales, sociales et sanitaires des communes de cette classe ne présentent pas de caractère les distinguant notablement des valeurs moyennes de la Métropole.

Albigny-sur-Saône	Fontaines-sur-Saône	Oullins
Caluire-et-Cuire	La Mulatière	Saint-Genis-Laval
Champagne-au-Mont-d'Or	Neuville-sur-Saône	Tassin-la-Demi-Lune
Écully	Lyon 5	Lyon 4

Tableau 64 : Liste des communes de la classe 5

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de vieillissement	1,1	0,8
Proportion de populations sensibles (>65ans et <5 ans) dans la population	25,6	22,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 65 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	-0,756	-0,007

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 66 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 3 : des arrondissements de Lyon densément peuplés, exposés à des dégradations environnementales mais aux états sociaux et sanitaires moyens

La classe 3 est composée de **9 communes** regroupant 562 895 habitants soit **42 % des Métropolitains**.

Les communes sont **densément peuplées**, à l'exception de Quincieux qui semble être dans cette classe par rapport à ses valeurs d'exposition environnementale. Les zones calmes, très peu gênées par le bruit, représentent de plus faibles proportions des surfaces communales qu'ailleurs en moyenne dans la Métropole.

Les populations de ces communes se distinguent par leur faible proportion de populations sensibles.

Les **expositions aux dégradations environnementales** (air, bruit et coexposition air/bruit) sont **plus importantes qu'ailleurs en moyenne dans** la Métropole.

Les indicateurs sanitaires pour les communes de cette classe n'apparaissent pas discriminants.

Quincieux	Lyon 6	Lyon 2
Villeurbanne	Lyon 7	Lyon 9
Lyon 1	Lyon 8	Lyon 3

Tableau 67 : Liste des communes de la classe 5

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Cadre de vie – densité urbaine	4,038	0,039
Coexposition des populations « air et bruit » à des niveaux très et hautement dégradés	0,414	0,147
Exposition au bruit (classes 4,5,6)	0,331	0,147
Exposition à la pollution de l'air (classes 5,6)	0,980	0,636
Potentiel d'émission de radon (variable factorielle)	1,556	0,818
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	0,880	-0,007

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 68 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Proportion de populations sensibles (>65ans et <5 ans) dans la population	19,8	22,5
Surface communale classée en zones calmes	34,233	55,205

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 69 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 4 : des communes favorisées (social, environnement et sanitaire)

La classe 4 est composée de **15 communes** regroupant 92 132 habitants soit **7 % des Métropolitains**.

Les communes sont **peu densément peuplées** et avec une urbanisation générant une moindre imperméabilisation des sols. Les zones calmes, très peu gênées par le bruit, représentent de larges proportions des surfaces communales.

Les populations de ces communes sont en situation de **faveur sociale**. Les proportions de populations sensibles sont un peu plus fortes qu'en moyenne et l'indice de vieillissement aussi.

Les **expositions aux dégradations environnementales** (air, bruit et coexposition air/bruit) sont **moindres** par rapport au reste de la Métropole.

L'état sanitaire de la population est favorisé selon plusieurs indicateurs intégrés dans l'analyse : mortalité tous cancers et consommations médicamenteuses : antiallergique, antidiabétique et antiasthmatique.

Les indicateurs sociaux, sanitaires et environnementaux de ces communes sont favorables.



Charbonnières-les-Bains	Charly	Collonges-au-Mont-d'Or
Couzon-au-Mont-d'Or	Craponne	Fontaines-Saint-Martin
Francheville	Limonest	Lissieu
Saint-Cyr-au-Mont-d'Or	Saint-Didier-au-Mont-d'Or	Sainte-Foy-lès-Lyon
Saint Genis-lès-Olières	Saint-Romain-au-Mont-d'Or	La Tour-de-Salvagny
Lissieu		

Tableau 70 : Liste des communes de la classe 5

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
<i>Indice de défaveur sociale</i>	3,1	1,5
Surface communale classée en zones calmes	74,820	55,205
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	1,031	-0,007
Indice de vieillissement	1,0	0,8
Proportion de populations sensibles (>65ans et <5 ans) dans la population	24,2	22,5
Potentiel d'émission de radon (variable factorielle)	1,267	0,818

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 71 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Exposition au bruit (classes 4,5,6)	0,089	0,147
Mortalité tous cancers	185,5	207,7
Cadre de vie : densité urbaine	-1,326	0,039
Coexposition des populations « air et bruit » à des niveaux très et hautement dégradés	0,036	0,147
Consommation médicamenteuse antidiabétique	30,2	40,5
Exposition à la pollution de l'air (classes 5,6)	0,278	0,636
Consommation médicamenteuse antiallergique	42,7	51,4
Consommation médicamenteuse antiasthmatique	47,8	61,2

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 72 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 5 : des communes favorisées

La classe 5 est composée de **12 communes** regroupant 36 605 habitants soit **3 % des Métropolitains**.

Les communes sont **peu densément peuplées**. Les zones calmes, très peu gênées par le bruit, représentent de larges proportions des surfaces communales.

Les populations de ces communes sont en situation de **faveur sociale**. Les proportions de populations sensibles sont plus faibles qu'en moyenne et l'indice de vieillissement aussi.

Les **expositions aux dégradations environnementales** (air, bruit et coexposition air/bruit) sont **moindres** par rapport au reste de la Métropole.

L'**état sanitaire de la population est favorisé** selon 3 des indicateurs intégrés dans l'analyse : mortalité tous cancers, consommations de médicaments psychotropes et antidiabétiques.

Les indicateurs sociaux, sanitaires et environnementaux de ces communes sont favorables.

Cailloux-sur-Fontaine	Poleymieux-au-Mont d'Or	Solaize
Curis-au-Mont-d'Or	Rochetaillée-sur-Saône	Sathonay-Village
Dardilly	Saint-Germain-au-Mont d'Or	Montanay
Fleurieu-sur-Saône	Jonage	Marcy-l'Etoile

Tableau 73 : Liste des communes de la classe 5

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Surface communale classée en zones calmes	69,809	55,205
Indice de défaveur sociale	2,5	1,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 74 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Consommation médicamenteuse antidiabétique	33,2	40,5
Mortalité tous cancers	183,9	207,7
Exposition au bruit (classes 4,5,6)	0,072	0,147
Cadre de vie : densité urbaine	-1,637	0,039
Coexposition des populations « air et bruit » à des niveaux très et hautement dégradés	0,020	0,147
Exposition à la pollution de l'air (classes 5,6)	0,251	0,636
Indice de vieillissement	0,7	0,8
Consommation médicamenteuse psychotrope	95,7	106,9
Proportion de populations sensibles (>65ans et <5 ans) dans la population	18,7	22,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 75 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Analyse croisant des données sociodémographiques, cadre de vie, indicateurs sanitaires et qualité de l'air

Les 12 variables suivantes ont été intégrées dans l'analyse :

Deux descripteurs du **cadre de vie**, variables de synthèse issues de l'analyse multi-variée précédente :

- cadre de vie : densité urbaine
- cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées

Des variables **démographiques** :

- Indice de vieillissement (population de plus de 65 ans / population de moins de 20 ans)
- Proportion de population sensible dans la population communale (somme des populations de plus de 65 ans et de moins de 5 ans)

Un indice de synthèse qualifiant la **situation sociale** :

- l'indice de défaveur sociale (ids)

Des indicateurs globaux de **l'état de santé** de la population (mortalité et consommations médicamenteuses) :

