

Image par Erich Westendarp de Pixabay

INÉGALITÉS TERRITORIALES, ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE SANTÉ

TYOLOGIE DES TERRITOIRES FRANCILIENS

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), les facteurs environnementaux sont responsables de près de 20 % de la mortalité dans la région européenne. La qualité de l'air extérieur et intérieur, de l'eau, l'alimentation, entre autres peuvent contribuer à de nombreuses maladies : cancers, pathologies respiratoires, allergies, asthmes, maladies cardiovasculaires, diabète, obésité, etc. [1].

La dimension environnementale comme déterminant de la santé est aujourd'hui de plus en plus intégrée à l'étude des inégalités de santé en complément des inégalités sociales [2].

Selon la Stratégie nationale de santé de 2013, la part attribuable des facteurs « sociaux et environnementaux » (situation sociale et professionnelle, les conditions de travail, la qualité du logement, etc.) pèserait pour 80 % dans la constitution des inégalités de santé [3].

Cette étude propose une méthode statistique permettant de décrire les disparités environnementales, sanitaires et sociales en Île-de-France. Elle vise à établir une typologie descriptive des territoires franciliens afin d'identifier les caractéristiques qui les relient et celles qui les opposent.

Auteur : Jean-Philippe Camard

Directeur de publication : Nathalie Beltzer

SOMMAIRE

- 2 Introduction
- 3 Les déterminants de la santé
- 5 Matériel et méthode
- 7 Résultats
- 9 Typologie des territoires
- 15 Discussion
- 17 Conclusion et perspectives
- 18 Annexes
- 35 Références, définitions

Introduction

L'observatoire régional de santé Île-de-France mène depuis plusieurs années des travaux permettant de mettre en évidence des inégalités territoriales que ce soit en termes de santé et/ou d'exposition à un environnement dégradé.

Plusieurs études de corrélation écologique ont ainsi été conduites :

- Une étude publiée en 2018 sur la mortalité par cancer dans les cantons de la région analysait les associations entre la mortalité et des indicateurs sociaux et environnementaux (défaveur sociale, expositions aux particules PM10 et expositions au cadmium, au plomb, au nickel et au chrome). Cette étude avait été conduite dans cinq régions françaises dans le cadre du projet CIRCÉ (Cancer inégalités régionales cantonales et environnement) qui visait à caractériser les inégalités territoriales, environnementales, sociales et sanitaires [4].
- Dans le cadre du deuxième et troisième Plan régional santé environnement (PRSE2 et PRSE3), l'ORS a réalisé des études visant à repérer les lieux en Île-de-France qui concentrent et cumulent plusieurs pollutions et nuisances environnementales. Les derniers travaux ont été effectués à des échelles fines (mailles de 500 mètres de côté) et ont permis, après avoir identifié les secteurs de cumuls de pollution, de les croiser avec des variables descriptives des populations résidentes (âge, revenu, défaveur sociale...) [5].

En 2019, l'ORS a publié une étude sur les espaces ruraux d'Île-de-France en utilisant une typologie européenne des territoires appelée « degré d'urbanisation » qui permet une classification des territoires en catégories urbaines ou rurales.

Cette étude avait mis en évidence une graduation entre le niveau d'urbanisation et l'état de santé des populations. Plus on s'éloigne de la zone agglomérée de la région et plus les indicateurs de santé (taux standardisés de mortalité pour certaines pathologies) sont défavorables. On observe que c'est en zone rurale où la qualité de l'environnement est meilleure (en termes de pollutions atmosphérique et de nuisance sonore notamment) par rapport aux secteurs très urbains que l'état de santé des populations est le plus mauvais [6].

L'ensemble de ces travaux ont permis de mettre en évidence des regroupements de territoires où sont observées des associations entre la défaveur sociale, un environnement dégradé et des indicateurs de santé défavorables.

Ce constat nous a conduit à mener une nouvelle étude qui vise à décrire les inégalités de santé, sociales et de qualité de l'environnement en Île-de-France en proposant une typologie globale de territoires identifiés par une analyse statistique multi factorielle de données (cf encadré 1).

Cette étude doit permettre une caractérisation des territoires, nécessaire à l'identification et la mise en œuvre d'actions à mener à l'échelle des territoires concernés. Cette typologie peut participer à l'aide à la décision auprès des collectivités. Cependant, elle doit, si cela est nécessaire, être suivie d'analyses plus fines à l'échelle des territoires [7,8, 9, 10].

En cela, les travaux sur la multi-exposition sont essentiels et complémentaires des analyses réalisées dans le cadre de cette étude.

Les déterminants de la santé

De nombreux facteurs influencent la santé d'une personne. Le schéma ci-dessous présente l'ensemble de ces facteurs (Figure 1).

De manière synthétique, les principaux déterminants de la santé sont :

- Les variables biologiques : l'hérédité, les prédispositions, l'âge ;
- Les facteurs comportementaux et le mode de vie : le tabagisme, l'hygiène, la nutrition, la pratique d'activités sportives, le rythme de vie et de travail, le fait de vivre en ville ou en zone rurale, etc ;
- Les facteurs socio-économiques : l'accès aux soins de santé, le niveau d'éducation, de revenus, l'activité professionnelle, etc ;
- L'état psychologique et émotionnel ;
- La sensibilité particulière de chaque individu ;
- L'offre et l'accessibilité aux soins ;
- Les facteurs environnementaux.

Ces facteurs n'agissent pas isolément : c'est la combinaison de leurs effets qui influe sur l'état de santé.

Contexte

Comme le souligne un récent rapport de l'OMS [11] les groupes socio-économiquement défavorisés sont, dans la majorité des situations, plus exposés à des nuisances et pollutions environnementales. Ces populations sont également plus vulnérables aux impacts sur leur santé d'un environnement dégradé du fait d'un état de santé général moindre que les populations socialement favorisées et d'un accès et un recours aux soins souvent plus difficiles.

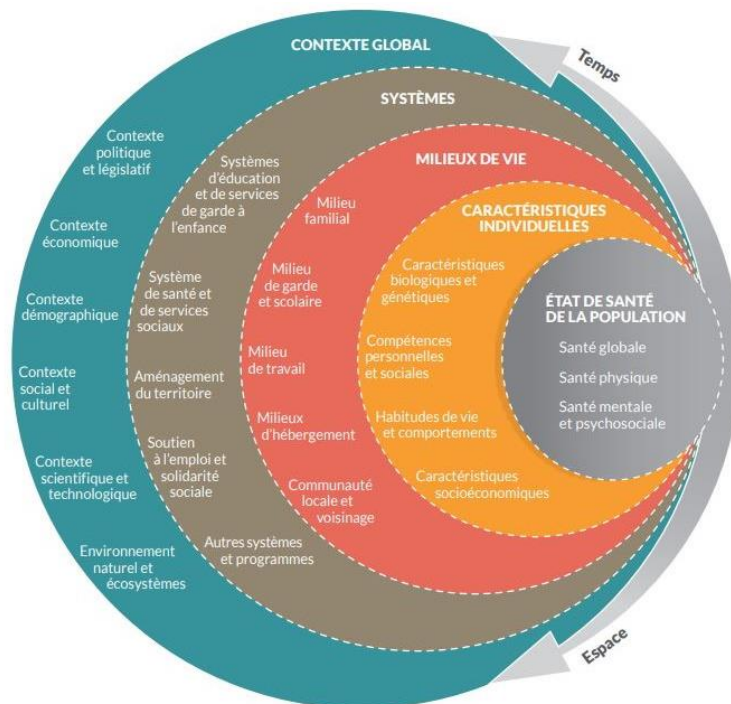
Ces deux mécanismes, plus forte exposition et plus grande vulnérabilité, agissent de manière indépendante ou combinée et créent ou favorisent des situations d'inégalités sociales de santé.

L'interaction des inégalités sociales de santé et des inégalités environnementales sur des territoires conduisent à l'existence d'inégalités territoriales environnementales et sociales de santé (ITESS)

Pour résumer, celles-ci sont liées à plusieurs processus pouvant se combiner tels que :

- des difficultés spécifiques d'accès aux soins (éloignement, densité locale faible de certains professionnels de santé) ;
- des disparités dans l'offre de santé : différences dans les taux d'équipement ;

Figure 1. Schéma des déterminants de la santé



Pigeon Marjolaine. Carte de la santé et de ses déterminants. In : La santé et ses déterminants : mieux comprendre pour mieux agir. Montréal : ministère de la Santé et des services sociaux – Direction des communications, 2012, p. 7. En ligne : <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2011/11-202-06>.

- Une exposition de la population résidant dans un territoire (toutes catégories sociales confondues) à un environnement délétère (pollution de l'air, nuisances sonores...);
- Une accumulation dans un même territoire d'un ensemble de déterminants en cause dans les inégalités sociales de santé et qui se renforcent mutuellement : pauvreté/précarité, cadre de vie défavorable (pas d'accès à une aire de loisirs ou à des espaces verts, à une offre culturelle, pollution atmos-

phérique et sonore ...), habitat insalubre, violences, transports insuffisants...

Une fois le constat fait des inégalités environnementales et sociales de santé, il s'agit de les évaluer. Les études menées sur les ITESS visent à confronter statistiquement une description de l'état sanitaire d'une population à différents indicateurs environnementaux et sociodémographiques [12].

Encadré 1

Afin d'évaluer les inégalités territoriales environnementales et sociales de santé (ITESS) plusieurs méthodes sont utilisées. Celles-ci peuvent être regroupées en deux types d'analyse des données :

1. Les études de corrélation écologique (le terme écologique est utilisé en épidémiologie pour désigner les analyses territoriales)

Les études de corrélation écologique sont utilisées pour analyser le lien entre indicateurs environnementaux, sociaux et sanitaires. Elles peuvent aider à générer des hypothèses quant aux effets sur la santé d'une exposition à un environnement dégradé, à des niveaux géographiques agrégés.

Les études de corrélation écologique permettent en effet d'identifier des zones où les indicateurs environnementaux, sociaux et sanitaires sont tous défavorables ou au contraire favorables. L'analyse permet alors de mettre en évidence des zones de cumuls d'inégalités. Dans la mesure où ces études permettent de générer des hypothèses, elles ne permettent pas d'expliquer de manière causale ces relations. Les interprétations des résultats doivent donc être extrêmement prudentes.

2. Les méthodes d'analyse de données

Dans le domaine des ITESS, les méthodes d'analyse de données permettent de construire des typologies de territoires.

Deux méthodes statistiques sont utilisées :

- **Les méthodes d'analyse factorielle.** Ces méthodes statistiques permettent de résumer les principales informations contenues dans de nombreuses variables (quantitatives et/ou qualitatives) et qui concernent des individus au sens statistique du terme (les individus peuvent être des territoires par exemple).

Une typologie ou des groupes sont construits pour résumer l'information afin que :

- les individus se ressemblent le plus possible au sein d'un groupe ;
- les groupes constitués soient les plus différents possibles entre eux.

Les méthodes d'analyse factorielle sont des méthodes statistiques exploratoires multidimensionnelles. Exploratoires car on ne cherche pas à répondre à une question précise. En effet, nous ne cherchons pas à tirer des conclusions fiables à partir de données d'échantillons statistiques mais nous cherchons à avoir une connaissance de l'ensemble des données (leur variabilité par exemple). Elles sont multidimensionnelles car chaque individu statistique est caractérisé par plusieurs variables.

- **La classification ascendante hiérarchique (CAH).** Les méthodes de classification sont complémentaires des analyses factorielles. La classification consiste à construire des classes ou des groupes. Chaque classe est un ensemble d'objets ou d'individus ayant des caractéristiques communes. La CAH permet donc, après avoir réalisé une analyse factorielle, de constituer une typologie des territoires.

Matériel et méthode

La méthodologie détaillée de cette étude est décrite en annexe

Choix des territoires : EPCI/EPT

Pour cette étude, les territoires qui ont été sélectionnés sont les 63 intercommunalités (EPCI/EPT) de la région Île-de-France (Figure 2).

Les données retenues concernent :

- La qualité de l'environnement ;
- La qualité de l'habitat ;
- La santé (mortalité et morbidité) ;
- La consommation de médicaments ;
- Le cadre de vie (artificialisation des sols, densité de population) ;
- Les populations en situation de vulnérabilité liée à l'âge (enfants et grand âge) ;
- Les populations en situation de vulnérabilité sociale et économique mesurée par l'indicateur Fdep* ;
- L'offre de soins (densité médicale) ;
- La présence d'aménités environnementales (accès à des espaces verts).

Analyse statistique

Pour réaliser cette étude, nous avons utilisé une analyse factorielle multiple (AFM). L'AFM est une méthode d'analyse de données multivariées permettant de résumer et de visualiser un tableau de données complexe, dans lequel les individus statistiques sont décrits par plusieurs ensembles de variables (quantitatives et/ou qualitatives) structurés en groupes [13] [14].

Pour réaliser l'AFM, 34 variables (indicateurs) ont été sélectionnées puis rangées dans neuf groupes. Les quatre premiers groupes sont « actifs » et ont servi à la construction des axes factoriels. Ces groupes ont été choisis pour représenter nos thèmes d'études : l'environnement et la santé. Les indicateurs de santé au sens large utilisés ici - mortalité, morbidité (certains cancers, pathologies respiratoires, de l'appareil circulatoire) et consommation de médicaments (antiasthmatiques et antiallergiques) - ont été choisis du fait de leur lien avéré avec un environnement dégradé. Les cinq groupes suivants sont illustratifs et n'ont pas servi à la construction des axes mais leur projection (sur les axes) permet d'enrichir la description des variables.

À l'issue de l'AFM, une classification ascendante hiérarchique (CAH) a été réalisée. Le but est de regrouper les individus les plus semblables au sein d'une même classe (homogénéité intra-classe) en construisant des classes les plus dissemblables (hétérogénéité inter-classe).

L'intérêt de réaliser une AFM en amont de la CAH est de ne conserver que les principales informations fournies par l'ensemble des variables et présentes dans les premières dimensions ou axes principaux.

Pour ces deux analyses (AFM puis CAH) nous avons utilisé le logiciel R et le package FactoMineR et son interface de visualisation : Factoshiny.

1

* Voir les définitions page 35

Définitions

Les **inégalités sociales de santé** (ISS) entre individus renvoient à la relation étroite entre la santé et l'appartenance à un groupe social telle que la catégorie socioprofessionnelle. Par exemple, en France, les hommes cadres vivent 6 ans de plus que les hommes ouvriers [15].

Les inégalités environnementales sont liées à deux processus pouvant interagir.

Le premier de ces processus provient des disparités d'exposition aux nuisances, pollutions et risques pouvant exister entre individus ou groupes d'individus.

Le second processus est associé à des critères individuels de vulnérabilité parmi la population. Ces vulnérabilités pouvant être liées :

- à la présence chez des individus de maladies préexistantes telles que des affections chroniques, respiratoires ou cardio-vasculaire ;
- à une période de la vie dite « sensible » : enfance, grossesses, grand âge ;
- au fait que les personnes socialement et économiquement défavorisées ont un état de santé plus dégradé et/ou un moindre accès aux soins. A ceci s'ajoute que les personnes défavorisées auront moins de capacité d'action et de mobilisation auprès des acteurs politiques et économiques visant à améliorer leur cadre de vie.

Le terme « inégalité environnementale » recouvre donc diverses réalités que résume Lydie Laigle [16]. On peut distinguer quatre types d'inégalités liées à l'environnement :

- Les inégalités territoriales liées à l'héritage et au marquage social et environnemental des espaces urbains ;
- Les inégalités d'accès à l'urbanité et à la qualité du cadre de vie (habitat, équipements, services, transports, espaces verts) ;
- Les inégalités d'exposition aux pollutions et aux risques (naturels, technologiques, industriels, etc.) ;
- Les inégalités dans la capacité d'agir sur l'environnement et d'interpeller la puissance publique.

