



**HAL**  
open science

# Caractériser les déterminants pluriels de la santé en Région Pays de la Loire : construction d'indices composites pour une typologie des territoires

Léa Potin

► **To cite this version:**

Léa Potin. Caractériser les déterminants pluriels de la santé en Région Pays de la Loire : construction d'indices composites pour une typologie des territoires. Géographie. Université d'Angers, 2020. Français. NNT : 2020ANGE0082 . tel-03896459

**HAL Id: tel-03896459**

**<https://theses.hal.science/tel-03896459v1>**

Submitted on 13 Dec 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# THÈSE DE DOCTORAT DE GÉOGRAPHIE DE

L'UNIVERSITÉ D'ANGERS

ÉCOLE DOCTORALE N° 604

*Sociétés, Temps, Territoires*

Spécialité : « Géographie Humaine »

Par

« **Léa POTIN** »

**Caractériser les déterminants pluriels de la santé en région Pays de la Loire : construction d'indices composites pour une typologie des territoires.**

Thèse présentée et soutenue à Angers, Le 22 octobre 2020

Unité de recherche : UMR ESO Angers

Thèse N° : 139506

## Rapporteurs avant soutenance :

Anne-Peggy Hellequin, Professeur d'Université, Paris Nanterre  
Véronique Lucas-Gabrielli, Directrice de recherche, IRDES

## Composition du Jury :

Anne-Peggy Hellequin, Professeur d'Université à Paris Nanterre

Véronique Lucas-Gabrielli, Directrice de recherche à l'IRDES

Emmanuel Eliot, Professeur d'Université à Rouen

Directeur de thèse

Sébastien Fleuret, Directeur de recherche, CNRS, Université Angers

Co-directeur de thèse

Philippe Apparicio, Professeur d'université, INRS Montréal

**L'auteur du présent document vous autorise à le partager, reproduire, distribuer et communiquer selon les conditions suivantes :**



- Vous devez le citer en l'attribuant de la manière indiquée par l'auteur (mais pas d'une manière qui suggérerait qu'il approuve votre utilisation de l'œuvre).
- Vous n'avez pas le droit d'utiliser ce document à des fins commerciales.
- Vous n'avez pas le droit de le modifier, de le transformer ou de l'adapter.

**Consulter la licence creative commons complète en français :**  
**<http://creativecommons.org/licences/by-nc-nd/2.0/fr/>**

## Remerciements

Je tiens à remercier ma direction de thèse pour l'encadrement dont j'ai bénéficié pendant mon cursus : mon directeur Sébastien Fleuret pour son soutien scientifique et surtout moral tout au long de cette formation à la recherche. Je remercie mon co-directeur Philippe Apparicio, pour ses accueils à Montréal et ses conseils.

J'adresse tous mes remerciements à Anne-Peggy Hellequin, Véronique Lucas-Gabrielli et Emmanuel Eliot pour l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant d'évaluer ce travail de thèse.

Je remercie également les membres de mon Comité de Suivi de Thèse, Florent Demoraes et Anne-Cécile Hoyez, de l'intérêt qu'ils ont porté à mon sujet et pour leurs nombreux conseils.

Un grand merci à mes professeurs, devenus pour un temps collègues ; Emmanuel Bioteau et Jérôme Prugneau d'avoir partagé avec moi leur goût de la pédagogie. J'adresse également tous mes remerciements au département de géographie de l'université d'Angers qui m'a accueilli pendant 3 ans au sein de l'équipe enseignante, en particulier à Mustapha El Hannani pour son écoute et Annabelle Morel-Brochet pour son enthousiasme et sa confiance.

Je remercie les membres de mon laboratoire d'accueil ESO à Angers et des autres sites, qui m'ont offert cet environnement de travail. À Noémie Lebrun, sa présence quotidienne et sa bienveillance ont été une grande source de bien-être.

J'exprime ma plus grande gratitude au réseau de professionnels engagé dans la démarche du Contrat Local de Santé d'Angers Loire Métropole et surtout sa coordinatrice Claire Cornelissen. C'est grâce à elle que j'ai pu concilier ma recherche avec la réalité locale et professionnelle d'un réseau exemplaire.

Pour leur soutien, patience et accompagnement dans l'analyse statistique, je remercie chaleureusement Aurélien Phelippeau, Natacha Fouquet et Christine Lamberts. Merci également aux professionnels de l'Observatoire Régional de Santé des Pays de la Loire pour leur aide et nombreux conseils sur les données de santé.

Je remercie du fond du cœur mes collègues et amis du bureau 115 des doctorants. Il y a ceux de longue date ; Basile mon idole, Yvelin mon ami, Aurélien depuis mon entrée à l'université d'Angers en 2013, Florence qui aura ponctué mes journées de rires et de fantaisies, Zoé la seule à comprendre ma passion du macramé, et Guillaume ma passion des cartes. Merci

aussi à mes derniers collègues du bureau 115, Valentin, Dénali et Nina. Et puis, il y a ceux rencontrés dans ce microcosme de la Maison de la Recherche Germaine Tillion, je tiens à tous les remercier chaleureusement.

À ma famille et belle-famille, pour leur confiance, leur bienveillance et leur amour, et à mes amis pour leur présence infaillible. Benjamin, un merci ne suffirait pas à t'exprimer ma gratitude et mon affection. Maintenant, l'avenir est à nous.

## Table des matières

Introduction générale .....	2
<b>Partie I : Les déterminants de la santé : Des théories et des modèles de représentation.</b>	<b>11</b>
Chapitre 1 – Contexte de recherche en géographie de la santé. ....	12
1-1-1- Géographie de la santé et de ses déterminants.....	12
1-1-2- Les déterminants à l'échelle locale.....	22
Chapitre 2 - Cadre théorique : Cerner les déterminants de la santé.....	34
1-2-1 Éléments de définitions. ....	34
1-2-2 Modèles de déterminants de la santé : composantes et évolution.....	42
Chapitre 3 - Le choix du modèle pour explorer les déterminants de la santé.....	66
1-3-1 Rendre un modèle opérationnel, quelles dimensions retenir ?.....	66
1-3-2 Dans le cas de l'étude : quel modèle retenir ? .....	82
<b>Partie 2 : Des données et des territoires : opérationnaliser le modèle par le choix d'indicateurs pertinents.....</b>	<b>92</b>
Chapitre 1 - Quels indicateurs pour quels déterminants ? .....	93
2-1-1 Qu'est-ce qu'un indicateur ? .....	93
2-1-2 Combiner plusieurs indicateurs.....	100
Chapitre 2 – Observation et observatoire des territoires.....	114
2-2-1 L'observation des territoires et le rôle clé des observatoires de santé. ....	119
2-2-2 Evolution d'un parcours de recherche de données applicables aux déterminants de la santé sur la région Pays de la Loire.....	123
Chapitre 3 - Les indicateurs statistiques retenus pour l'étude.....	138
2-3-1 Les caractéristiques individuelles. ....	140
2-3-2 Milieux de vie.....	148
2-3-3 Systèmes.....	154

2-3-4	Contexte global.....	159
2-3-5	Des variables intéressantes pour les catégories, mais non retenues.....	169
<b>Partie 3 : Quelle synthèse pour les déterminants de la santé en Pays de la Loire ? .....</b>		<b>171</b>
Chapitre 1 : Exploration et réduction de la base de données sur les déterminants de la santé en Pays de la Loire.....		172
3-1-1	Préparation de la base de données.....	172
3-1-2	Réduction de la base de données initiale par ACP sur chaque champ de déterminants de la santé.....	181
Chapitre 2 : Propositions d’opérationnalisations du modèle de déterminants de la santé.....		211
3-2-1	Proposition de typologie 1 – Première proposition de typologie des territoires par Classification Hiérarchique sur Composantes Principales.....	211
3-2-2	Proposition de typologie 2 : Méthode de Scoring par EPCI sur les variables de la base. 254	
Chapitre 3 : Propositions de pondération des déterminants de la santé.....		261
3-3-1	Méthodologie d’une approche qualitative pour la création de pondération des déterminants de la santé.....	263
3-3-2	Nouvelle cartographie des données sur les indices pondérés.....	285
Discussion et Conclusion Générale.....		297
Bibliographie.....		302
Table des illustrations.....		321
Table des Tableaux.....		326
Annexes.....		327

## Avant-propos

Mon intérêt pour les enjeux sanitaires et sociaux dans les territoires a jalonné l'ensemble de mon parcours universitaire et permis de nombreuses collaborations avec les acteurs du territoire de Maine-et-Loire.

Ce travail de recherche a été initié pendant l'année de mon Master 2 en 2015. Mon mémoire et mon stage de fin d'année au sein de l'Institut National de Recherche Scientifique de Montréal, sous la direction de M Apparicio et M Fleuret, m'a permis d'explorer la question de l'accessibilité à la santé et aux soins. C'est par la suite que j'ai pu considérer l'importance de l'ensemble des déterminants de la santé, tant dans les éclairages qu'ils offrent pour comprendre les inégalités sociales et territoriales de santé que pour rendre compte de l'impact des différentes politiques publiques qui peuvent, à différents niveaux, favoriser ou défavoriser la santé de la population. La littérature abondante sur les inégalités de santé depuis plusieurs décennies nous conforte dans l'idée d'adopter une vision globale de la santé et de chercher à mieux comprendre ce qui la détermine.

À la suite de mon Master, j'ai bénéficié en octobre 2015 d'un contrat doctoral régional de la région Pays de la Loire pour explorer pleinement ce concept de déterminants de la santé. L'intérêt de caractériser, mais aussi de synthétiser et de représenter ces nombreux déterminants, et cela à une échelle locale, a concentré tous nos efforts. L'objectif de ce travail est donc né de la volonté de synthétiser les dimensions des déterminants de la santé et de proposer une cartographie des territoires sous la forme d'une typologie transposable et généralisable, pouvant servir d'outil pour guider l'allocation des ressources et l'orientation des politiques ayant trait à la santé dans les territoires.

Ce manuscrit est le résultat de plusieurs années de réflexions et de constats sur la santé, en particulier la nécessité de mieux comprendre et connaître les déterminants de la santé à des échelles locales. Il s'est fait en mobilisant systématiquement les apports des modèles théoriques de déterminants existants et la réalité du terrain par le regard et la parole des acteurs que nous avons rencontrés tout au long de la recherche.

## Introduction générale

Malgré l'acceptation désormais généralisée que la santé est une question globale ; fruit de déterminants diversifiés, combinés, multi échelles, et évolutifs, les inégalités face à la santé persistent dans le monde et notamment dans les sociétés occidentales. L'intérêt porté aux déterminants de la santé, dans ces mêmes sociétés, est devenu depuis seulement quelques décennies une des préoccupations des pouvoirs publics ; notamment parce que les déterminants de la santé sont considérés comme des leviers potentiels sur lesquels les systèmes de santé, mais pas seulement, doivent pouvoir agir. Cela s'accompagne d'un glissement d'une approche centrée sur des déterminants individuels de la santé, vers une approche davantage contextuelle qui interroge sans cesse nos modes de vie. Voici ce qui a nourri les travaux présentés dans cette thèse.

Dans ce cadre, la géographie, aux côtés des autres sciences humaines et des sciences biomédicales, participe à l'analyse et la compréhension de ce concept de déterminants de la santé. Pour la réalisation de cette thèse, les déterminants de la santé sont traités selon une entrée spatiale grâce à la mobilisation de la géographie sociale, dont la santé est devenue avec le temps une entrée essentielle. Nous pouvons compter sur la littérature abondante et pluridisciplinaire sur la santé et notamment sur les représentations des déterminants qui émergent depuis les années 70 pour nous guider dans nos recherches.

Devant cette relation complexe et intense entre territoires et déterminants de la santé, il s'agit pour nous de questionner comment les territoires (et dans notre cas la région Pays de la Loire) se caractérisent au regard d'un ensemble de déterminants de la santé sous toutes ses dimensions (sanitaires, sociales, environnementales, culturelles...etc.). L'objectif n'est pas de solutionner ce que Susser and Susser (1996) nomment une « boîte noire », en expliquant le fonctionnement interne et l'influence des déterminants sur la santé. Il s'agit davantage de proposer la création d'un outil synthétique et cartographiable qui nous permettra de caractériser les territoires devant un ensemble de déterminants. Cet outil invite à concrétiser différents objectifs :

- Mettre en évidence des contrastes quant aux situations sociales et sanitaires des territoires devant la santé et nous permettre de dégager des profils en fonction de leurs similitudes.
- Analyser conjointement les dimensions multiples de la santé pour caractériser les territoires selon qu'ils favorisent un bon accès à la santé dans toutes ses dimensions ou au contraire selon qu'ils recèlent des facteurs défavorables, creusant de ce fait des inégalités territoriales de santé.
- Construire un outil d'aide à la détermination des priorités des politiques de santé mobilisable et appropriable.

Dans cette perspective de travail, différentes interrogations motivent ce projet : comment rendre opérationnel un modèle de représentation pour rendre compte à un instant donné des déterminants sur un territoire ? Peut-on visuellement rendre compte de la diversité des déterminants sur un territoire ? Peut-on imaginer un indicateur synthétique qui a du sens en géographie pour illustrer le concept de déterminants ?

### « Trois boîtes de recherche »

Ce manuscrit se propose de revenir sur les enjeux, les perspectives, mais aussi les limites d'une approche territoriale des déterminants de la santé, à travers les étapes nécessaires à la construction d'un indice capable de synthétiser ces déterminants. Cet exercice passe par une appropriation du concept de déterminants de la santé puis par la réalisation d'un indice synthétique cartographiable, que nous testons à l'échelle de la région des Pays de la Loire. De la mobilisation des modèles théoriques pluridisciplinaires des déterminants de la santé à la réalisation méthodologique d'outils capables de synthétiser cette réalité complexe, les enjeux et défis sont multiples. Pour parvenir à un tel résultat, nous nous sommes appuyés sur deux schémas nous permettant, pour le premier (Figure 1), de déconstruire un concept et pour le deuxième (Figure 2) d'envisager sa mesure.

*Le premier schéma* nous guide sur la construction d'un concept et s'inspire de la méthode de construction des concepts de Goertz. Cette méthode, en Figure 1, (exposée par Raynaud (2015)) propose une caractérisation des concepts en sciences sociales en trois niveaux :

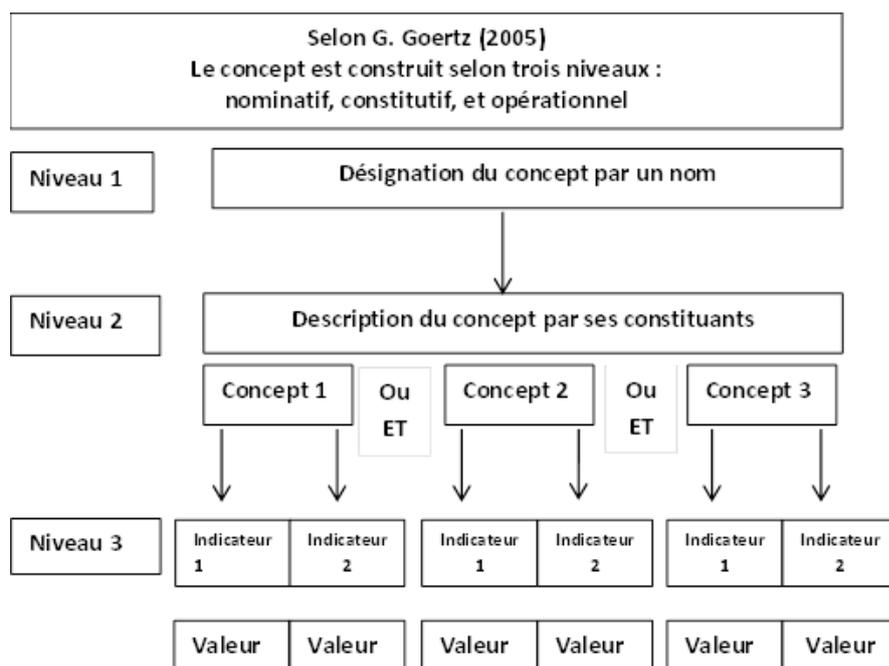
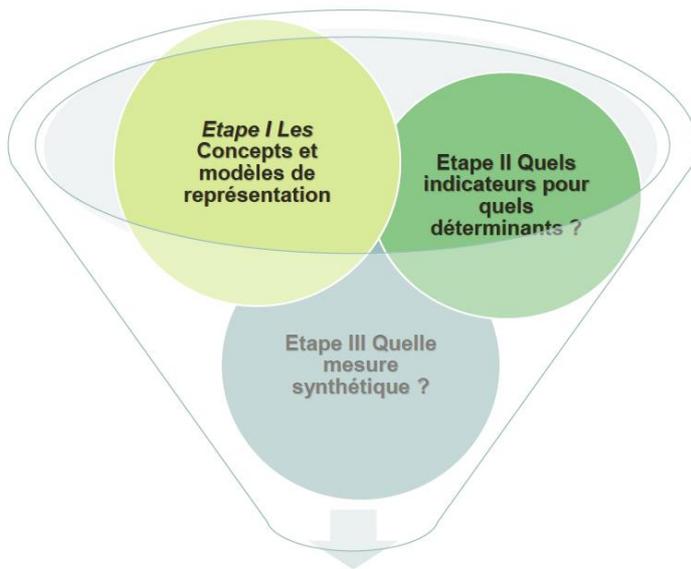


Figure 1 Construction des concepts en sciences sociales selon Goertz (2005) et son intérêt pour le concept de déterminant de la santé. Illustration (Joy Raynaud 2015)

- Niveau 1 : Désignation du concept par son nom. Les déterminants sociaux de la santé comme concept en sciences sociales.
- Niveau 2 : Description ontologique du concept par ses constituants. L'existence de déterminants sociaux, environnementaux, économiques, biologiques (autant de sous concepts) qui en constituent l'essence.
- Niveau 3 : Des indicateurs susceptibles d'en illustrer le sens et le confrontant à la réalité.

Cette méthodologie est ici appliquée aux déterminants de la santé ainsi nommés au niveau 1, dont nous cherchons à décrire les constituants (niveau 2) et à identifier les indicateurs utiles à caractériser ces constituants et à en mesurer les variations à l'échelle des territoires.

*Le deuxième schéma* porte sur l'élaboration d'un outil capable de mesurer un concept complexe et exposé par Grasland et Hamez (2005) qui proposent trois étapes que l'on peut transposer à la question des déterminants de santé.



**Mesure d'un concept complexe :  
exemple des déterminants de la santé**

Figure 2 La mesure d'un concept complexe par Graland et Hamez (2005) – Illustration Léa Potin 2018

La première étape est conceptuelle, précisant « *les dimensions que l'indicateur doit prendre en compte* ». Le cadre conceptuel des déterminants de la santé est pour nous la référence. La santé et ses déterminants, au-delà d'être des entrées de la géographie, font appel à de nombreux autres champs disciplinaires ce qui nécessite une exploration fine et une délimitation du cadre théorique du concept. Cette étape est indispensable notamment parce qu'elle conditionne la faisabilité des étapes suivantes, davantage méthodologiques.

La seconde étape est méthodologique pour « *trouver les indicateurs reflétant les différentes dimensions retenues* ». Il s'agit de rendre opérationnel le modèle de représentation des déterminants en leur attribuant des valeurs. Le choix des indicateurs pertinents doit tenir compte de nombreux paramètres : fiabilité, validité, disponibilité, accessibilité... Cette étape est sensible, et ce, à plusieurs niveaux : à la fois dans l'identification de la source de données (souvent restreinte et peu originale), dans le choix de l'indicateur potentiel (s'il est disponible et comment) et sur le retour critique de l'indicateur (sa construction, sa portée, ses limites et les différentes interprétations). L'objectif est de renseigner des données hétérogènes tant par leur statut, origine et construction que par les déterminants qu'elles renseignent. Dans une atmosphère de réformes territoriales importantes en France, la constitution d'un référentiel de données cohérentes avec les territoires, les acteurs et les populations est

complexifiée. D’où l’utilisation d’un modèle théorique reconnaissable et adapté pour guider dans le choix de ces données.

La dernière étape est également méthodologique, elle conduit aux choix des méthodes dans l’agrégation et la réalisation du type de mesure souhaité, laissant aux sciences sociales, et notamment à la géographie un espace de recherche privilégié. La création d’indicateurs composites pour synthétiser cet ensemble complexe des déterminants apparaît être un enjeu contemporain. L’ultime étape de formalisation d’outils de synthèse doit permettre de caractériser les territoires selon qu’ils permettent de tendre vers une santé optimale au regard des multiples déterminants et pas seulement médico-centrés. Ces indices composites doivent permettre à des échelles réduites de dresser cet état des lieux des déterminants de la santé dans les territoires et de faciliter la lecture des disparités infra régionales au moyen de la cartographie principalement.