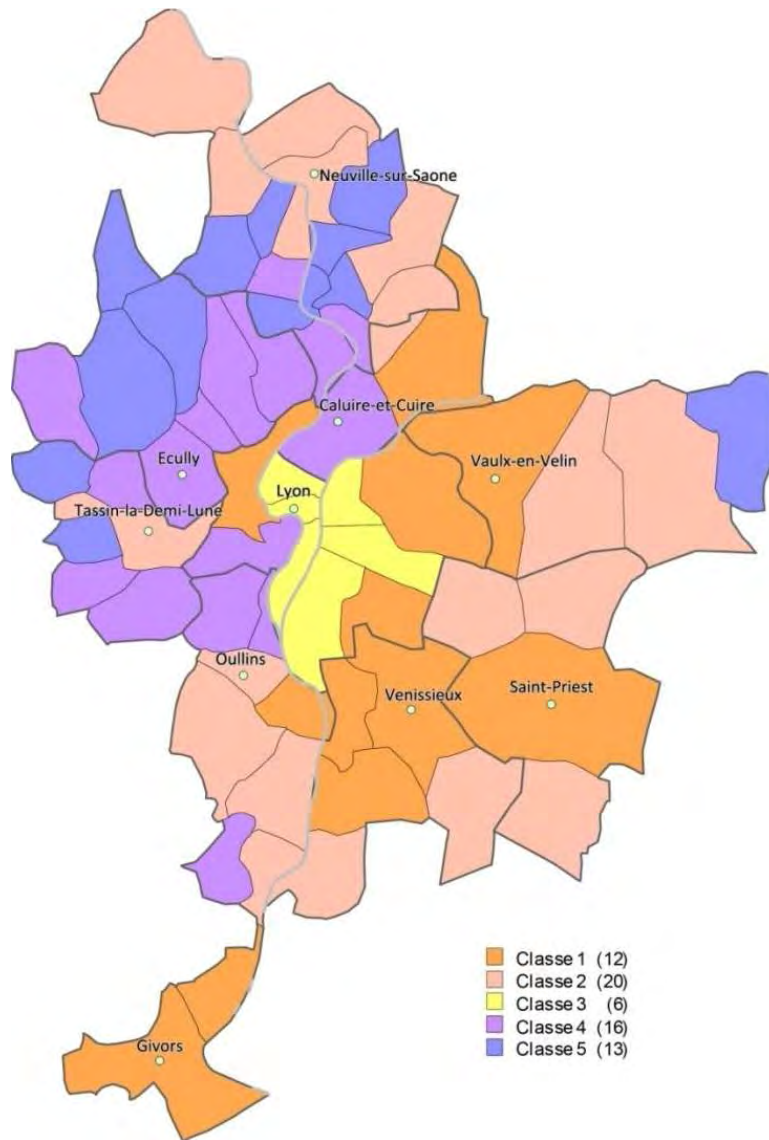
- Mortalité par cancer
- Mortalité par maladies cardiovasculaires
- Mortalité par cancer du poumon
- ALD par cancer du sein
- ALD pour insuffisance respiratoire
- Hospitalisation pour asthme

Un indicateur d'**exposition des populations à la pollution de l'air** :

- Part de la population communale exposée à des niveaux très et hautement dégradés

L'ACP a permis de dégager cinq variables synthétiques résumant **79 % de l'information initiale**. La CAH portant sur cette ACP a permis d'identifier 5 classes regroupant des communes au profil similaire.





Carte 90 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 5 classes : analyse croisée données sociodémographiques, cadre de vie, indicateurs sanitaires et qualité de l'air

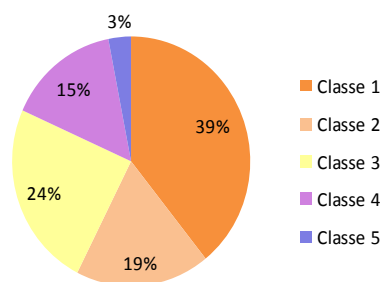


Figure 25: Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisée des données sociodémographiques, du cadre de vie, des indicateurs sanitaires et de la qualité de l'air

Classe 1 : communes en défaveur sociale, environnementale, sanitaire et très exposées à la pollution de l'air

La classe 1 est composée de 12 communes regroupant 518 938 habitants, soit **39 % de la population de la Métropole de Lyon**. Les communes qui constituent cette classe sont principalement situées à l'est de la Métropole.

Ces communes présentent des **densités fortes** et des zones urbaines fortement **imperméabilisées**.

Les populations des communes de cette classe 1, se caractérisent par un faible indice de vieillissement et une **situation sociale défavorisée**.

En moyenne dans cette classe, plus de **90 % des populations communales sont exposées à des niveaux de pollution de l'air forts (qualité très ou hautement dégradée)**, ce qui est significativement supérieur à la moyenne du reste de la Métropole.

Concernant l'état de santé de la population, il est largement moins favorable que dans la Métropole de Lyon, une mortalité par cancer et par cancer du poumon plus importante, ainsi que des taux d'incidence des ALD pour insuffisance respiratoire et des taux d'hospitalisation pour asthme plus élevés.

Givors	Vaulx-en-Velin	Rillieux-la-Pape
Grigny	Vénissieux	Saint-Priest
Pierre-Bénite	Villeurbanne	Lyon 8
Saint-Fons	Feyzin	Lyon 9

Tableau 76 : Liste des communes de la classe 1

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Incidence des ALD pour insuffisance respiratoire	75,2	49,8
Mortalité par cancer du poumon	57,1	41,6
Taux d'hospitalisation pour asthme	68,2	50,5
Mortalité tous cancers	239,4	207,7
Cadre de vie : densité urbaine	1,282	0,039
Population exposée à une mauvaise qualité de l'air	91,8	63,3

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 77 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Incidence des ALD pour cancer du sein	168,5	185,3
Indice de vieillissement	0,7	0,8
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	-1,103	-0,007
Indice de défaveur sociale	-1,108	1,476

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 78 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 2 : communes moins densément peuplées, à l'état de santé peu favorable

La classe 2 est composée de 20 communes regroupant 243 070 habitants soit **19 % de la population de la Métropole de Lyon**. Les communes se situent au nord, à l'est et au sud du territoire.

Ces communes sont moins densément peuplées et l'imperméabilisation des surfaces générées par leur mode d'urbanisation est moindre. L'exposition à la pollution de l'air n'y présente pas de spécificité.

La classe 2 se caractérise par un état de santé général globalement moins favorable que dans la Métropole de Lyon, avec une mortalité par cancers et par maladies cardiovasculaires plus élevée, *ces résultats sont toutefois à interpréter avec prudence du fait de la faiblesse des effectifs de décès dus à ces causes dans ces communes.*

Tableau 79 : Liste des communes de la classe 2

Albigny-sur-Saône	Saint-Genis-Laval	Genay
Bron	Saint-Germain-au-Mont-d'or	Meysieu
Cailloux-sur-Fontaine	Tassin-la-Demi-Lune	Mions
Irigny	Vernaison	Sathonay-Camp
Neuville-sur-Saône	Chassieu	Solaize
Oullins	Corbas	Sathonay-Village
Quincieux	Décines-Charpieu	

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Mortalité tous cancers	227,5	207,7
Mortalité par maladies cardiovasculaires	204,1	183,3

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 80 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Cadre de vie : densité urbaine	-0,830	0,039
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	-0,558	-0,007

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 81 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 3 : Hyper-centre de Lyon, très exposé à la pollution de l'air, à l'état de santé dans la moyenne

La classe 3 est composée de 6 communes regroupant 319 767 habitants, soit **24 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Cette classe est composée exclusivement de l'**hyper-centre de Lyon**, avec une densité de population moyenne très élevée. Ces communes présentent des proportions de populations sensibles, du fait de leur âge, moins importante qu'en moyenne dans la Métropole.

Toute la population de ces communes est exposée à des niveaux très forts de pollution de l'air.

Aucun indicateur de santé n'est significativement différent des moyennes métropolitaines.