Les inégalités territoriales de santé correspondent à des différences pouvant exister dans l'organisation du système de soins, dans les politiques de prévention pouvant être menées ainsi que dans l'accompagnement des patients, ou encore à des différences dans l'accès aux soins pouvant être rendu difficile pour des raisons géographiques (éloignement) ou par des disparités de densité de certains professionnels de santé.

Résultats

Les résultats détaillés de l'AFM et de la CAH sont présentés en annexes.

Cette partie présente les profils de territoires obtenus à partir de l'analyse factorielle multiple puis de la classification ascendante hiérarchique.

Les deux premières dimensions de l'AFM contiennent près de la moitié de l'information (49,4%) comprise dans le jeu de données.

La première dimension est construite essentiellement par les groupes représentant la santé : mortalité et morbidité.

Dans la première dimension, on observe une opposition entre :

- Des territoires marqués par une forte densité de population, des sols artificialisés et une exposition élevée à un environnement dégradé. Ces territoires se caractérisent par des indicateurs de santé plutôt favorables et s'illustrent par une densité médicale élevée et un indicateur de défaveur sociale faible ;
- Des territoires ruraux (densité de population et artificialisation des sols faibles) avec un environnement favorable sauf pour les pesticides dans l'eau de consommation. Les indicateurs de santé sont dégradés, on note une précarité énergétique plus élevée. L'indicateur de défaveur sociale est très élevé.

La deuxième dimension est construite par les groupes représentant l'habitat dégradé, la consommation de médicaments et l'environnement dégradé.

Dans cette deuxième dimension, on observe une opposition entre :

- Des territoires péri-urbains, résidentiels à dominantes rurales et forestières avec des aménités environnementales plus importantes. L'environnement est favorable, on note cependant une précarité énergétique plus importante. L'indicateur de défaveur sociale est très faible. La population âgée de plus de 75 ans est plus importante.
- Des territoires urbains (densité de population et artificialisation des sols élevés) avec un environnement et un habitat très dégradé, des indicateurs de santé plutôt défavorables. L'indicateur de défaveur sociale est très élevé. La population âgée de moins de 6 ans est plus importante.

À la suite de l'AFM, une classification ascendante hiérarchique (CAH) a été réalisée. L'intérêt de réaliser la CAH à partir des résultats de l'AFM est d'avoir réduit le nombre de dimensions afin de conserver les variables les plus contributives. Pour cette CAH, les huit premières dimensions ont été sélectionnées afin de conserver 76 % de l'information.

Pictogrammes utilisés dans la description des profils :

Pour la description des profils des territoires dans les pages suivantes, ces pictogrammes sont en vert lorsque la situation est favorable, en rouge lorsque la situation est défavorable et en orange lorsque la variable n'est pas statistiquement déterminante dans la construction de la classe.
















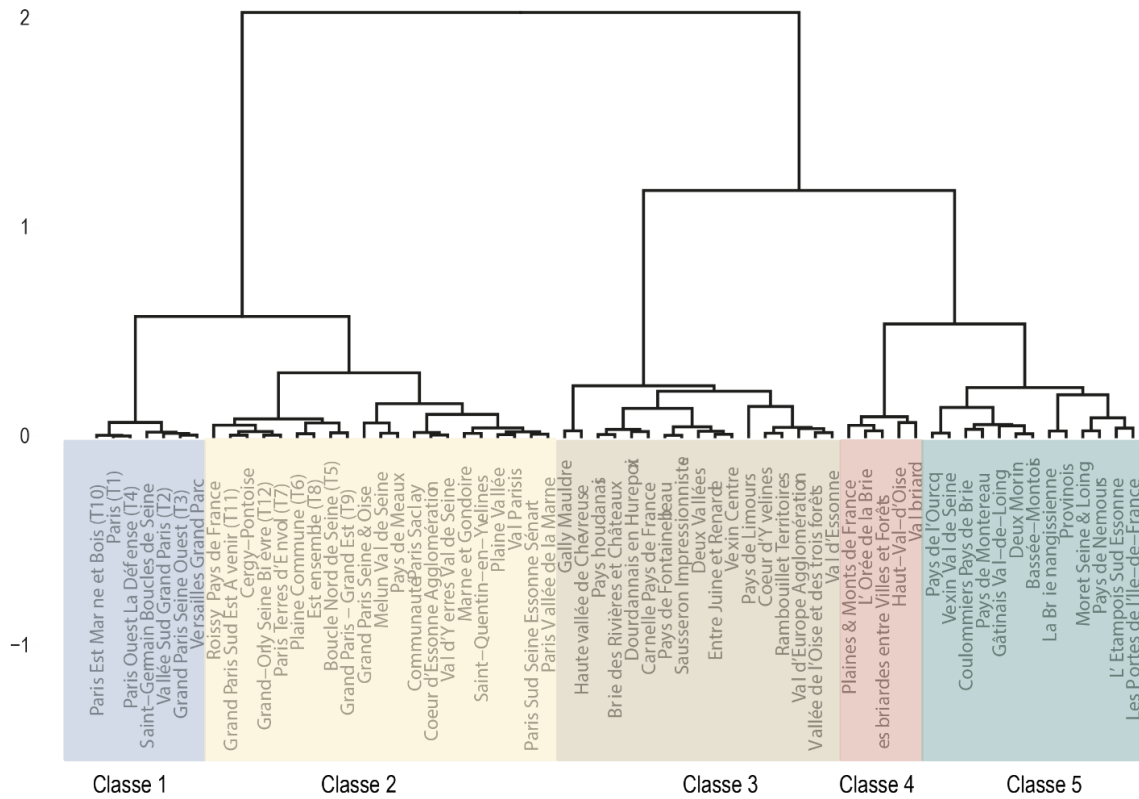
	Sols potentiellement pollués		Personnes âgées de plus de 75 ans		Cadre de vie (densité de population et artificialisation des sols)
	Pression industrielle		Enfants de moins de 6 ans		Qualité de l'habitat
	Qualité de l'air		Densité médicale		Espaces verts
	Qualité de l'eau		Mortalité		Niveau socio-économique
	Nuisances sonores		Morbidité		
			Consommation de médicaments		

Figure 2. Localisation des 63 intercommunalités de la région Île-de-France



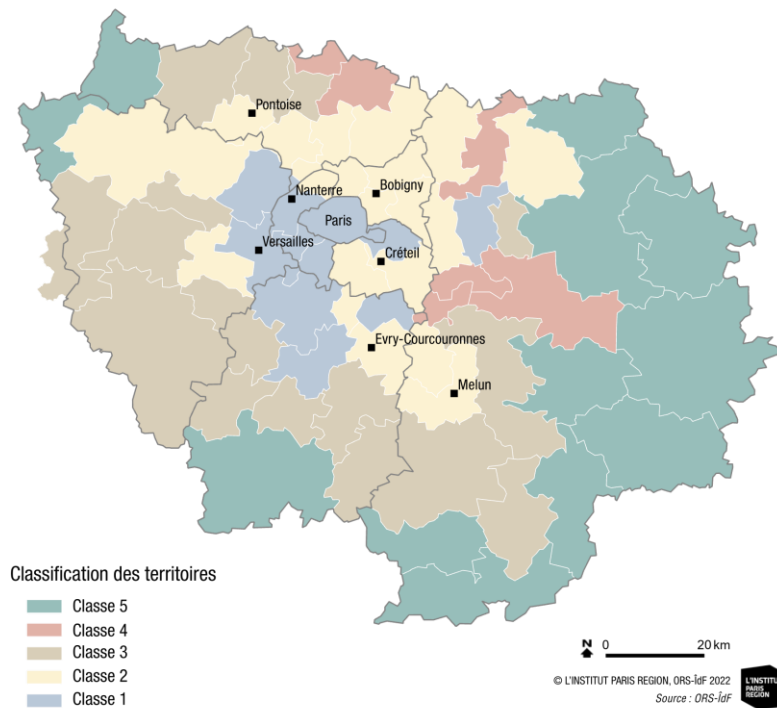
Typologie des territoires

Figure 3. Découpage de l'arbre hiérarchique en cinq classes (Dendrogramme)



Ce graphique est issu de la CAH réalisée à partir des huit premières dimensions de l'AFM représentant 76 % de l'information des données

Figure 4. Carte des territoires en cinq classes



Profil 1 : Zones très urbanisées, socialement favorisées avec un habitat et un environnement dégradés mais présentant des indicateurs de santé favorable



TERRITOIRES SPÉCIFIQUES

Versailles Grand Parc, Grand Paris Seine Ouest (T3), Saint-Germain Boucles de Seine, Paris (T1), Paris Ouest La Défense (T4).¹

Variables statistiquement significatives au seuil de 5 % ayant contribué à la construction de cette classe et illustrant celle-ci :

ENVIRONNEMENT

- ⊗ Une exposition au NO₂ et PM_{2,5} supérieure à la moyenne régionale ;
- ⊗ Une exposition au bruit routier supérieure à la moyenne régionale ;
- ⊗ Une densité de sols potentiellement pollués élevée (4^e quartile) ;
- ⊗ Une densité d'industries élevée (4^e quartile).

HABITAT

- ⊗ Une suroccupation plus élevée des logements ;
- ⊗ Un habitat de fortune plus important ;
- ⊗ Une précarité énergétique faible.

CONSOMMATION DE MÉDICAMENTS

- ⊗ Une consommation faible de médicaments.

MORTALITÉ

- ⊗ Une mortalité prématurée (avant 65 ans) faible ;
- ⊗ Une mortalité par cancer faible ;
- ⊗ Une mortalité pour cause respiratoire faible ;
- ⊗ Une mortalité pour cause circulatoire faible.

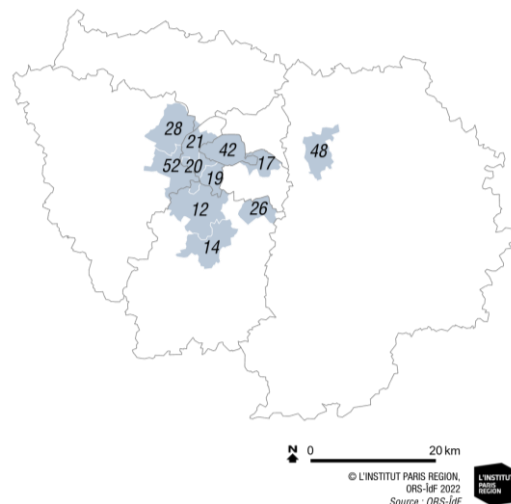
MORBIDITÉ

- ⊗ Une morbidité coronaire faible ;
- ⊗ Une morbidité respiratoire faible.

CETTE CLASSE S'ILLUSTRE PAR :

- ▶ Un indicateur de défaveur sociale faible (classe 1/5) ;
- ▶ Une densité d'omnipraticiens et de dentistes élevée ;
- ▶ Une faible densité d'infirmiers ;
- ▶ Une artificialisation des sols importantes (4^e quartile) ;
- ▶ Une densité de population très élevée (4^e quartile).

Territoires de la classe 1



11 territoires

(cf index des EPCI et EPT utilisé dans les cartographies p. 22)

5 370 170 habitants, 44 % de la population régionale

RÉSUMÉ

Territoires urbanisés (même si la présence de Paris dans cette classe influence fortement ce critère) bénéficiant de nombreuses implantations commerciales, de centres administratifs et d'une activité tertiaire importante. Ces territoires sont bien desservis (nombreuses voies routières et ferrées). Ces éléments impliquent une pression environnementale conséquente générant un environnement plutôt dégradé et un habitat pas toujours de bonne qualité.

Compte tenu de leur histoire, ces territoires ont également en commun d'être des pôles d'attractions touristiques, culturelles et résidentielles (Versailles, Saint Germain-en-Laye, Paris). Bien que très urbanisés, ils gardent une bonne qualité du cadre de vie avec de nombreux espaces verts et forêts (La Malmaison, le parc de St Cloud, le Bois de Boulogne par exemple) et ont encore gardé, pour certains, une composante agricole (plaine de Montesson).

La population est socialement favorisée, globalement qualifiée et bénéficie de revenus supérieurs à la moyenne régionale. Les indicateurs de santé sont bons et les densités médicales plutôt élevées.

¹ Territoires les plus éloignés des barycentres des autres classes, c'est-à-dire qu'ils ne pourraient pas être dans les autres classes.

Profil 2 : Zones très urbanisées, socialement défavorisées avec un habitat et un environnement dégradés mais avec des indicateurs de santé dans la moyenne



TERRITOIRES SPÉCIFIQUES

Plaine Commune (T6), Est ensemble (T8), Paris Terres d'Envol (T7), Roissy Pays de France, Grand Paris Seine & Oise.

Variables statistiquement significatives au seuil de 5 % ayant contribué à la construction de cette classe et illustrant celle-ci :

ENVIRONNEMENT

- ☺ Une exposition au NO₂ inférieure à la moyenne régionale ;
- ☺ Une exposition au PM₁₀ inférieure à la moyenne régionale ;
- ⊗ Une densité importante d'industries et de sites potentiellement pollués (4^e quartile) ;
- ⊗ Une exposition au PM_{2,5} supérieure à la moyenne régionale ;
- ⊗ Une exposition au bruit aérien supérieure à la moyenne régionale ;
- ⊗ Une exposition au bruit routier supérieure à la moyenne régionale ;
- ☺ Une exposition nulle aux pesticides dans l'eau de consommation.

HABITAT

- ⊗ Une suroccupation des logements élevée ;
- ⊗ La présence d'un habitat de fortune* importante ;
- ☺ Une faible précarité énergétique.

CONSOMMATION DE MÉDICAMENTS

- ⊗ Une consommation élevée d'antiallergiques.

MORTALITÉ

- ☺ Une mortalité circulatoire peu élevée.

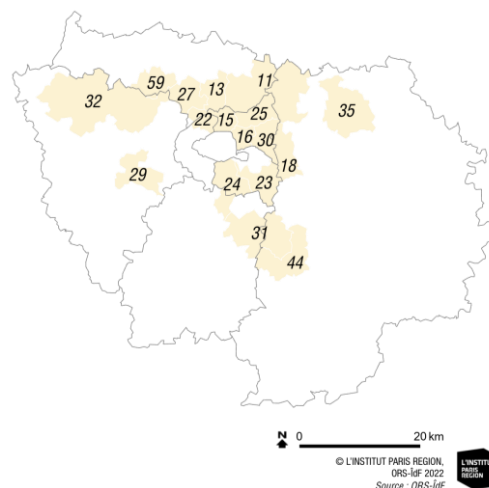
MORBIDITÉ

- ⊗ Un taux d'accident vasculaire cérébral plus élevé.

CETTE CLASSE S'ILLUSTRE PAR :

- ▶ Une sur-représentation des moins de 6 ans ;
- ▶ Une artificialisation élevée des sols (4^e quartile) ;
- ▶ Une densité de population élevée ;
- ▶ Un indicateur de défaveur sociale élevé (4^e classe/5) ;
- ▶ Des aménités environnementales inférieures à la moyenne régionale ;
- ▶ Faible densité de kinésithérapeutes.