**Nous avons fait le choix de construire notre recherche et le manuscrit à suivre en suivant cette organisation en trois boîtes inspirées des schémas précédents Figure 3.**

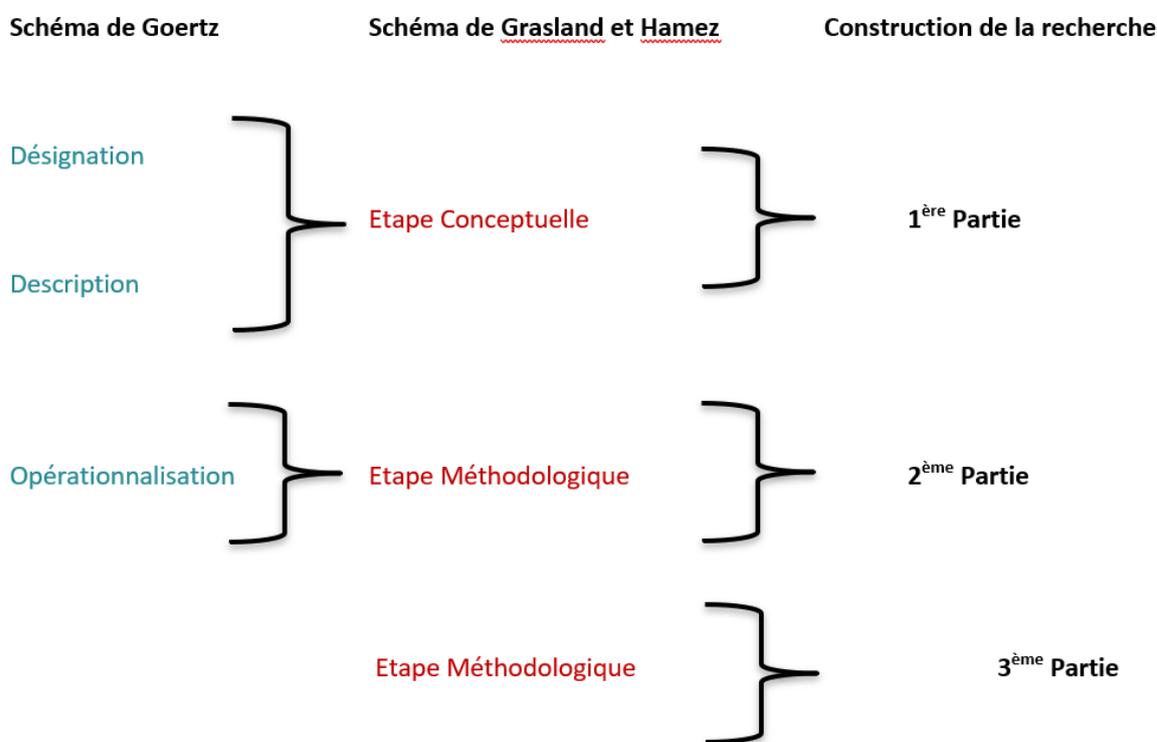


Figure 3 Construction de la recherche sur les déterminants de la santé en Pays de la Loire

## Une méthodologie plurielle

Cette recherche est le résultat de méthodologies plurielles, au croisement des approches quantitatives et qualitatives.

Il s'agit d'abord de développer sur le cadre théorique des déterminants de la santé par une analyse de la littérature. Il s'agit ensuite de croiser des analyses quantitatives (recherche des indicateurs et constructions statistiques des indices synthétiques) et une approche plus qualitative (voir Tableau 1) (entretiens et observations auprès des acteurs de santé du territoire) dans le but d'élargir la connaissance des rapports des individus et des populations à l'espace et aux déterminants de la santé. La volonté de constater ce lien entre territoire et santé passe ici par l'analyse des déterminants de la santé sur la région Pays de la Loire.

	Type de matériau	Institution / Personnes	Date	Remarques
1	Entretien exploratoire libre	Mathieu Philibert	26 avril 2016	Construction d'un indice synthétique
2	Entretien principal semi-directif. Politique publique de santé et déterminants de la santé	Délégation Départementale ARS Maine-et-Loire. Département Parcours : François Beauchamps Département « Santé Environnementale » : Patrick Peignier	29 juin 2017	Politique publique de santé et déterminants de la santé. Explorer la planification en santé.
3	Entretien principal semi-directif.	Observatoire Régional de Santé Pays de la Loire. Directrice Mme Anne Tallec	26 juillet 2017	Quelles données de santé ? Données et analyses des déterminants
4	Entretien exploratoire libre	Université Nantes. Christine Lamberts. Laboratoire ESO	05 septembre 2017	Analyse statistique
5	Rencontre étude et analyse de la santé sur le Pôle Métropolitain Loire Angers (PMLA)	Agence Urbanisme de la Région Angevine.	13 février 2018	Travaux en cours sur la santé sur le PMLA
6	Entretien informatif	Claire Cornelissen. Coordinatrice CLS Angers Loire Métropole.	3 avril 2018	Construction du diagnostic CLS

Coordinatrice Soins Santé 49				
<b>7</b>	Observation participante en groupe	Café Débat « Venez échanger sur vos envies, vos attentes, pour votre santé de demain ».	17 avril 2018 (17h-18h30)	Avec les habitants à la maison de santé des Hauts de St Aubin - ANGERS
<b>8</b>	Observation participante en groupe	Participation habitants	18 avril 2018	
<b>9</b>	Entretien informatif libre	Natacha Fouquet – Université Angers. Laboratoire ESTER - INSERM	25 avril 2018	Statistique – gestion des données
<b>10</b>	Observation	Rencontre à l'Université avec Coordinatrice CLS et stagiaire CLS	Jeudi 7 juin 2018	aide analyse questionnaire
<b>11</b>	Entretien exploratoire	Natacha Fouquet – Université Angers	23 juillet 2018	Statistique sur R
<b>12</b>	Observation participante en groupe.	Séminaire de lancement de la construction du Contrat Local de Santé Angers Loire Métropole.  Site de l'Orangerie Pignerolle	12 octobre 2018	Animation d'un groupe de travail
<b>13</b>	Observation participante.	Cité des associations Angers. Groupe d'acteurs en santé inscrits à l'atelier. Construit et animé par M Boussin responsable CLS et Mme Cornelissen (Coordinatrice CLS)	17 janvier 2019	1 <sup>er</sup> Groupe de travail « Territoires et Environnement favorable à la santé »
<b>14</b>	Observation participante.	Cité des associations Angers. Groupe d'acteurs en santé inscrits à l'atelier. Construit et animé par M Boussin responsable CLS et Mme Cornelissen (Coordinatrice CLS)	25 janvier 2019	1 <sup>ER</sup> Groupe de travail « Promouvoir la santé pour tous »
<b>15</b>	Observation participante.	Cité des associations Angers. Groupe d'acteurs en santé inscrits à l'atelier. Construit et	04 février 2019	2 <sup>ème</sup> Groupe de travail « Territoires et Environnement

		animé par M Boussin responsable CLS et Mme Cornelissen (Coordinatrice CLS)		favorable à la santé»
<b>16</b>	Observation participante.	Cité des associations Angers.  Groupe d'acteurs en santé inscrits à l'atelier. Construit et animé par M Boussin responsable CLS et Mme Cornelissen (Coordinatrice CLS)	05 février 2019	Groupe de travail « Garantir un accès à la santé pour tous »
<b>17</b>	Observation participante.	Cité des associations Angers.  Groupe d'acteurs en santé inscrits à l'atelier. Construit et animé par M Boussin responsable CLS et Mme Cornelissen (Coordinatrice CLS)	08 février 2019	Groupe de travail « Promouvoir la santé tout au long de la vie »
<b>18</b>	Observation participante.	Hôtel communautaire.  Comité de pilotage du CLS	05 mars 2019	Présentation des résultats des groupes de travail. Définition de la feuille de route 2019/2020
<b>19</b>	Groupe de travail séminaire PROGEDO	« Traiter ses données proprement : quelques recommandations dans la mise en œuvre du Data cleaning » par Aurore Deledalle	11 mars 2019	
<b>20</b>	Focus Group	Pondération des déterminants	05 juin 2019	Réalisation de pondérations qualitatives par un groupe d'experts.
<b>21</b>	Observation participante.	Institut Montclair.  Invitation par Mme Laurence Caloyanni Médecin PMI	11 juin 2019	Atelier sur l'environnement sain des enfants.  NESTING

Tableau 1 Recensement du matériau principal de recherche pour la construction de la thèse.

La première partie de ce manuscrit s'intéresse à la désignation et la description du concept de déterminants de la santé en s'appuyant sur une littérature riche et sur les modèles de représentation des déterminants. La deuxième partie présente la phase d'opérationnalisation du modèle de déterminants dans le choix et l'organisation des indicateurs pertinents pour les refléter. Enfin la troisième partie propose des méthodologies pour construire une typologie des territoires en s'appuyant sur des indices synthétiques des déterminants de la Santé et pour cartographier ces typologies à l'échelle d'une région.

## Partie I : Les déterminants de la santé : Des théories et des modèles de représentation.

La première partie de cette thèse vise à définir les contours et le contenu du cadre théorique afin de répondre au premier enjeu de ce travail : identifier les définitions et les dimensions du concept que nous souhaitons illustrer. Ce concept est celui des déterminants pluriels de la santé. Cette première partie va nous permettre de construire l'étape conceptuelle, ou plus précisément la désignation et la description du concept présenté dans la figure ci-dessous (Figure 4).

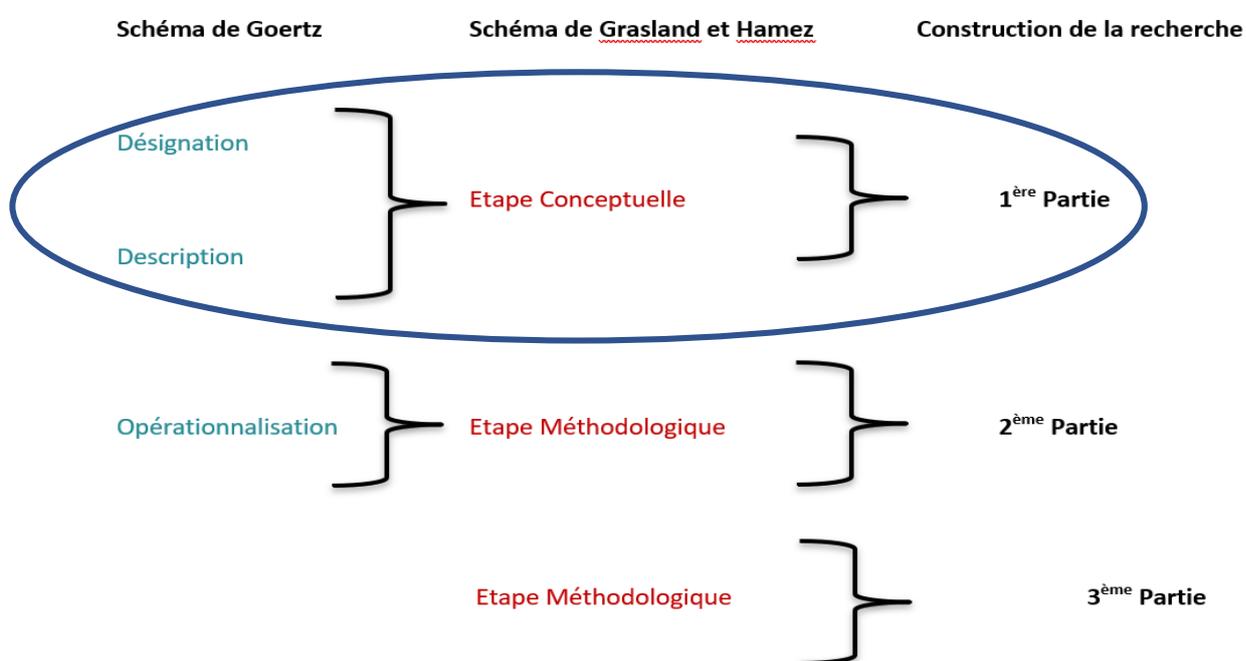


Figure 4 Schéma de construction de la thèse - Partie 1 Étape conceptuelle

La France fait partie de ces pays développés, marqués par un paradoxe leur reconnaissant un système de santé performant et en même temps un creusement des inégalités sociales et territoriales devant la santé (Mackenbach, 2012). En matière de santé publique et de lutte contre ces inégalités, les déterminants de la santé deviennent depuis seulement quelques décennies une des préoccupations des pouvoirs publics (Graham, 2004). L'objectif est de saisir davantage les facteurs diversifiés et multi échelles qui déterminent notre santé. Cela implique d'adopter une vision globale de la santé, s'éloignant de la seule remédiation à la maladie et " d'une vision de la santé et des inégalités trop accentuée sur les comportements

à risques, qui gomme les impacts multiples et complexes de l'ensemble de notre structure sociale " (Aïach, Fassin, 2004 ; De Koninck et al., 2008 ; Lévy, Lussault, 2003). Ce sont entre autres les nombreux constats de disparités en santé des populations qui ont conduit à questionner à la fois ce qui détermine notre santé et ce qui détermine ces inégalités.

Le propos de cette partie n'est pas de revenir sur les fondements des inégalités sociales de santé, déjà bien documentés (Aïach, Fassin, 2004 ; Leclerc, Niedhammer, 2004 ; Moleux, Schaetzel, Scotton, 2011 ; Ridde, Guichard, Ridde, Guichard, 2017), mais, en ayant conscience de leur nécessaire réduction, de saisir l'apport et l'évolution des différents modèles existants des déterminants de la santé. Ces derniers, au croisement des sciences de la santé et des sciences sociales, font l'objet de lectures diversifiées, évolutives, et qui traduisent un enchevêtrement complexe. Avant d'explorer ces déterminants sur la région Pays de la Loire, il nous faut poser le cadre théorique de ce concept.

Cette première partie s'organise en trois chapitres. Le chapitre 1 explore les liens entre la discipline géographique et la santé et questionne l'intérêt d'une approche locale des déterminants de la santé. Le deuxième chapitre recense les principaux modèles et définitions des déterminants de la santé pour comprendre leur construction et évolution. Enfin le dernier chapitre de cette partie questionne le choix du modèle de déterminants de la santé pour le travail de thèse.

## Chapitre 1 – Contexte de recherche en géographie de la santé.

Ce premier chapitre va nous permettre d'explorer les dimensions de la santé et de ses déterminants pour répondre à notre objectif de créer un indice synthétique dans le but de cartographier un ensemble de déterminants sur la région Pays de la Loire.

Pour y parvenir, nous avons eu recours à la géographie de la santé parce qu'elle est en mesure aujourd'hui de nous aider à comprendre la dimension plurielle de la santé en mobilisant de multiples indicateurs et nous donne les outils pour caractériser et comparer les entités spatiales.

### 1-1-1- Géographie de la santé et de ses déterminants.

La définition de référence de la santé de l'Organisation Mondiale de la Santé en 1946, décrit la santé comme « *Un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas*

*seulement en une absence de maladie ou d'infirmité* » (Organisation mondiale de la santé, 1986). La globalité de cette définition de la santé permet d'affirmer que le concept de santé ne saurait être exclusif aux domaines des sciences de la vie (modèle biomédical, progrès technique et accès aux services de santé comme uniques leviers pour la santé), et doit également interroger les sciences humaines avec la sociologie, la géographie, l'économie, ou encore l'histoire (Contandopoulos, 1999). Si la santé et ses déterminants doivent faire l'objet d'une approche transversale en matière de politiques publiques (comme le précise l'OMS depuis 1986), il en est de même pour la recherche. Cette approche géographique de la santé et de ses déterminants implique de se familiariser avec cet espace de recherche « multi-pluri-inter- disciplinaire ».

#### *1-1-1-1 La santé, un champ interrogeable par tous ? Du pluri à l'interdisciplinaire.*

La première étape pour l'analyse d'un concept complexe réside en l'étude de son cadre théorique. Commencer une recherche sur l'étude des déterminants de la santé implique de se confronter à un cadre riche et **multidisciplinaire**, c'est à dire qui concerne de façon disjointe de nombreuses disciplines (Souris, 2019). La santé et ses déterminants relèvent indépendamment et autant d'études en épidémiologie (au sein du même on distinguera épidémiologie sociale et classique), en biologie, en médecine, en sociologie, en économie, et pourquoi pas et enfin en géographie comme science des différenciations de l'espace.

Les disciplines peuvent aussi se rencontrer autour du thème de la santé dans une approche **pluridisciplinaire**. Notons que dans ce cadre pluridisciplinaire chacune de ces disciplines apporte sa propre lecture sans permettre cette « *synthèse* »<sup>1</sup> décrite par (Resweber, 1981), où : « *La réflexion pluridisciplinaire éclaire un même objet sous divers aspects, mais elle ne se soucie pas d'harmoniser ceux-ci entre eux* » (Resweber, 1981).

En 2006, Jauffret-Roustide montrait l'intérêt de s'appuyer sur les travaux de plusieurs disciplines et de plusieurs méthodologies, dans le but de multiplier les moyens de

---

compréhension et d'investigation des études en santé. Dans son étude des déterminants « *des pratiques à risque des usagers de drogues vis-à-vis de la transmission du VIH et du VHC* », l'auteur insiste sur l'atout de lier épidémiologie et sciences sociales pour tendre vers une meilleure compréhension des mécanismes humains, en passant par la « *triangulation des données, la complémentarité des approches et non la suprématie d'une technique plutôt qu'une autre* » (Jauffret-Roustide, 2006). Les vastes catégories de déterminants qui composent la santé rassemblent aussi des disciplines autour d'outils communs permettant une complémentarité dans l'analyse. C'est le cas de la prise en compte de l'espace dans l'analyse des phénomènes de santé (Souris, 2019) rapprochant l'épidémiologie et la géographie. C'est aussi le cas par exemple dans l'étude de l'influence de facteurs sociaux (exemple de la précarité) rapprochant l'épidémiologie et la sociologie. L'engouement pour les déterminants de la santé et particulièrement leur composante sociale – avec la création d'institutions telle que la Commission des Déterminants Sociaux de la Santé (2005-2008)<sup>2</sup> – n'est pas nouveau. L'intérêt pour les déterminants sociaux liait déjà les disciplines des sciences sociales avec l'épidémiologie au 19<sup>ème</sup> siècle (Raphael, 2006).

Du fait de la transversalité du concept de santé, l'approche pluridisciplinaire peut ne pas suffire. Au-delà d'une juxtaposition des approches, on reconnaît de plus en plus le travail **interdisciplinaire** comme voie promise pour les études en santé. L'interdisciplinarité est définie comme l'échange et la rencontre des méthodes, des concepts et des outils de chacune des disciplines pour mener à une forme de synthèse. « *L'interdisciplinarité est vectrice d'innovation, elle offre un espace d'incubation à idées nouvelles par la mise en circulation de concepts nomades, de théories ou de méthodes entre des espaces disciplinaires apparemment disjoints* » (Armand, Boulet, Ten Eyck, 2014). À l'heure du décloisonnement scientifique et devant la nécessité d'agir sur les inégalités sociales de santé, Villeval et al. (2014) invitent à considérer l'interdisciplinarité comme indispensable. « *La multiplicité des déterminants de la santé et des trajectoires qui conduisent aux inégalités sociales de santé,*

---

<sup>2</sup>Commission de l'OMS créée de 2005 à 2008 suite à l'assemblée mondiale de la santé en 2004 pour recommander des actions sur les déterminants sociaux de la santé et réduire les inégalités de santé [https://www.who.int/social\\_determinants/thecommission/fr/](https://www.who.int/social_determinants/thecommission/fr/) dernière visite le 05/06/2020

*rend indispensable de réfléchir ensemble, au-delà des frontières disciplinaires, dès lors qu'il s'agit de comprendre la façon dont elles se construisent et d'envisager comment agir pour les réduire. Il s'agit de faire se croiser différents angles de vue, différents regards sur la société. L'enjeu que constitue leur réduction, loin d'être l'apanage du seul système de santé et d'experts de ce champ, concerne tous les secteurs qui, directement ou indirectement, ont des effets sur la santé et sur l'équité en matière de santé »* (Villeval et al., 2014). La richesse de l'interdisciplinaire sur les études en santé, réside entre autres, dans sa capacité à éclairer ce caractère de « global » : permettant de comprendre ce qui détermine notre santé et les liens, les échanges, les relations entre les déterminants en faisant appel à d'autres disciplines et en allant plus loin que la simple juxtaposition des approches. Nous pensons comme Lang que « *toute recherche sur les déterminants de la santé se doit d'être interdisciplinaire, et doit se mener en faisant une large place aux sciences humaines et sociales* » (Lang, 2009).

On distingue encore une fois les enjeux de transversalité qui ne concerne pas seulement la réduction des inégalités sociales de santé mais la compréhension de la santé et de l'ensemble de ses dimensions.

#### *1-1-1-2 La géographie dans cette construction interdisciplinaire.*

Pour Amat-Rose (2011a) la santé est une construction interdisciplinaire dans laquelle le dialogue entre la géographie et la santé est ancien et d'autant plus légitimé aujourd'hui.

La science géographique, étudie depuis longtemps l'organisation de l'espace et les inégalités socio spatiales notamment au regard des maladies et de leurs déterminants (Ménard, 2002). Des liens anciens entre environnement et santé ont été relevés par la géographie, mais la reconnaissance de la santé comme champ interrogeable par l'espace est plus récente (Giblin 2011). La géographie de la santé a dû faire sa place : autant auprès des autres disciplines pour apporter ses éléments de lecture (notamment le caractère spatial des questions de santé), que dans la sienne (entre géographie physique et géographie sociale). En 1995, le géographe Picheral explicitait que « *la géographie aime parcourir des champs qui ne lui reviennent pas de droit, mais dont les objets revêtent tous une spatialité. La géographie de la santé consulte toutes les branches géographiques et examine plus d'un champ scientifique pour formuler ses raisonnements ; elle ne pouvait être bannie de la géographie générale* » (Picheral, 1995). Cette consultation, ce recours à d'autres champs scientifiques

dans la recherche en géographie de la santé, invite le géographe à s'ouvrir, à se familiariser avec les cadres conceptuels et méthodologiques d'autres disciplines.