Lyon 1	Lyon 4
Lyon 2	Lyon 6
Lyon 3	Lyon 7

Tableau 82 : Liste des communes de la classe 3

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Cadre de vie : densité urbaine	5,11	0,04
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	1,58	-0,007
Part de la population exposée à une mauvaise qualité de l'air	100,0	63,3

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 83 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Population sensible	19,4	22,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 84 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 4 : communes en situation de faveur sociale et sanitaire

La classe 4 est composée de 16 communes regroupant 201 635 habitants, soit **15 % de la population de la Métropole de Lyon**. Elles sont situées dans l'ouest de la Métropole.

Les populations des communes de cette classe 4, se caractérisent par un fort indice de vieillissement, une forte proportion de populations sensibles du fait de leur âge et une **situation sociale favorisée**.

La population présente un meilleur état de santé cardiovasculaire et respiratoire.

Caluire-et-Cuire	Couzon-au-Mont-d'Or	La Mulatière
Champagne-au-Mont-d'or	Craponne	Saint-Cyr-au-Mont-d'Or
Charbonnières-les-Bains	Écully	Saint-Didier-au-Mont-d'Or
Charly	Fontaines-sur-Saône	Sainte-Foy-lès-Lyon
Collonges-au-Mont-d'Or	Francheville	La Tour-de-Salvagny
Lyon 5		

Tableau 85 : Liste des communes de la classe 4

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de vieillissement	1,1	0,8
Population sensible	25,6	22,5
Indice de défaveur sociale	2,5	1,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 86 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Mortalité par maladies cardiovasculaires	160,1	183,3
Incidence des ALD pour insuffisance respiratoire	39,6	49,8

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 87 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 5 : communes favorisées socialement et d'un point de vue sanitaire, et moins exposées à la pollution de l'air

La classe 5 est composée de 13 communes regroupant 41 227 habitants, soit **3 % de la population de la Métropole de Lyon**.

Ces communes se situent en périphérie de la Métropole de Lyon, dans l'Ouest et le Val de Saône. La commune de Jonage présente aussi ces caractéristiques. Elles sont moins densément peuplées et leurs zones urbaines ont des niveaux d'imperméabilisation moindre qu'ailleurs dans la Métropole.

Les populations de ces communes sont socialement favorisées et présentent des indices de vieillissement faibles. La proportion de personnes sensibles y est plus faible qu'en moyenne dans la Métropole.

Moins de 20 % en moyenne des résidents de ces communes sont exposés aux niveaux de pollution de l'air les plus forts (qualité de l'air très ou hautement dégradée).

L'état de santé des populations est globalement bon, notamment avec une meilleure santé respiratoire et une mortalité par cancer plus faible.

Curis-au-Mont-d'Or	Limonest	Rochetaillée-sur-Saône
Dardilly	Lissieu	Saint-Genis-les-Ollières
Fleurieu-sur-Saône	Marcy- l'Etoile	Saint-Romain-au-Mont-d'Or
Fontaines-Saint-Martin	Poleymieux-au-Mont-d'Or	Jonage
Montanay		

Tableau 88 : Liste des communes de la classe 5

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice défaveur sociale	2,8	1,5
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	0,846	-0,007

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 89 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Incidence des ALD pour insuffisance respiratoire	41,3	49,8
Indice de vieillissement	0,7	0,8
Cadre de vie : densité urbaine	-1,594	0,039
Population sensible	19,6	22,5
Mortalité par cancer	167,5	207,7
Mortalité par cancer du poumon	24,2	41,6
Part de la population exposée à une mauvaise qualité de l'air	18,2	63,3

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 90 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, de l'exposition aux pollens d'ambroisie et des remboursements contre l'allergie

Les 7 variables suivantes ont été intégrées dans l'analyse :

Deux descripteurs du **cadre de vie**, variables de synthèse issues de l'analyse multi-variée précédente :

- cadre de vie : densité urbaine
- cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées

Des variables **démographiques** :

- Indice de vieillissement (population de plus de 65 ans / population de moins de 20 ans)
- Proportion de population sensible dans la population communale (somme des populations de plus de 65 ans et de moins de 5 ans)

Un indice de synthèse qualifiant la **situation sociale** :

- L'indice de défaveur sociale (ids)

Des indicateurs globaux de **l'état de santé** de la population (consommations médicamenteuses) :

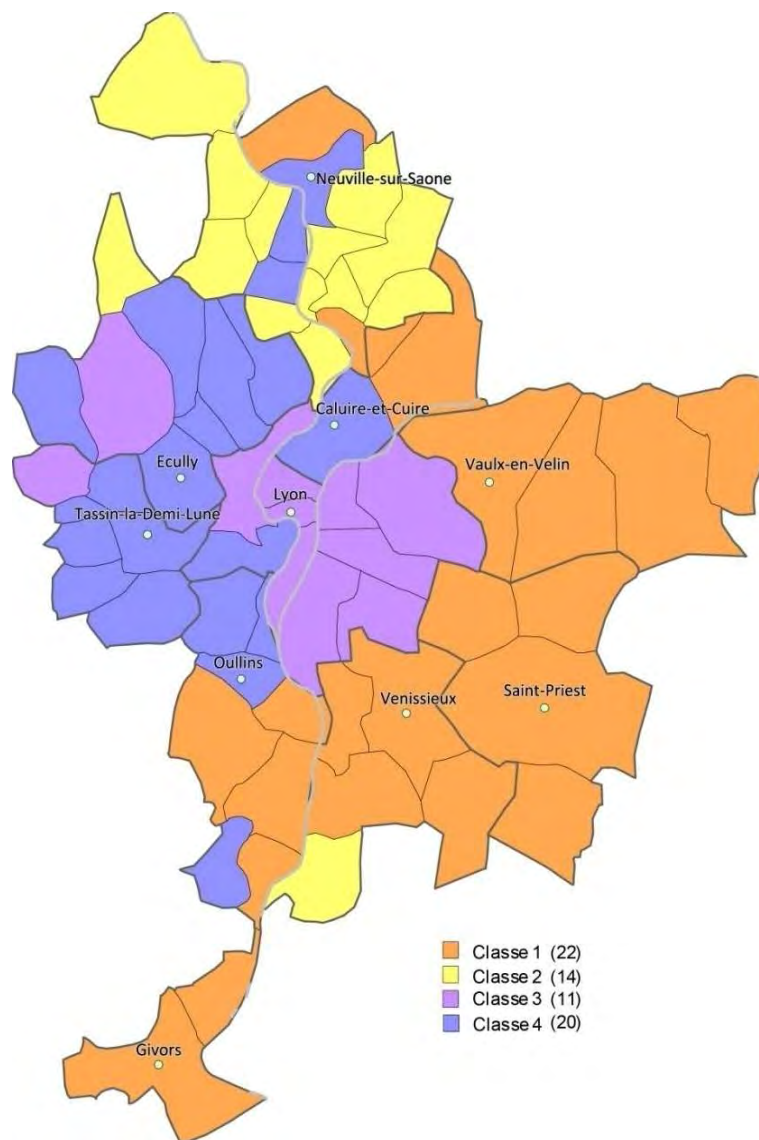
- Remboursement de médicaments antiallergiques pendant la période de pollinisation de l'ambroisie

Des indicateurs **d'exposition des populations à des nuisances ou pollutions** :

- Exposition aux pollens d'ambroisie

L'ACP a permis de dégager 3 variables synthétiques résumant **80,1 % de l'information initiale**.

La CAH portant sur cette ACP a permis d'identifier 4 classes regroupant des communes au profil similaire.