Territoires de la classe 2



17 territoires

(cf index des EPCI et EPT utilisé dans les cartographies p. 22)

5 596 953 habitants, 45,8 % de la population régionale

RÉSUMÉ

Ces territoires ont une urbanisation importante marquée par de grands ensembles d'habitat social et peu d'aménités environnementales. Les espaces verts sont souvent mal desservis, morcelés ou en partie clos et mal insérés au sein de grands ensembles ou d'axes routiers et ferroviaires. Ces territoires sont positionnés sur des axes économiques stratégiques vers le nord de l'Europe, la Vallée de la Seine (Usines PSA de Poissy, Renault à Flins, port de Limay, centrale thermique de Porcheville ...) et l'aéroport de Roissy. Ils présentent une densité d'industries et de sites et sols potentiellement pollués importante. La forte desserte routière : nationales, autoroutes (A1, A3, A86, A186), périphérique et le réseau ferré ainsi que les aéroports du Bourget et de Roissy génèrent de nombreuses nuisances et pollutions. Ces territoires concentrent des populations souvent pauvres dont les revenus et le niveau de qualification, déjà bas, se dégradent. Ils sont aussi des lieux d'accueil des populations migrantes peu qualifiées.

La population est globalement jeune avec des indicateurs de santé se situant dans la moyenne régionale ou légèrement au-dessus.

Profil 3 : Zones péri-urbaines, socialement favorisées, à caractère rural avec un environnement et des indicateurs de santé très favorables



TERRITOIRES SPÉCIFIQUES

Gally Mauldre, Haute vallée de Chevreuse, Pays de Limours, Cœur d'Yvelines, Pays de Fontainebleau.

Variables statistiquement significatives au seuil de 5 % ayant contribué à la construction de cette classe et illustrant celle-ci :

ENVIRONNEMENT

- ☺ Une faible densité d'industries (1^{er} quartile) ;
- ☺ Une exposition au NO₂ nulle ;
- ☺ Une exposition au PM₁₀ nulle ;
- ☺ Une exposition au PM_{2,5} inférieure à la moyenne régionale ;
- ☺ Une exposition au bruit ferré nulle ;
- ☺ Une exposition au bruit routier inférieure à la moyenne régionale ;
- ☺ Une densité de sols potentiellement pollués faible (1^{er} quartile).

HABITAT

- ☺ Une faible sur-occupation des logements ;
- ☺ Un faible niveau d'habitat de fortune.

CONSOMMATION DE MÉDICAMENTS

- ☺ Une faible consommation d'anti-asthmatiques ;
- ☺ Une faible consommation d'anti-allergiques.

MORTALITÉ

- ☺ Une faible mortalité respiratoire ;

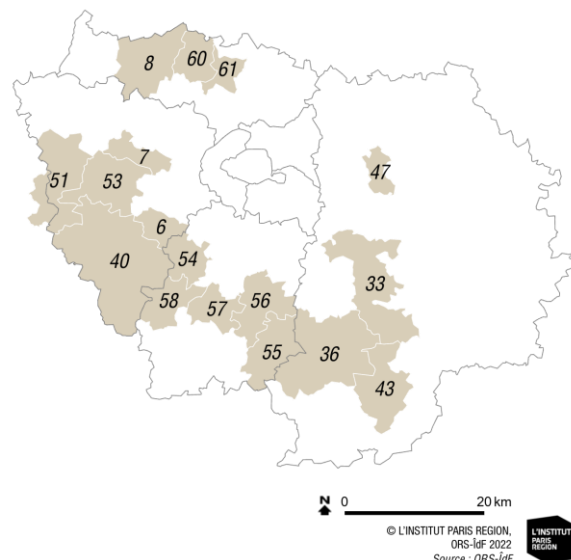
MORBIDITÉ

- ☺ Une faible morbidité coronarienne ;
- ☺ Une faible morbidité pour AVC ;
- ☺ Une faible morbidité respiratoire ;
- ☺ Une faible morbidité liée au poumon.

CETTE CLASSE S'ILLUSTRE PAR :

- ▶ Des aménités et une densité d'espaces verts supérieures à la moyenne régionale ;
- ▶ Une faible densité de population (2^e quartile) ;
- ▶ Une faible artificialisation des sols (2^e quartile) ;
- ▶ Un indicateur de défaveur sociale favorable (1^{ère} et 2^e classe / 5) ;
- ▶ Une sur-représentation des plus de 75 ans ;
- ▶ Une forte densité de kinésithérapeutes.

Territoires de la classe 3



17 territoires

(cf index des EPCL et EPT utilisé dans les cartographies p. 22),

645 414 habitants, 5,3 % de la population régionale

RÉSUMÉ

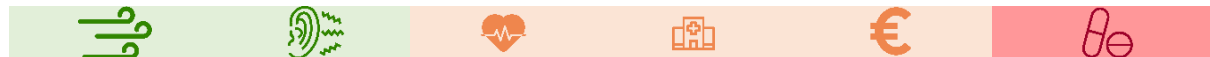
Ces territoires périurbains présentent un caractère agricole et forestier de grande qualité. L'urbanisation est essentiellement résidentielle de type pavillonnaire (parfois en lotissement) avec peu de logements sociaux.

Les habitants sont plutôt aisés, diplômés et le taux de chômage et de pauvreté faible.

Les territoires sont composés d'une part importante de retraités, la population y est plus âgée que la moyenne régionale.

La qualité de l'environnement est très élevée et les indicateurs de santé sont bons.

Profil 4 : Zones peu urbanisées, socialement peu favorisées, avec un environnement plutôt favorable et des indicateurs de santé et de consommation de médicaments plutôt mauvais



TERRITOIRES SPÉCIFIQUES

Val briard, Les Portes briardes entre Villes et Forêts, Haut Val-d'Oise, L'Orée de la Brie.

Variables statistiquement significatives au seuil de 5% ayant contribué à la construction de cette classe et illustrant celle-ci :

ENVIRONNEMENT

- ☺ Une exposition au bruit routier inférieur à la moyenne régionale ;
- ☺ Une exposition au bruit ferré nulle ;
- ☺ Une exposition au PM₁₀ nulle ;
- ☺ Une exposition au NO₂ nulle.

CONSOMMATION DE MÉDICAMENTS

- ☹ Une forte consommation d'anti asthmatiques ;
- ☹ Une forte consommation d'anti allergiques.

MORTALITÉ

- ☹ Une mortalité par cancer plus élevée.

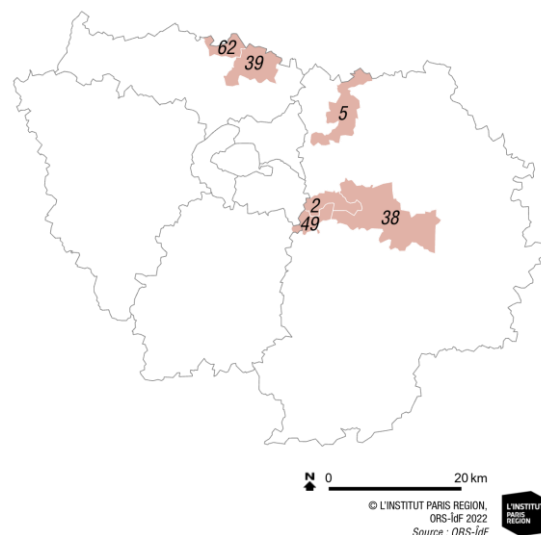
MORBIDITÉ

- ☹ Une morbidité respiratoire élevée ;
- ☹ Une morbidité par cancer du poumon élevée.

CETTE CLASSE S'ILLUSTRE PAR :

- Un indicateur de défaveur sociale plutôt élevé (3^e classe / 5).

Territoires de la classe 4



6 territoires

(cf index des EPCI et EPT utilisé dans les cartographies p. 22),

197 742 habitants, 1,6 % de la population régionale

RÉSUMÉ

Les territoires de cette classe sont situés au nord et au centre-est de la région. Ils revêtent un caractère plutôt rural et forestier. L'habitat pavillonnaire domine et fonde la qualité de vie et le caractère résidentiel du territoire.

Ces territoires ont en commun d'occuper des places stratégiques en étant soit des pôles de centralité avec les régions situées au nord (Haut Val-d'Oise, Plaines et Monts de France) soit des charnières entre la Métropole du Grand Paris et les secteurs très ruraux de l'est de la région (Les Portes briardes entre Villes et Forêts, L'Orée de la Brie).

L'environnement est favorable. En revanche quelques indicateurs de santé sont mauvais et la consommation de médicaments anti asthmatiques et anti allergiques est élevée. Enfin, le niveau socioéconomique des populations est plutôt faible.

Profil 5 : Zones rurales socialement défavorisées, avec un environnement très favorable excepté la présence de pesticides et de nitrates dans l'eau de consommation, des indicateurs sanitaires dégradés et une forte précarité énergétique



TERRITOIRES SPÉCIFIQUES

Pays de Montereau, Provinois, Bassée-Montois, Vexin Val de Seine, Deux Morin.

Variables statistiquement significatives au seuil de 5 % ayant contribué à la construction de cette classe et illustrant celle-ci :

ENVIRONNEMENT

- ☉ Une exposition nulle au bruit routier ;
- ☉ Une exposition au NO₂ nulle ;
- ⊗ Une exposition aux pesticides dans l'eau de consommation élevée ;
- ⊗ Une exposition aux nitrates dans l'eau de consommation élevée ;
- ☉ Une exposition aux PM₁₀ nulle ;
- ☉ Une exposition aux PM_{2,5} inférieure à la moyenne régionale ;
- ☉ Une faible densité de sols potentiellement pollués (1^{er} quartile) ;
- ☉ Une faible densité d'industries (2^e quartile) ;
- ☉ Une exposition au bruit aérien nulle.

HABITAT

- ⊗ Une précarité énergétique élevée ;
- ☉ Une faible sur occupation des logements.

CONSOMMATION DE MÉDICAMENTS

- ⊗ Une forte consommation d'anti asthmatiques.

MORTALITÉ

- ⊗ Une mortalité prématurée élevée ;
- ⊗ Une mortalité circulatoire élevée ;
- ⊗ Une mortalité respiratoire élevée ;
- ⊗ Une mortalité par cancer élevée.

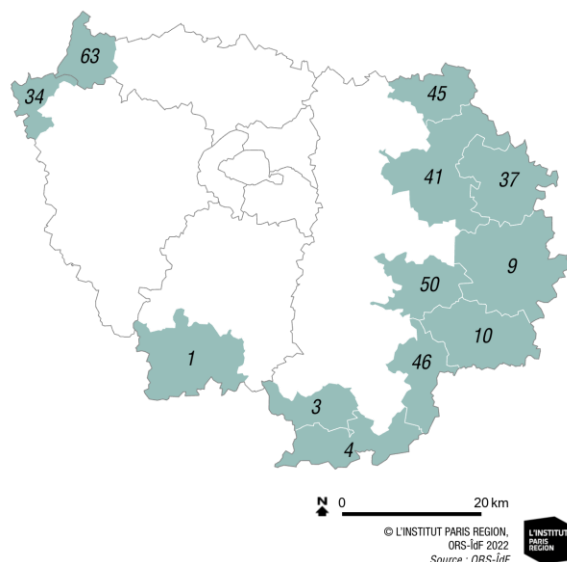
MORBIDITÉ

- ⊗ Une morbidité coronaire élevée ;
- ⊗ Une morbidité respiratoire élevée ;
- ⊗ Une morbidité poumon élevée.

CETTE CLASSE S'ILLUSTRE PAR :

- ▶ Une faible densité de population (1^{er} quartile) ;
- ▶ Une faible artificialisation des sols (1^{er} quartile) ;
- ▶ Une forte densité d'infirmiers ;
- ▶ Une faible densité de kinésithérapeutes, d'omnipraticiens et de dentistes ;
- ▶ Un indicateur de défaveur sociale fort (dernière classe) ;
- ▶ Davantage de personnes de plus de 75 ans ;
- ▶ Une densité d'espaces verts inférieure à la moyenne régionale.

Territoires de la classe 5



12 territoires

(cf index des EPCI et EPT utilisé dans les cartographies p. 22)

353 133 habitants, 2,9 % de la population régionale

RÉSUMÉ

Ces territoires se caractérisent par de grands paysages de plateaux agricoles où dominent les grandes exploitations céréalières pouvant représenter une part importante de l'économie.

Les populations sont plutôt âgées et le niveau socioéconomique très faible.

La précarité énergétique est élevée.

L'environnement est préservé excepté pour la qualité de l'eau de consommation, plutôt mauvaise pour les critères pesticides et nitrates.

Enfin, ces territoires sont marqués par un état de santé dégradé et une densité médicale faible.

Discussion

La réalisation de typologies de territoires à partir d'une CAH est intéressante car elle permet de résumer de nombreuses informations sur des thématiques différentes et être ainsi plus lisible pour les acteurs présents sur ces territoires. Ces typologies permettent d'identifier des situations problématiques sur lesquelles des actions peuvent être conduites. Les résultats des analyses ont ainsi un caractère plus opérationnel pour les décideurs en charge de la mise en œuvre des politiques publiques.

Analyse des profils

Dans cette étude menée sur les EPCI/EPT d'Île-de-France, les indicateurs environnementaux et sanitaires ont été utilisés comme variables actives. Ce sont donc ces indicateurs qui ont permis de discriminer les territoires entre eux.

Logiquement les résultats montrent que ce sont les secteurs très urbanisés qui sont les plus touchés par des pressions environnementales fortes. En effet, les variables les plus explicatives sont celles relatives à la pollution atmosphérique, au bruit, à la présence d'industries ainsi que la densité de sites et sols potentiellement pollués (profils 1 et 2). La CAH montre cependant une situation différente dans ces deux profils avec une différenciation liée à l'exposition au bruit aérien élevée dans le profil 2. La présence des deux grands aéroports de la région semble jouer un rôle dans la séparation des deux premiers profils. Pour ces deux derniers profils, les indicateurs de santé sont également très discriminants avec un profil ayant des indicateurs de santé très favorables (P1) et un profil (P2) avec des indicateurs de santé moins bons, même s'ils sont dans la moyenne régionale ou légèrement au-dessus. Lorsque l'on observe les variables illustratives, ces deux profils sont opposés pour la défaveur sociale (mesurée par le Fdep) et la densité médicale. Le premier profil est plutôt favorisé socialement (valeur la plus faible de l'indicateur Fdep) et une densité d'omnipraticiens élevée, alors que le profil 2 est socialement défavorisé (classes 4 sur 5 du Fdep) et une densité médicale faible.

Ces deux premiers profils sont très intéressants car ils montrent qu'une exposition à un environnement dégradé n'est pas systématiquement associée à la défaveur sociale ni à une santé dégradée (à cette échelle géographique). En revanche, la défaveur sociale semble jouer ici un rôle important dans la différence de l'état de santé des populations.

Notons également que le profil 2 possède des aménités environnementales inférieures à la moyenne régionale. Ce qui n'est pas le cas pour le profil 1, pour lequel les populations ont donc une possibilité plus grande de s'extraitre de la pollution.

Le profil 3 est représenté par des territoires ayant un environnement et des indicateurs de santé très favorables et également l'indicateur de défaveur sociale le plus faible. La présence d'aménités environnementales et d'espaces verts est supérieure à la moyenne régionale.

Il est intéressant de comparer ce profil 3 au profil 4. Ce dernier présente lui aussi un environnement favorable. En revanche, l'état de santé est moins bon. Ce profil 4 a un indicateur de défaveur sociale plus élevé que le profil 3 qui pourrait expliquer cette différence de l'état de santé.