On reconnaît aujourd'hui que les études en santé ont largement été contraintes par la suprématie ancienne des sciences biomédicales (Ménard, 2002). Pourtant, si la géographie de la santé pouvait être synonyme de géographie médicale ou de l'inventaire, elle s'est affirmée, depuis une trentaine d'années comme une géographie de la santé, multi échelles, et rapportant la santé à ses déterminants sociaux, spatiaux, politiques, culturels, et environnementaux (Collins, Fleuret, Huish, Hoyez, 2011 ; Curtis, 2007 ; Kervasdoué, Macé, Picheral, 2004 ; Rican, Salem, Jouglu, 2000). Picheral (1995) défendait aussi cette conception d'une géographie qui ne cède pas au « médico-centrisme », et qui, sans dénigrer les autres disciplines (notamment l'épidémiologie<sup>3</sup>), était légitime à participer au débat de santé publique. La géographie de la santé actuelle intègre d'autres logiques que celle de l'offre sanitaire. Les questions d'échelles (de l'individu au contexte de vie), d'unités spatiales (niveaux d'interventions), de territorialité (espace administratif, espace vécu), d'acteurs (territoire d'action, représentation des professionnels), et de données (exemple d'indicateurs capables de caractériser un déterminant) deviennent des éléments de choix dans la compréhension de la santé et de ses déterminants sur les individus comme pour les territoires (Allonier, Debrand, Lucas-Gabrielli, Pierre, 2009 ; Amat-Roze, 2011b ; Debarbieux, 2009). Il s'agit de défendre davantage une approche transversale capable d'interroger les dimensions spatiales de la santé (Fleuret, Séchet, 2006). Cette transversalité invite à positionner la géographie de la santé dans une approche interdisciplinaire, afin d'amener des éléments de synthèse et d'harmonisation sur les questions de santé. Si la géographie se nourrit d'autres disciplines, participe aux réflexions interdisciplinaires en santé, mobilise des équipes multidisciplinaires autour des questions de santé et de ses déterminants c'est parce qu'elle est en mesure aujourd'hui, de faire reconnaître sa capacité d'analyse, aux côtés et avec d'autres sciences, et non pas seulement pour « faire des cartes », même si cela reste un outil de visualisation très révélateur. Au-delà de la cartographie, de la science de

---

<sup>3</sup> La reconnaissance de ces différents déterminants qui influencent notre état de santé ayant été largement fondée sur la démarche épidémiologique.

l'inventaire, et d'une simple réflexion en termes d'accès ou de distance, la géographie participe au débat en santé sur le plan conceptuel, mais défend également ses atouts sur le plan méthodologique.

Sur le plan méthodologique, la géographie se trouve en capacité d'alimenter ; par une approche quantitative et qualitative les connaissances sur la santé et sur ce qui la détermine. Les études géographiques disposent de différentes méthodes, pour expliquer la distribution ou les variations d'un phénomène de santé dans l'espace. Ces analyses permettent notamment de rendre compte de la dépendance entre l'espace et le phénomène, soit du fait de la nature du phénomène soit par une contrainte extérieure (Philibert, Apparicio, 2007).

La cartographie elle, permet de visualiser de nombreuses données associées à la santé et ses déterminants et d'identifier les différences territoriales en explorant des indicateurs liés aux conditions de vie de la population (emploi, statut socioéconomique, sécurité, qualité de vie...), à des données sur l'état de santé (mortalité, déserts médicaux, accès aux soins, prévalence, ...), aux dynamiques démographiques (âge, sexe, mobilité...) et d'évolutions des territoires (transports, milieu, logement...) autant de données permettant d'explorer l'hétérogénéité des territoires en matière de santé. C'est particulièrement le cas des Atlas en santé qui permettent de visualiser des portraits de territoires au regard d'une problématique. La cartographie issue d'analyses statistiques a aussi permis de replacer les inégalités de santé comme un sujet concernant l'ensemble de la population et pas seulement les plus défavorisés. Des ouvrages, tels que les " Atlas de la santé " (Rican et al., 2000 ; Vaillant, Salem, 2008) ont permis d'illustrer certaines idées fortes, *«les cartographies qui illustrent montrent qu'il s'agit là de phénomènes collectifs, et non [...] de la responsabilité personnelle de trajectoires chaotiques auxquelles on pourrait répondre par des mesures individuelles»*(Larcher, 2008). Ils renseignent bien plus qu'une simple répartition ou variation, mais permettent de rendre compte des disparités spatiales de santé en jouant sur différentes échelles (de l'échelle du quartier à l'échelle mondiale) et font apparaître le lien entre une structure sociale et territoriale et un état de santé ou l'existence d'une inégalité. Notons cependant que montrer l'existence de ces inégalités ne permet pas de les expliquer ; les influences positives ou négatives d'un déterminant sur la santé sont complexes et leurs études restent un chantier de recherche important en géographie.

Si on peut explorer des données de santé une à une, il est également possible de cartographier des indices synthétiques ou composites qui révèlent au regard de différents indicateurs la situation d'un territoire et permettent la création de typologie. La réalisation de typologie illustrée par les cartes met en exergue des situations sanitaires hétérogènes : « *tant dans le domaine de l'état de santé de la population que dans celui de l'organisation et du fonctionnement de l'offre de soins, constituant de puissants révélateurs des déséquilibres territoriaux en place et leurs évolutions* » (Laurent 2013). En 2001 par exemple, les travaux de la FNORS établissent des typologies (s'appuyant sur les premiers constats de la publication " la Santé observée dans les Régions de France ") et proposent un travail assemblant deux objectifs ; " *mettre en évidence les corrélations pouvant exister entre des situations démographiques, sanitaires et sociales, et dresser une typologie des Régions à partir d'indicateurs du tableau de bord* " (ORS de Corse d'Ile de France et de Picardie, 2001). L'étude s'appuie sur 97 indicateurs, distribués dans trois catégories : *sociodémographiques (32), offre de soin (32) et état de santé (33)*. Ces indicateurs ont été choisis dans la base de données des Observatoires Régionaux de Santé (ORS) sur la base des tableaux de bord régionaux. Différents critères ont guidé le choix des indicateurs, notamment : l'année la plus récente, le choix de taux plutôt que d'effectifs, minimiser la redondance, choisir des indicateurs disponibles sur l'ensemble des indicateurs et l'intérêt de l'indicateur pour la thématique. Des analyses en composantes principales ont permis de réaliser des indicateurs synthétiques et une typologie par régions pour chacun des thèmes avant de réaliser une analyse globale de l'ensemble des indicateurs pour mettre en évidence des relations, des proximités pouvant exister entre les indicateurs. Cette étude a pour intérêt un rendu typologique à l'échelle des régions, en intégrant de multiples indicateurs, où les auteurs rappellent cependant que les ressemblances et les proximités entre certains indicateurs ne renseignent pas de lien de causalité. Cette méthodologie pour la création de typologie, combinant analyse en composantes principales (ACP) et classification ascendante hiérarchique (CAH) est assez présente dans la littérature sur les inégalités spatiales (Lucas-Gabrielli, Tonnellier, Vigneron, 1998)(Guerrien, 2017). Les travaux de Fayet (2014) sur la problématique des territoires face aux cancers rares proposent par exemple, une typologie

de la qualité territoriale <sup>4</sup> afin de rendre compte du territoire dans les inégalités géographiques de santé. Cette étude apporte une nouvelle approche en partant du constat que la plupart des typologies " *servent davantage à prouver l'association géographique entre certains facteurs de risque et l'état de santé des populations, ainsi qu'à identifier et localiser les espaces en difficulté* ". Cet élément, posé en limite, repose sur le fait qu'une grande partie des typologies n'invitent pas à considérer " *le territoire en tant que tel* " puisqu'elles intègrent des données sur l'état de santé. L'étude propose alors d'associer les caractéristiques cliniques de la cohorte étudiée en fonction de la typologie de la qualité territoriale créée en amont. L'ambition de cette typologie innovante réalisée à l'échelle de l'IRIS est d'être appliquée à l'échelle nationale et suppose de résoudre les limites de l'accès aux données. Comme dans cet exemple, la volonté d'intégrer davantage des effets propres aux territoires apparaît largement dans la réalisation de ce type de typologie et rejoint également les travaux du Projet PAISARC + <sup>5</sup> (Bard, 2011) sur l'influence du contexte de vie sur l'association entre pollution, risque cardiaque et asthme. Le rendu cartographique de ce type de typologie devient de plus en plus précis pour orienter de futurs projets et décisions en santé.

Dans l'analyse de ce qui influence notre santé, la géographie permet également de travailler sur des données complexes de l'ordre du « milieu ». Grâce au développement du géo-référencement (Figure 5) il est alors possible de tenir compte d'éléments tels que les effets de la ruralité, le quartier, les axes routiers, les services, les espaces verts. Du point de vue méthodologique, la compréhension de ces phénomènes, et les questions que soulèvent les effets de contexte ou de composition sur la santé de la population bénéficient aujourd'hui de modèles d'analyses capables de traiter ces complexités. C'est le cas du modèle d'analyses multiniveaux (voir 2-1-2). En épidémiologie sociale, pour l'identification de population à risque par exemple, ou en géographie pour rendre compte d'effet de lieu dans les variations

---

<sup>4</sup> Dimension physique, sociale, et médicale du territoire.

<sup>5</sup> Pollution Atmosphérique, Inégalités Sociales, Asthme et Risque Cardiaque : influence du contexte de vie).

d'états de santé, il est un des modèles permettant de distinguer des caractéristiques individuelles et des caractéristiques du milieu.

Les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) et du géo référencement, que la géographie partage avec d'autres disciplines, sont des outils majeurs pour l'analyse des questions de santé et de territoires. Apparicio et Cloutier (2007) identifient deux champs d'application du SIG aux problématiques de santé : la connaissance et la surveillance, décrire une situation et la suivre dans le temps tout en spatialisant les données, l'autre est axée sur l'accessibilité aux ressources et aux soins. Les analyses que permettent le SIG et sa capacité à rendre une visualisation par la cartographie sont des atouts pour explorer les problématiques de santé. « *La force du SIG en santé réside dans le traitement de la dimension spatiale des données de santé* » (Apparicio, Cloutier, 2007).

Figure 5 SIG et Géo référencement

La diversité méthodologique que propose la géographie permet également d'intégrer aussi bien une approche statistique pour comprendre la santé dans toutes ses dimensions, qu'une approche qualitative et de terrain, en s'appuyant sur des méthodologies innovantes. Cette alliance des méthodes est par exemple utilisée dans les travaux de Vaillant et al. (2016), qui associe cartographie et enquête de terrain pour saisir les constructions socio-territoriales des inégalités d'accès au dépistage du cancer du sein à Gonesse. L'approche qualitative permet alors de compléter les résultats statistiques d'une recherche et de les mettre à l'épreuve devant d'autres méthodes de recueil. Elle peut en ce sens, représenter une garantie et/ou une forme de prudence pour le chercheur en offrant une source complémentaire dans l'observation et la compréhension d'un phénomène ou d'une situation territoriale. Cela apparaît d'autant plus important dans l'analyse de phénomènes qui peuvent être aussi complexes que la santé des populations.

Les déterminants de la santé sont multiples, complexes et liés les uns aux autres. Il apparaît alors majeur que la recherche puise dans différentes disciplines et différentes méthodologies afin d'en explorer les mécanismes. Une approche interdisciplinaire dans la lecture du concept et une ouverture aux méthodes doit permettre aux géographes de mettre en avant que « *en chaque lieu, la santé résulte d'une combinaison particulière de déterminants sociaux, environnementaux, économiques, culturels* (Rican & Vaillant 2009). Pour la géographie, sa contribution aux études en santé semble avoir de beaux lendemains. En France par exemple, l'offre sanitaire, les besoins de santé et la politique se voient

profondément changés (Rican, Vaillant, 2009). Il existe de fait une sollicitation actuelle pour la discipline géographique, notamment dans les études urbaines et les liens avec la santé, ou encore dans le lien qu'elle entretient avec les politiques publiques. Comme le souligne Amat-Rose, le dialogue entre santé et géographie n'est que valorisé devant le renforcement de l'appréhension de la dimension territoriale des questions de santé « *tant dans la lecture d'une épidémie (exemples du sida, du SRAS, des grippe...) que dans celle des disparités d'état de santé ; ce renforcement mobilise l'étude des processus conduisant à l'expression spatiale des phénomènes étudiés ; tandis que dans le champ de la planification spatiale du système de soins, la discipline livre, grâce à sa méthode et à ses outils, des diagnostics d'aide à la décision devenus incontournables pour promouvoir une plus grande justice territoriale* » (Amat-Roze, 2011b). Grâce au progrès de la géographie et de l'avènement du SIG, l'approche territoriale de la santé publique est actée et doit permettre d'identifier, de comprendre les déterminants et de réduire les inégalités sociales de santé qui ne cessent d'être pointées par les recherches en sciences sociales (Giblin, 2011).

Cette question de l'approche territoriale des déterminants de la santé nous amène à considérer l'importance de l'échelle d'analyse. Nous proposons d'explorer ce sujet dans le point suivant.

### 1-1-2- Les déterminants à l'échelle locale.

La question de l'échelle est fondamentale et constitutive de la géographie. Les phénomènes de santé se manifestent et s'inscrivent dans les territoires à des niveaux différents. Chaque niveau d'analyse peut amener à révéler et interpréter des réalités territoriales variées. En faisant état des situations et des disparités sanitaires et sociales, la géographie participe activement à l'aide à la décision et notamment à la planification en santé. Des éclairages objectifs et illustrés sont une ressource cruciale pour guider et concevoir les politiques publiques. Ces éclairages impliquent de choisir une échelle d'observation et d'analyse adéquate et pertinente pour le sujet à traiter. Nous souhaitons développer ici l'intérêt d'une échelle locale dans la prise en compte des phénomènes de santé.

#### *1-1-2-1 L'intérêt de l'échelon local dans les politiques publiques de santé.*

Puisque nous cherchons ici à caractériser les déterminants de la santé à l'échelle d'un territoire, il nous semble important de replacer les enjeux autour de la relation entre déterminants de la santé et échelle locale. En effet, cette thèse explore le territoire régional des Pays de la Loire et particulièrement ses territoires inter-régionaux (nouveaux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) 2018) (voir Partie 2 Chapitre 2). Plusieurs critères motivent cette considération pour le territoire infra et illustrent deux principaux mouvements (fleuret 2016) :

- Le premier consiste en la territorialisation active des politiques de santé ces dernières décennies (Amat-Roze, 2011b ; Eliot, Lucas-gabrielli, Mangeney, 2017 ; Muller-Quoy, 2009). En France, le processus à l'œuvre en matière de santé publique consiste en une territorialisation de la santé dans une logique de déconcentration des politiques de santé vers la région et les Agences Régionales de Santé (ARS). Il s'agit donc de reconnaître que ce qui fait la santé sur le territoire national n'est pas uniforme et que des déterminants pluriels et différenciés sont à l'œuvre dans l'état de santé de la population. Cette territorialisation apporte aussi un renforcement dans le rôle des collectivités territoriales (EPCI, Communes, Quartier...etc.) dans une démarche décentralisée des politiques (Ateliers santé-ville, Contrats locaux de santé), pour créer des actions coordonnées et adaptées en santé sur les territoires infra.

- Le second affirme que les déterminants de la santé jouent à différents niveaux et notamment dans les territoires de vie du quotidien. En choisissant de rendre compte des particularités des territoires infra on peut mettre la lumière sur des déterminants spécifiques. La santé est au cœur d'un processus où les déterminants agissent simultanément sur un individu, et ce, à plusieurs niveaux : de sa propre enveloppe corporelle à son environnement de vie quotidien jusqu'à des déterminants bien plus « lointains » qui conditionnent notre santé (Chapitre 2). Il s'agit bien à travers la connaissance des déterminants de la santé de pouvoir agir (et mieux agir) (Jobin, Pigeon, Anctil, 2012) et de cibler davantage sur ce qui peut favoriser la santé des individus. Ce pouvoir d'agir doit nous amener à mobiliser toutes les ressources de la santé publique, mais aussi de toute autre ressource en lien avec la santé (le logement, l'emploi, la politique, l'environnement...).

Il s'agit en choisissant ce territoire régional de rendre compte de ces deux phénomènes parallèles qui sont à l'œuvre en matière de santé en France. Les deux mouvements sont liés : reconnaître la territorialité d'un déterminant doit permettre de mieux le prendre en compte dans les actions et agir de façon localisée doit permettre une action intersectorielle en facilitant les échanges autour des enjeux pluriels en santé. Amat rose concluait en (2001) que le fait de traduire les problématiques de santé dans les projets de territoires locaux est moteur d'intersectorialité et doit « [...] conduire les acteurs de l'aménagement - au sens large : logement, transports, action sociale ...- à décroiser les regards, à s'associer, à partager les connaissances, à se coordonner... ». La santé est réfléchie dans une optique de développement des territoires, impliquant l'ensemble des acteurs de l'aménagement à travailler dans cette intersectorialité, cette cohérence collective et ce décroisement des regards. Cette action intersectorielle qui valorise l'échelle locale, est un enjeu fort tant elle doit faire face à des problématiques diverses : millefeuille territorial, rigidité des secteurs et formes de corporatisme, forme de cloisonnement (médico-social notamment) ; autant de problématiques qui doivent être dépassées pour envisager une action coordonnée et une efficacité réelle des parcours de soins et parcours de santé des individus. Ce sont ces mêmes conclusions que nous défendons également et qui doivent permettre de prendre conscience du lien étroit entre déterminants de la santé et territoire et des enjeux de la planification territoriale dans leur prise en compte.

Si la santé est un enjeu des politiques publiques, nationales voire internationales, elle revêt une dimension locale de plus en plus affirmée. Le niveau local apparaît davantage comme un support clé dans la mise en cohérence des politiques publiques. Cette territorialisation des politiques de santé est le fruit de réformes successives du système de santé. L'État Français reste l'instigateur et le responsable de la politique de santé, mais on assiste depuis les années 1990 à une forme de régionalisation des politiques de santé, ou l'État, davantage sous une dynamique de déconcentration, tente de redéfinir les échelons d'actions sanitaires et sociales [Loncle, 2009]. La territorialisation des approches sanitaires et sociales est une façon pour l'État de répondre aux « *enjeux qui structurent le territoire national* » (Delas, 2011). Le territoire est donc structurant pour la mise en place de politique de santé. Les phénomènes répartis sur le territoire ; d'inégalité de mortalité, d'écart d'espérance de vie, de répartition de la démographie médicale, d'inégalités entre milieu urbain et milieu rural, entre accès aux soins et recours aux soins... tous ces éléments doivent faire l'objet d'un regard plus fin, porté sur des échelles infra nationales. On constate d'ailleurs le recours aux territoires départementaux et régionaux, comme « *circonscriptions très traditionnelles* » (Tonnelier & Vigneron, 1999), dans l'analyse des données sanitaires et qui permettent de rendre compte des disparités entre les territoires infra.

Dans la première décennie des années 2000 et sous la présidence de N. Sarkozy, cette approche vers les territoires locaux est soulignée dans différents rapports<sup>6</sup> et notamment le rapport Ritter sur la création des Agences Régionales de Santé (ARS) (Ritter, 2008), afin que les politiques de santé puissent être plus adaptées aux spécificités et aux besoins locaux,

---

<sup>6</sup> Rapport Flajolet sur « Les disparités territoriales des politiques de prévention sanitaire » 28 avril 2008, disponible en ligne : <http://www.vie-publique.fr/actualite/alaune/hopital-propositions-commission-larcher.html>

« Hôpital : les propositions de la commission Larcher », le 11 04 2008 disponible en ligne : <http://www.vie-publique.fr/actualite/alaune/hopital-propositions-commission-larcher.html>

États généraux de l'organisation de la santé (EGOS) « Synthèse des travaux des 2 journées nationales » (8 février et 9 avril 2008)

notamment au travers des Projets Régionaux de Santé<sup>7</sup>. Plusieurs enjeux se dégagent de ces rapports, notamment l'intérêt de :

- Mieux adapter les politiques de santé publique dans les territoires,
- Réduire les inégalités de santé,
- Replacer la santé comme enjeu de compétitivité et d'attractivité des territoires,
- Proposer une meilleure organisation du système de santé pour une réduction des coûts et une réponse adaptée aux besoins des Français (efficience et efficacité (Ritter, 2008) (Lacoste, 2011)).

À la suite de ces rapports, c'est une restructuration profonde qu'a souhaité mettre en place l'État Français. Devant la plus ou moins grande efficacité des réformes de santé jusqu'ici, les enjeux et attentes de la Loi Hôpital Patient Santé Territoire (HPST) de 2009 sont nombreux. La loi HPST (Ministère des affaires sociales de la santé et des droits des femmes., 2009) présentée en 2008 par la ministre de la Santé Roselyne Bachelot, et publiée au Journal Officiel le 22 juillet 2009, s'articule en quatre grands axes :

- Modernisation des établissements de santé
- Accès de tous à des soins de qualité
- Prévention et santé publique
- Organisation territoriale du système de soins

Les ARS sont un outil issu de ce mouvement de territorialisation « *marqué par une sensibilisation renforcée face aux inégalités socio spatiales de santé et [par] le postulat qu'une régionalisation accrue de la planification sanitaire serait source d'économies* » [A. Delas, Hérodote, 2011]. Ce pilotage dans les régions de la stratégie nationale de santé s'appuie sur l'élaboration, le suivi et l'évaluation de Projet Régional de Santé. Institué par cette loi « portant réforme de l'Hôpital et relative aux Patients, à la Santé et aux Territoires

---

<sup>7</sup> Le projet Régional de Santé (PRS) définit pour 5 ans est l'instrument principal du pilotage des politiques de santé dans les Régions de France, il définit la stratégie d'une Agence Régionale de Santé ses objectifs et ses moyens d'actions. <https://www.ars.sante.fr/le-projet-regional-de-sante-2018-2022-4> Dernière visite le 15/04/2020

» le Projet Régional de Santé (PRS) a une double vocation ; il intègre la politique nationale de santé, et tend à valoriser une approche territoriale en définissant des outils pour son territoire d'actions. Il définit des objectifs pluriannuels menés par l'Agence et les mesures pour les réaliser. C'est une nouvelle façon de concevoir (et de territorialiser), la santé, notamment :

- En revalorisant l'entrée par le territoire et les caractéristiques qui lui sont propres
- En tentant d'améliorer la transversalité, la coopération, et la concertation, dans la réalisation des éléments du projet
- La collaboration avec différents acteurs publics et les élus.