Carte 91 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 4 classes : analyse croisée cadre de vie, données sociodémographique, exposition à l'ambrosie et remboursements contre l'allergie

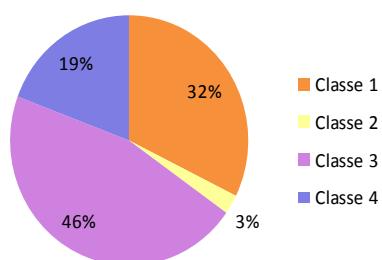


Figure 26 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 4 classes définies par l'analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, de l'exposition aux pollens d'ambrosie et des remboursements contre l'allergie

Classe 1 : communes les plus impactées par l'ambroisie

La classe 1 est composée de **22 communes** regroupant 427 275 habitants soit **32 % de la population métropolitaine**.

Ces communes sont majoritairement situées à l'est de la Métropole. Elles présentent des **niveaux d'exposition aux pollens d'ambroisie supérieurs** à la moyenne métropolitaine. Les remboursements de **médicaments antiallergiques** pendant la période de pollinisation de l'ambroisie y sont également plus élevés qu'en moyenne dans la Métropole.

Ce sont les communes **les plus impactées par l'ambroisie**.

Bron	Vaulx-en-Velin	Jonage
Fontaines-sur-Saône	Vénissieux	Meyzieu
Givors	Vernaison	Mions
Grigny	Chassieu	Rillieux-la-Pape
Irigny	Corbas	Saint-Priest
Pierre-Bénite	Décines-Charpieu	Sathonay-Camp
Saint-Fons	Feyzin	
Saint-Genis-Laval	Genay	

Tableau 91 : Liste des communes de la classe 1

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Remboursement de médicaments antiallergique pendant la période de pollinisation de l'ambroisie	6,4	5,3
Exposition aux pollens d'ambroisie	43,0	39,3

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 92 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de vieillissement	0,8	0,8
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	-0,925	0,000
Indice de défaveur sociale	-0,2	1,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 93 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 2 : communes avec des indicateurs d'exposition aux pollens d'ambroisie dans la moyenne

La classe 2 est composée de **14 communes** regroupant 33 030 habitants, soit **3 % de la population métropolitaine**. Ce sont majoritairement des communes du nord de la Métropole, et une commune du sud, Solaize. Ce sont des communes où la densité de population est moindre et où la population est socialement favorisée.

Les indicateurs d'exposition aux pollens d'ambroisie ne sont pas significativement différents des moyennes métropolitaines.

Cailloux-sur-Fontaine	Lissieu	Saint-Romain-au-Mont-d'Or
Collonges-au-Mont-d'Or	Poleymieux-au-Mont-d'Or	Montanay
Curis-au-Mont-d'Or	Quincieux	Sathonay-Village
Fleurieu-sur-Saône	Rochetaillée-sur-Saône	Solaize
Fontaines-Saint-Martin	Saint-Germain-au-Mont-d'Or	

Tableau 94 : Liste des communes de la classe 2

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de défaveur sociale	2,7	1,5
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	0,900	0,000

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 95 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Populations sensibles	0,7	0,8
Indice de vieillissement	19,9	22,5
Cadre de vie : densité urbaine	-1,918	0,000

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 96 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 3 : communes les plus denses, moins impactées par l'ambroisie

La classe 3 est composée de **11 communes regroupant 607 954 habitants, soit 46 % de la population métropolitaine**. Il s'agit des communes les plus densément peuplées. **L'exposition aux pollens d'ambroisie y est moindre** qu'en moyenne dans la Métropole.

Dardilly	Lyon 2	Lyon 7
Marcy-l'Etoile	Lyon 3	Lyon 8
Villeurbanne	Lyon 4	Lyon 9
Lyon 1	Lyon 6	

Tableau 97 : Liste des communes de la classe 3

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Cadre de vie : densité urbaine	3,822	0,000

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 98 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

Exposition aux pollens d'ambroisie	35,9	39,3
Population sensible	19,4	22,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 99 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 4 : communes où l'exposition aux pollens d'ambroisie y est moindre ainsi que les remboursements antiallergiques associés

La classe 4 est composée de **20 communes regroupant 256 378 habitants, soit 19 % de la population métropolitaine**. Ce sont des communes où l'exposition aux pollens d'ambroisie y est moindre ainsi que les remboursements antiallergiques associés.

Albigny-sur-Saône	Couzon-au-Mont-d'Or	La Mulatière
Caluire-et-Cuire	Craponne	Neuville-sur-Saône
Champagne-au-Mont-d'Or	Écully	Oullins
Charbonnières-les-Bains	Francheville	Saint-Cyr-au-Mont-
Charly	Limonest	Saint-Didier-au-Mont-d'Or
Sainte-Foy-lès-Lyon	Tassin-la-Demi-Lune	Lyon 5
Saint-Genis-les-Ollières	La Tour-de-Salvagny	

Tableau 100 : Liste des communes de la classe 4

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de vieillissement	1,1	0,8
Populations sensibles	25,6	22,5
Indice de défaveur sociale	2,3	1,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 101 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Remboursement de médicaments antiallergique pendant la période de pollinisation de l'Ambroisie	4,6	5,3
Exposition aux pollens d'ambroisie	35,5	39,3

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 102 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

> *Analyse croisée de descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, des comportements sportifs /mobilités actives et des données sanitaires*

Les 13 variables suivantes ont été intégrées dans l'analyse :

Deux descripteurs du **cadre de vie**, variables de synthèse issues de l'analyse multi-variée précédente :

- cadre de vie : densité urbaine
- cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées

Des variables **démographiques** :

- Indice de vieillissement (population de plus de 65 ans / population de moins de 20 ans)
- Proportion de population sensible dans la population communale (somme des populations de plus de 65 ans et de moins de 5 ans)

Un indice de synthèse qualifiant la **situation sociale** :

- L'indice de défaveur sociale (ids)

Des indicateurs globaux de **l'état de santé** de la population (mortalité et consommations médicamenteuses) :

- Mortalité prématurée
- Mortalité par cancer
- Mortalité par maladies cardiovasculaires
- ALD pour insuffisance respiratoire
- Remboursement de médicaments psychotropes

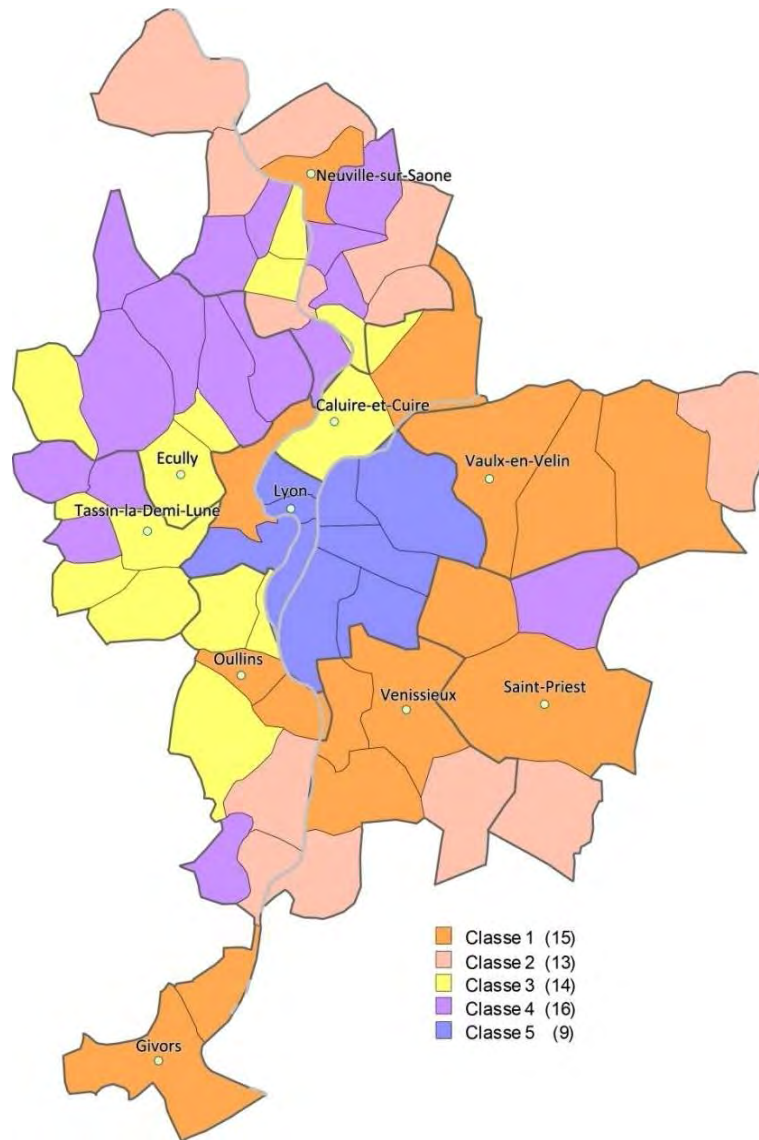
Des indicateurs **des comportements actifs des populations** :