Enfin, le profil 5 est intéressant pour l'étude du lien entre environnement et santé. Les territoires concernés sont à la frange de la région et peuvent être considérés comme ruraux (faible artificialisation des sols, faible densité de population, paysages agricoles...). Les indicateurs environnementaux sont très bons à l'exception de la présence de pesticides ou de nitrates dans l'eau de consommation. Seul ce profil présente des teneurs élevées, ce qui semble logique compte tenu de l'activité agricole présente sur ces territoires. C'est aussi dans ce profil que la précarité énergétique logement est la plus forte. Malgré un environnement extérieur favorable, ce sont dans ces territoires que les indicateurs de santé sont les plus mauvais. Par ailleurs c'est également dans ces territoires que l'indicateur de défaveur sociale est le plus élevé et que les densités médicales sont les plus faibles.

Ainsi, les raisons d'un état de santé dégradé devraient être davantage analysées. Est-ce lié à l'exposition aux pesticides présents dans l'eau de consommation, la précarité énergétique (dont les liens avec la santé sont documentés), la forte défaveur sociale ou enfin l'offre de soins plus faible ?

Cette typologie renforce les conclusions de l'étude menée sur la santé en zone rurale qui montraient déjà des indicateurs de santé très défavorables [6].

Limites

Les profils environnementaux issus de la CAH semblent retranscrire au mieux les inégalités environnementales et de santé de la région.

Cependant cette méthode statistique présente certaines limites.

Le principe de la CAH est de créer des classes pour que, d'une part les territoires qui partagent des mêmes caractéristiques appartiennent au même groupe, et qu'au contraire les territoires très différents se retrouvent dans des groupes opposés. Cependant certains territoires d'un même groupe (ou classe) sont susceptibles d'être sensiblement

différents notamment sur des variables moins discriminantes. Certaines spécificités ne sont donc pas prises en considération.

Comme on a pu le voir dans la méthodologie, la CAH est issue de nombreux choix en amont. Dans l'AFM qui précède, un premier choix est déjà fait pour sélectionner quelle variable sera active et laquelle sera illustrative. Ensuite, le nombre de dimensions, puis le nombre de classes à conserver pour la CAH procèdent également d'un choix. Ainsi, la typologie présentée ici n'est pas la seule envisageable et, quels que soient les choix opérés, une typologie ne peut pas rendre compte de l'ensemble des spécificités territoriales de la région. Il s'agit de profils moyens par classe dans lesquels peuvent exister des hétérogénéités.

Ces profils montrent des niveaux d'exposition à un environnement dégradé très différenciés entre les zones urbaines et les zones péri-urbaines ou rurales.

Cependant pour le profil 5 qualifié de rural, seule la mauvaise qualité de l'eau l'oppose aux autres. Or, l'exposition de la population aux pesticides présents dans l'air ou à tout autre polluant issu de l'activité agricole n'est pas prise en compte faute de données, nuisance plutôt caractéristique des zones rurales. En revanche, l'exposition aux pollutions et nuisances liées aux transports (air et bruit notamment), plutôt caractéristiques des zones urbaines est surreprésentée.

Par ailleurs, les données sur la qualité de l'eau de consommation varient fortement d'une année à l'autre. Pour cet indicateur, il serait certainement

préférable de faire une moyenne sur plusieurs années.

Certains indicateurs environnementaux utilisés ne reflètent pas nécessairement une exposition de la population et par conséquent un impact possible sur leur santé. C'est le cas des sites et sols potentiellement pollués et de la présence d'industries qui représentent plus un risque d'exposition qu'une réelle exposition.

Cette étude propose un état environnemental et sanitaire des territoires à un instant. Les indicateurs environnementaux évoluent constamment dans le temps et les méthodes d'analyse utilisées (AFM et CAH) doivent être renouvelées afin de prendre en considération cette variabilité temporelle.

D'autres indicateurs environnementaux pourraient également être utilisés pour enrichir la description des territoires. Un manque d'information est évident dans les zones qualifiées de rurales où peu de données existent. En Île-de-France, les indicateurs environnementaux illustrent essentiellement les problématiques des zones urbaines et denses, où certes vit la grande majorité de la population. Cependant la situation sanitaire dégradée observée dans les secteurs ruraux doit être explorée davantage.

Enfin, ces résultats doivent être affinés avec des représentations à une échelle plus fine telle que la commune.

Conclusion et perspectives

Cette étude à caractère exploratoire propose de mettre en œuvre une analyse factorielle de données afin de faire progresser les connaissances en matière de lutte contre les inégalités territoriales de santé sur le plan environnemental.

La construction d'une typologie des territoires permet de structurer et visualiser de manière synthétique de nombreuses informations environnementales, sanitaires et sociales.

Cette méthode statistique n'est pas utilisée pour établir un classement des différents territoires mais pour montrer quels sont leurs atouts et leurs faiblesses.

Les résultats mettent en évidence des territoires ayant un caractère rural, avec un environnement globalement favorable mais des indicateurs de santé mauvais par rapport au reste de la région (profil 5). Ces espaces représentent près de 3 % de la population francilienne, et la qualité de leur environnement et l'exposition des individus, notamment aux pesticides, sont encore trop méconnues, les travaux dans ce domaine étant principalement réalisés dans la zone de l'agglomération de la région.

Cette étude a également cherché une mise en perspective des inégalités environnementales avec la défaveur sociale. Ces deux facteurs ne sont pas systématiquement liés. En effet, si le profil 1 se caractérise par un environnement dégradé, ses indicateurs de santé sont favorables et le niveau social y est plutôt élevé. En revanche, le profil 2, également dégradé pour son environnement, a des indicateurs de santé dans la moyenne régionale mais une défaveur sociale élevée.

En résumé, cette étude réalisée à l'échelle des intercommunalités franciliennes montre que :

- la défaveur sociale n'est pas systématiquement associée à une exposition à un environnement dégradé et inversement ;
- la qualité de l'offre de soins mesurée par les densités médicales est inversement corrélée à la qualité de l'état de santé ;
- ce sont les secteurs ruraux qui ont les indicateurs de santé les plus mauvais malgré des indicateurs environnementaux favorables ;
- des travaux doivent être réalisés afin de mieux caractériser l'état de l'environnement des zones rurales.

Annexes : Méthodologie détaillée

Pour réaliser cette étude, nous avons utilisé une analyse factorielle multiple (AFM). L'AFM est une méthode d'analyse de données multivariées permettant de résumer et de visualiser un tableau de données complexe, dans lequel les individus statistiques sont décrits par plusieurs ensembles de variables (quantitatives et / ou qualitatives) structurés en groupes.

À l'issue de l'AFM, une classification ascendante hiérarchique (CAH) a été réalisée. La CAH est une méthode statistique visant à partitionner une population en différentes classes ou clusters sur la base d'une métrique quantifiant le degré de ressemblance entre les individus (typiquement une distance). Le but est de regrouper les individus les plus semblables au sein d'une même classe (homogénéité intra-classe) en construisant des classes les plus dissemblables possibles (hétérogénéité inter-classe). L'agrégation des individus est itérative de manière à construire un arbre de classification (dendrogramme).

La CAH repose sur le choix d'une méthode d'agrégation, c'est-à-dire de mesure des distances entre les individus afin d'établir une classification en arborescence. Il existe de nombreuses méthodes qui peuvent faire varier le clustering. La méthode employée ici est la distance de Ward (la plus courante). Elle consiste à réunir les deux clusters dont le regroupement fera le moins baisser l'inertie interclasse (l'inertie totale est la somme des carrés des distances des points par rapport au centre de gravité). La distance entre deux classes est celle de leurs barycentres au carré, pondérée par les effectifs des deux clusters. Cette technique tend à regrouper les petites classes entre elles.

L'intérêt de réaliser une AFM en amont de la CAH est de ne conserver que les principales informations fournies par l'ensemble des variables présentes dans les premières dimensions ou axes principaux [17].

Pour ces deux analyses (AFM puis CAH) nous avons utilisé le logiciel R et le package FactoMineR et son interface de visualisation : Factoshiny.

Composition des groupes pour l'AFM

Pour réaliser l'AFM, les 34 variables (indicateurs) ont été rangées dans dix groupes. Les cinq premiers groupes sont « actifs » et ont servi à la construction des axes factoriels. Ces groupes ont été choisis pour représenter nos thèmes d'études : l'environnement et la santé. Les cinq groupes suivants sont illustratifs et n'ont pas servi à la construction des axes mais leur projection (sur les axes) permet d'enrichir la description des variables.

Groupes actifs

1/ Risques, pollutions et nuisances :
Les sols potentiellement pollués et la pression industrielle ;
L'exposition à la pollution de l'air extérieur ;
L'exposition à une eau de consommation de mauvaise qualité ;
L'exposition au bruit.

2/ Qualité habitat :
Habitat de fortune ;
Logements sur-occupés ;
Précarité énergétique.

3/ Mortalité :
Mortalité prématurée ;
Mortalité par cancers ;
Mortalité par maladies de l'appareil circulatoire ;
Mortalité par maladies de l'appareil respiratoire.

4/ Morbidité :
Morbidité liée au cancer du poumon ;
Syndrome coronaire aigu ;
AVC ;
Maladies respiratoires chroniques.

5/ Consommation de médicaments :
Antiasthmatiques ;
Antiallergiques.

Groupes illustratifs

6/ Qualité du cadre de vie :
Densité de population ;
Artificialisation des sols.

7/ Vulnérabilité sociale :
Fdep

8/ Vulnérabilité liée à l'âge :
Les moins de 6 ans ;
Les plus de 75 ans.

9/ Densité médicale :
Omnipraticiens ;
Dentistes ;
Kinésithérapeutes ;
Infirmiers.

10/ Aménités :
Densité d'espaces verts ;
Nombres d'aménités accessibles.

Le nombre de variables n'est pas homogène dans chaque groupe. L'information d'un groupe ne doit pas écraser l'information apportée par les autres groupes. Des méthodes statistiques sont donc employées afin d'équilibrer l'information apportée par chacun des groupes.

Dans une AFM, les groupes de variables sont équilibrés de la façon suivante :

Pour les groupes des variables quantitatives :

Pour équilibrer les groupes de variables quantitatives, on divise chaque variable par la racine carrée de la première valeur propre de l'analyse factorielle du groupe auquel elle appartient. On évite ainsi qu'un groupe unidimensionnel (qui a une information moins riche) ait trop d'importance dans l'analyse, mais on ne restreint pas la richesse d'un groupe multidimensionnel, c'est-à-dire un groupe qui a plusieurs dimensions de variabilité. Cette pondération revient à utiliser pour chaque variable un poids égal à l'inverse de la première valeur propre du groupe auquel elle appartient.

La première étape du modèle consiste donc à calculer la première valeur propre de chaque groupe. Puis la pondération est réalisée. On obtient ainsi un tableau de toutes les variables pondérées sur lequel est réalisée une analyse en composantes principales (ACP).

Pour les variables quantitatives, l'AFM est en fait une ACP pondérée. Ainsi :

- Toutes les variables d'un même groupe ont le même poids : la structure du groupe est préservée ;
- Pour chaque groupe, la variance de la principale dimension de variabilité (première valeur propre) est égale à 1 ainsi, aucun groupe ne peut générer à lui seul la première dimension ;
- La première valeur propre est égale à 1 et les suivantes diminuent de façon proportionnelle. Ainsi, un groupe multidimensionnel contribue à plus de dimensions qu'un groupe uni-dimensionnel car son inertie globale après équilibre est plus grande. Un groupe multidimensionnel contient plus d'informations et il est normal qu'il contribue à plus de dimensions. Et il n'est pas gênant qu'un groupe ait plus d'inertie totale car celle-ci est répartie sur plus de dimensions.

Pour les groupes des variables qualitatives :

Pour les variables qualitatives, la problématique est identique pour l'équilibre des groupes. Ainsi pour chaque groupe le modèle construit un tableau disjonctif complet. Dans ce tableau, les modalités sont remplacées par des variables binaires, (avec le code 1 pour la modalité observée et 0 pour toute autre modalité). Puis le modèle effectue une pondération comme en analyse des correspondances multiples (ACM). Enfin le modèle équilibre les groupes en

pondérant par la première valeur propre de l'ACM de chaque groupe.

L'AFM est donc une analyse factorielle de données mixtes avec des groupes composés de variables quantitatives et des groupes composés de variables qualitatives (un même groupe ne peut pas avoir des variables quantitatives et des variables qualitatives).

Comme on a pu le voir, l'AFM fonctionne comme :

- une ACP pour les variables quantitatives ;
- une ACM pour les variables qualitatives.

La pondération de l'AFM permet de tenir compte du déséquilibre dans le nombre de variables constituant les groupes. C'est-à-dire qu'on équilibre l'influence de tous les groupes en utilisant la pondération de l'AFM par la première valeur propre de l'analyse factorielle construite sur les données d'un groupe : première valeur propre de l'ACP ou première valeur de l'ACM selon la nature des variables du groupe.

Transformation des variables

Certaines variables quantitatives n'ont pas une distribution normale (gaussienne). Afin de réaliser l'ACP sur ces variables, il est classiquement appliqué une normalisation par une fonction $\text{Log}X$ ou $\text{Log}(X)+1$ par exemple. Pour certaines de nos données, nous avons beaucoup de valeurs nulles (exposition de la population à des polluants par exemple). Par conséquent, la normalisation par une fonction Log n'était pas pertinente. Les variables quantitatives ont donc été discrétisées en plusieurs classes et ainsi transformées en variables qualitatives.

La nécessité de la normalité des distributions des données pour l'ACP n'est pas communément admise. Pour certains auteurs, cette normalité n'est pas un prérequis. Cependant, dans une ACP, pour construire la matrice de corrélation à partir de laquelle sont calculées les valeurs propres (parts de variance restituées par les composantes principales) et leur vecteur propre associé (les composantes principales), le modèle se base sur le coefficient de corrélation de Pearson qui demande que les variables analysées remplissent certaines hypothèses dont celle de la normalité.

De ce fait, l'ACP mesure des liaisons linéaires entre variables et le principal problème de l'ACP est celui des données singulières, *outliers* en anglais, des variables déjà très dispersées, car l'ACP va donner beaucoup de poids à ces variables.