Le Projet Régional de santé de la région Pays de la Loire apporte des éléments pour la prise en compte des différents déterminants pour la santé des populations. Les déterminants de la santé étaient déjà pris en compte dans le PRS 2012 – 2016 (ARS Pays de la Loire, 2012) notamment dans le but d'agir à tous les âges de la vie. On constate que dans le PRS 2018-2022, ces déterminants sont plus largement développés grâce au rapport publié en 2017 sur « Les déterminants de la santé en Pays de la Loire : contexte démographique, social et environnemental ». Pour l'ARS, affiner l'observation de la santé de la population par une entrée pluridimensionnelle doit permettre d'ajuster les objectifs du PRS et adapter la réponse en santé donnée aux individus en fonction des contextes sur le territoire. C'est aussi reconnaître les particularités des territoires infra Régionaux.

Dans l'ouverture du dossier « Collectivités territoriales et Santé », Czernichow en (2013) désignait les collectivités territoriales comme des lieux de proximité et estimait « *qu'inscrire les actions de santé publique dans cette proximité conditionne leur efficacité et permet, outre le contact direct, de s'intégrer dans la culture locale, d'identifier la diversité des groupes, de prendre en compte leur environnement immédiat et certains déterminants de la santé. Mais les collectivités territoriales désignent aussi des acteurs politiques étant habilités pour décider au nom de l'intérêt général, quand bien même la santé et les soins ne font guère partie de ces compétences aujourd'hui* ». (Czernichow, 2013). Parallèlement à la logique de déconcentration des politiques publiques de santé on assiste dans une logique de décentralisation à la prise de compétences en santé par les collectivités territoriales. À l'instar de Richard et al., (2013) nous pensons que « *Les collectivités territoriales peuvent agir*

*au mieux sur ces déterminants qui, pour beaucoup, relèvent de leurs compétences et de leurs capacités, même si l'État a aussi un rôle en la matière. Or, sans généraliser (nous pouvons donner nombre d'exemples – pas assez nombreux certes – qui peuvent nous prouver le contraire), les élus ont assez souvent une vision médicale, hygiéniste et curative de la santé»* (Richard et al., 2013). Depuis cette citation de 2013, les choses semblent évoluer et la prise en compte des enjeux de santé dans les collectivités a pu être valorisée et simplifiée. En témoigne la création des contrats locaux de santé. L'article L1437-17 du code de la santé publique précise que : la mise en œuvre du projet Régional de santé peut faire l'objet de contrats locaux de santé conclus par l'Agence Régionale de Santé, notamment avec les collectivités territoriales et leurs groupements, portant sur la promotion de la santé, la prévention, les politiques de soins, et l'accompagnement médico-social ». Ces contrats locaux de santé (CLS) illustrent une des convictions mises en avant par la Stratégie Nationale de Santé 2018-2022 de « *faire confiance aux acteurs des territoires pour construire des projets et innover* »( p.42 Stratégie Nationale de Santé 2018-2022) (Lombrail, 2013 ; Ministère des solidarités et de la santé, 2018). Les CLS illustrent également la volonté de « *promouvoir une approche globale et participative de la santé auprès des acteurs locaux* » défendue dans la 1<sup>ère</sup> orientation stratégique du PRS 2018-2022 des Pays de la Loire. En se basant sur cette confiance dans les acteurs, les CLS permettent de mobiliser les secteurs qui ont un rôle à jouer sur la santé et pas que sur l'offre de soin en capitalisant les expériences, en faisant appel à une expertise de proximité pour développer des initiatives en santé et en déclinant localement les priorités de santé identifiées.

#### *1-1-2-2 Prise en compte du local dans les travaux de recherche.*

Dans le cadre de ce travail de thèse, nous avons réalisé une observation participante (Figure 6 ) dans le cadre de la construction du Contrat Local de Santé de l'Agglomération Angevine de 2018 à 2019. Il en a résulté des temps précieux d'observations et d'échanges qui ont été l'illustration même de ces enjeux de travailler la question des déterminants de la santé en décloisonnant les regards. Ce travail de terrain donne à voir les enjeux, mais aussi la complexité de cette intersectorialité ainsi que le besoin de travailler sur les déterminants de la santé à l'échelle locale.

L'observation participante « désigne un processus d'immersion longue sur le terrain, caractérisé par la participation du chercheur à la vie quotidienne des personnes enquêtés » (Lannoy, Nijs, 2016). Dans le cas de notre étude, cette observation participante a permis d'explorer et de partager la construction du Contrat Local de Santé d'Angers Loire Métropole en participant aux phases d'élaboration et de collaboration. Ce temps long d'observation implique un temps d'acceptation et d'imprégnation du terrain observé qui nous a permis par la suite de faire appel au réseau rencontré pour participer au groupe de travail présenté dans le point 3-2-1.

*Figure 6 L'observation participante en quelques mots*

La collaboration avec l'équipe du Contrat Local de Santé s'est étalée sur un temps relativement long (Figure 7) et a permis de concrétiser des points importants :

- L'intégration dans un dispositif de santé territorialisé,
- Observer un réseau d'acteurs de domaines variés en lien avec des déterminants pluriels,
- Rencontrer des acteurs pour concrétiser la phase de pondération décrite en partie 3.

Le CLS s'est construit sur 18 mois, dans une démarche participative, avec une volonté d'associer les différents acteurs pouvant agir sur la santé de la population.

- *Décembre 2017 : Présentation de la démarche auprès des communes* : Présentation en bureau exécutif le 4 décembre et à la réunion des Directeurs Généraux des Services le 22 décembre.
- *Janvier 2018 à Février 2019 : Diagnostic* : Le contrat s'appuie sur un diagnostic santé partagé qui s'est construit à partir d'un recueil de données et d'études existantes, d'entretiens menés auprès de 29 communes et d'un questionnaire santé auprès des habitants.
- *5 septembre 2018 : Mise en place du Comité de pilotage d'élaboration* : Le Comité de pilotage (COPIL) a validé la démarche de construction du CLS et les modalités de gouvernance.
- *12 octobre 2018 : Séminaire de lancement de la démarche de d'écriture du CLS* : 70 acteurs en lien avec la santé ont été invités pour réagir sur une première version du diagnostic partagé et faire des propositions de pistes de travail.
- *6 novembre 2018 : Validation des ambitions par le COPIL du CLS* : Suite aux propositions du séminaire, le COPIL a validé les grandes ambitions structurantes du CLS.
- *Du 14 janvier au 8 février 2019 : Groupes de travail* : Les groupes de travail ont réuni environ 130 participants, associant des élus, techniciens et professionnels du champ de la santé, du social et médico-social. Après avoir échangé sur les enjeux, les groupes ont proposé pour chaque ambition les axes, les objectifs et les actions à développer.
- *5 mars 2019 : Validation des axes, objectifs et actions par le COPIL* : L'ensemble des propositions des groupes de travail a été soumis au COPIL. Le COPIL a retenu les actions prioritaires pour la période 2019/2020.

*Figure 7: Bref historique de la démarche de construction du contrat local de santé Angers Loire Métropole. Agir ensemble pour une meilleure santé. © Contrat Local de Santé Angers Loire Métropole 2019 - 2022*

L'intégration dans le dispositif du contrat local de santé s'est réalisée début 2018 par le biais de sa coordinatrice Claire Cornelissen. Cette rencontre a été cruciale puisqu'elle a permis d'observer et de participer à la construction du Contrat Local de Santé dès le début, de sa phase de diagnostic jusqu'à sa signature en juin 2019 et de rendre compte de la question des déterminants de la santé à l'échelle d'une agglomération.

Différents temps forts ont marqué ces temps d'observation et de participation (voir matériau qualitatif en Introduction Tableau 1) :

- Réunions et rencontres avec les habitants - avril 2018,
- Accompagnement sur la phase de diagnostic, échange et partage sur le questionnaire habitant - mai 2018,
- Septembre 2018 a marqué le lancement de la création du CLS. Jusqu'à sa signature en juillet 2019 nous avons pu être présents sur différents temps forts :
  - Participation et animation au séminaire de lancement du 12 octobre 2018. Ce séminaire portait différents objectifs en permettant aux acteurs (environ 70

personnes) d'horizons différents et investis sur les questions de santé de s'exprimer. Il a été question lors de cette journée de rendre compte et d'échanger sur le diagnostic partagé réalisé en amont, mais aussi de construire ; en recueillant la parole des acteurs, les thématiques prioritaires et les enjeux qui pourraient faire l'objet d'actions dans le cadre du Contrat Local de Santé. Dans le but de recueillir les enjeux, priorités, questionnements, les acteurs ont été répartis en 7 groupes animés (Annexe 1). Ce matériau recueilli a permis au COPIL du 6 novembre 2018 de valider des axes de travail du Contrat Local de Santé pour un contrat de 3 ans signé entre l'Agglomération Angers Loire Métropole et l'ARS Pays de la Loire en juillet 2019.



Figure 8: Exemple de deux tables de travail et de la restitution des axes prioritaires proposés pour le CLS – Séminaire du 12 octobre 2018. © Direction Santé Publique – Ville d'Angers.

- Participation et animation aux groupes de travail : ces groupes de travail sont nés des 4 grandes ambitions validées en novembre 2018 à la suite du séminaire de lancement. Constitués de professionnels invités ils reprennent les thématiques suivantes :

- DEVELOPPER, ACCOMPAGNER LA COORDINATION, L'INFORMATION, L'INNOVATION EN SANTE Pour une appropriation des enjeux en santé par les élus, les professionnels et les habitants (14/01 et 05/02)
- PROMOUVOIR LA SANTE TOUT AU LONG DE LA VIE Pour une prévention, éducation, permettant la santé des habitants du territoire quel que soit leur âge (25/01 et 08/02)
- GARANTIR UN ACCES A LA SANTE POUR TOUS Pour une offre de santé globale, coordonnée et accessible à l'ensemble des habitants (15/01 et 05/02)
- DEVELOPPER UN ENVIRONNEMENT ET DES TERRITOIRES FAVORABLES A LA SANTE Pour des déterminants environnementaux et de cadre de vie impactant positivement la santé (17/01 et 04/02)

L'objectif de ces groupes de travail était de mettre à l'œuvre le contenu des ambitions identifiées en déclinant sur quels axes travailler ? Quels sont les objectifs et quelles actions souhaitons-nous et pouvons-nous mettre en place ? (Figure 9).

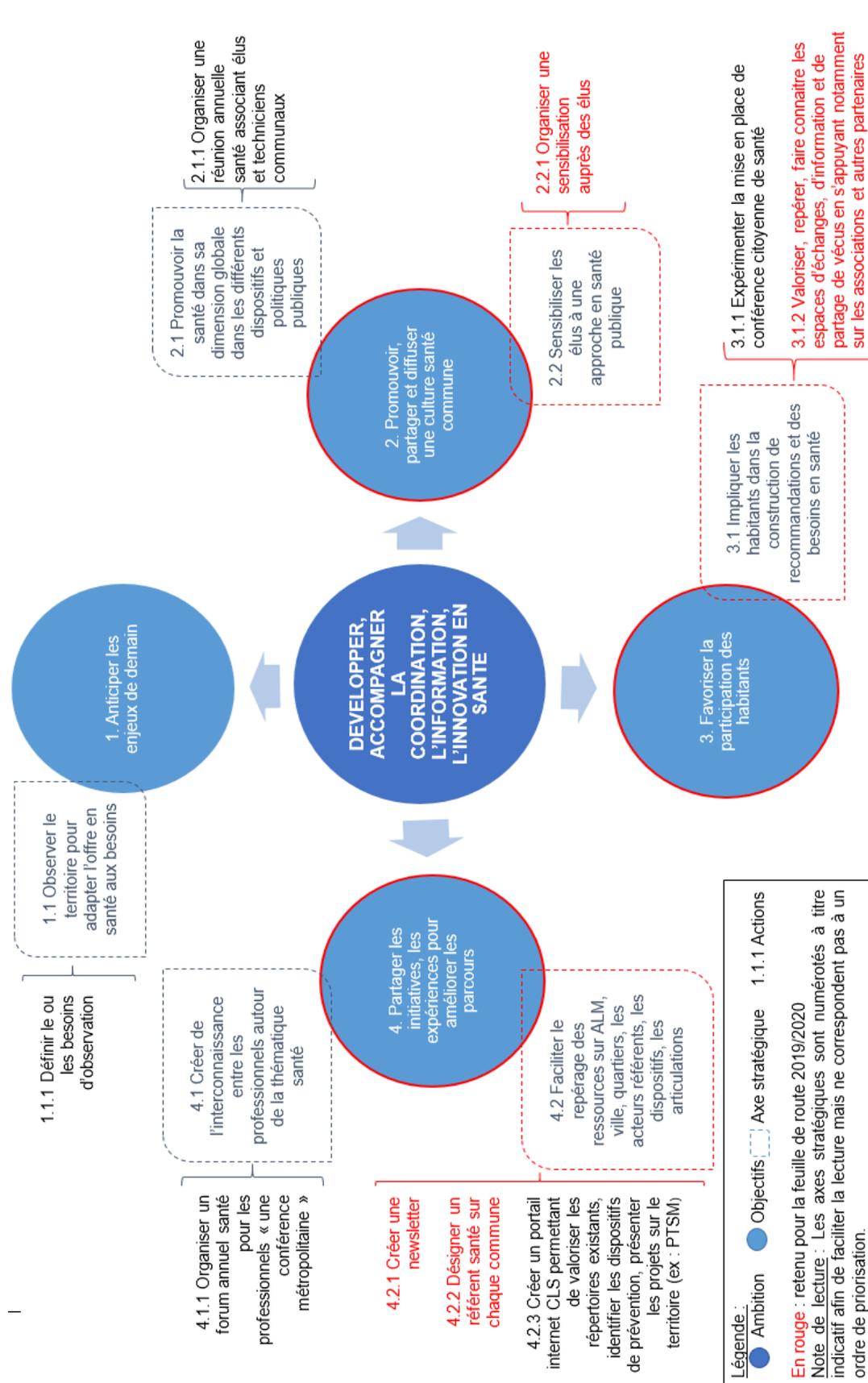


Figure 9 Exemple de déclinaison d'une ambition vers la création des fiches actions. ©CLS Angers Loire Métropole 2019.

Cette déclinaison s'appuie sur l'expérience et le travail des acteurs du milieu de la santé et de la prévention dans le but de rendre compte des enjeux et priorités locaux en matière de santé. Les 4 groupes se sont réunis deux fois sur la période Janvier-Février 2019. Dans un premier temps, les acteurs ont échangé sur les enjeux généraux des axes, le deuxième temps a été consacré à la rédaction des objectifs et actions concrètes à mettre en œuvre dans le cadre du CLS.

- Présence et observation au Comité de pilotage (composé d'élus communautaires et de partenaires) du 5 mars 2019 qui a validé les axes de travail et objectifs du CLS.

Le CLS a mobilisé les acteurs locaux sur des objectifs de priorisation des actions à mettre en place pour défendre une santé globale, locale et qui vise la réduction des inégalités sur le territoire de l'agglomération d'Angers Loire Métropole. Cette construction s'est faite par la volonté d'une approche transversale et intersectorielle de la santé en prenant en compte l'ensemble des déterminants de la santé (Angers Loire Métropole, ARS Pays de la Loire, 2019). Le travail de terrain engagé auprès du contrat local de santé de l'agglomération Angers Loire Métropole nous amène à penser que la confiance aux acteurs (1-1-2-1) du territoire doit permettre bien plus que de remédier à la disparité d'accessibilité à l'offre de santé. Si cette offre constitue toujours un élément majeur des dysfonctionnements sanitaires, elle ne fait pas la santé.

Les données de terrain issues de cette collaboration permettront tout au long de ce manuscrit de faire appel à différents exemples et observations. Ces données vont venir en appui de différentes parties de ce manuscrit et notamment :

- Les données recueillies lors des groupes de travail vont permettre d'éclairer et de contextualiser le chapitre 3 de la Partie 2 concernant les indicateurs retenus,
- L'implication dans le réseau d'acteurs sur le long terme a permis de rendre possible le chapitre 2 de la partie 3 concernant les propositions de pondération des indicateurs.

### **Quelques éléments de conclusion**

Ce premier chapitre a permis d'explorer ce contexte de recherche autour des déterminants de la santé en le contextualisant dans une approche en géographie. Ce contexte nous

conforte dans l'intérêt de travailler la question de la santé et de ses déterminants à une échelle locale en profitant des apports théoriques et méthodologiques que la discipline géographique nous offre et qui rencontrent les intérêts portés par les initiatives locales en matière de santé et d'action sur les déterminants.

Nous proposons dans le chapitre à suivre de développer davantage sur les déterminants par un cadrage théorique sur le concept et l'analyse des modèles représentatifs des déterminants qui ont émergé depuis bientôt 50 ans. Déterminants de la santé, de quoi parlons-nous ?

## Chapitre 2 - Cadre théorique : Cerner les déterminants de la santé.

### 1-2-1 Éléments de définitions.

La dimension pluri factorielle de la santé ou « *des phénomènes qui concernent le vivant* » pour reprendre les mots de Dab (2010), semble issue de l'exploration de deux grands courants de pensée qui ont traversé le 19<sup>ème</sup> siècle « *depuis que l'homme s'est intéressé aux maladies altérant la durée ou la qualité de la vie et dès lors qu'on a compris que celles-ci n'étaient pas d'origine divine, deux écoles ont forgé notre représentation des causes des maux et des souffrances. Pour les uns, les maladies provenaient des dérèglements à l'intérieur du corps humain. C'étaient les altérations des « humeurs » qui nous rendaient malades, ce qu'évoque bien le nom de choléra. Pour les autres, la mauvaise santé résultait des agressions externes, de facteurs exogènes qui provoquent des réactions pathologiques, qu'ils s'agissent d'infections, d'inflammations ou de tumeurs. [...] il fallut un siècle de recherches scientifiques pour comprendre la part de vrai que recélait chacune des théories en présence et pour qu'émerge cette notion fondamentale qu'est la pluri factorialité des phénomènes qui concernent le vivant* » (Dab, 2010).

Nous faisons un premier constat s'agissant de définir les déterminants de la santé. Le concept bénéficie depuis les années 1970 de nombreuses définitions qui ont émergé grâce, entre autres, aux recherches sur les mécanismes les facteurs pluriels qui viennent expliquer la variabilité des états de santé et donc l'existence d'inégalités en santé modifiables (Raphael, 2006). C'est à cette même période qu'émerge le concept de déterminants sociaux de la santé qui va permettre d'élargir la vision médico centrée de la santé et permettre d'intégrer de nombreux autres déterminants (Graham, 2004).

Aux côtés de la recherche qui fait évoluer le concept (dont nous consacrons la partie 1-2-2), le deuxième constat porte sur l'importance des déclarations et chartes successives de l'Organisation Mondiale de la Santé qui ont largement diffusé une nouvelle vision de la santé et de ses multiples déterminants.

Une des plus connues, **la déclaration d'Alma Alta sur les soins de santé primaires**<sup>8</sup> (Oms, 1978) de 1978, invite à concevoir une vision élargie de la santé. Selon la Constitution de l'OMS tenue à New York en 1946. La santé y est définie comme « [...] *un état de complet bien-être physique mental et social et ne consiste pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité, est un droit fondamental de l'être humain, et que l'accession au niveau de santé le plus élevé possible est un objectif social extrêmement important qui intéresse le monde entier et suppose la participation de nombreux secteurs socioéconomique autre que celui de la santé* ». Sans définir précisément le concept de déterminants de la santé, cette déclaration réaffirme que l'amélioration en santé des populations et les inégalités sanitaires (entre les pays et au sein des pays) ne sauraient trouver une réponse exclusivement médicale. En s'intéressant au premier niveau de contact avec la santé des individus que représentent les soins de santé primaires, elle pose en première recommandation que « *les gouvernements fassent une place aux soins de santé primaires dans leurs plans nationaux de développement et renforcent ce type de soins en accordant une attention particulière aux programmes de développement urbain et rural à la coordination des activités qui, dans les différents secteurs, se rapportent à la santé* ». Elle offrait à cette époque, un cadre tout à fait propice à introduire que la santé résultait de déterminants pluriels. (Notons qu'aujourd'hui l'une des composantes majeures de la définition des soins de santé primaires est : « *de prendre systématiquement en compte les déterminants plus larges de la santé (y compris les déterminants sociaux, économiques, environnementaux ainsi que les caractéristiques et les comportements des personnes) grâce à des politiques publiques et des mesures fondées sur des données factuelles, à travers tous les secteurs* »)<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Rapport conjoint de l'Organisation Mondiale de la Santé et du Fonds des Nations Unies pour l'Enfance.