- Nombre de licences de sport pour 100 habitants
- Part des déplacements totaux de la population d'une commune qui sont réalisés en modes doux : transport en commun, vélo et marche
- Part des déplacements totaux de la population d'une commune qui sont réalisés en modes actifs : vélo et marche

L'ACP a permis de dégager 4 variables synthétiques résumant **77,9 % de l'information initiale**.

La CAH portant sur cette ACP a permis d'identifier 5 classes regroupant des communes au profil similaire.





Carte 92 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 5 classes : analyse croisée cadre de vie, données sociodémographique, comportements sportifs /actifs et indicateurs sanitaires

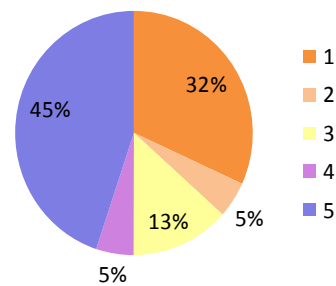


Figure 27 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, des comportements sportifs /mobilités actives et des données sanitaires



Classe 1 : communes où la population est en défaveur sociale et sanitaire

La classe 1 est composée 15 communes regroupant 420 939 habitants, soit 32 % de la population métropolitaine.

Les populations de ces communes sont globalement plus jeunes (indice de vieillissement inférieur à la moyenne) et en situation de défaveur sociale.

Le nombre de licences sportives pour 100 habitants dans ces communes est inférieur à la moyenne métropolitaine.

L'état de santé y est moins bon : mortalité prématurée, mortalité par cancer, ALD pour insuffisance respiratoire sont supérieurs à la moyenne métropolitaine. Par ailleurs les remboursements de médicaments psychotropes y sont aussi plus forts.

Bron	Pierre-Bénite	Feyzin
Givors	Saint-Fons	Meyzieu
Grigny	Vaulx-en-Velin	Rillieux-la-Pape
Neuville-sur-Saône	Vénissieux	Saint-Priest
Oullins	Décines-Charpieu	Lyon 9

Tableau 103 : Liste des communes de la classe 1

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
ALD pour insuffisance respiratoire	69,4	49,8
Mortalité prématurée	194,6	152,0
Remboursement de médicaments psychotropes	115,6	106,9
Mortalité par cancer	235,3	207,7

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 104 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de vieillissement	0,75	0,85
Nombre de licences de sport pour 100 habitants	20,3	24,7
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	-1,164	-0,007
Indice de défaveur sociale	-0,952	1,476

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 105 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 2 : communes de 2^{ème} couronne où les modes de transports actifs sont peu pratiqués, et où la mortalité par maladies cardiovasculaires est plus importante

La classe 2 est composée de 13 communes regroupant 63 367 habitants, soit 5 % de la population métropolitaine. Ce sont des communes de moindre densité, situées en 2^{ème} couronne.

Les déplacements en modes doux ou en modes actifs y sont moins fréquents qu'ailleurs en moyenne dans la Métropole. L'activité physique associée aux modes de transports y est donc moindre.

La mortalité par maladies cardiovasculaires y est plus importante qu'en moyenne dans la Métropole.



Cailloux-sur-Fontaine	Saint-Germain-au-Mont-d'Or	Genay	Sathonay-Village
Irigny	Saint-Romain-au-Mont-d'Or	Jonage	
Quincieux	Vernaison	Mions	
Rochetaillée-sur-Saône	Corbas	Solaize	

Tableau 106 : Liste des communes de la classe 2

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Mortalité par maladies cardiovasculaires	210,8	183,3

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 107 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Population sensible	20,6	22,5
Indice de vieillissement	0,7	0,8
Cadre de vie : densité urbaine	-1,720	0,039
Part des déplacements totaux de la population d'une commune qui sont réalisés en modes actifs : vélo et marche	18,5	26,3
Part des déplacements totaux de la population d'une commune qui sont réalisés en modes doux : TC + vélo + marche	27,8	40,2

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 108 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 3 : communes où la population a des pratiques d'activité moyennes, et présentant des insuffisances respiratoires moindres

La classe 3 est composée de **14 communes regroupant 67 685 habitants, soit 14 % de la population métropolitaine**. La population de ces communes est composée en proportion de plus de personnes sensibles et présente un indice de vieillissement plus fort qu'en moyenne dans la Métropole. Les populations de ces communes ont des pratiques d'activité moyennes. Elles présentent moins d'affections respiratoires (ALD).

Albigny-sur-Saône	Ecully	Saint-Genis-Laval
Caluire-et-Cuire	Fontaines-sur-Saône	Tassin-la-Demi-Lune
Champagne-au-Mont-d'or	Francheville	La Tour-de-Salvagny
Couzon-au-Mont-d'Or	La Mulatière	Sathonay-Camp
Craponne	Sainte-Foy-lès-Lyon	

Tableau 109 : Liste des communes de la classe 3

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de vieillissement	1,1	0,8
Population sensible	26,0	22,5

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 110 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
ALD pour insuffisance respiratoire	41,2	49,8

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 111 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 4 : communes avec des pratiques sportives sous licence importantes et dont la population est en meilleur état de santé

La classe 4 est composée de **16 communes regroupant 67 685 habitants, soit 5 % de la population de la Métropole de Lyon**. Ces communes sont situées pour la majorité au nord et à l'ouest de la Métropole (plus Chassieu et Charly). Ces communes sont moins densément peuplées et présentent des urbanisations engendrant une moindre imperméabilisation des sols.

Les populations de ces communes sont socialement favorisées.

Les proportions d'habitants licenciés dans des clubs de sport sont plus importantes que la moyenne métropolitaine. En revanche les **pratiques de mobilités actives ou en TC sont moindres**.

Différents indicateurs sanitaires font état **de populations en meilleur état de santé** qu'en moyenne dans la Métropole (mortalité prématurée et par cancer, ALD pour insuffisance respiratoire, remboursement de médicaments psychotropes).