Tableau 1 : Variables utilisées et groupes formés

Thématique	Nom Indicateur	Source	Distribution normale	Normalisation	Transformation	Type donnée	Type groupe
Groupe environnement							
Sols pollués et pression industrielle	Densité d'ICPE* (Régimes A et E) en mars 2021 (pour 100 km ²)	https://www.georisques.gouv.fr/	NON	NON	Classes en quartiles	Qualitative	Actif
	Densité de sites BASIAS* en novembre 2021 pour 100 km ²	Géorisques, Ministère de la transition écologique, BRGM.	NON	NON	Classes en quartiles	Qualitative	Actif
Air extérieur	NO2 : Part de la population des ménages exposée à des concentrations moyennes annuelles supérieures à 40 microgrammes par m ³ . (Critère de l'OMS en 2019)	Airparif, L'Institut Paris Region,	NON	NON	Classe (par rapport moyenne régionale)	Qualitative	Actif
	PM10 : Part de la population exposée à des concentrations moyennes annuelles supérieures à 20 microgrammes par m ³ . (Critère de l'OMS en 2019)	Airparif, L'Institut Paris Region,	NON	NON	Classe (par rapport moyenne régionale)	Qualitative	Actif
	PM2,5 : Part de la population exposée à des concentrations moyennes annuelles supérieures à 10 microgrammes par m ³ . (Critère de l'OMS en 2019)	Airparif, L'Institut Paris Region,	NON	NON	Classe (par rapport moyenne régionale)	Qualitative	Actif
Eau de consommation	Part de la population (en %) desservie par une eau de distribution non conforme en pesticides	ARS ÎdF, L'Institut Paris Region	NON	NON	Classe (par rapport moyenne régionale)	Qualitative	Actif
	Part de la population (en %) desservie par une eau de distribution non conforme en nitrate	ARS ÎdF, L'Institut Paris Region	NON	NON	Classe (par rapport moyenne régionale)	Qualitative	Actif
Bruit	Part de la population (en %) exposée au dépassement de la valeur limite pour le bruit ferroviaire (indicateur Lden : 73 dB(A))	Bruitparif, L'Institut Paris Region	NON	NON	Classe (par rapport moyenne régionale)	Qualitative	Actif
	Part de la population (en %) exposée au dépassement de la valeur limite pour le bruit routier (indicateur Lden : 68 dB(A))	Bruitparif, L'Institut Paris Region	NON	NON	Classe (par rapport moyenne régionale)	Qualitative	Actif
	Part de la population (en %) exposée au dépassement de la valeur limite pour le bruit aérien (indicateur Lden : au-dessus de 55dB(A))	Bruitparif, L'Institut Paris Region	NON	NON	Classe (par rapport moyenne régionale)	Qualitative	Actif
Qualité habitat							
	Part de la population des ménages qui vit dans un "habitat de fortune** ou dans un logement où la salle de bain et les WC ne sont pas dans le logement en 2017	Insee RP 2017	NON	OUI	Log	Quantitative	Actif
	Nombre de résidences principales sur-occupées pour 100 résidences principales. (Numérateur : Nombre de résidences principales sur-occupées Dénominateur : Nombre total de résidences principales	Insee RP 2019	NON	OUI	Log	Quantitative	Actif
	Part des ménages en précarité énergétique logement	ONPE 2019	NON	OUI	Log	Quantitative	Actif

Thématique	Nom Indicateur	Source	Distribution normale	Normalisation	Transformation	Type donnée	Type groupe
Santé							
Mortalité	Taux standardisés de mortalité prématurée (pour 100 000)	Inserm CépiDC, Insee RP 2017	OUI	X	Quantitative	Quantitative	Actif
	Taux standardisés de mortalité par cancer (pour 100 000)	Inserm CépiDC, Insee RP 2017	OUI	X	Quantitative	Quantitative	Actif
	Taux standardisés de mortalité par maladie de l'appareil circulatoire (pour 100 000)	Inserm CépiDC, Insee RP 2017	NON	OUI	Log	Quantitative	Actif
	Taux standardisés de mortalité pour maladies de l'appareil respiratoire (pour 100 000).	Inserm CépiDC, Insee RP 2017	NON	OUI	Log	Quantitative	Actif
Morbidité	Cancer du poumon (top_CanPoum_act)	SNDS, Cartographie des pathologies, Assurance maladie 2019	NON	OUI	Log	Quantitative	Actif
	Syndrome coronaire aigu (top_CvIDM_aig)	SNDS, Cartographie des pathologies, Assurance maladie 2019	NON	OUI	Log	Quantitative	Actif
	Accident vasculaire cérébral aigu (top_CvAVC_aig)	SNDS, Cartographie des pathologies, Assurance maladie 2019	OUI	X	X	Quantitative	Actif
	Maladies respiratoires chroniques	SNDS, Cartographie des pathologies, Assurance maladie 2019	OUI	X	X	Quantitative	Actif
Consommation de médicaments							
	Taux standardisés de patients sous médicaments antiasthmatiques	SNDS, cartographie des pathologies CNAM-TS, 2019	OUI	X	X	Quantitative	Actif
	Taux standardisés de patients sous médicaments antiallergiques	SNDS, cartographie des pathologies CNAM-TS, 2019	OUI	X	X	Quantitative	Actif
Vulnérabilité sociale							
	Fdep	Insee RP 2019, DGFIP				Qualitative	Illustratif
Âges vulnérables							
	Part des moins de 6 ans (en %)	Insee RP 2019	OUI	X		Quantitative	Illustratif
	Part des plus de 75 ans (en %)	Insee RP 2019	OUI	X		Quantitative	Illustratif
Densité médicale							
	Densité généralistes	CartoSanté, Insee	OUI	X		Quantitative	Illustratif
	Densité dentistes	CartoSanté, Insee	OUI	X		Quantitative	Illustratif
	Densité infirmier	CartoSanté, Insee	NON	OUI	Log	Quantitative	Illustratif
	Densité kinésithérapeutes	CartoSanté, Insee	OUI	X		Quantitative	Illustratif
Résilience							
Aménités	Part de la population ayant accès à 4 ou 5 aménités vertes en 2017	Institut Paris Region	NON	NON	Classe (par rapport moyenne régionale)	Qualitative	Illustratif
	Pourcentage de la surface du territoire en espaces verts en 2017	L'Institut Paris Region - Mode d'occupation des sols 2017 (MOS)	OUI	X	Classe (par rapport moyenne régionale)	Qualitative	Illustratif

Thématique	Nom Indicateur	Source	Distribution normale	Normalisation	Transformation	Type donnée	Type groupe
Qualité du cadre de vie							
Densité	Densité de la population en 2017 (en habitant au km ²)	Insee RP 2019	NON	NON	Classe en quartiles	Qualitative	Illustratif
Pression humaine	Taux d'artificialisation des sols, 2018 Rapport entre la surface artificialisée et la surface totale Corine Land Cover (CLC).	Union européenne - Ministère de la transition écologique - CORINE Land Cover	NON	NON	Classe en quartiles	Qualitative	Illustratif

* Voir les définitions page 35

Classification des territoires

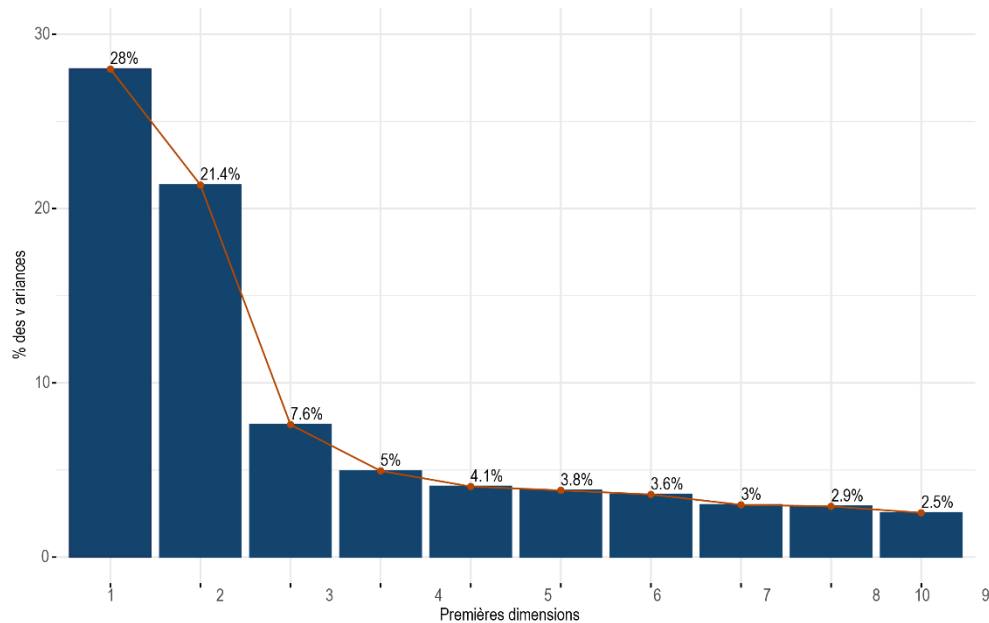
Tableau 2. Index des EPCI et EPT utilisé dans les cartographies

Numéro	Nom	Numéro	Nom
1	L'Etampois Sud Essonne	32	Grand Paris Seine & Oise
2	Les Portes briardes entre Villes et Forêts	34	Les Portes de l'Île-de-France
3	Pays de Nemours	35	Pays de Meaux
4	Gâtinais Val-de-Loing	33	Brie des Rivières et Châteaux
5	Plaines & Monts de France	36	Pays de Fontainebleau
6	Haute vallée de Chevreuse	37	Deux Morin
7	Gally Mauldre	38	Val briard
8	Vexin Centre	39	Carnelle Pays de France
9	Provinçois	40	Rambouillet Territoires
10	Bassée-Montois	41	Coulommiers Pays de Brie
11	Roissy Pays de France	42	Paris (T1)
12	Communauté Paris Saclay	43	Moret Seine & Loing
13	Plaine Vallée	44	Melun Val de Seine
14	Coeur d'Essonne Agglomération	45	Pays de l'Ourcq
15	Plaine Commune (T6)	46	Pays de Montereau
16	Est ensemble (T8)	47	Val d'Europe Agglomération
17	Paris Est Marne et Bois (T10)	48	Marne et Gondoire
18	Paris Vallée de la Marne	49	L'Orée de la Brie
19	Vallée Sud Grand Paris (T2)	50	La Brie nangissienne
20	Grand Paris Seine Ouest (T3)	51	Pays houdanais
21	Paris Ouest La Défense (T4)	52	Versailles Grand Parc
22	Boucle Nord de Seine (T5)	53	Coeur d'Yvelines
23	Grand Paris Sud Est Avenir (T11)	54	Pays de Limours
24	Grand-Orly Seine Bièvre (T12)	55	Deux Vallées
25	Paris Terres d'Envol (T7)	56	Val d'Essonne
26	Val d'Yerres Val de Seine	57	Entre Juine et Renarde
27	Val Paris	58	Dourdannais en Hurepoix
28	Saint-Germain Boucles de Seine	59	Cergy-Pontoise
29	Saint-Quentin-en-Yvelines	60	Sausseron Impressionnistes
30	Grand Paris - Grand Est (T9)	61	Vallée de l'Oise et des trois forêts
31	Grand Paris Sud Seine Essonne Sénart	62	Haut-Val-d'Oise
		63	Vexin Val de Seine

Résultats de l'analyse factorielle multiple

Résultats des valeurs propres de l'AFM

Figure 10. Valeurs propres des premières dimensions de l'AFM



La première dimension ou premier axe factoriel contient 28 % des informations contenues dans l'ensemble des variables. Plus de la moitié de l'information est comprise dans les trois premières dimensions (57%)

Les résultats présentés ici ne concernent que les deux premières dimensions, soit 49,4 % de l'information. Ils sont présentés d'abord pour la première dimension puis pour la deuxième (Figure 10).

Analyse de la première dimension (28 % de l'information)

Analyse des territoires (individus statistiques)

Les territoires les plus contributifs à la première dimension

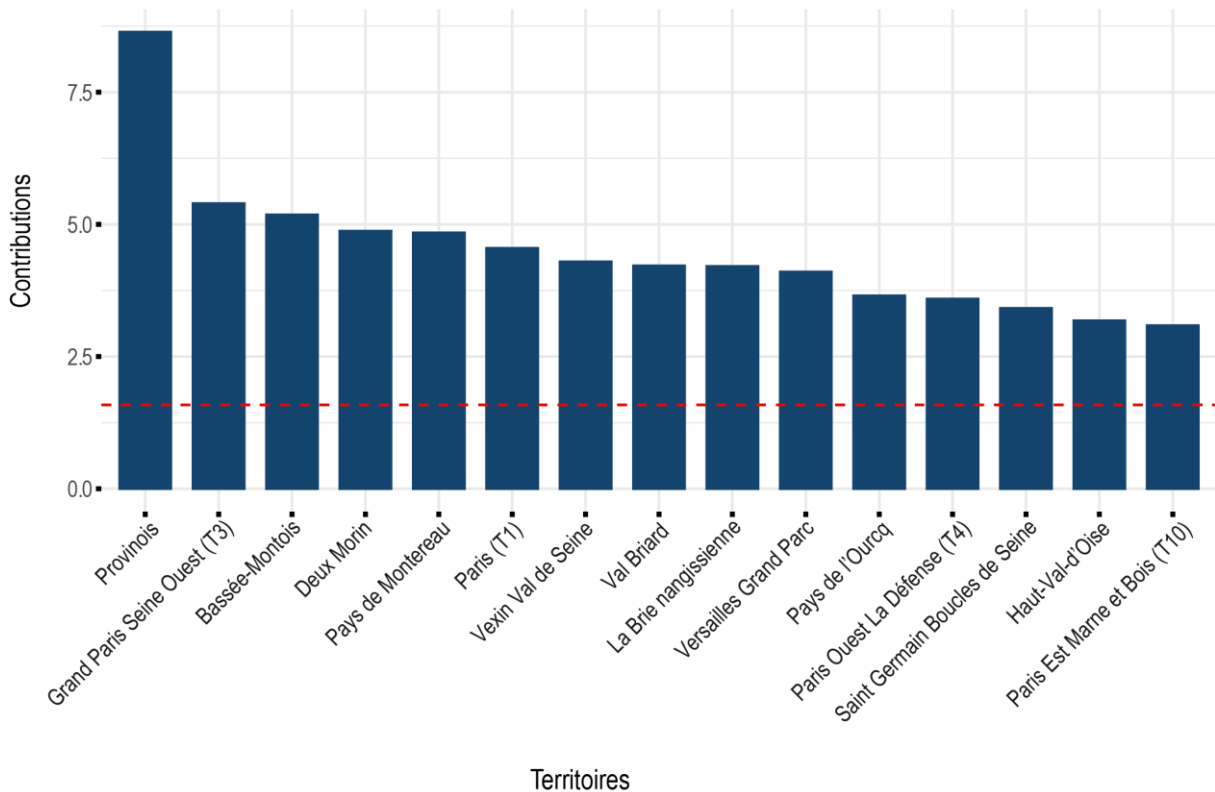
Sur le graphique suivant (figure 11), on observe que le premier axe est formé, à gauche de l'axe par des territoires urbains, économiquement dynamiques situés au centre et au centre/ouest de la région tels que : Paris (T1), Grand Paris Seine Ouest (T3), Paris Ouest La défense (T4), Paris Est Marne et Bois, Versailles Grand Parc et Saint-Germain Boucle de Seine.

Ces territoires s'opposent à ceux situés à droite de l'axe et qui sont de type rural, situés pour la plupart à l'extrémité est de la Région, dans le département de la Seine-et-Marne tels que : Bassée-Montois, Deux Morin, Provinois et Pays de Montereau (Figures 11 et 12).

Figure 11. Représentation des territoires les plus contributifs à la construction des axes 1 et 2



Figure 12. Les 15 territoires les plus contributifs à la première dimension



La ligne en pointillé rouge sur le graphique ci-dessus indique la valeur moyenne attendue, si les contributions étaient uniformes.