<sup>9</sup> <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/primary-health-care>

Dans ce sens, en 1986, la **Charte d'Ottawa** sur la promotion de la santé, réaffirme la nécessité d'une action coordonnée de tous et que « *le secteur de la santé ne peut, à lui seul, assurer le cadre préalable et futur le plus propice à la santé* ». (Organisation mondiale de la santé, 1986). Le terme exact de déterminant de la santé n'est toujours pas sollicité, mais on peut lire que « *sans prise sur les divers paramètres qui déterminent la santé, les gens ne peuvent espérer parvenir à leur état de santé optimal, et il en est de même pour les femmes que pour les hommes* ». Ce qui détermine notre santé et peut l'améliorer apparaît dans cette déclaration comme un ensemble de conditions et de préalables. « *La bonne santé est une ressource majeure pour le développement social, économique et individuel et une importante dimension de la qualité de la vie. Divers facteurs - politiques, économiques, sociaux, culturels, environnementaux, comportementaux et biologiques - peuvent tous la favoriser ou, au contraire, lui porter atteinte* ». Pour Thierry Lang, cette charte fait finalement « référence à des éléments désignés aujourd'hui sous le terme de « déterminants sociaux de la santé » » (Lang, 2009).

**La déclaration d'Adélaïde** en 1988 (1988) continue de promouvoir une santé plurielle, mais aussi une santé transversale qui doit être prise en compte dans de multiples domaines pour mener à une politique publique saine.<sup>10</sup> La **déclaration de Sundsvall** en 1991 introduit pour sa part, la notion d'environnement favorable. L'environnement favorable y est ainsi défini : « *S'agissant de la santé, le terme environnement favorable se rapporte aussi bien aux aspects physiques qu'aux aspects sociaux du milieu ambiant dans lequel nous vivons. Il s'agit des*

---

Deux autres composantes de la définition des soins de santé primaires :

- veiller à ce que les personnes puissent bénéficier, pour leurs problèmes de santé, de services complets de promotion, de protection, de prévention, de soins curatifs, de réadaptation et de soins palliatifs tout au long de leur vie, et donner la priorité stratégique aux services de santé pour les individus et les familles à travers les soins de santé primaires et la population à travers la santé publique, en tant qu'éléments essentiels permettant de fournir des services de santé.

- doter les individus, les familles et les communautés de moyens pour améliorer leur santé, afin qu'ils se placent en défenseurs des politiques de promotion et de protection de la santé et du bien-être, qu'ils participent à la mise en place des services de santé et des services sociaux, et qu'ils puissent s'auto-administrer des soins et en prodiguer aux autres.

<sup>10</sup> La politique publique saine est caractérisée par un souci explicite de santé et d'équité à tous les niveaux politiques et par une responsabilité face aux conséquences sanitaires des mesures politiques.

*endroits où les gens vivent, de leurs communautés, de leurs foyers, de leurs lieux de travail et de distraction. Un environnement favorable comporte également le cadre qui détermine leurs ressources et leurs possibilités de jouer un rôle plus important. L'action en faveur de la création d'environnements favorables à la santé a au moins quatre dimensions : physique, sociale, économique et politique. Chacune d'entre elles est indissolublement liée aux autres dans une interaction dynamique. Les actions doivent donc être coordonnées localement, régionalement, nationalement et mondialement, pour permettre de parvenir à des solutions réellement durables ».*

Le terme exact de déterminants de la santé apparaît dans la **déclaration de Jakarta en 1997** qui considère l'investissement et l'action en promotion de la santé comme cruciaux pour agir sur les déterminants de la santé et ainsi contribuer « [...] *au progrès de la santé, à la réduction considérable des inégalités en matière de santé, à la promotion des droits fondamentaux de l'être humain, et au développement social* ». L'OMS en 1986 avait pris l'initiative d'élaborer un glossaire de la promotion de la santé afin de clarifier un certain nombre d'expressions peu courantes pour l'époque et permettant de diffuser à tous ces termes. En 1997, une nouvelle version de ce glossaire est publiée pour définir les termes majeurs de la déclaration de Jakarta. On y retrouve une première définition des déterminants de la santé :

*« Facteurs personnels, sociaux, économiques et environnementaux qui déterminent l'état de santé des individus ou des populations ».* (OMS, 1999)

Puis une nouvelle définition, plus élaborée à la suite de la déclaration de Jakarta :

*« Les facteurs qui influent sur la santé sont multiples et agissent les uns sur les autres. **La promotion de la santé** porte fondamentalement sur l'action et la sensibilisation nécessaires pour prendre des mesures à l'égard de l'ensemble des déterminants de la santé potentiellement modifiables, non seulement vis-à-vis de ceux qui sont liés aux actions des individus, tels que les comportements en matière de santé et les modes de vie, mais également de facteurs tels que le revenu et le statut social, l'instruction, l'emploi et les conditions de travail, l'accès à des services sanitaires appropriés et les environnements physiques. Combinés, ces éléments créent différentes conditions de vie qui ont des effets sur la santé. La réalisation d'un changement de ces modes de vie et conditions de vie, qui*

*déterminent l'état de santé, est considérée comme un résultat intermédiaire en matière de santé ».* (OMS, 1999)

Cette succession de chartes et déclarations jusqu'à aujourd'hui affirme l'urgence d'une connaissance et d'une action coordonnée sur les déterminants de la santé. **La Charte de Bangkok** en 2005 définit d'ailleurs à l'heure de la mondialisation un ensemble de mesures pour agir sur ces déterminants. C'est également en 2005 que fut créée la Commission des Déterminants Sociaux de la Santé présidée par Michel Marmot, dont le rapport final « *Comblent le fossé en une génération. Instaurer l'équité en santé en agissant sur les déterminants sociaux* » (Organisation Mondiale de la Santé et la Commission des déterminants sociaux de la santé, 2009) synthétise un ensemble de données probantes sur les déterminants sociaux de la santé. C'est de ce rapport qu'est tiré le cadre conceptuel de la commission très connu de Solar et Irwin (Commission on Social Determinants of Health, Solar, Irwin, 2007) (1-1-3). En 2011, la déclaration politique de Rio a rassemblé 125 états membres de l'OMS dans le but de cibler sur les déterminants sociaux de la santé. Dans la lancée du rapport de la commission des déterminants sociaux de la santé, cette déclaration définit les déterminants comme la source des inégalités en matière de santé :

*« **Les inégalités en matière de santé** sont le fruit des déterminants sociaux de la santé, c'est-à-dire des conditions sociétales dans lesquelles les individus naissent, grandissent, vivent, travaillent et vieillissent. Ces déterminants englobent les expériences vécues dans les premières années de la vie, l'éducation, le statut économique, l'emploi, le travail décent, le logement et l'environnement, et l'efficacité des systèmes de prévention et de traitement des maladies ». Nous sommes convaincus qu'il est essentiel d'agir sur ces déterminants, pour les groupes vulnérables et pour l'ensemble de la population, afin de créer des sociétés soucieuses de n'exclure personne, équitables, économiquement productives et en bonne santé. Considérer la santé et le bien-être comme des caractéristiques parmi les plus importantes d'une société prospère, juste et qui n'exclut personne, au XX siècle, va dans le*

*sens de notre engagement en faveur des droits de l'homme aux niveaux national et international ». (OMS, 2011)<sup>11</sup>*

Depuis 1986 et la Charte d'Ottawa, qui a posé les principes de la promotion de la santé, les travaux de l'OMS et tous les acteurs associés n'ont cessé de faire évoluer les priorités en cherchant à définir les déterminants de la santé et proposer des moyens d'agir positivement sur eux en intégrant en particulier leur composante sociale. Ces travaux ont une influence majeure puisqu'ils permettent à tous de se saisir de ces enjeux et de promouvoir une vision large de la santé en insistant sur la responsabilité à deux niveaux : celui des États dans la conduite des politiques publiques, mais aussi dans le rôle des individus et leur maîtrise de ce qui détermine leur propre santé. Ils invitent à une action pluri et intersectorielle au service de divers objectifs (Morisset, Massé, 2008) : promotion de la santé, santé publique, réduction des inégalités, prévention adaptée (Alezzrah, Delarue, 2019 ; Organisation mondiale de la santé, 1986), surveillance en santé opérationnelle (Commission de la santé et des services sociaux des premières nations du Québec et du Labrador, 2009 ; Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), 2005), et aussi d'adapter et coordonner les politiques publiques (Bourgueil, 2008). L'ensemble de ces objectifs pouvant mener à une meilleure connaissance de la santé des populations et vers une réduction des inégalités de santé dans les territoires et entre les territoires.

Dans le contexte politique actuel français, on constate au regard de ces définitions que l'analyse et la compréhension des déterminants de la santé sont liés à l'ensemble des objectifs de santé publique déterminés dans le code de la santé publique Article L1411-1, modifié par Loi n°2004-806 du 9 août 2004 - art. 2 JORF 11 août 2004 :

---

<sup>11</sup> OMS, 2011. Conférence mondiale sur les déterminants sociaux de la santé Déclaration politique de Rio sur les déterminants sociaux de la santé, Rio de Janeiro.

*« La détermination de ces objectifs, la conception des plans, des actions et des programmes de santé mis en œuvre pour les atteindre ainsi que l'évaluation de cette politique relèvent de la responsabilité de l'État. La politique de santé publique concerne :*

- 1° La surveillance et l'observation de l'état de santé de la population et de ses déterminants ;*
- 2° La lutte contre les épidémies ;*
- 3° La prévention des maladies, des traumatismes et des incapacités ;*
- 4° L'amélioration de l'état de santé de la population et de la qualité de vie des personnes malades, handicapées et des personnes dépendantes ;*
- 5° L'information et l'éducation à la santé de la population et l'organisation de débats publics sur les questions de santé et de risques sanitaires ;*
- 6° L'identification et la réduction des risques éventuels pour la santé, liés à des facteurs d'environnement et des conditions de travail, de transport, d'alimentation ou de consommation de produits et de services susceptibles de l'altérer ;*
- 7° La réduction des inégalités de santé, par la promotion de la santé, par le développement de l'accès aux soins et aux diagnostics sur l'ensemble du territoire ;*
- 8° La qualité et la sécurité des soins et des produits de santé ;*
- 9° L'organisation du système de santé et sa capacité à répondre aux besoins de prévention et de prise en charge des maladies et handicaps ;*
- 10° La démographie des professions de santé. »<sup>12</sup>*

La volonté d'amélioration de la santé des populations qui anime la société s'est accompagnée de la volonté de réduire les inégalités entre les individus ou les groupes d'individus. On constate que la place centrale accordée aux déterminants multiples de la santé a été largement valorisée par l'OMS et nous le verrons dans le point 1-1-3 par la recherche depuis les années 1970.

L'ensemble de ces objectifs permettent de considérer une action sur la santé et ses déterminants à différents niveaux, des comportements individuels par la promotion de la

---

<sup>12</sup> En ligne : [https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=A9556D41AF38F65E3629204E12B01464.tpdjo15v\\_2?idSectionTA=LEGISCTA000006171073&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20120904#LEGIARTI000006686893](https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=A9556D41AF38F65E3629204E12B01464.tpdjo15v_2?idSectionTA=LEGISCTA000006171073&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20120904#LEGIARTI000006686893) Dernière consultation le 25/05/20

santé et l'éducation en santé dans un esprit d'empowerment, au niveau de la maladie par l'ensemble des missions de préventions ou au niveau global dans la construction et l'organisation du système de santé (Lévesque, Bergeron, 2003).

### Quelques précisions

Il convient ici de préciser que le sens du terme « déterminant de la santé » est différent de celui de facteur de risque, ce dernier étant considéré dans une approche de la maladie et non dans une approche positive de santé globale.

Une autre précision est également nécessaire. Comme le précise Thierry Lang, (Lang, 2009) les déterminants biologiques ne sont pas sociaux. La littérature renvoie aux termes « déterminants de la santé » et « déterminants sociaux de la santé ». Cette distinction est d'ailleurs largement liée au concept d'inégalités, marquant le lien fort entre la position sociale et l'état de santé. **Les inégalités sociales de santé** naissent de la répercussion des inégalités sociales sur la santé, sorte de « *traduction dans les corps des inégalités sociales* » (Aïach, Fassin, 2004). Elles diffèrent des inégalités de santé, qui elles, renseignent de l'inégalité de la santé des individus devant les facteurs biologiques et génétiques (Institut National de Santé Publique du Québec, 2014). Les déterminants sociaux de la santé permettent d'explorer spécifiquement les mécanismes qui impliquent des variations de l'état de santé des populations et devant la maladie en suivant un gradient social (Aïach, 2010 ; Raphael, 2006).

Tout au long de ce rapport, nous utiliserons le terme des déterminants de la santé et non spécifiquement celui de déterminants sociaux de la santé, puisque **nous visons l'ensemble des déterminants positifs ou négatifs de la santé, biologiques comme sociaux, environnementaux comme culturels, etc.**

Si l'on cherche à comprendre les mécanismes spatiaux, économiques, environnementaux, sociaux... à l'œuvre dans la santé, tous les phénomènes pourraient constituer un déterminant. Il faut donc, pour rendre ce sujet exploitable, lui donner un cadre permettant l'identification des déterminants. Depuis les premiers dans les années 70, les cadres théoriques des déterminants de la santé et leur représentation ont largement évolué, et se sont complexifiés, en même temps que les outils pour mesurer les indicateurs s'y référant. Il s'agit pour le point 1-2-2 à suivre : de faire un état des lieux des principaux cadres qui ont

été proposés autour des déterminants de la santé, en explorant leur construction, les idées qu'ils défendent et leur évolution dans le temps.

1-2-2 Modèles de déterminants de la santé : composantes et évolution.

*« La valeur de ce modèle dépend de sa capacité à fournir des catégories pertinentes dans lesquelles insérer les diverses données et résultats de recherche concernant les déterminants de la santé qui émergent actuellement et de sa capacité à fournir une définition de la santé suffisamment large pour intégrer toutes les dimensions qu'on considère – que les fournisseurs de soins, décideurs politiques et surtout les individus ordinaires eux-mêmes considèrent – comme importantes »* (Evans, Stoddart, Marmor, 1996). Tels sont les enjeux que nous partageons dans le rôle d'un modèle de déterminants de la santé pour notre recherche.

Si le cadre conceptuel des déterminants de la santé fait souvent appel à une représentation illustrée, ce n'est pas systématiquement le cas : par exemple les rapports (Mikkonen, Raphael, 2010) pour le Canada et (Wilkinson, R., Marmot, 2004) pour l'OMS, portent plutôt sur des listes de déterminants clés dressées afin de comprendre l'existence et la persistance des inégalités sociales de santé. L'exploration et le recensement de modèles représentatifs des déterminants de la santé ne sont pas un fait nouveau, mais qui prennent aujourd'hui de l'ampleur. En 2015, le Conseil Canadien sur les Déterminants sociaux de la santé (Conseil canadien sur les déterminants sociaux de la santé., 2015) dans son analyse des cadres relatifs

aux déterminants de la santé, recensait 36 cadres élaborés dans le monde regroupés en 3 grandes catégories : Explicatifs, interactifs et/ou axés sur l'action (Figure 10).

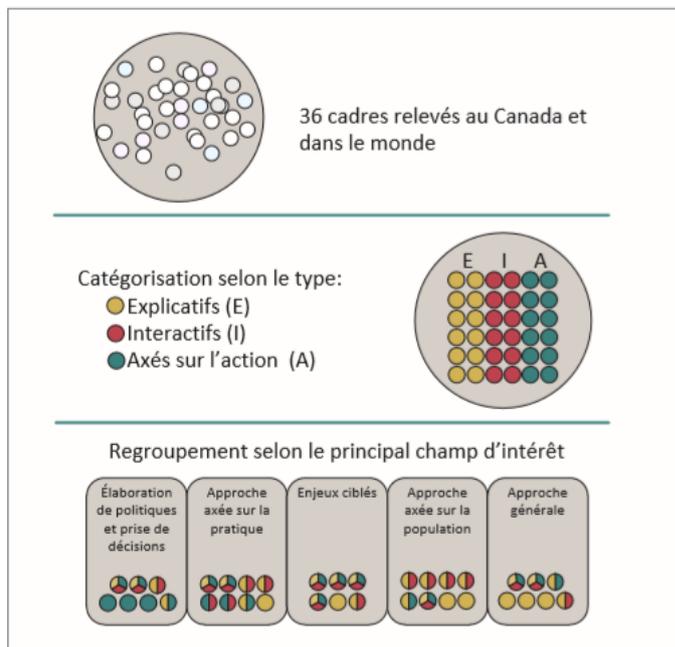


Figure 10 Examen des cadres relatifs aux déterminants sociaux de la santé – Shokouh et al (2017)

À l’instar de Shokouh et al (2017), qui ont effectué une étude narrative des modèles conceptuels des déterminants sociaux de la santé, nous nous intéressons ici à la caractérisation des modèles de déterminants de la santé en retraçant leur évolution et leur complexification progressive depuis les années 1970. Depuis bientôt 50 ans les modèles conceptuels et les schémas associés se succèdent. Deux entrées principales les motivent : la reconnaissance d’une vision globale de la santé et la certitude que la réduction des écarts de santé passe par une connaissance et une analyse des déterminants qui font notre santé (Aiach, Fassin, 2004 ; Leclerc, Fassin, Grandjean, Monique, Lang, 2000). Sous l’impulsion notable de travaux canadiens, nous assistons au développement de différents modèles pour représenter ces déterminants qui impactent la santé. Motivés par des courants disciplinaires multiples, par des objectifs scientifiques, politiques et économiques (Hancock, 2011) ; la multitude de ces modèles nous renseigne de la complexité qui existe à caractériser les déterminants de la santé et à nous rendre compte que : s’il est possible d’explorer les déterminants un a un, qu’en est-il d’une approche globale ?

En partant d’un premier modèle proposé en (1974) dans le rapport Lalonde, l’objectif est de faire apparaître différents apports (concepts, notions, représentations) qui ont complexifié

les modèles, et ont permis aux modèles récents de tendre vers une représentation au plus proche d'une définition de la santé dans toutes ses dimensions. L'ensemble de ces travaux montre un aperçu des formes que peut prendre le concept de déterminant de la santé lorsqu'on cherche à l'illustrer. Dépendamment de l'objectif ou de la fonction à remplir, ces modèles renvoient à l'étape deux de Goertz (Introduction). Pour lui, un concept est construit selon trois niveaux : nominatif, constitutif, et opérationnel. Le niveau constitutif doit permettre la description du concept par ses constituants ; fonction que remplit très bien chacun de ces modèles. Cette démarche doit nous servir à identifier les critères du modèle dont nous aurons besoin par la suite, les fameuses dimensions que nous devons prendre en compte.

Le propos qui suit repose sur un corpus de données bibliographiques issu de différents supports (ouvrages de références, rapports d'étude ou d'institution, documents d'orientation politique, articles scientifiques) dont les références sont françaises et anglophones sur les principales ressources suivantes ;

- Les bases de données telles que PubMed, Scopus, Sudoc, Google Scholar, Isidore
- Bases bibliographiques thématiques : les inégalités sociales de santé par l'IRDES, Bibliographies de la Banque de Données en Santé Publique
- Revues en ligne : Géocarrefour, Cybergéo, Echogéo, Social Science and Medicine,
- Plateformes d'édition : Cairn, Persée, Erudit
- Réseau social : ResearchGate
- Recherche dans les bibliographies d'articles et d'ouvrages pour retracer les sources

La constitution de ce corpus a été réalisée à partir des mots-clés suivants : *déterminants sociaux de la santé*, associés aux termes de : *territoire, inégalités, indicateurs, géographie, effets de lieux, contexte, individu, santé globale*. Les mêmes termes ont été utilisés pour une recherche dans la bibliographie anglophone. En se basant sur ces références (certes non exhaustives), il s'agit d'interroger les cadres et la façon de classer les déterminants, en se concentrant sur des modèles traitant de problématiques de santé globale avec en arrière-plan un objectif de réduction des inégalités. En effet, les modèles peuvent viser des objectifs différents (par exemple le modèle de l'OMS pour la santé des enfants, « WHO Commission : Early Child Development model », (Siddiqi et al. 2007)).

### 1-2-2-1 Modèle original d'approche globale

Publié en 1974, le rapport « *Nouvelle perspective de la santé des canadiens* » de M. Lalonde et son équipe (ministre de la Santé et du Bien-être social) souhaite offrir un cadre de référence en matière de santé dans le but de mieux cerner les domaines d'intervention et d'y regrouper « *les milliers d'éléments constituant le secteur de la santé de manière à y repérer rapidement toutes notions, problèmes ou activités s'y rapportant* » (Lalonde, 1974). Ce rapport a largement influencé la santé publique (Grimaud, Jourdain, 2004), et bien que reconnaissant la qualité du système de soins et la place de la médecine, les auteurs exposent certaines lacunes dans la conception traditionnelle de la santé. Le rapport fait apparaître à la fois des facteurs de risque « *auxquels l'individu s'expose délibérément* » mais aussi « *des dangers du milieu* ». L'amélioration de la santé passe alors par une responsabilisation des individus ainsi que la prise en compte de facteurs sur lesquels l'individu n'exerce aucune influence. « *Pour exceptionnels que les soins médicaux puissent être au Canada comparativement à beaucoup d'autres pays, il ne fait guère de doute que l'action future visant à améliorer l'état de santé des Canadiens devra s'orienter davantage vers l'assainissement du milieu, la réduction des risques auxquels l'individu s'expose délibérément et la connaissance plus approfondie de la biologie humaine* » (Lalonde, 1974).

En posant ces constats, le rapport innove sur la conception de la santé et en fait une conception globale à travers quatre grands « segments » du domaine de la santé : *la biologie humaine, l'environnement, les habitudes de vie et les soins de santé*. Si cette conceptualisation ne fait pas l'objet d'une illustration (schématisation) particulière dans le rapport de 1974, la conceptualisation globale de la santé défendue par Lalonde est relatée par des illustrations dans d'autres travaux (exemple en Figure 11) (Bernad, Lemay, Vézina, 2004 ; Bhutia, 2014 ; Marchildon, 2008 ; Roué-Le-Gall, Le Gall, Potelon, Cuzin, 2014).