Charbonnières-les-Bains	Fleurieu-sur-Saône	Poleymieux-au-Mont-d'Or
Charly	Fontaines-Saint-Martin	Saint-Cyr-au-Mont-d'Or
Collonges-au-Mont-d'Or	Limonest	Saint-Didier-au-Mont-d'Or
Curis-au-Mont-d'Or	Lissieu	Saint-Genis-les-Ollières
Dardilly	Marcy-l'Etoile	Chassieu
Montanay		

Tableau 112 : Liste des communes de la classe 4

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Indice de défaveur sociale	3,332	1,476
Nombre de licences de sport pour 100 habitants	30,6	24,7
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	0,856	-0,007

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 113 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Part des déplacements totaux de la population d'une commune qui sont réalisés en modes actifs : vélo et marche	20,0	26,3
Part des déplacements totaux de la population d'une commune qui sont réalisés en modes doux : TC + vélo + marche	31,1	40,2
Cadre de vie : densité urbaine	-1,416	0,039
ALD pour insuffisance respiratoire	38,2	49,8
Mortalité prématurée	112,7	152,0
Mortalité par cancer	170,1	207,7
Remboursement de médicaments psychotropes	96,2	106,9

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 114 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

Classe 5 : des communes-centre où les pratiques de mobilité sont très fortement actives mais où le nombre de licenciés de sport est moindre

La classe 5 est composée de 9 communes regroupant 594 196 habitants, soit 45 % de la population de la Métropole de Lyon.

Les communes et arrondissements composant cette classe sont les plus denses de la Métropole. Une grande part des déplacements y sont réalisés en modes de transport actifs ou en transport en commun.

Ces communes présentent des proportions de licenciés sportifs moins fortes qu'en moyenne dans la Métropole.

Aucune variable sanitaire ne se distingue dans cette classe.

Villeurbanne	Lyon 3	Lyon 6
Lyon 1	Lyon 4	Lyon 7
Lyon 2	Lyon 5	Lyon 8

Tableau 115 : Liste des communes de la classe 5

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Part des déplacements totaux de la population d'une commune qui sont réalisés en modes doux : TC + vélo + marche	74,1	40,2
Part des déplacements totaux de la population d'une commune qui sont réalisés en modes actifs : vélo et marche	49,1	26,3
Cadre de vie : densité urbaine	4,527	0,039
Cadre de vie : perméabilisation des zones urbanisées	0,851	-0,007

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

Tableau 116 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*

Tableau 117 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*

	Moyenne dans la classe	Moyenne générale
Population sensible	20,2	22,5
Nombre de licences de sport pour 100 habitants	17,6	24,7

*Ne sont reportées dans les tableaux ci-dessus que les variables dont la comparaison de moyennes était significative.

> ANNEXE 4 : TABLES DES ILLUSTRATIONS

Table des cartes

Carte 1 : Densité d'habitants de la Métropole de Lyon à l'échelle des Iris (Source : Insee 2012).....	11
Carte 2 : Taux d'évolution de la population communale 2007-2012 (Source : Insee RP2012)	13
Carte 3 : Proportion de populations sensibles dans la population communale (Source : Insee RP2012)	14
Carte 4 : Indice de vieillissement (Source : Insee RP2012).....	15
Carte 5 : Indice de défaveur sociale calculé à la commune (Source : Cerema)	16
Carte 6 : Zonages des quartiers de la politique de la ville et de veille active (Source : Métropole de Lyon, exploitation Cerema).....	17
Carte 7 : Carte géologique de la Métropole de Lyon (Source : BRGM - BD harm-50, exploitation Cerema).....	18
Carte 8 : Occupation du sol de la Métropole de Lyon (Source : agence européenne de l'environnement, Urban Atlas, 2012, exploitation Cerema)	21
Carte 9 : Infrastructures de transport majeures du territoire de la Métropole de Lyon (Source : IGN BD topo, réalisation Cerema)	23
Carte 10 : Proportion de la population résidant hors de la zone de couverture théorique des transports en commun (SNCF et TCL) (Sources : Observatoire partenarial des Déplacements, Agence d'urbanisme de l'aire métropolitaine lyonnaise, exploitation Cerema).....	25
Carte 11 : Portrait des territoires agricoles du Rhône et de la Métropole de Lyon (Source : Agence d'urbanisme de l'aire métropolitaine lyonnaise)	26
Carte 12 : Densité de sites inscrits à l'inventaire historique urbain de la Métropole de Lyon (Source : BRGM base pour consultations des communes 2016, exploitation Cerema).....	29
Carte 13 : Zonage des plans de protection des risques technologiques et nombre de logements concernés par ces zonages (Source : Géorhonealpes, Métropole de Lyon).....	32
Carte 14 : Zones soumises à un PPRI sur la Métropole de Lyon (source : PPRI numérisés de Rhône Alpes, Géorhonealpes, exploitation Cerema).....	35
Carte 15 : Proportion de la population par communes soumise aux risques d'inondation (source : PPRI numérisés de Rhône Alpes, Géorhonealpes, exploitation Cerema)	36
Carte 16 : Températures de surface sur la Métropole de Lyon le 04 juillet 2015 à 12h22, (Source : données Landsat, mise en forme de données Université Lyon 3, exploitation Cerema).....	39
Carte 17 : Part de la population résidant dans une zone où la température de surface a pu excéder 43°C le 4 juillet 2015 à 12h22 (Source : données Landsat, population ORHANE, exploitation Cerema)	40
Carte 18 : Surface de végétation utile par habitant en m ² . (Sources : base EVA 2009 de la Métropole de Lyon, Insee populations, et Ville de Lyon/Agence d'urbanisme : parcs).....	44
Carte 19 : Répartition de l'ambrosie sur la Métropole de Lyon (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, exploitation Cerema)	45
Carte 20 : Modélisation du risque allergique d'exposition aux pollens d'ambrosie, 2015 (Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes et RNSA, exploitation Cerema).....	46
Carte 21 : Potentiel d'émission de radon par le sol dans les communes de la Métropole de Lyon (Source : IRSN, réalisation Cerema).....	49
Carte 22 : Médiane des dates de construction des bâtiments (Sources : IGN, BDTOPO® 2015, BDPARCELLAIRE 2014 ; fichiers fonciers 2015 ; traitement et exploitation projet Baobat, Cerema 2017)	50
Carte 23 : Proportion de bâtiments ayant été construits avant 1948 (Sources : IGN, BDTOPO® 2015, BDPARCELLAIRE 2014 ; fichiers fonciers 2015 ; traitement et exploitation projet Baobat, Cerema 2017)	52
Carte 24 : Parc privé potentiellement indigne (Sources : MEDDE-CGDD-SOES-Filocom d'après la DGI, traitement Anah 2013 ; exploitation Cerema).....	53