Analyse des variables qualitatives et de leurs modalités

Principales variables liées à la construction du premier axe

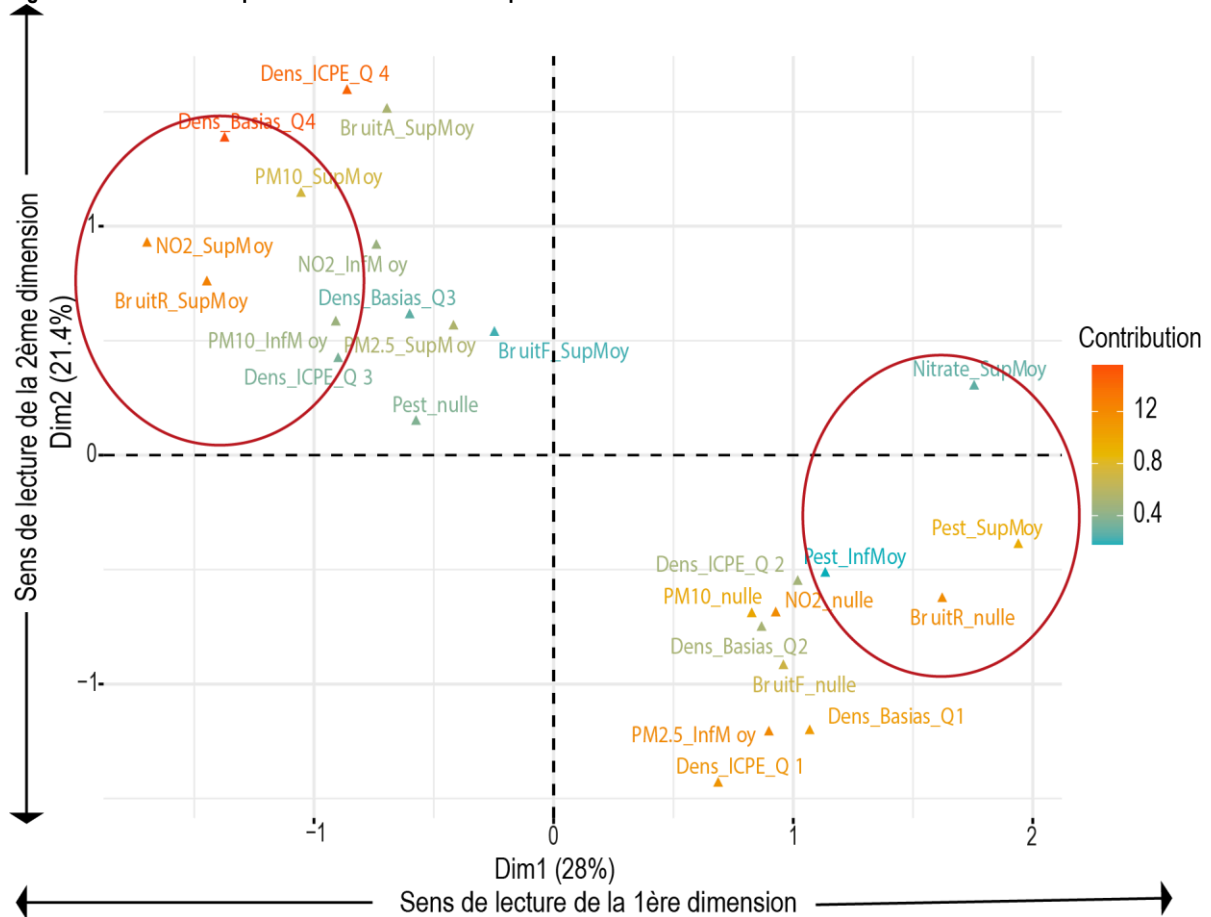
Les variables qualitatives statistiquement significatives ayant le plus contribué à la construction du premier axe sont de type « environnement » et sont dans l'ordre décroissant : le bruit routier, l'exposition aux pesticides dans l'eau de consommation, au NO₂, la densité de sites potentiellement pollués, l'exposition au PM₁₀, la densité d'industries, l'exposition aux PM_{2,5}, l'exposition au bruit ferré et l'exposition aux nitrates dans l'eau de consommation (figure 13 et 14).

Modalités

L'analyse des modalités montre clairement une opposition sur le premier axe entre :

- Des territoires caractérisés par des niveaux supérieurs à la moyenne régionale pour la présence d'un environnement très dégradé : densité importante d'industries et de sols pollués (4^e quartile) et des expositions supérieures à la moyenne régionale pour le bruit routier, l'exposition au NO₂ et aux PM₁₀ ainsi qu'au NO₂ ;
- Des territoires avec un environnement plus favorable excepté pour les pesticides et les nitrates dans l'eau de consommation (figures 13).

Figure 13. Modalités les plus contributives aux deux premiers axes

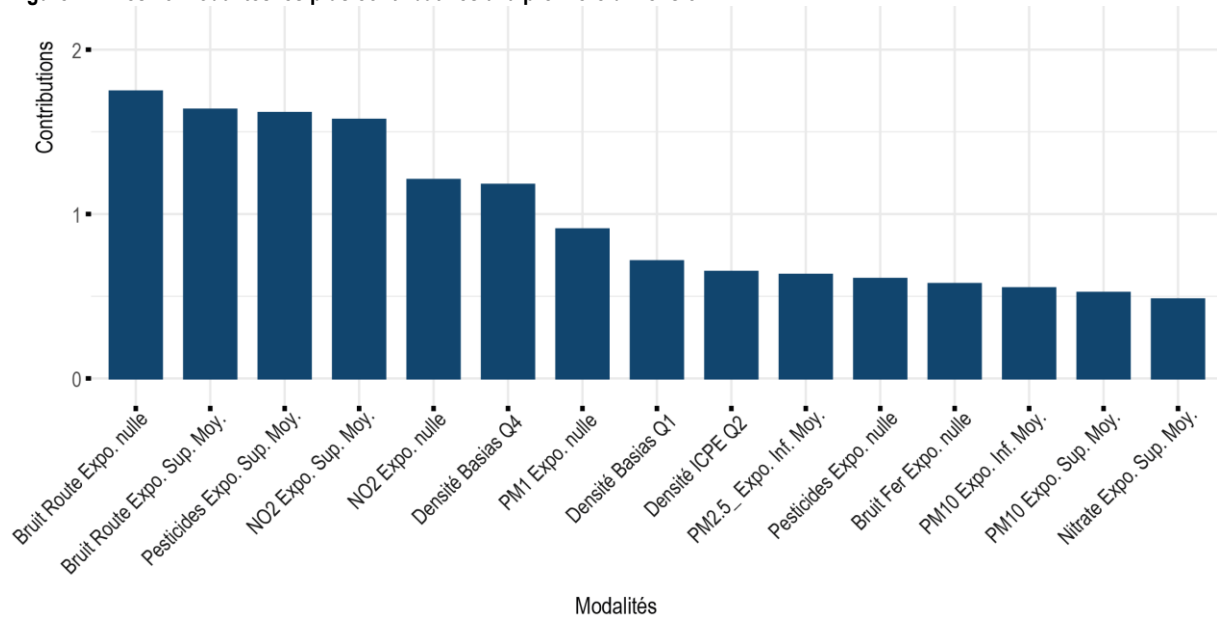


Lecture des variables

SupMoy, InfMoy et nulle : indique si la valeur de la variable est supérieure ou inférieure à la moyenne régionale ou nulle. Par exemple Pest_SupMoy indique que la teneur en pesticide dans l'eau de consommation est supérieure à la moyenne régionale.

Q1, Q2, Q3 et Q4 : indique le quartile où se situe la valeur de la variable. Par exemple, Dens_ICPE_Q4 signifie que la valeur de la densité d'ICPE est dans le quatrième quartile.

Figure 14. Les 15 modalités les plus contributives à la première dimension

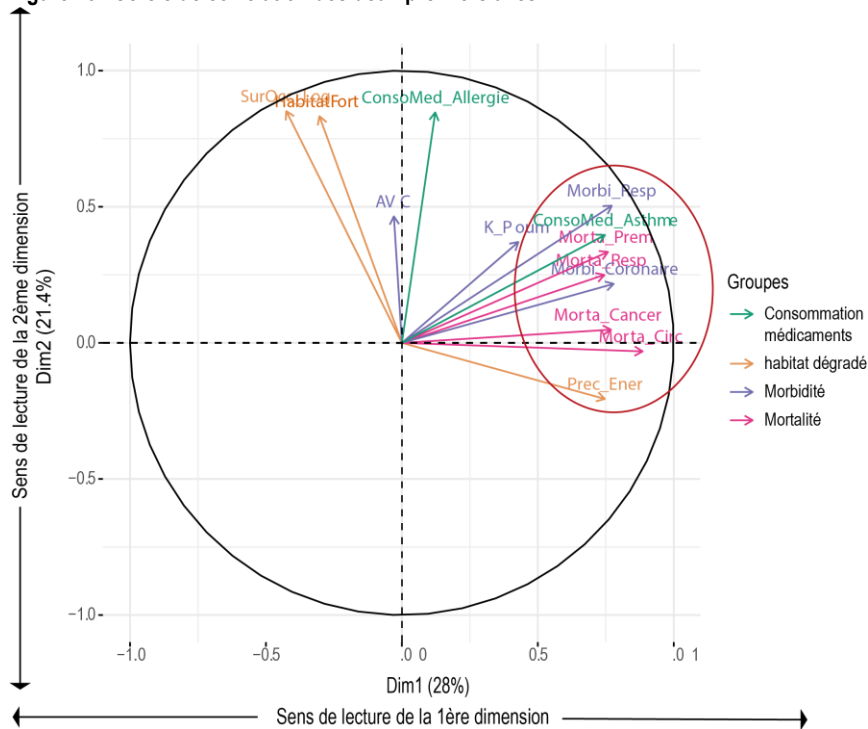


Analyse des variables quantitatives

Contributions des variables quantitatives

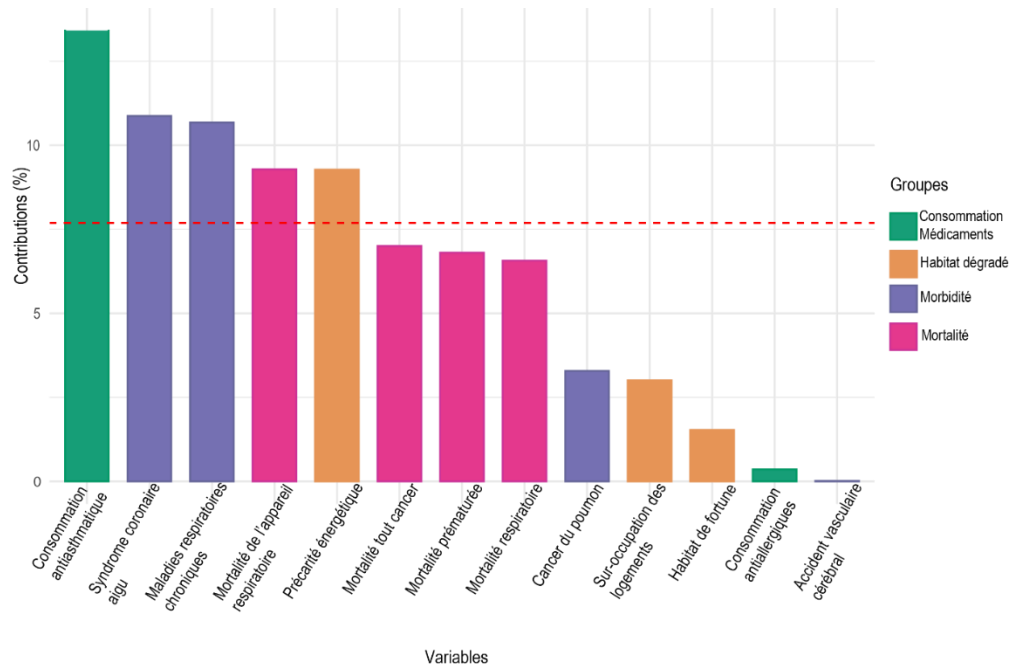
Sur la première dimension, l'ensemble des variables ayant contribué à la construction de l'axe sont du même côté (à droite) dans le cercle des corrélations. Les territoires situés de ce côté de l'axe sont tous marqués par des conditions de santé dégradées avec des taux de morbidité, de mortalité et de consommation de médicaments antiasthmatiques plus élevés. On note également des valeurs élevées de la précarité énergétique (Figures 15 et 16).

Figure 15. Cercle de corrélation des deux premiers axes



Le cercle de corrélation représente les variables quantitatives actives par groupe.

Figure 16. Les 15 variables quantitatives les plus contributives à la première dimension



La ligne en pointillé rouge sur le graphique ci-dessus indique la valeur moyenne attendue, si les contributions étaient uniformes

Analyse des groupes

Les variables ont été rassemblées dans dix groupes. Dans le graphique suivant, les groupes actifs sont représentés par un triangle plein et les groupes illustratifs par un triangle vide.

La première dimension est construite par le « groupes santé » (mortalité et morbidité) et dans une moindre mesure, le groupe « Environnement dégradé » (Figure 17 et 18).

Figure 17. Graphique de la projection des groupes sur les axes 1 et 2

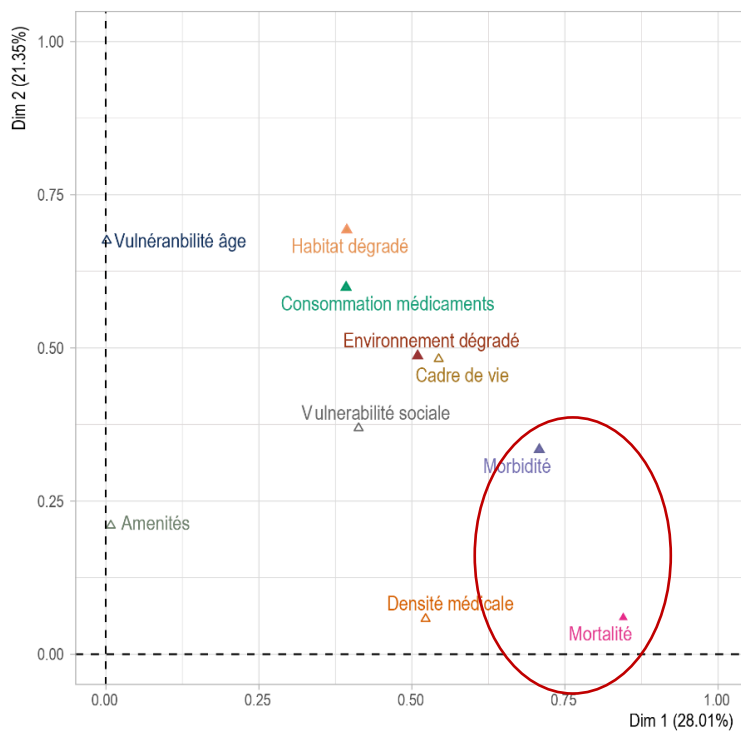
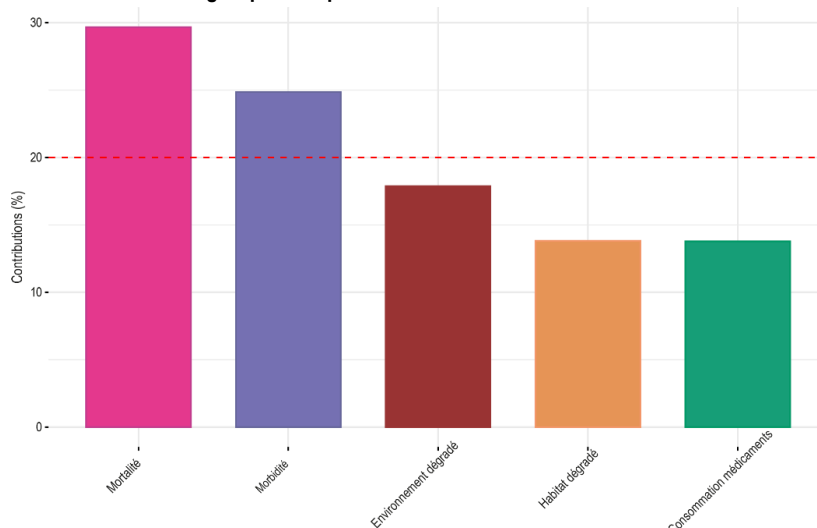


Figure 18. Contribution des groupes à la première dimension



La ligne en pointillé rouge sur le graphique ci-dessus indique la valeur moyenne attendue, si les contributions étaient uniformes. *Variables illustratives*

Analyse des variables illustratives quantitatives et qualitatives

Les variables illustratives qualitatives et leurs modalités projetées sur le premier axe montrent une opposition forte (sur l'axe 1) pour les indicateurs :

- de qualité de cadre de vie utilisés : artificialisation des sols et densité de population (flèches marron) ;
- l'indicateur de vulnérabilité sociale, le Fdep (flèche grise) (Figure 19).