Une conception globale de la santé selon 4 catégories de déterminants		
Famille de déterminants	Exemples de déterminants	Principales caractéristiques
Biologie humaine	Facteurs individuels, génétiques et biologiques, tels que l'âge, le sexe, les caractéristiques héréditaires.	Facteurs généralement non modifiables.
Environnements	Facteurs environnementaux liés à l'état des milieux dans lesquels évoluent les populations : qualité de l'air, de l'eau, des sols,...	Facteurs non modifiables individuellement mais qui constituent des leviers d'action pour promouvoir la santé via des politiques publiques adaptées.
	Facteurs environnementaux liés au cadre de vie: habitat, aménagement du territoire, transports, équipements et services publics,...	
	Facteurs environnementaux liés à l'entourage social : famille, amis, emploi, pauvreté, soutien social,...	
Habitudes de vie	Facteurs comportementaux relevant de décisions individuelles : comportements à risque, addictions, alimentation, travail, culture, éducation, activités physiques, comportement sécuritaire,...	Facteurs modifiables qui relèvent de décisions individuelles mais fréquemment influencées par l'environnement socio-culturel.
Organisation des soins de santé	Facteurs liés au système de soins : accessibilité et qualité de l'offre de soins tant préventifs que curatifs : soins de santé primaire, services spécialisés,...	Facteurs influencés par les politiques de santé et l'environnement socio-culturel.

Figure 11 Principales caractéristiques des 4 grandes familles de déterminants selon Lalonde (1974) par (Roué-Le-Gall et al., 2014)

Il fut un premier tournant avec la vision classique et médicale de la santé. Cette nouvelle conception globale de la santé s'appuie sur le constat et les éléments proposés en 1973 par Laframboise (Laframboise HL, 1973) :

*« A basic problem in analysing the health field, and the main barrier to the fruitful development of solution both short and long term, is the absence of an agreed framework for the sub-dividing the field into its principal elements. Without such a framework it is difficult to compare properly or to break up the whole field into pieces which are both amenable to analysis and fit for allocation to the many units whose objectives are to promote improvement »*

Cette nouvelle perspective d'une santé globale est innovante pour l'époque, mais reste centrée sur la responsabilité des individus dans leur état de santé. Dans une interview donnée en novembre 2014<sup>13</sup>, Lalonde réaffirme l'importance du décloisonnement politique en matière de santé. Il confie aussi, 40 ans après la publication du rapport, qu'il serait plus

<sup>13</sup> Interview en ligne : <https://l-express.ca/marc-lalonde-40-ans-plus-tard/> consulté le 04/12/2019

avisé d'insister sur l'environnement et le cadre de vie même si l'amélioration en santé est aussi due à la prise de conscience des Canadiens sur leur comportement en santé.

### *1-2-2-2 Introduction d'éléments de complexité.*

#### 1-2-2-2-1 La hiérarchisation des déterminants.

Un des modèles les plus reconnus des déterminants de la santé, formulé pour l'Organisation Mondiale de la Santé pour la région de l'Europe a été publié en 1991. C'est le modèle de stratification de Dahlgren et Whitehead (Dahlgren and Whitehead, 1991). Ce rapport intègre les réflexions portées sur la réduction des inégalités sociales de santé et tente de trouver des stratégies et des moyens pour favoriser davantage d'équité en santé. Ce modèle est très souvent repris, car il permet en une représentation simplifiée de distinguer les différents déterminants qui interagissent sur la santé. Il introduit également un fait de santé majeur : celui de la hiérarchie des déterminants du niveau de l'individu jusqu'aux conditions de vie les plus larges. Cette vision hiérarchisée permet d'introduire des leviers d'actions autres que purement sanitaires et portés sur l'individu malade, en évoquant le style de vie, la dimension des réseaux sociaux et communautaires, les conditions de vie et de travail et les politiques plus larges.

Les auteurs considèrent ces quatre catégories de déterminants comme traduisibles à l'échelle de quatre niveaux d'interventions politiques visant :

- Des changements structurels à long terme nationaux et internationaux,
- Une amélioration des conditions de travail et de vie par le biais de politiques saines au niveau national régional ou local,
- Le renforcement du soutien par les réseaux sociaux et communautaires pour faire face aux risques en santé,
- Jusqu'à l'échelle proche sur le comportement des individus via l'éducation à la santé par exemple.

Ce modèle vertical invite aussi à affirmer que les effets sur la santé sont renforcés si les actions ne se concentrent pas seulement sur un niveau, mais sur plusieurs et qu'ils se complètent. « [...] *positive actions for health at one level can be offset by negative at other levels* ». (Dahlgren, Whitehead, 1991). Ce lien entre une catégorie de déterminants et un

niveau d'intervention localisé n'est pas sans intérêt pour nos recherches en géographie et sans rappeler les réflexions portées sur les niveaux d'échelles (sous partie 1-1-2).

Certaines critiques ont été émises quant à l'interprétation du modèle et sa verticalité, notamment sur le fait que les facteurs qui déterminent la santé au plus proche de l'individu peuvent être interprétés comme du ressort même de l'individu et de sa responsabilité, alors que l'individu est exposé à des facteurs plus contextuels. (Le Goff, Séchet, 2011)

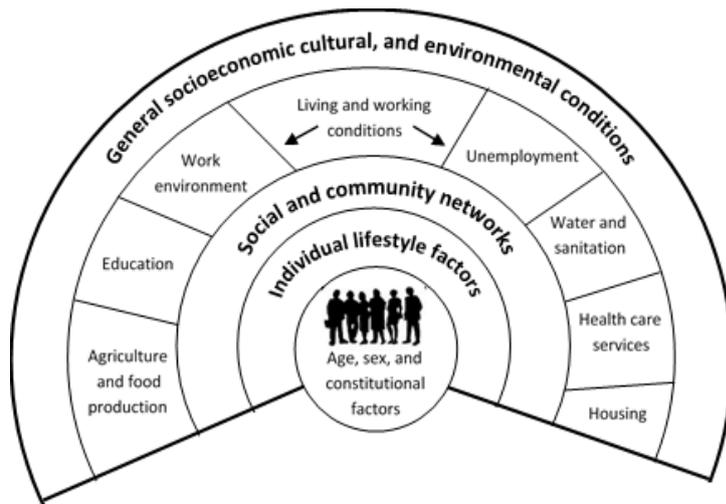


Figure 12 : Modèle des déterminants sociaux de la santé – Dahlgren et Whitehead, 1991

Pour aller un peu plus loin, ce modèle stratifié de Dahlgren et Whitehead, a souvent servi à d'autres travaux. Il sert par exemple de base à la modélisation de Bozorgmehr (2010) (Figure 13) et son approche territoriale de la santé globale, qui catégorise des dimensions

territoriales, *inter ou trans territoriale*, et une dimension *supra territoriale*. L'auteur associe ainsi les différentes catégories de déterminants à une dimension territoriale d'action.

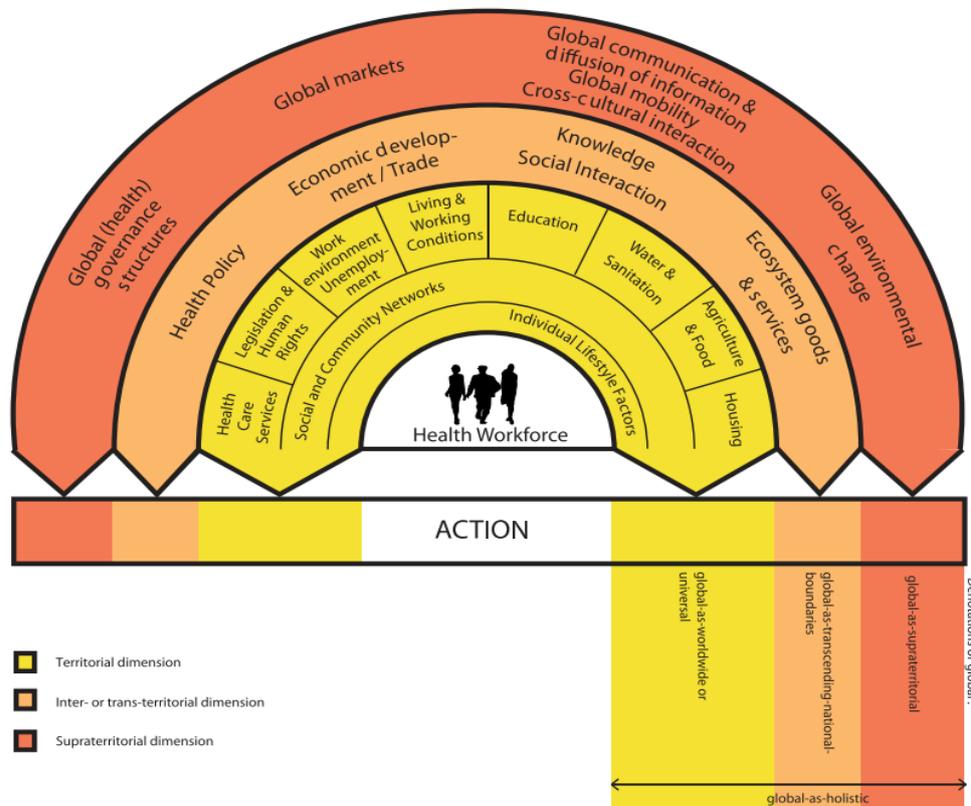


Figure 13: Approche holistique du concept de santé globale. (Bozorgmehr, 2010)

Légende traduite : Concept de santé mondiale. Dimension territoriale: comprend par exemple les déterminants des unités territoriales telles que la communauté jusqu'à l'État ou les unités nationales ; Dimension inter ou trans-territoriale: comprend par exemple les déterminants qui relient et / ou transcendent les unités territoriales, par ex. frontières nationales ; Dimension supra-territoriale: comprend les liens sociaux, politiques, économiques et culturels entre les déterminants de la santé partout dans le monde, quel que soit le territoire en termes de géographie.

Ce modèle de Dahlgren et Whitehead est aussi la référence dans les travaux de Steven H. Woolf and Laudan Aron dans l'ouvrage « *Shorter Lives, Poorer Health* » (National Research Council and Institute of Medicine., 2013) dans lequel ils proposent un modèle schématique qui reconnaît la richesse des déterminants sociaux de la santé, afin de comprendre (en se comparant à d'autres pays développés) les mécanismes qui font des États-Unis, un pays où les individus vivent moins longtemps et en moins bonne santé que d'autres (Figure 25).

La santé des individus va donc dépendre d'un ensemble des déterminants qui jouent à différents niveaux, dans le temps et dans l'espace. Cette idée de hiérarchie apparaît également dans la représentation proposée par Lang (Lang, 2009) pour catégoriser les déterminants de la santé (Figure 14). L'auteur y recense les déterminants proximaux,

intermédiaires et fondamentaux de la santé en distinguant les déterminants directs des déterminants indirects.

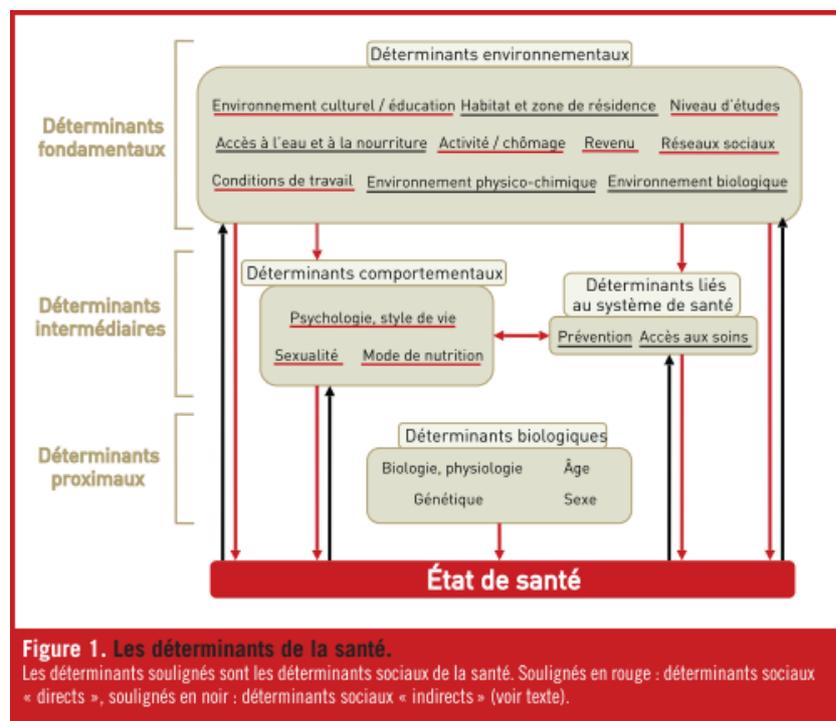


Figure 14 Modèle des déterminants de la santé. Lang (2009)

### 1-2-2-2-2 Lecture combinée des déterminants de la santé

Evans, Marmor et Stoddart (1996) interrogent dans leur rapport intitulé « *Produire la santé, consommer des soins* » le système de santé et les causalités entre des déterminants émergents et la santé. Ce modèle est aussi appelé modèle de l'ICRA (Institut Canadien pour la Recherche Avancée) et a été publié pour la première fois dans « *Social Science and Medicine* » en 1990 (Ridde, 2004). À l'époque, les auteurs profitent de nouvelles données, concernant notamment l'existence de facteurs tels que le stress ou les relations sociales et leurs liens avec la santé (et l'absence de leur lien dans la formulation de politique de santé à l'époque<sup>14</sup>). Pour eux, la conceptualisation est une condition nécessaire à une potentielle réforme des politiques publiques de santé, mais n'en constitue qu'une étape. Leur objectif est de proposer un schéma-cadre analytique, s'appuyant sur les diverses approches de la

<sup>14</sup> Page 41 du rapport

santé et de mettre en avant des facteurs en interaction (Figure 15). Ils partent d'un " *modèle de rétroaction simple* " basé sur la relation entre la maladie et le soin, pour y intégrer d'autres " *forces* " agissant sur la santé, rendant compte des évolutions conceptuelles de la santé.

Ces auteurs font partie de ceux qui « [...] *ont critiqué une approche contextuelle trop simpliste qui postulait une rétroaction simple entre les besoins et l'offre de soins, n'accordant aux effets de contexte social et environnemental qu'un rôle de facteur influant sur l'état pathogène de l'individu* » (Fleuret, Séchet, 2006). Ils succèdent à la démarche lancée par Lalonde qui propose selon eux, qu'un aperçu, « *une faible part des données et résultats disponibles sur les déterminants de la santé, mais a offert pour les assembler un cadre puissant et très structuré* » (Evans et al., 1996).

Dans ce rapport, un cadre final - sans volonté d'être exhaustif - valorise la dimension plurifactorielle de la santé, en relativisant le poids de la responsabilité individuelle dans l'état de santé des individus. Trois états de santé sont représentés : *état fonctionnel, pathologie*<sup>15</sup> *et bien-être*<sup>16</sup> autour desquels s'articulent six catégories de déterminants : *environnement social, environnement physique, patrimoine génétique, système de soins, prospérité et réactions individuelles*. Le champ des réactions individuelles vient élargir la catégorie « mode de vie » du rapport Lalonde qui pouvait amener à une interprétation abusive des états de santé basée sur le choix et le comportement des individus. Ces réactions peuvent être comportementales, mais aussi d'ordre biologique (l'organisme face à un environnement).

Ils évoquent également la « force » difficilement mesurable de la représentation et de l'interprétation : c'est-à-dire de l'existence d'un écart entre l'interprétation de la maladie (ou de la santé) par le système de soin ou par l'individu lui-même en fonction de ses ressources (sociales, culturelles, individualités). Le cadre conceptuel qu'ils proposent doit

---

<sup>16</sup> Le bien-être est le « sentiment individuel de satisfaction qui constitue, ou devrait constituer, l'objectif final des politiques de santé. La pathologie renvoie davantage au diagnostic posé par le système de soins, le bien-être davantage la santé perçue des individus qui va bien au-delà de l'influence de la maladie. (Evans et al., 1996 ; Ridde, 2004)

« faciliter la présentation de ces données de façon à rendre plus apparent ce qu'elles impliquent », les auteurs évoquent également la portée que peut avoir le modèle pour les professionnels : « [...] bien entendu, les définitions des politiques, ou l'art du possible, ne découlent pas seulement des données et des résultats de recherches disponibles : elles reposent aussi beaucoup sur la perception qu'on peut avoir des acteurs clé et de leurs objectifs ».

Ce rapport et le modèle associé ont également fait l'objet de critiques, entre autres, sur vision économique qui, pour Ridde (2004) : valorisent davantage « l'importance de la prospérité plutôt que la distribution des richesses » (Poland, Coburn, Robertson, Eakin, 1998). Une autre critique valable d'ailleurs pour la plupart des modèles, réside dans la simplification des relations complexes qui expliquent la santé.

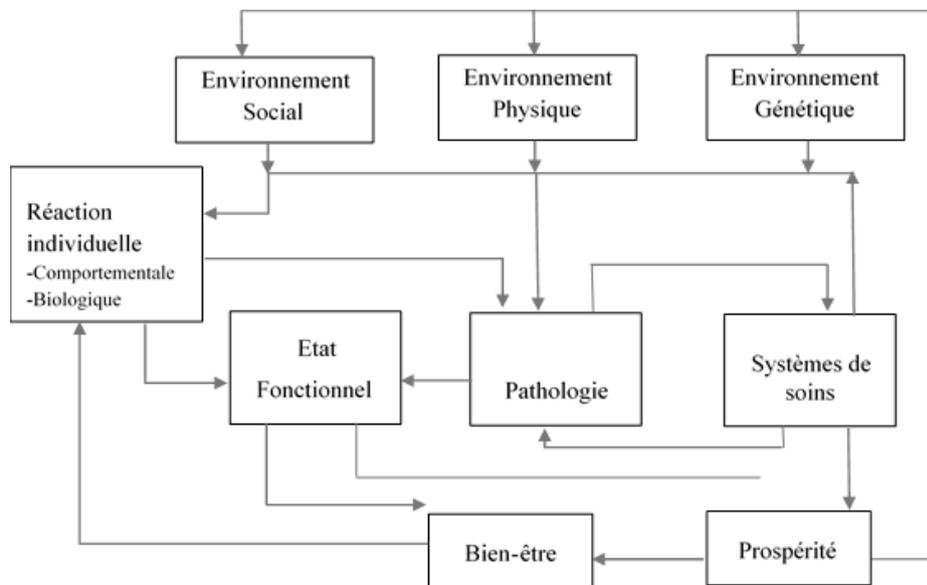


Figure 15 : Modèle final de l'ICRA par Evans et Stoddart, 1996

### 1-2-2-2-3 Notion d'échelle : déterminants et territoires

Cette notion d'échelle apparaissait déjà dans les travaux de Dahlgren et Whitehead (1991) à travers le lien entre catégories de déterminants et niveaux d'intervention des politiques publiques.

Dans l'ouvrage dirigé par M. Calvez « Santé et territoires », Fleuret (2006) questionne la territorialisation de la santé et propose un modèle de déterminants de la santé, associé aux échelles de vie des individus (Figure 16) et qui peut ainsi aiguiller sur les modes

d'interventions. Ces échelles correspondent à différents territoires de vie. L'auteur considère différentes échelles interagissant entre elles et dans lesquelles l'individu évolue :

- Un territoire au plus proche de l'individu par le " *territoire de l'enveloppe corporelle* " intégrant des facteurs biologiques de la santé
- Le " *territoire du quotidien* " avec des facteurs liés au style de vie individuel
- Le " *territoire de vie* ", du local, incluant des déterminants sociaux et communautaires
- Jusqu'aux " *territoires régionaux, nationaux et internationaux* " avec les conditions socio-environnementales et économiques générales.

Cette notion d'échelle permet de reconnaître aux déterminants de la santé une dimension territoriale nécessaire dans le cadre de la planification en santé, où, trop souvent, les échelles au plus proche de l'individu sont délaissées au profit des échelles de planification nationale et régionale. Pour l'auteur, ces échelles permettent pourtant d'apporter des " *éclairages originaux* ".

En questionnant le rapport socio territorial à la santé, la géographie et les sciences sociales en général, soulignent la nécessité d'intégrer ces mécanismes dans le développement local et les politiques publiques. On assiste de nos jours à une territorialisation de la santé, qui peut parfois s'apparenter à « *un simple ciblage des politiques de santé publique dans des zones particulières* » (Rican, Vaillant, 2009). Pour eux, « *territorialiser des actions de santé publique, ou plus encore, une politique, signifie ancrer cette politique dans les mécanismes mêmes de la production du territoire pour l'infléchir* » et dépasse donc le cadre de la seule politique sanitaire et d'une vision étroite du territoire purement administratif. Malgré cette volonté de déclouisonnement des territoires et des actions, le système de santé français reste l'héritier d'une politique très centralisée et hiérarchisée (IRDES, 2013). Un long chemin reste à faire lorsque, malgré la mise en place de moyens de valorisation des déterminants multiples de la santé dans l'action locale (c'est le cas par exemple avec le développement du Réseau Santé Ville de l'OMS<sup>17</sup>), la mobilisation semble être, encore, freinée par la persistance

---

<sup>17</sup> Réseau formé à la suite de la Charte d'Ottawa, visant à mobiliser les acteurs dans une promotion de la santé positive, de la réduction des inégalités. " *Le programme Villes-Santé propose donc aux villes considérées comme*

d'une vision réductionniste de la santé et largement associée à la responsabilité individuelle (Le Goff, Séchet, 2011).