Carte 25 : Proportion d'habitats collectifs en proportion des résidences principales (Sources : MEEM-CGDD-SOES-Filocom d'après la DGFIP 2015, exploitation Cerema).....	55
Carte 26 : Proportion de ménages vivant en situation de sur-occupation (Sources : MEEM-CGDD-SOES-Filocom d'après la DGFIP 2015, exploitation Cerema).....	56
Carte 27 : Sites et sols pollués ou potentiellement pollués par communes – nombre et états de traitement (Source : DREAL AuRA, Basol, exploitation Cerema)	61
Carte 28 : Concentrations moyennes annuelles de NO ₂ en 2016 (Sources : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, exploitation Cerema)	65
Carte 29 : Concentrations moyennes annuelles de PM _{2.5} , 2016 (Sources : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, exploitation Cerema)	66
Carte 30 : Estimation du nombre de jours où le niveau maximum journalier de la moyenne glissante d'ozone sur 8h est supérieur à 120µg/m ³ en moyenne sur 3 ans : 2014-2015-2016 (Sources : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, exploitation Cerema).....	67
Carte 31 : Part des surfaces communales soumises aux différents niveaux de bruit (Source : ORHANE, exploitation Cerema)	71
Carte 32 : Exposition au bruit de la population résidente (Source : ORHANE, exploitation Cerema) ..	73
Carte 33 : État moyen (annuel) de la coexposition air-bruit (Source : Orhane)	75
Carte 34 : Exposition des populations communales aux différents niveaux de l'indice de coexposition air / bruit (Source : Orhane).....	77
Carte 35 : Captages d'eau potable et exploitants sur le territoire de la Métropole de Lyon (Source : Métropole, exploitation Cerema)	79
Carte 36 : Masses d'eau souterraine en présence sur le territoire de la Métropole (Source : Métropole, exploitation Cerema)	80
Carte 37 : Distribution des niveaux extérieurs des champs électromagnétiques en V/m par classe à la commune (Source : ANFR, exploitation Cerema).....	84
Carte 38 : Localisation des mesures extérieures des champs électromagnétiques en V/m par classe (Source : ANFR, exploitation Cerema)	86
Carte 39 : Répartition des niveaux intérieurs des champs électromagnétiques en V/m représentés à la commune (Source : ANFR, exploitation Cerema).....	87
Carte 40 : Localisation des mesures intérieures des champs électromagnétiques en V/m par classe (Source : ANFR, exploitation Cerema).....	87
Carte 41 : Temps moyen passé dans les déplacements par jour et par personne en minute (Source : Enquête ménage déplacement 2015, exploitation standard ; exploitation Cerema).....	92
Carte 42 : Taux de motorisation pour 100 personnes (Sources : enquête ménages déplacements, 2015 ; exploitation Cerema)	93
Carte 43 : Part des déplacements de la population de plus de 5 ans, réalisés en marchant ou à vélo (modes actifs) (Sources : enquête ménages déplacements, 2015 ; exploitation Cerema)	95
Carte 44 : Nombre de licences sportives pour 100 personnes par commune (Source : data.gouv.fr, exploitation Cerema)	96
Carte 45 : Équipements sportifs répartis sur la Métropole en 2013 (Source : Atlas du sport, GrandLyon)	98
Carte 46 : Cartographie régionale des émissions estimées vers l'atmosphère de 86 substances (Source : Atmo AuRA)	102
Carte 47 : Espérance de vie à la naissance chez les hommes sur la période 2009-2013 dans la Métropole lyonnaise (Sources : registre national des causes de décès Inserm (2009-2013), INSEE RP 2009-2013)	108
Carte 48 : Espérance de vie à la naissance chez les femmes sur la période 2009-2013 dans la Métropole lyonnaise (Sources : registre national des causes de décès Inserm (2009-2013), INSEE RP 2009-2013)	109
Carte 49 : Taux standardisé de mortalité toutes causes de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS).....	110
Carte 50 : Taux standardisé de mortalité prématurée de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS).....	112



Carte 51 : Taux standardisé de mortalité par cancer de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS).....	114
Carte 52 : Taux standardisé d'admissions en ALD toutes causes de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS).....	115
Carte 53 : Taux standardisé de mortalité par cancer du poumon de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS).....	117
Carte 54 : Taux standardisé de mortalité par cancer du pancréas de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, Insee, exploitation ORS).....	119
Carte 55 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour cancer du sein chez la femme de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS).....	121
Carte 56 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour leucémie de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS).....	124
Carte 57 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour LNH de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS).....	126
Carte 58 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour mélanome de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS).....	128
Carte 59 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour cancer de la thyroïde de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI exploitation ORS).....	130
Carte 60 : Taux standardisé de mortalité par maladies cardiovasculaires de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS).....	132
Carte 61 : Taux standardisé de mortalité par cardiopathies ischémiques de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS).....	134
Carte 62 : Taux standardisé de mortalité par accident vasculaire cérébral de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS).....	136
Carte 63 : Taux standardisé de patients sous traitement antidiabétique à l'iris en 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS).....	138
Carte 64 : Taux standardisé de patients insulino-dépendants à l'IRIS en 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS).....	139
Carte 65 : Taux standardisé de mortalité par bronchopneumopathies chroniques obstructives de 2007 à 2013 dans la Métropole lyonnaise (Source : Inserm CépiDC, exploitation ORS).....	141
Carte 66 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour insuffisance respiratoire chronique grave de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS)	142
Carte 67 : Taux standardisé du nombre de remboursements de médicaments antiasthmatiques en 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS) .	144
Carte 68 : Taux standardisé de recours à l'hospitalisation pour asthme en 2015 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS).....	145
Carte 69 : Taux standardisé du nombre de remboursements de médicaments antiallergiques en 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS) .	146
Carte 70 : Taux d'assurés de 6 à 64 ans supposés allergiques à l'ambroisie en 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS).....	148
Carte 71 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour maladie d'Alzheimer de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS).....	151
Carte 72 : Taux standardisé d'admissions en ALD pour maladie de Parkinson de 2007 à 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : CCMSA, CNAMTS, CNRSI, exploitation ORS).....	152
Carte 73 : Taux standardisé du nombre de patients sous traitement psychotrope en 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS).....	153
Carte 74 : Taux de vaccinations contre la grippe chez l'adulte de 65 ans et plus en 2014 dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS).....	155
Carte 75 : Taux de participation au dépistage organisé du cancer du sein en 2014 à la commune dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS).....	156
Carte 76 : Taux de participation au dépistage organisé du cancer du sein en 2014 à l'Iris dans la Métropole lyonnaise (Source : Régime général de l'assurance maladie, exploitation ORS).....	157



Carte 77 : Taux annuel moyen d'épisodes d'intoxication au CO pour 100 000 résidences principales sur la période 2007-2015 (Source : Cire Auvergne-Rhône-Alpes, exploitation ORS)	158
Carte 78 : Classification des communes de la Métropole de Lyon selon l'analyse multi-variée du cadre de vie	164
Carte 79 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 5 classes : analyse croisée données sanitaires	168
Carte 80 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 5 classes : analyse croisée données sociodémographiques, cadre de vie et indicateurs sanitaires.....	172
Carte 81 : Conférences territoriales des maires composant la Métropole de Lyon	187
Carte 82 : Communes et arrondissements de Lyon composant la Métropole de Lyon, 2017	188
Carte 83 : Ilots Regroupés pour l'Information Statistique composant la Métropole de Lyon (1/2).....	189
Carte 84 : Ilots Regroupés pour l'Information Statistique composant la Métropole de Lyon, zoom sur Lyon et Villeurbanne (2/2)	190
Carte 85 : Classification des communes de la Métropole de Lyon selon l'analyse multi-variée du cadre de vie	208
Carte 86 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 5 classes : analyse croisée données sanitaires	210
Carte 87 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 5 classes : analyse croisée données sociodémographiques, cadre de vie et indicateurs sanitaires.....	216
Carte 88 : Classification des communes selon l'analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires	222
Carte 89 : Classification des communes selon l'analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation démographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires	229
Carte 90 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 5 classes : analyse croisée données sociodémographiques, cadre de vie, indicateurs sanitaires et qualité de l'air	236
Carte 91 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 4 classes : analyse croisée cadre de vie, données sociodémographique, exposition à l'ambrosie et remboursements contre l'allergie	242
Carte 92 : Typologie des communes de la Métropole de Lyon en 5 classes : analyse croisée cadre de vie, données sociodémographique, comportements sportifs /actifs et indicateurs sanitaires	247