Les variables illustratives quantitatives sont toutes situées du même côté de l'axe (à gauche) à l'exception de la densité d'infirmiers, et indiquent des valeurs plus élevées de ce côté de l'axe (Figure 20). Ces variables sont corrélées négativement avec les variables de santé, toutes situées à droite de l'axe (Figure 15).

Figure 19. Projection sur les deux premiers axes des variables illustratives qualitatives

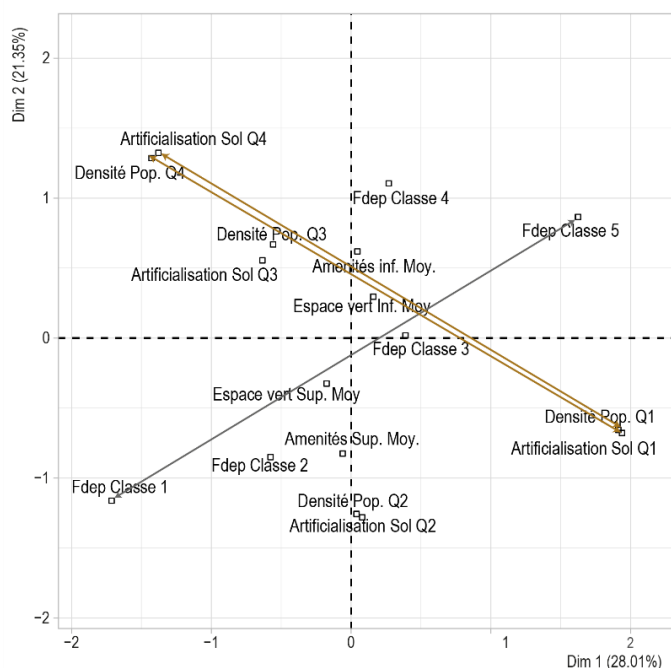
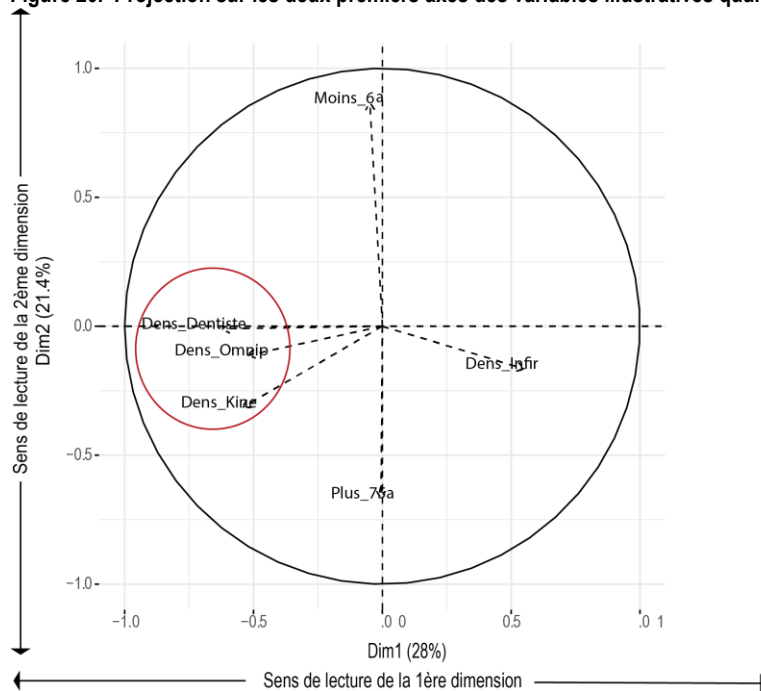


Figure 20. Projection sur les deux premiers axes des variables illustratives quantitatives



Analyse de la deuxième dimension (21,4 % de l'information)

Les individus les plus contributifs à la deuxième dimension

Le deuxième axe (lecture sur l'axe horizontal) oppose :

- Des territoires urbains, situés au centre et au centre/est de la région tels que : Plaine Commune (T6), Est Ensemble (T8), Paris Terres d'Envol (T7), Grand-Orly Seine Bièvre (T12) et des territoires plus éloignés du nord de la région tels que Haut-Val d'Oise et Roissy Pays de France ;
- Des territoires à dominante rurale mais plutôt résidentiels pavillonnaires avec un grand patrimoine paysager et forestier. Ces territoires sont situés pour la plupart à la périphérie de l'agglomération parisienne. Il s'agit notamment de : Gally Mauldre, Haute vallée de Chevreuse, Deux Vallées, Moret Seine & Loing, Pays de Fontainebleau (Figures 21 et 22).

Figure 21. Représentation sur les axes factoriels 2 et 3 des 25 territoires les plus contributifs

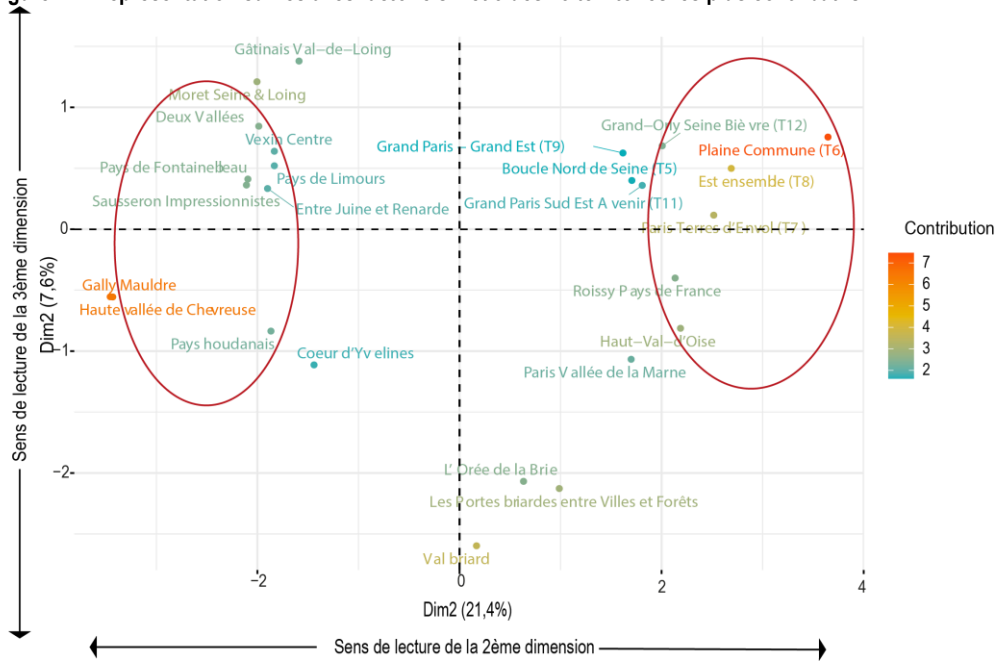
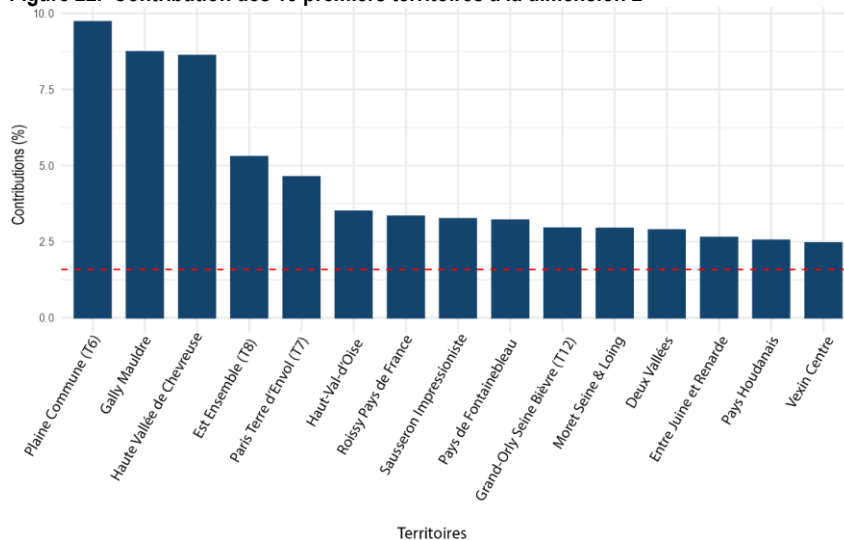


Figure 22. Contribution des 15 premiers territoires à la dimension 2



La ligne en pointillé rouge sur le graphique ci-dessus indique la valeur moyenne attendue, si les contributions étaient uniformes

Analyse des variables qualitatives et de leurs modalités

Principales variables liées à la construction du deuxième axe

Les variables qualitatives ayant le plus contribué à la construction du deuxième axe sont la densité d'industries, la densité de sols potentiellement pollués, l'exposition aux PM_{2,5}, au NO₂ et PM₁₀ et l'exposition au bruit (routier, aérien et ferré).

Modalités

L'analyse des modalités montre une opposition sur le deuxième axe entre :

- Des territoires marqués par un environnement dégradé : des densités importantes d'industries et de sols potentiellement pollués (4^e quartile), des expositions supérieures à la moyenne régionale pour les PM_{2,5}, PM₁₀ et NO₂, des expositions supérieures à la moyenne pour le bruit aérien et routier ;
- Des territoires avec un environnement favorable (figure 23 et 24).

Figure 23. Les variables les plus contributives aux axes 2 et 3

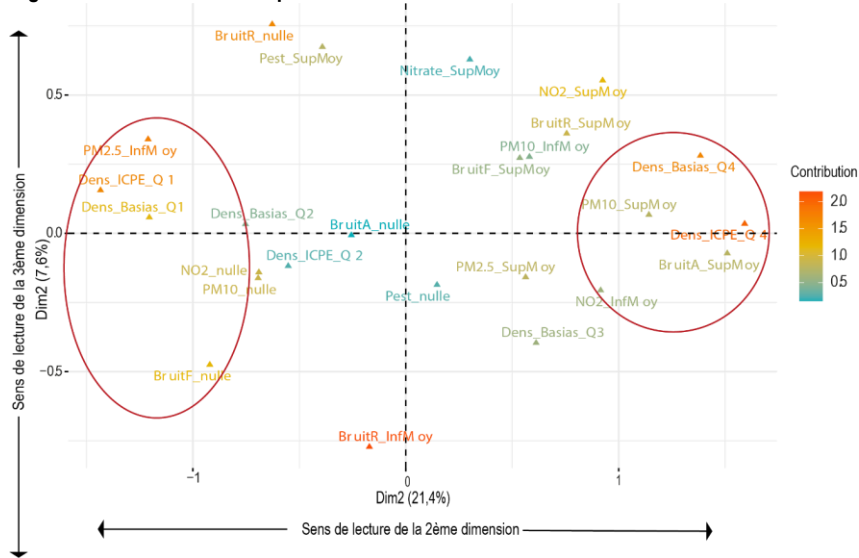
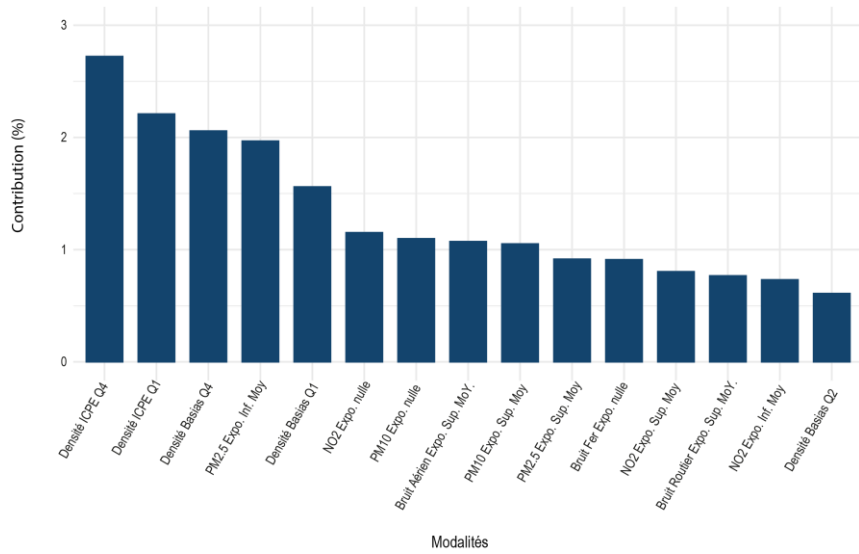
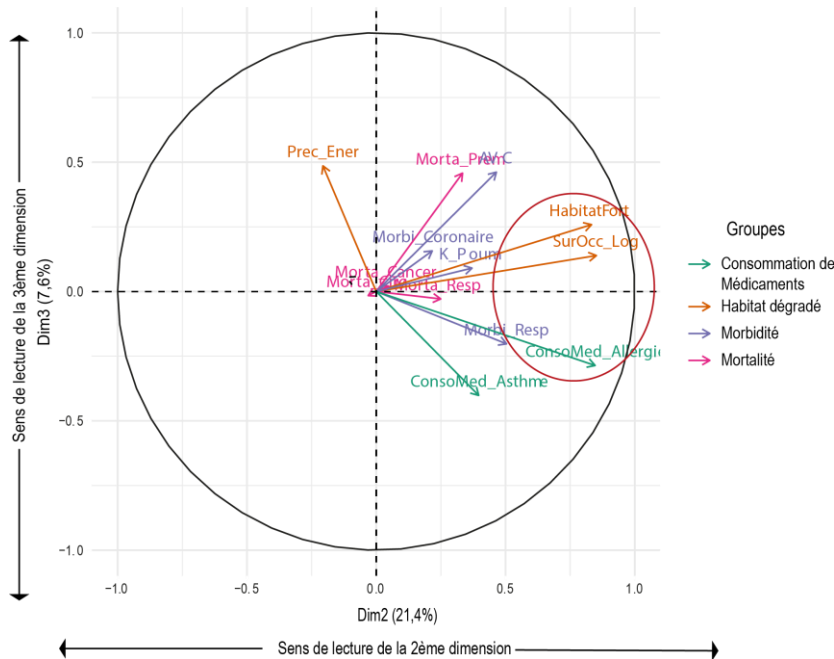


Figure 24. Les 15 modalités les plus contributives à l'axe 2



Analyse des variables quantitatives

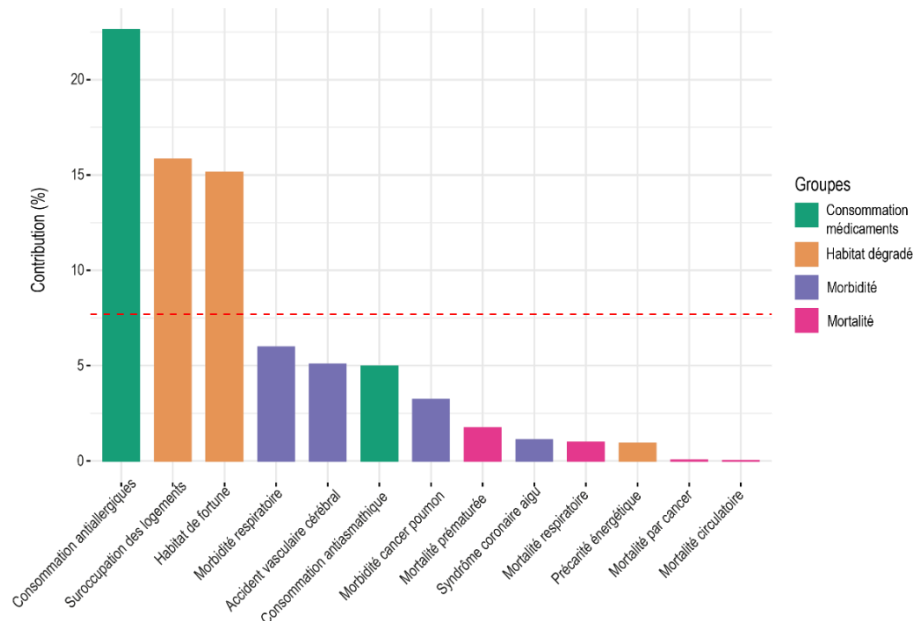
Figure 25. Projection des variables quantitatives sur les axes 2 et 3



Contributions des variables quantitatives

Sur la deuxième dimension, l'ensemble des variables ayant contribué à la construction de l'axe sont du même côté (à droite) dans le cercle des corrélations, excepté la précarité énergétique (Figure 25). Les territoires situés de ce côté de l'axe sont donc tous marqués par des conditions d'habitat dégradé avec de fortes valeurs pour la suroccupation des logements et la présence d'un habitat de fortune. La consommation de médicaments est plus élevée notamment pour les anti-allergiques. Enfin, les indicateurs de santé sont moins favorables. En revanche la précarité énergétique n'est pas corrélée avec ces territoires.