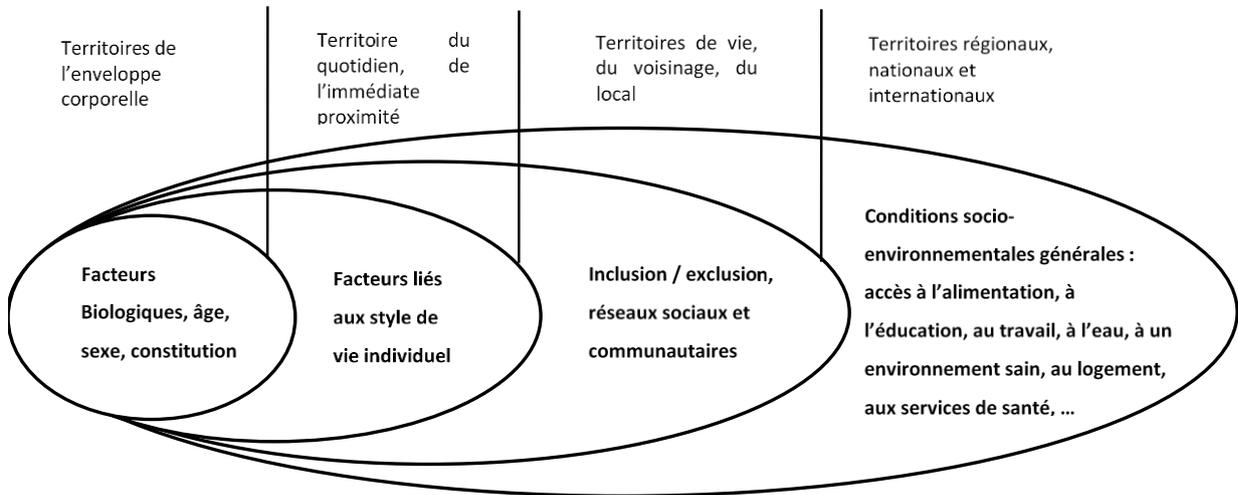


Figure 16 Dimensions territoriales des déterminants de la santé, Fleuret (2006)

#### 1-2-2-2-4 Déterminants et actions politiques.

Comme le pose Graham (2004), "Models have been developed to translate the concept of social determinants for a policy audience" Evans et al. (1996), évoquaient par exemple à l'époque cette disjonction entre « la compréhension des déterminants de la santé et la priorité que les politiques de santé accordent à l'appareil de soins », qui, pour eux, pour s'atténuer, nécessitait l'utilisation de cadres de référence ou de modèles plus complets de conceptualisation des déterminants pour les politiques publiques. Derrière ces cadres/modèles, il y a la volonté de mieux connaître, mieux comprendre et mieux agir sur les déterminants. Qu'il s'agisse de reconnaître le décloisonnement des acteurs en santé,

---

*des organismes vivants, de décider d'agir pour améliorer leur santé et celle de leurs habitants, en envisageant l'environnement comme une ressource fondamentale à protéger et à enrichir de manière solidaire, dans une perspective aussi bien locale que mondiale."* Définition en ligne : <http://www.villes-sante.com/uncategorized/les-villes-sante-de-loms/>

l'imbrication des niveaux d'interventions ou l'impact de nouveaux déterminants sur la santé, ces modèles peuvent nourrir différents objectifs politiques axés :

- Sur une recherche de plus grande justice sociale,
- Sur une recherche de performance du système de santé,
- Sur une recherche d'ajustement des dépenses de santé,
- Sur une recherche d'amélioration en santé, de maîtrise d'une maladie, ou de réduction des inégalités.

L'illustration qui suit proposait en 1994 une modélisation dans le cadre de l'amélioration de la santé de la population canadienne (Figure 17). Souhaité comme un cadre d'action, il allie dans sa réalisation, déterminants de la santé et politiques publiques. Cinq catégories de déterminants y sont proposées : deux qui agissent à l'échelle de l'individu (*habitudes de vie personnelle, capacité et compétence d'adaptation personnelle*) et trois qui agissent sur la collectivité (*environnement social et économique, environnement physique et services de santé*). Cette hiérarchisation, étant entendue au sens que « *les éléments agissant sur la collectivité sous-tendent les autres ou leur servent de base* » (Comité consultatif fédéral provincial territorial sur la santé de la population, 1994) avec à son sommet la santé de la population, et à sa base le fondement des interventions publiques.

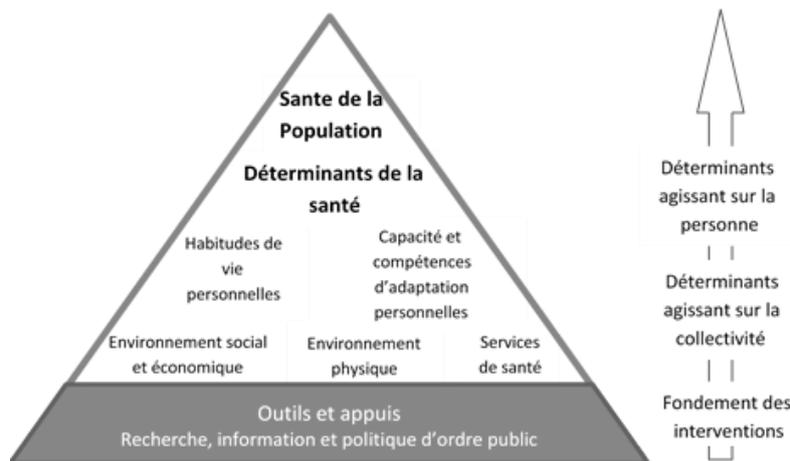


Figure 17 Cadre d'amélioration de la santé de la population, source : Comité Consultatif Fédéral Provincial Territorial, 1994

Ces fondements des interventions (publiques) comme base de la pyramide proposée dans le modèle ci-dessus (Figure 18), apparaissent davantage détaillés dans un schéma proposé par Dab (2010). Il propose un schéma descriptif avec une vision des déterminants de la santé et des moyens d'interventions des politiques publiques pour influencer la santé. Comme dans

de nombreux modèles il explicite que « *la place respective des de ces différents déterminants n'est pas connue avec précision, mais l'idée importante est que la plupart des maladies résultent d'une conjonction de plusieurs facteurs* ». (Dab, 2010)

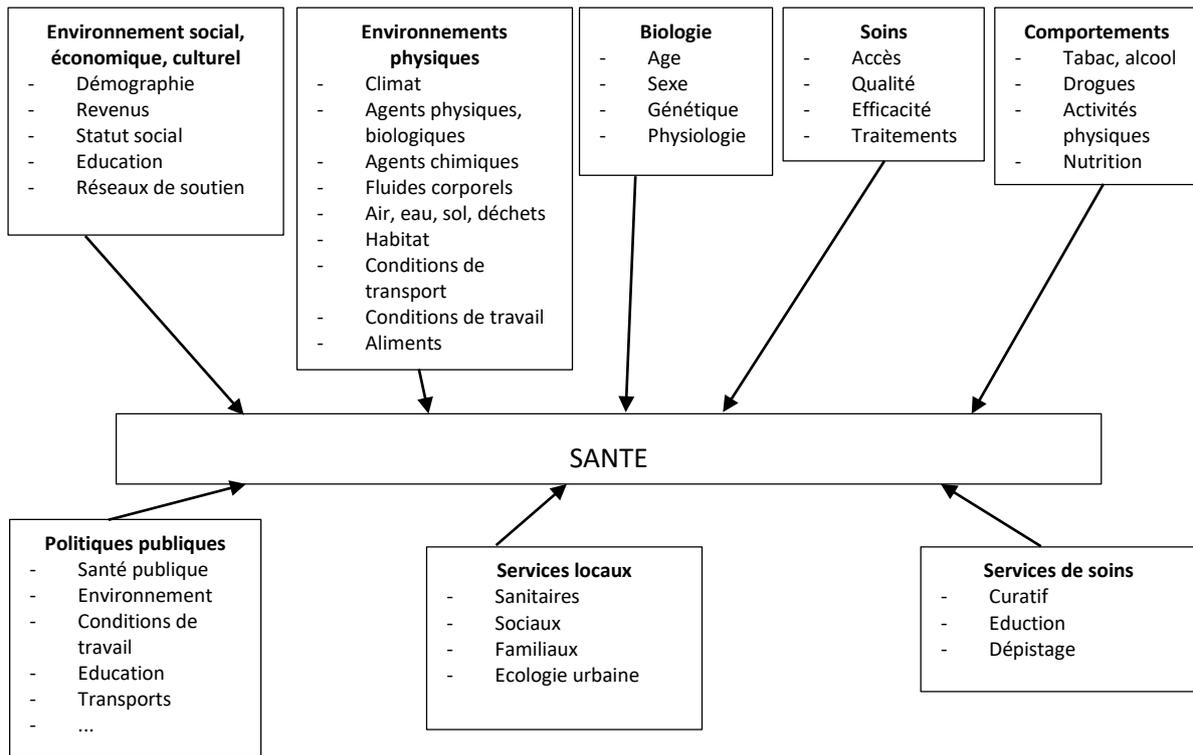


Figure 18 Les principaux facteurs qui influencent la santé. (DAB, 2007)

#### 1-2-2-2-5 Volonté de mieux rendre compte des facteurs sociaux

Berkman et al.(2000) proposent en 2000 un modèle (Figure 19) qui illustre davantage l'influence des facteurs sociaux et psychosociaux à l'œuvre pour un modèle en épidémiologie sociale. L'objectif est de comprendre l'influence multiple et à différents niveaux, de l'intégration sociale sur la santé. Ils s'appuient pour cela des approches du lien social par Durkheim<sup>18</sup> et les travaux de John Bowlby sur l'attachement (Couffinhal, Grignon, Naudin, Jusot, 2004 ; Paoletti, 2004). Adoptant un « processus causal en cascade » Macro/Meso/Micro, les auteurs synthétisent « les conditions socio culturelles (macro), le

<sup>18</sup> « Cette théorie, née dans les années 70, trouve son origine théorique chez Durkheim d'une part, et Bowlby d'autre part (Berkman et Kawachi, 2000). Selon Durkheim, il existe deux formes d'intégration sociale : l'attachement, c'est-à-dire le degré auquel une personne entretient des liens avec les autres membres de la société, et la régulation, c'est-à-dire le degré auquel la personne est tenue dans la fabrique de la société par les valeurs, les croyances et les normes de celle-ci. Il met en lumière, notamment dans son étude sur le suicide, la force protectrice supérieure des liens intergénérationnels par rapport à celle des liens conjugaux. Bowlby (1978) prône une théorie psychologique de l'attachement comme protection et de la séparation comme facteur de maladie. Les études empiriques menées dans les années 70 montrent ainsi que l'absence de lien social, mesuré par le nombre d'amis, de parents, le statut marital et l'affiliation à une association de bienfaisance ou religieuse, est un bon prédicteur de la mortalité, pour plusieurs causes (Berkman, 1995) ». (Couffinhal et al., 2004)

*réseau social (meso), et les mécanismes psychosociaux (micro) »* comme influents sur les comportements en santé des individus. Ces travaux permettent d'éclairer sur les influences relatives du capital social, notamment sa mesure collective, ses avantages et limites sur la santé (Berchet, Jusot, 2008). Il s'agit pour eux de ne pas sous-estimer les différents niveaux d'influences des réseaux sur la santé. Dans sa construction, ce modèle renvoie finalement assez bien à l'idée défendue par Evans et al., (1996) (Figure 15) ou chaque composante de leur schéma renvoie à une structure interne très riche et pouvant être développée. On peut voir dans ce modèle comme un zoom sur les catégories de l'environnement social et des réactions de l'individu.

Ce modèle est repris et traduit dans le rapport sur « *la santé en France* » (Haut comité de la santé publique, 2002). Le haut comité fait le constat, au début des années 2000, que si ce lien entre soutien social et santé est ancien et nourri par la littérature, « *leur démonstration statistique reste, pour une bonne part, à conduire dans notre pays* » (Haut comité de la santé publique, 2002).

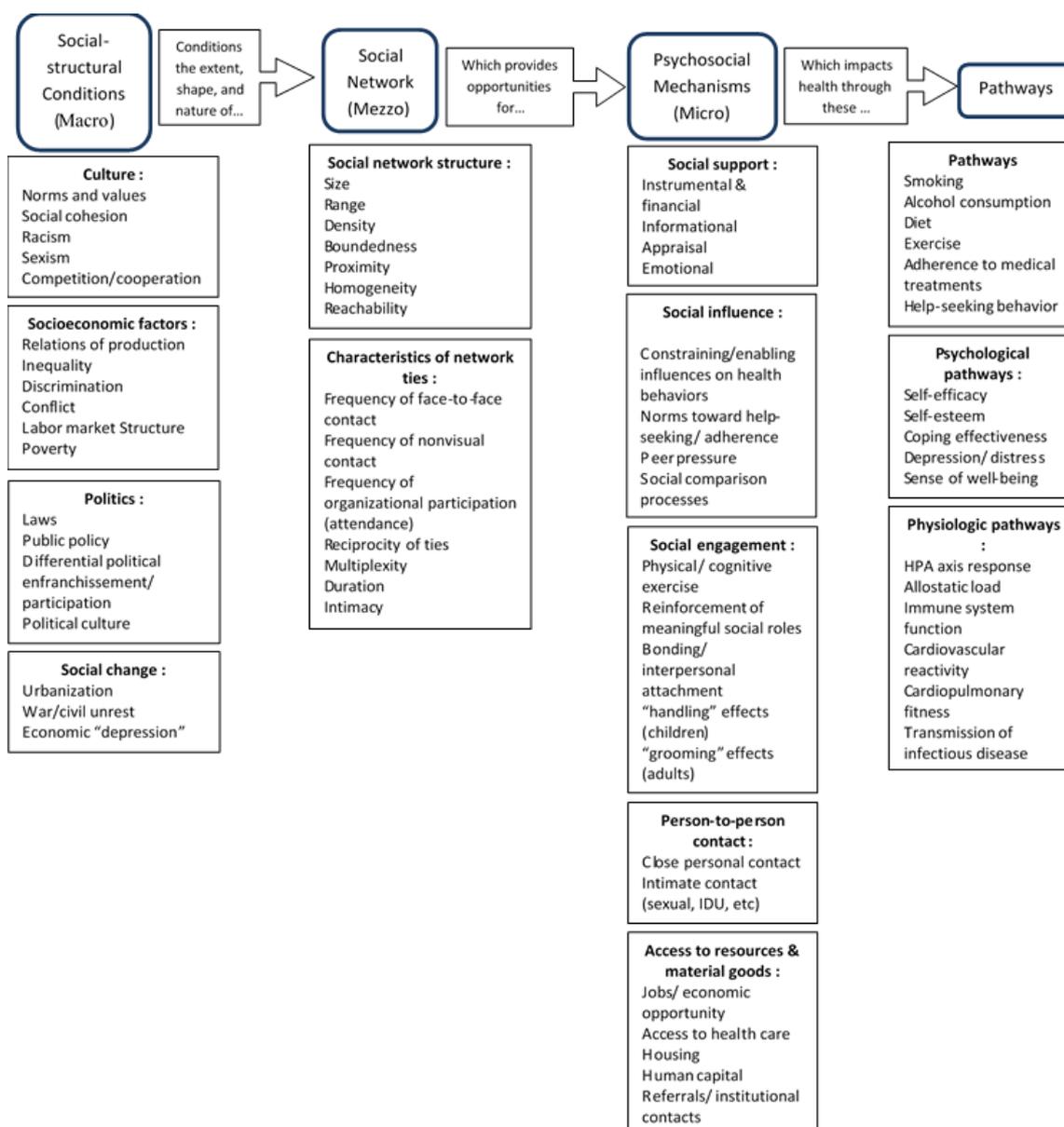


Figure 19 Modèle des déterminants de la santé "Network Characteristics", Berkman et al. 2000

#### 1-2-2-2-6 La dimension temporelle

Ce modèle à suivre est issu du rapport sur les « *Inégalités sociales de santé : sortir de la fatalité* », publié par le Haut Conseil de la Santé Publique en 2009. L'objectif de cette réalisation est donc de réfléchir à ce qui participe à la construction des inégalités devant la santé entre les individus. Cette réflexion implique bien sûr comme pour les autres modèles d'intégrer de multiples déterminants de la santé sans masquer « *les enjeux extrêmement préoccupants liés au système de soins et à son évolution actuelle* » (Haut Conseil de la santé publique, 2009). La particularité de ce modèle (et il n'est pas le seul (World Health Organization, 2000)) est qu'il est établi tout au long de la vie. Il valorise ainsi la façon dont

les déterminants s'enchaînent, s'accumulent et s'articulent (Haut Conseil de la santé publique, 2009 ; Lang, Kelly-Irving, Delpierre, 2009). Les auteurs distinguent dans ce schéma les causes distales et proximales : « Dans l'exemple du cancer du poumon, le traitement curatif d'un cancer représente le type du facteur proximal, proche de l'état de santé de l'individu ; les politiques de taxation ou les législations sur la publicité en faveur du tabac sont un exemple de causes distales, fondamentales. C'est dire que les générations concernées par différents types d'intervention pourront être différentes. Des interventions sur les causes fondamentales concerneront volontiers les enfants et les jeunes adultes, tandis que les facteurs visant les personnes âgées s'adresseront prioritairement aux facteurs proximaux » (Lang et al., 2009). On retrouve dans ce schéma, le type de représentation par grands cercles de Dahlgren et Whitehead, sans avoir le détail des déterminants qui les composent, mais avec une vision impliquant la dimension temporelle et son impact.

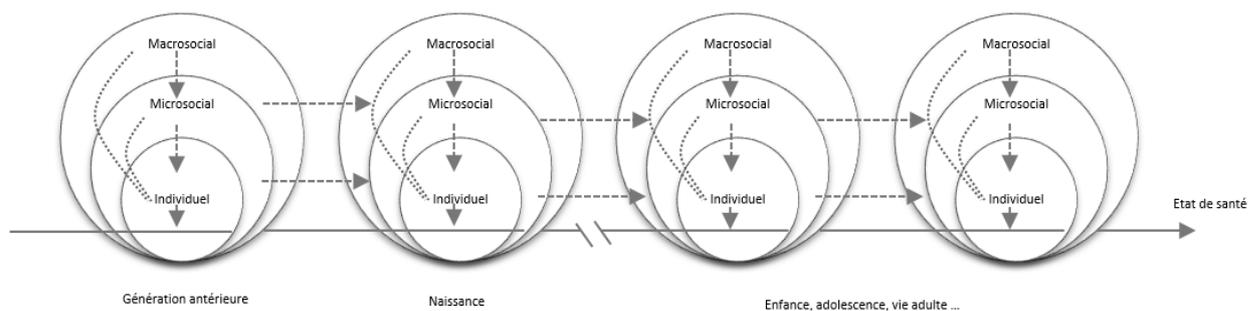


Figure 20 : Modèle épidémiologique : environnements et comportements au cours de la vie, Haut Conseil de la santé Publique, (2009)

#### 1-2-2-2-7 Tentatives de synthèse.

À l'issue de ce référentiel de différents modèles, deux d'entre eux (Figure 21 Figure 23) tendent vers une forme synthétique en cherchant à intégrer les grands constats acquis aujourd'hui sur le concept de déterminant. Ils ont tous les deux une approche différente, l'un porté davantage sur l'explication des inégalités sociales de santé, l'autre comme une carte explorant les multiples champs des déterminants.

Le premier est le modèle de la Commission des Déterminants Sociaux de la Santé de l'OMS (Solar, Irwin, 2010). Les auteurs proposent un modèle complexe pour l'action sur les déterminants qui intègre comme trame de fond l'équité en santé avec pour objectif de comprendre les mécanismes à l'œuvre dans la persistance des inégalités sociales de santé. Il s'articule autour des « déterminants structurels et intermédiaires » qui vont interagir dans

le temps et en fonction d'éléments de contexte. « *The vocabulary of "structural determinants" and "intermediary determinants" underscores the causal priority of the structural factors* » (Solar, Irwin, 2010). Les déterminants structurels correspondent à ceux qui produisent des divisions de stratification et de classe sociale dans la société. Ils sont largement dépendant d'un contexte économique, social et politique donné et de la position socioéconomique des individus, construisant à eux deux, ce que les auteurs nomment : les déterminants sociaux des inégalités en matière de santé. Les déterminants intermédiaires sont quant à eux, la matérialisation des différenciations impliquées par les déterminants structurels qui intègrent : les circonstances matérielles, psychosociales, les facteurs comportementaux et biologiques ainsi que le système de santé. Les déterminants intermédiaires concernent finalement des facteurs en aval. Ce modèle synthétise à la fois l'étendue des déterminants qu'il faut couvrir pour rendre compte de la santé, mais également de ce lien de causalité si complexe à aborder. On remarque que les auteurs y défendent l'intérêt, au contraire d'autres modèles, de faire apparaître le système de santé comme un déterminant social de santé parce qu'il peut influencer les expositions et la vulnérabilité face aux conditions de santé défavorables. *"Persons who are in poor health less frequently move up and more frequently move down the social ladder than healthy persons. This implies that the health system itself can be viewed as a social determinant of health"* (Solar, Irwin, 2010).