Table des figures

Figure 1 : nombre de Métropolitains par Conférence Territoriale des Maires (CTM) (Source : Insee 2012)	12
Figure 2 : Évolutions des températures moyennes attendues sur le territoire de la Métropole (Source : DRIAS, exploitation Grand Lyon)	19
Figure 3 : Les principales sources de pollution de l'air intérieur (Source : Un air sain chez soi – des solutions et des pratiques pour améliorer la qualité de l'air intérieur, ADEME, octobre 2016).....	57
Figure 4 : Sites et sols pollués ou potentiellement pollués sur le territoire de la Métropole (Source : datara.gouv.fr : ICPE Dreal, contour des sites BASOL mise à jour 21 avril 2017)	60
Figure 5 : Proportion des surfaces de la Métropole soumise aux différents niveaux de bruit (Source : ORHANE, exploitation Cerema).....	72
Figure 6 : Proportion des populations de la Métropole exposées aux différents niveaux de bruit (Source : ORHANE, exploitation Cerema).....	73
Figure 7 : Exposition de la population métropolitaine aux différents niveaux de l'indice de coexposition air / bruit (Source : Orhane).....	76
Figure 8 : Usages des prélèvements d'eau dans la nappe alluviale du Rhône en amont de Lyon	81
Figure 9 : Usages des prélèvements d'eau dans la nappe alluviale du Rhône en aval de Lyon.....	81
Figure 10 : Usages des prélèvements d'eau dans la nappe alluviale de la Saône.....	82
Figure 11 : Usages des prélèvements d'eau dans la nappe du Garon.....	82
Figure 12 : Usages des prélèvements d'eau dans la nappe de l'Est lyonnais.....	83
Figure 13 : Histogramme des mesures de champ réalisées en extérieur.....	90
Figure 14 : Histogramme des mesures de champ réalisées en intérieur.....	90
Figure 15 : Densité d'équipements sportifs pour 10 000 habitants dans différentes villes françaises (Source : RES janvier 2011).....	97
Figure 16 : Projections des variables intégrées dans l'analyse sur les deux premiers axes factoriels de l'analyse. Les variables en gris sont des variables quantitatives, les variables en marron sont les trois facteurs de la variable type d'urbanisation.	164
Figure 17 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 4 classes de communes définies par l'analyse multi-variée du cadre de vie	165
Figure 18 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisée des indicateurs sanitaires	169
Figure 19 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisée des données sociodémographiques, du cadre de vie et des indicateurs sanitaires	172
Figure 20 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 4 classes de communes définies par l'analyse multi-variée du cadre de vie	208
Figure 21 : Oroportions de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisée des indicateurs sanitaires	210
Figure 22 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisée des données sociodémographiques, du cadre de vie et des indicateurs sanitaires	216
Figure 23 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires	222
Figure 24 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation démographique, de l'exposition à la pollution de l'air, au bruit, à une coexposition air/bruit, au potentiel radon du sol et des données sanitaires...	229
Figure 25: Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisée des données sociodémographiques, du cadre de vie, des indicateurs sanitaires et de la qualité de l'air	236
Figure 26 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 4 classes définies par l'analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, de l'exposition aux pollens d'ambrosie et des remboursements contre l'allergie	242



Figure 27 : Proportion de la population métropolitaine résidant dans les 5 classes définies par l'analyse croisant des descripteurs du cadre de vie, de la situation sociodémographique, des comportements sportifs /mobilités actives et des données sanitaires 247



Table des tableaux

Tableau 1 : densité d'habitants au km ² par CTM (Source : Insee 2012)	12
Tableau 2 : Normales annuelles – Lyon (Source : Météo France).....	19
Tableau 3 : Proportion de la population et des emplois des CTM théoriquement couverts par différents niveaux de dessertes en transports en commun (r : rayon de couverture) (Source : Observatoire partenarial des Déplacements, Agence d'urbanisme de Lyon ; données réseau Sytral 2016, population 2010, revues 2013, emplois 2016)	24
Tableau 4 : Secteurs et communes concernés par le PPRI à l'échelle de la Métropole de Lyon (Source : Géorhonealpes).....	34
Tableau 5 : Tendances d'évolution des températures sur Lyon. Ces tendances sont projetées à la fin de siècle par rapport aux moyennes sur la période 1970-2000. La période de référence ici a été prise entre 1961 et 1990. (Source : DRIAS, extraction : eQuiNeo, mai 2014) Les scénarios A1B et A2 font référence à des scénarios socioéconomiques différents, conduisant à des concentrations dans l'atmosphère de gaz à effet de serre différents.	37
Tableau 6 : Occupation des sols sur 5 ans sur la Métropole en hectare (Source : Spot théma, 2015) 42	
Tableau 7 : Valeurs limites réglementaires	70
Tableau 8 : Exposition des établissements recevant du public sensible dans des zones très dégradées ou hautement dégradées en termes de bruit	74
Tableau 9 : Le tableau se lit ainsi : par exemple, 90 % des niveaux d'exposition dans les villes correspondant à l'environnement Haute densité sont inférieurs à 1 V/m. *Max : désigne la valeur maximale qui a été modélisée. Ce tableau constitue une synthèse des résultats des expérimentations du COMOP/COPIC.....	88
Tableau 10 : Espérance de vie à la naissance sur la période 2009-2013	107
Tableau 11 : Vue d'ensemble des analyses multi-variées conduites par croisement de variables	162
Tableau 12: Composition et caractéristiques de la classe la plus en défaveur sanitaire selon 6 différentes analyses typologiques réalisées.....	177
Tableau 13 : Déterminants environnementaux traités dans les diagnostics santé-environnement territoriaux.....	193
Tableau 14 : Détails et sources des données des indicateurs environnementaux	195
Tableau 15: Liste des communes de la classe 1	206
Tableau 16 : Liste des communes de la classe 2	206
Tableau 17 : Liste des communes de la classe 3	206
Tableau 18: Liste des communes de la classe 4	207
Tableau 19: Liste des communes de la classe 1	211
Tableau 20 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	211
Tableau 21 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	211
Tableau 22 : Liste des communes de la classe 2	212
Tableau 23 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	212
Tableau 24 : Liste des communes de la classe 3	212
Tableau 25 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	212
Tableau 26 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	212
Tableau 27 : Liste des communes de la classe 4	213
Tableau 28 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	213
Tableau 29 : Liste des communes de la classe 5	213
Tableau 30 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	213
Tableau 31 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	214
Tableau 32 : Liste des communes de la classe 1	217
Tableau 33 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	217
Tableau 34 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	217
Tableau 35 : Liste des communes de la classe 2	218
Tableau 36 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	218
Tableau 37 : Liste des communes de la classe 3	218



Tableau 91 : Liste des communes de la classe 1	243
Tableau 92 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	243
Tableau 93 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	243
Tableau 94 : Liste des communes de la classe 2	244
Tableau 95 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	244
Classe Tableau 96 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	244
Tableau 97 : Liste des communes de la classe 3	244
Tableau 98 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	244
Tableau 99 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	244
Tableau 100 : Liste des communes de la classe 4	245
Tableau 101 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	245
Tableau 102 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	245
Tableau 103 : Liste des communes de la classe 1	248
Tableau 104 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	248
Tableau 105 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	248
Tableau 106 : Liste des communes de la classe 2	249
Tableau 107 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	249
Tableau 108 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	249
Tableau 109 : Liste des communes de la classe 3	249
Tableau 110 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	250
Tableau 111 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	250
Tableau 112 : Liste des communes de la classe 4	250
Tableau 113 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	250
Tableau 114 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	251
Tableau 115 : Liste des communes de la classe 5	251
Tableau 116 : Indicateurs présentant un niveau supérieur à la moyenne générale*	251
Tableau 117 : Indicateurs présentant un niveau inférieur à la moyenne générale*	251



Contacts

Délégation Développement urbain et cadre de vie (DUCV)

Direction stratégies territoriales et politiques urbaines

Unité Développement durable

Sandra FREY

sfrey@grandlyon.com

04 26 83 90 77

Délégation Développement social, habitat et éducation (DSHE)

Direction Santé et développement social

Service Projets et développement en santé

Dr Marie-Sophie BARTHET-DERRIEN

mbarthetderrien@grandlyon.com

Unité projet en santé

Ambre GESTIN

agestin@grandlyon.com

Métropole de Lyon
20, rue du Lac
CS 33569 - 69505 Lyon Cedex 03
Tél. : 04 78 63 40 40
www.grandlyon.com

GRANDLYON
la métropole