Figure 26. Les 15 variables quantitatives les plus contributives à l'axe 2



La ligne en pointillé rouge sur le graphique ci-dessus indique la valeur moyenne attendue, si les contributions étaient uniformes.

Analyse des groupes

La deuxième dimension est construite par les groupes représentant les variables liées à l'habitat dégradé, la consommation de médicaments et un environnement dégradé (Figures 27 et 28).

Figure 27. Projection des groupes sur les axes 2 et 3

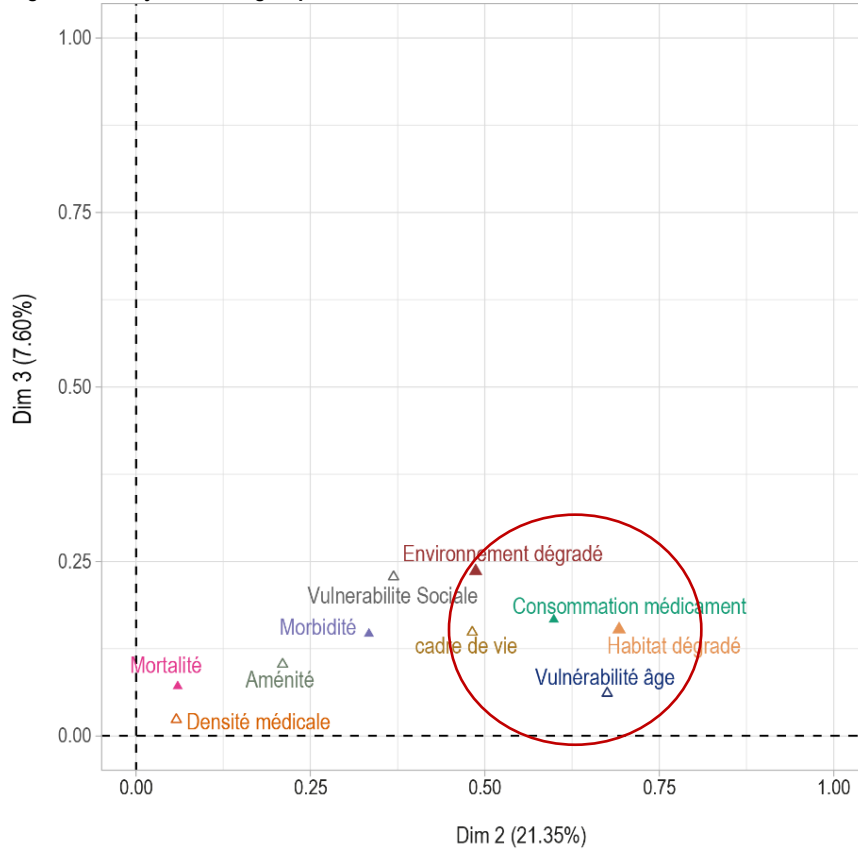
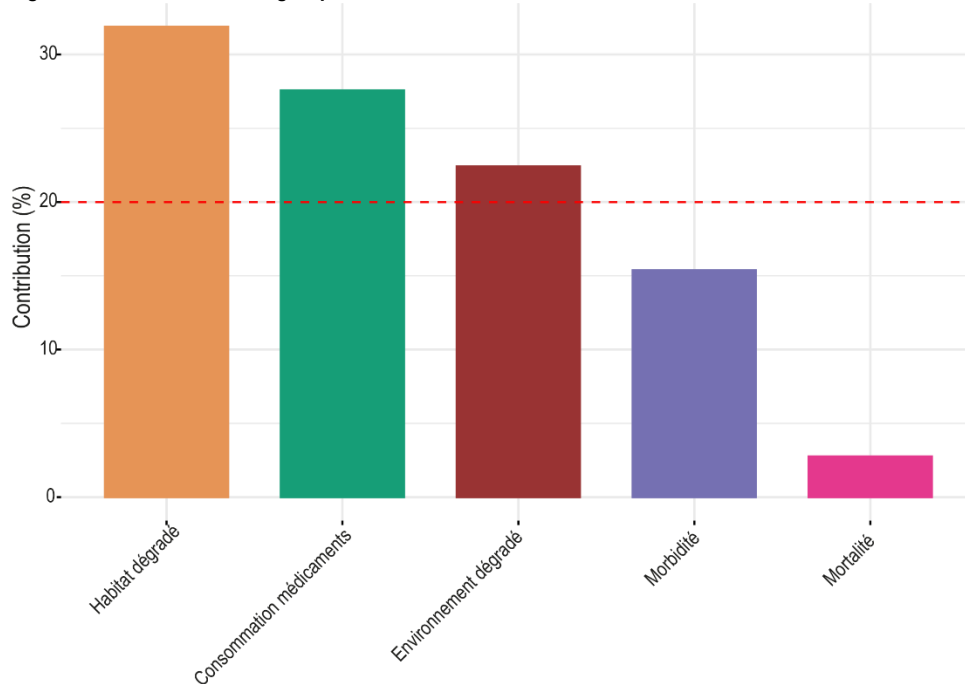


Figure 28. Contribution des groupes à l'axe 2



La ligne en pointillé rouge sur le graphique ci-dessus indique la valeur moyenne attendue, si les contributions étaient uniformes.

Variabes illustratives

Modalités des variables qualitatives illustratives

Les variables illustratives qualitatives mettent en évidence un fort gradient entre les territoires pour l'indicateur de défaveur sociale représenté par les quintiles du Fdep (flèche grise), la présence d'aménités (flèche verte), la densité de population (flèche orange) et artificialisation des sols (flèches mauve) (Figure 29).

Sur le deuxième axe, les variables illustratives quantitatives mettent en avant des territoires (à gauche de l'axe) marqués par des densités médicales élevées et une sur-représentation des + de 75 ans. Les territoires situés à droite de l'axe ont davantage d'enfants de moins de 6 ans (Figure 30).

Figure 29. Projection des modalités des variables qualitatives illustratives sur les axes 2 et 3

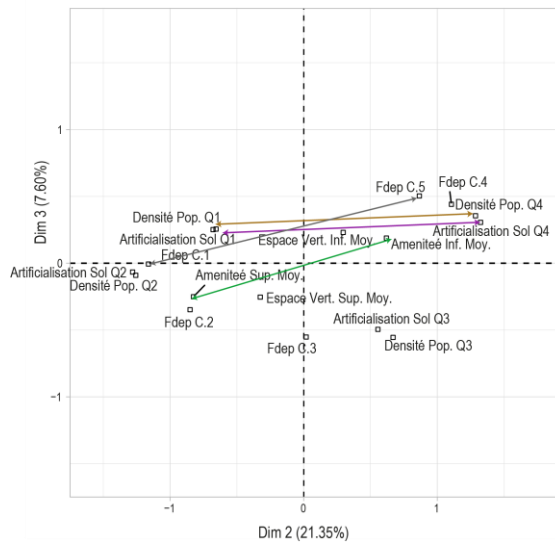
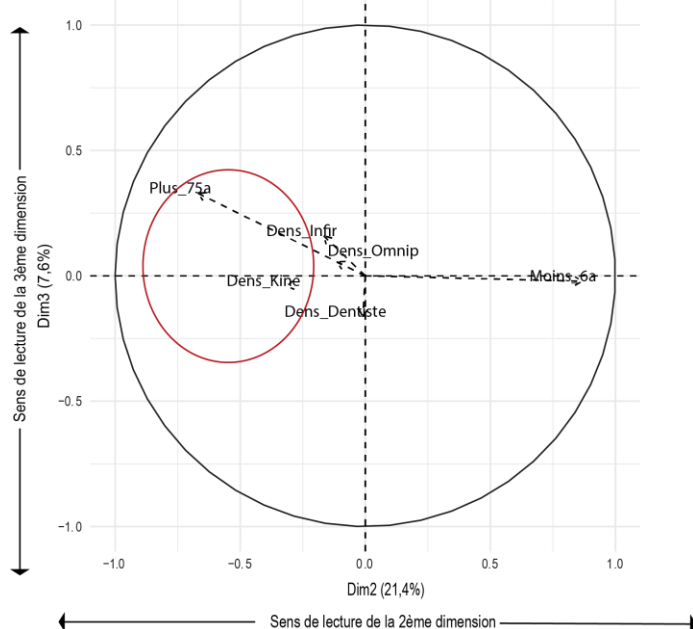


Figure 30. Projection des variables quantitatives illustratives sur les axes 2 et 3



Références

- [1] Ministères de la Transition écologique, et des Solidarités et de la Santé. Un environnement, une santé : quatrième plan national Santé Environnement. Paris ; 2021.
- [2] Deguen S, Zmirou-Navier D. Expositions environnementales et inégalités sociales de santé. *Adsp*. 2010 ;(73) : 27-8
- [3] Stratégie nationale de santé, feuille de route. 23 septembre 2013.
- [4] Telle-Lamberton M, Féron V, Saunal A, Grémy I. CIRCÉ : Cancer, inégalités régionales, cantonales et environnement. Étude des associations spatiales entre expositions environnementales, socio-économiques et sanitaires en Île-de-France. Paris : ORS Île-de-France, 2018.
- [5] Host S, Laruelle N, Maclair C, Caudeville J. Cumuls d'expositions environnementales en Île-de-France : Identification des secteurs à enjeux pour l'action de santé publique. Paris : ORS Île-de-France, 2022.
- [6] Camard JP. Les espaces ruraux d'Île-de-France. Démographie, mortalité et offre de soins libérale. Paris : ORS Île-de-France, 2019.
- [7] Anzivino L, Dreneau M, Guillaud G, Pontet S, Sonko A. Etude exploratoire sur les inégalités territoriales, environnementale et sociales de santé. ORS Rhône Alpes, Air Rhône Alpes ; 2016.
- [8] Les inégalités environnementales de santé des territoires en région PACA. Analyses recherches et Statistiques. Dossier n°20. Décembre 2014.
- [9] Etat des lieux santé environnement. Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes. 2016
- [10] Disparités environnementales de santé en Occitanie. ORS Midi-Pyrénées. Décembre 2017.
- [11] WHO. Environmental health inequalities in Europe. Second assessment report. Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe; 2019.
- [12] Inégalités environnementales de santé des territoires en Pays de la Loire. PRS Pays de la Loire 2018-2022. Juin 2018.
- [13] Mangeney C, Pilkington H, Feuillet T, Féron V, Goupil de Bouillé J, Cailhol J, Telle-Lamberton M, Saunal A, Julia C, Rican S, Grémy I. Urban space, social vulnerability, and all-cause excess mortality associated with COVID-19 in the Ile-de-France (Paris) region during the first wave of the COVID-19 epidemic in France (1st March—31st May 2020). Article soumis pour publication.
- [14] Pagès J. Analyse factorielle multiple avec R. EDP Sciences, 2013.
- [15] Les hommes cadres vivent toujours 6 ans de plus que les hommes ouvriers. Insee première. 2016 ;(1584).
- [16] Laigle L, Oehler V. Les enjeux sociaux et environnementaux du développement urbain : la question des inégalités écologiques (rapport exploratoire rédigé pour le compte du PUCA – MELT). Paris : Centre scientifique et technique du bâtiment ; 2004.
- [17] Pagès J. Analyse factorielle multiple avec R. Edition EDP Sciences, 2013

Définitions

Basias : Base de données des anciens sites industriels et activités de services.

Habitat de fortune : le plus souvent une construction précaire faite de bois et de tôles. Ce peut aussi être une maison en ruine ou un bâtiment non destiné à l'habitation, mais qui sont habités (Insee).

Fdep : Élaboré par l'Inserm, l'indice de défavorisation sociale (FDep) est un indicateur composite qui permet de caractériser la situation socio-économique des familles pour rendre compte des disparités territoriales. Il combine 4 variables issues du recensement de la population et des déclarations fiscales :

- Le revenu fiscal médian par unité de consommation ;
- La part des diplômés de niveau baccalauréat dans la population de 15 ans ou plus non scolarisée (Bac +2 en Île-de-France) ;

- La part des ouvriers dans la population active de 15 à 64 ans (ouvriers + employés en Île-de-France) ;
- La part des chômeurs dans la population active de 15 à 64 ans.

ICPE : Installations classées pour la protection de l'environnement. Ce sont les exploitations industrielles ou agricoles, susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. La nomenclature des installations classées soumet les installations à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés : Régime d'autorisation (A) pour les risques les plus importants et Régime d'enregistrement (E).

INÉGALITÉS TERRITORIALES, ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE SANTÉ

TYPOLOGIE DES TERRITOIRES FRANCILIENS

L'essentiel de l'étude

La typologie réalisée à l'échelle des intercommunalités (EPT/EPCI) d'Île-de-France montre :

- Une première opposition entre des territoires très artificialisés, avec un environnement dégradé mais des indicateurs de santé plutôt favorables et des territoires ruraux avec un environnement globalement bon mais des indicateurs de santé peu favorables.
- Une seconde opposition entre des territoires résidentiels, peu artificialisés avec un environnement favorable et une faible défaveur sociale et des territoires urbains, avec un environnement et un habitat dégradés et une forte défaveur sociale.
- Cinq grands profils de territoires :
 - Urbain, socialement favorisé avec un environnement et un habitat dégradés mais de bons indicateurs sanitaires et une forte densité médicale ;
 - Urbain, socialement défavorisé avec un environnement et un habitat dégradés et des indicateurs sanitaires moyens ;
 - Péri-urbain à caractère rural avec un bon environnement et un bon état de santé ;
 - Peu urbanisé avec un environnement plutôt favorable et des indicateurs sanitaires défavorables ;
 - Rural avec un environnement très favorable mais de mauvais indicateurs sanitaires, une forte précarité énergétique, une défaveur sociale élevée et une faible densité médicale.

Nous remercions Thierry Feuillet, département de géographie de l'Université de Paris 8 Vincennes-Saint-Denis, UMR7533 Ladyss, pour sa relecture.



Financé par



Observatoire régional de santé Île-de-France

15 rue Falguière - 75015 PARIS - Tél. (33) 01 77 49 78 60 - www.ors-idf.org

Président : Dr Ludovic Toro - Directeur de publication : Nathalie Beltzer

L'ORS Île-de-France, département de L'Institut Paris Region, est un observatoire scientifique indépendant financé par l'Agence régionale de santé et le Conseil régional d'Île-de-France.

ISBN : 978-2-7371-2175-3