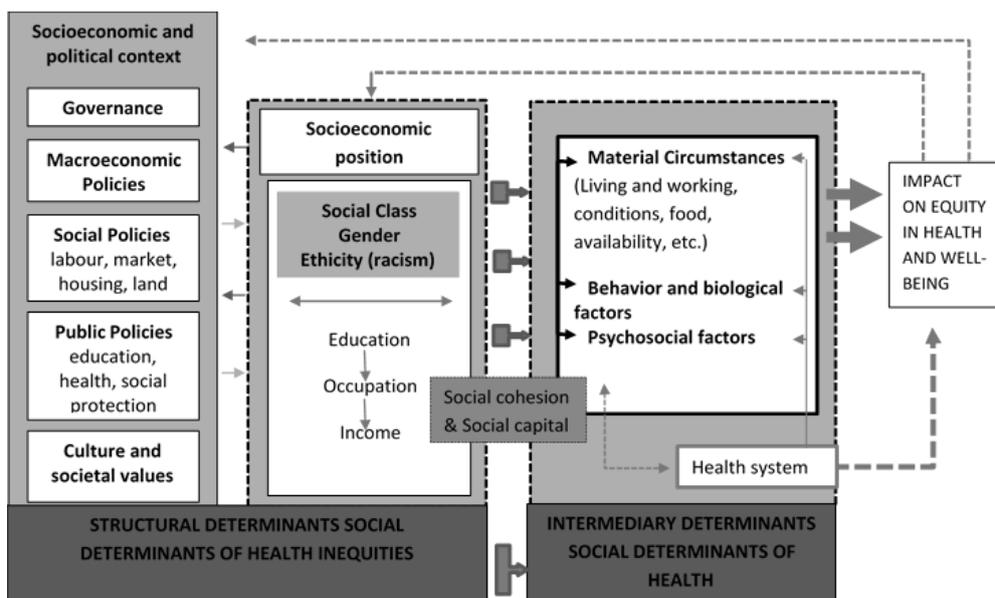


Figure 21 : Modèle des déterminants sociaux de la santé par la Commission des Déterminants Sociaux de la Santé de l'OMS, Solar et Irwin, 2010

Par ce modèle, les auteurs souhaitent défendre l'idée que la réduction des inégalités en matière de santé ne peut se faire que par l'action sur les déterminants intermédiaires. La réduction des inégalités viendra nécessairement des politiques adaptées, intersectorielles et qui doivent cesser de « *produire systématiquement une distribution inéquitable des déterminants de la santé parmi les groupes de population* » (traduction libre de Solar & Irwin (2010)). Les auteurs associent à leur modèle des déterminants, un schéma de lecture relatant les niveaux d'interventions (tels que peuvent être présentés par Dahlgren et Whitehead Figure 12) et les possibilités d'actions sur les déterminants structuraux et intermédiaires (par les politiques publiques intersectorielles ou par le biais de l'empowerment) pour réduire les inégalités en matière de santé.

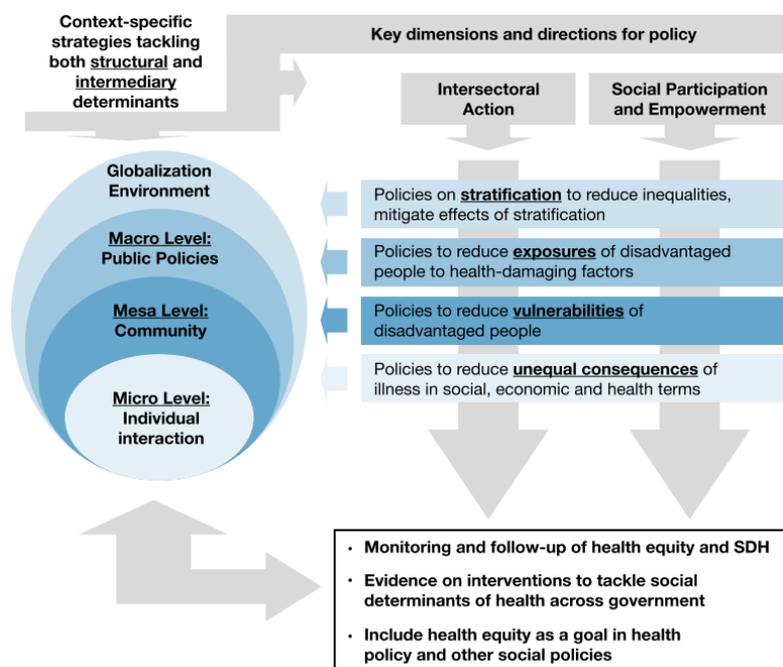


Figure 22 Framework for tackling SDH inequities - Solar Irwin (2010)

Le deuxième modèle qui présente une tentative de synthèse, est issu du rapport « *Cadre conceptuel de la santé et de ses déterminants* » (Emond et al., 2010)<sup>19</sup> élaboré dans le cadre

<sup>19</sup> Ayant servi de base pour le rapport " *La santé et ses déterminants mieux comprendre pour mieux agir* " (Jobin et al., 2012).

de l'évolution de la fonction de surveillance de la santé<sup>20</sup>. Ce cadre est souvent sollicité et mobilisé dans d'autres travaux de recherches (Partie II), puisque son objectif est avant tout de « *fournir une base conceptuelle commune et des points de repère pour influencer de façon graduelle l'évolution de la surveillance au fur et à mesure du développement des sources de données, indicateurs, mesures ou méthodes utilisés* » (Emond et al., 2010). Ce modèle s'appuie sur la définition de la santé globale de l'OMS pour rendre compte d'un modèle « *global et inclusif de la santé et de ses déterminants* ». Les auteurs y définissent la santé de la population comme relevant des mesures de « *l'état de santé global, de l'état de santé physique et état de santé mentale et psychosociale* »<sup>21</sup> autour desquelles se déploient quatre dimensions : « *les caractéristiques individuelles, les milieux de vie, les systèmes et le contexte global* ». Cette « carte », sur un modèle concentrique, laisse les quatre catégories perméables les unes aux autres. Les déterminants évoluent dans le temps et peuvent varier en fonction du lieu. Il s'agit alors de pouvoir intégrer des indicateurs que l'on peut suivre dans le temps et tenir compte de données sur le milieu et son évolution. On peut cependant émettre une limite : il n'est pas fait état de comment procéder à ce suivi dans le temps et dans l'espace. Dans la lignée des autres modèles, il invite à une sensibilisation aux actions hors du domaine des services de santé. La particularité apportée par ce modèle est qu'il est construit dans un esprit pratique, non pas un mode d'emploi, mais un référentiel simplifié des déterminants à prendre en compte pour agir sur la santé de la population. En cherchant

---

<sup>20</sup> « La surveillance est la fonction de base souvent invisible, mais essentielle, qui soutient la planification des services sociaux, des soins de santé et des autres programmes et politiques en faveur de la santé de la population. Elle doit permettre d'apprécier l'évolution de l'état de santé ainsi que les nombreux déterminants qui agissent sur la santé et leurs multiples interactions ».

<sup>21</sup> « L'état de santé global correspond aux mesures qui donnent une vue d'ensemble de la santé ne se rapportant pas à des problèmes particuliers comme le cancer, le diabète ou le suicide, mais à des mesures plus globales comme la mortalité générale, l'espérance de vie ou la perception de l'état de santé physique et mentale. La santé physique recouvre l'ensemble des maladies touchant tous les systèmes du corps humain, tels que le système respiratoire, digestif, nerveux, reproducteur, etc., et tous les types de traumatismes qu'il peut subir. On peut y inclure les événements survenant à l'échelle d'un milieu ou d'une population (épidémies). La troisième catégorie est celle de la santé mentale et psychosociale. Elle englobe à la fois la santé mentale en tant que telle dans ses composantes positives (ex. : satisfaction à l'égard de la vie) et négatives (ex. : troubles mentaux, idées suicidaires), les problèmes d'adaptation sociale (ou fonctionnement social) – incluant les différentes formes de violence, de négligence et d'abus – ainsi que l'intégration sociale et le développement de l'enfant ». (Emond et al., 2010)

un cadre conceptuel commun pour la fonction de surveillance en santé, ce schéma nous apporte en une représentation « *la diversité des champs de l'activité humaine et de l'environnement qui influencent la santé de la population* » (Emond et al., 2010). Sa construction, qui a fait appel à large panel d'acteurs permet aussi de valoriser l'intérêt du consensus pour travailler sur la question des déterminants de la santé. Plus largement enfin « *un tel cadre est également destiné à orienter le secteur de la recherche sociale et en santé, les interventions diverses et les évaluations des actions qui concourent respectivement au maintien et à l'amélioration de la santé et du bien-être de la population québécoise* » (Emond et al., 2010).

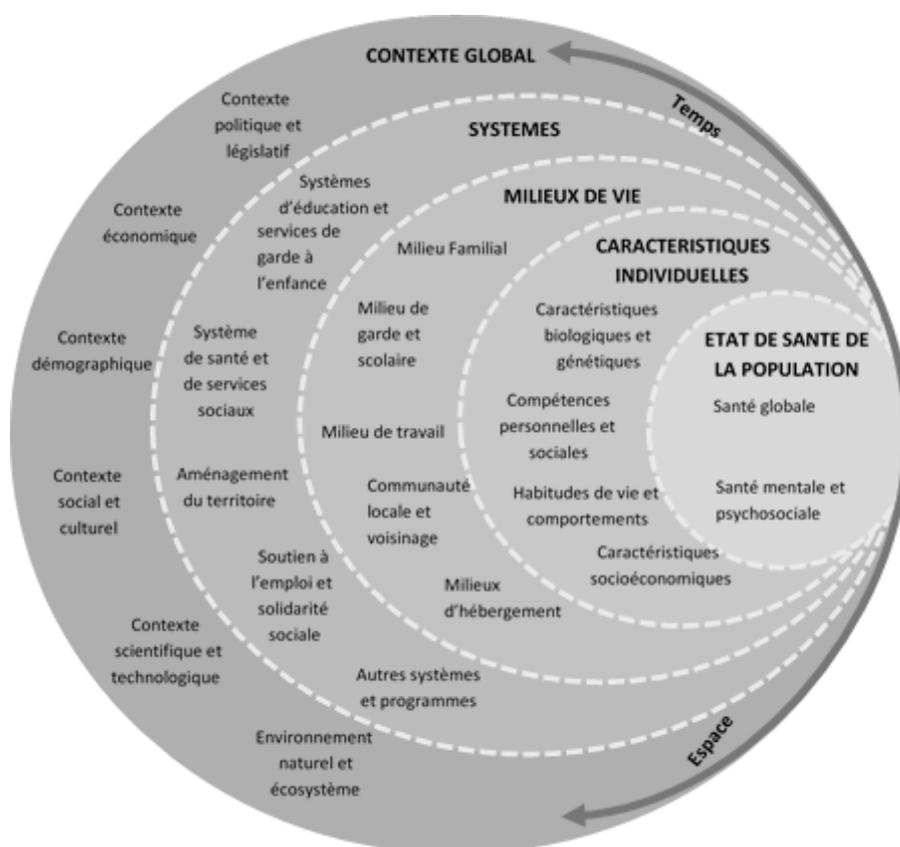


Figure 23 : Carte de la santé et de ses déterminants par le Ministère de la santé et des Services sociaux, Emond et al, 2010

Ces deux derniers modèles sont des ressources reconnues et synthétiques qui peuvent rendre compte d'une santé au sens large, inviter au décloisonnement de l'action en prenant en compte également des déterminants trop peu considérés.

## **Quelques éléments de conclusion**

Le concept de déterminant est évolutif et largement plébiscité par l'Organisation Mondiale de la Santé qui porte une vision globale de la santé (Partie 1-2-1).

Toutes ces représentations exposées précédemment sont le travail de chercheurs, d'intervenants chargés d'études pour des enquêtes en santé publique, au service d'un ministère, ou d'un projet de recherche universitaire...etc. Ces modèles sont des représentations simplifiées de la réalité permettant de concevoir la complexité des mécanismes des déterminants de la santé, et invitent le lecteur à concevoir l'étendue des travaux et des disciplines qui se sont penchées sur cet objet. Les modèles varient, selon l'approche disciplinaire (économie en santé, sociologie, épidémiologie, géographie, médecine, sciences politiques...), théorique (Mackenbach, 2012), selon le choix des déterminants influents, selon le cadre d'exercice, selon l'objectif de départ (la réduction des inégalités, la compréhension des phénomènes tels que l'obésité ou la santé chez l'enfant). Ces multiples influences nourrissent le cadre théorique et complexifient son analyse et son appropriation. Pourtant elles sont révélatrices, à l'instar de la définition propre de la santé, de son caractère transversal et de la nécessité d'adopter une approche transversale. Ces modèles font finalement apparaître des formes de synthèse en associant des courants différents, pour un rendu commun. Ils sont aussi les témoins de l'évolution de la représentation de la santé. Ils doivent permettre de prendre en considération cet écart entre une vision idéale ou véritable de la santé avec nos actions et connaissances actuelles des déterminants.

Ces connaissances doivent maintenant nous aider à choisir un modèle adapté à notre recherche. Nous proposons dans le chapitre à suivre de développer sur le processus qui a conduit à déterminer un modèle capable de satisfaire à nos besoins.

## Chapitre 3 - Le choix du modèle pour explorer les déterminants de la santé.

Evans et Stoddart (1996) écrivaient : « *Le cadrage d'un problème détermine les données auxquelles on accorde de l'importance et celles qu'on néglige* » d'où l'importance des modèles de représentation pour inviter les acteurs, les individus, mais surtout les politiques publiques à éviter le passage sous silence de certains déterminants, certes plus indirects que les déterminants du système de soins largement ciblés, mais qui déterminent eux aussi notre santé.

### 1-3-1 Rendre un modèle opérationnel, quelles dimensions retenir ?

Pour donner un sens à notre indice capable d'illustrer un ensemble de déterminants sur le territoire de la région Pays-de-la-Loire, nous devons adopter un modèle : c'est-à-dire une représentation simplifiée de notre concept et des dimensions de la santé que nous souhaitons explorer. Nous avons pu tout au long de cette partie, constater l'évolution des modèles et conclure que leur succession dans le temps a permis de combler des lacunes, d'ouvrir de nouvelles réflexions, d'intégrer de nouveaux déterminants, et/ou de cibler des problématiques particulières. Notre objectif ici est de pouvoir utiliser un modèle de représentation qui parle à tous et qui pourra nous servir de base pour le choix des indicateurs pertinents dans la caractérisation des déterminants pluriels de la santé.

#### *1-3-1-1- Exemples de représentations des déterminants.*

Nous avons exposé dans le chapitre 2 des définitions et des modèles des déterminants. Avant de choisir un modèle pour cette thèse, nous posons la question de ce qu'il en est pour les acteurs de la santé, des territoires, et individus lorsqu'on parle de déterminants ? L'idée pour éclairer cette question est de se servir des travaux de terrain pour explorer la représentation des déterminants. Nous nous appuyons ici deux exemples ; dans un premier cas, nous avons testé la représentation des déterminants de la santé auprès d'un public non spécialiste ; des étudiants en 3<sup>ème</sup> année de licence à l'Université d'Angers. Pour le deuxième exemple nous avons posé la question « quels sont pour vous les déterminants de la santé ? » à un public d'acteurs issus du champ socio-sanitaire ou en lien avec des politiques de santé publique (aménagement, politique de santé...).

1-3-1-1-1 Exemple 1 : Représentation des déterminants de la santé par un groupe d'étudiants de Licence 3<sup>ème</sup> année de l'Université d'Angers. Février 2018

Cet exercice s'est réalisé par groupes de 2 à 3 étudiants sur un créneau de 1h15 dans le cadre d'un cours sur le bien-être et la santé. L'idée était de faire l'exercice en amont de tout apport théorique sur les déterminants de la santé et de poser la question suivante :

*« Imaginer et représenter sous forme de schéma dynamique ce qui détermine et compose notre santé ».*

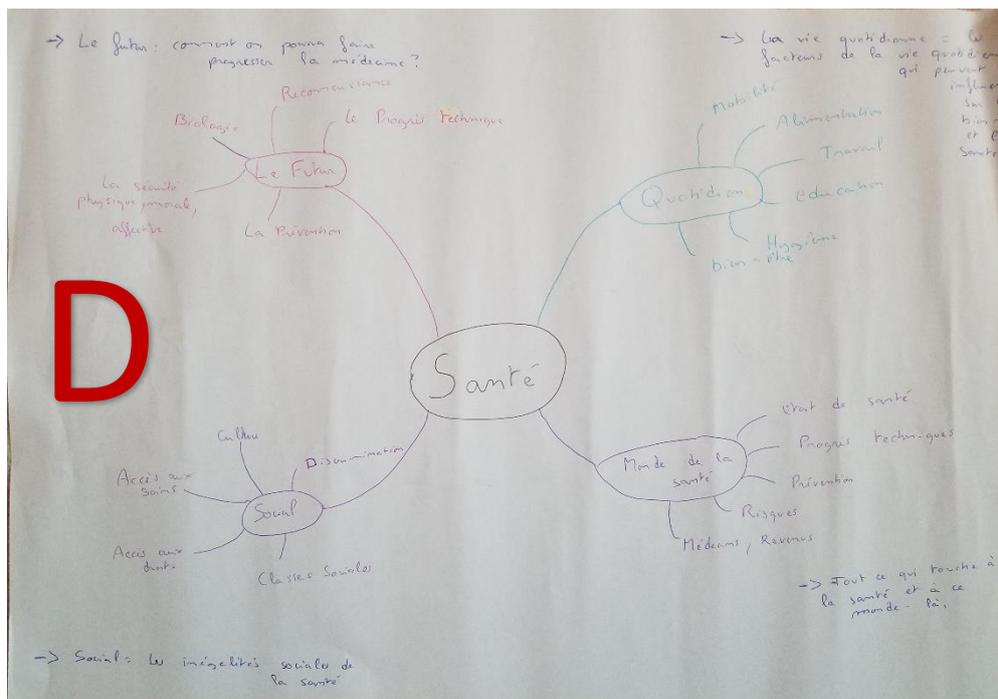
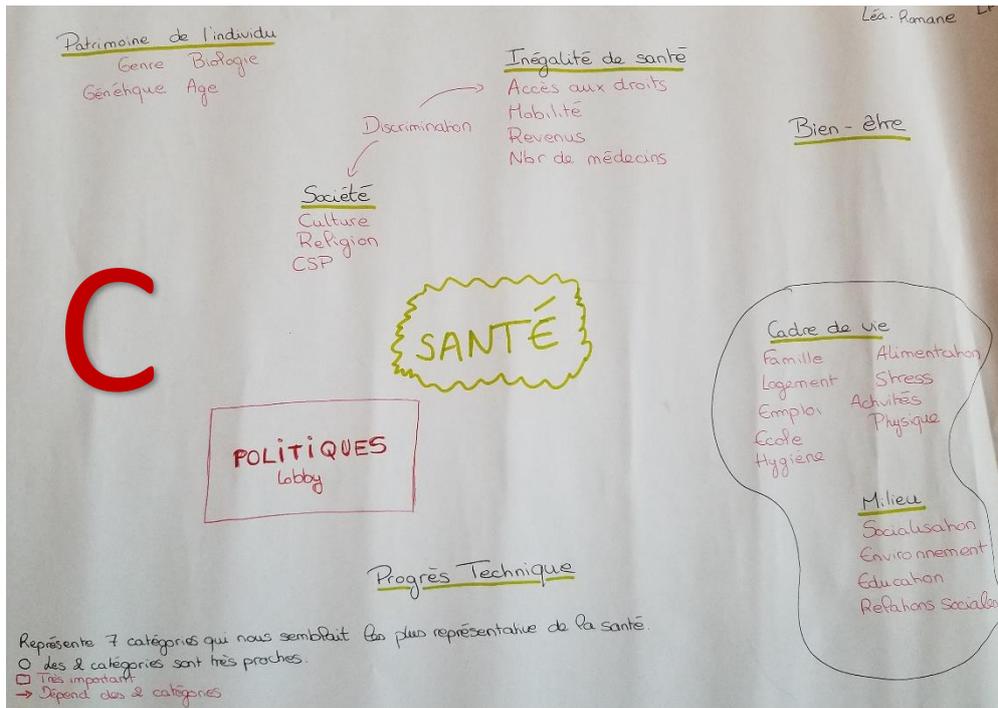
Les objectifs de cet exercice étaient principalement que :

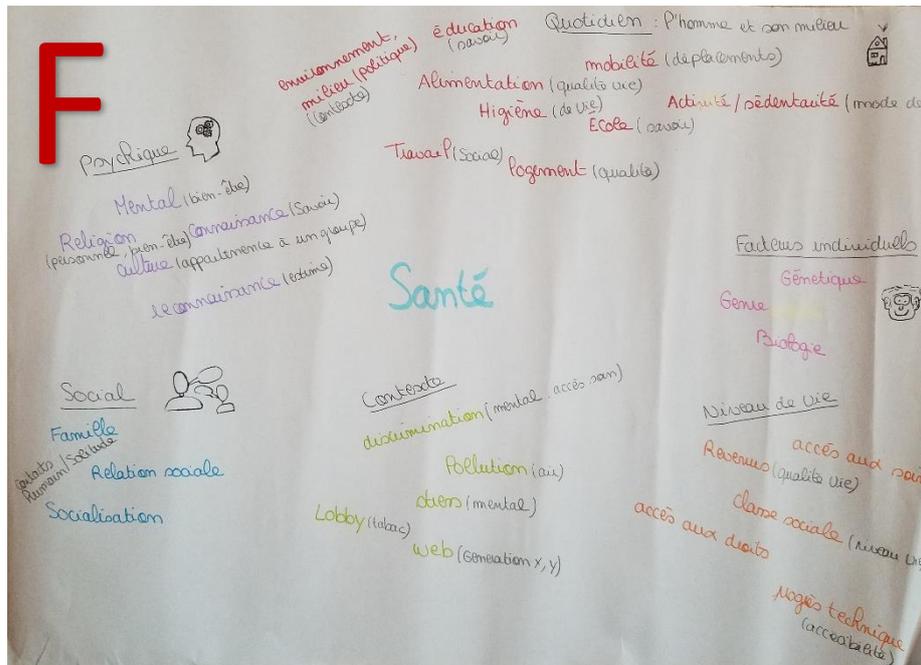
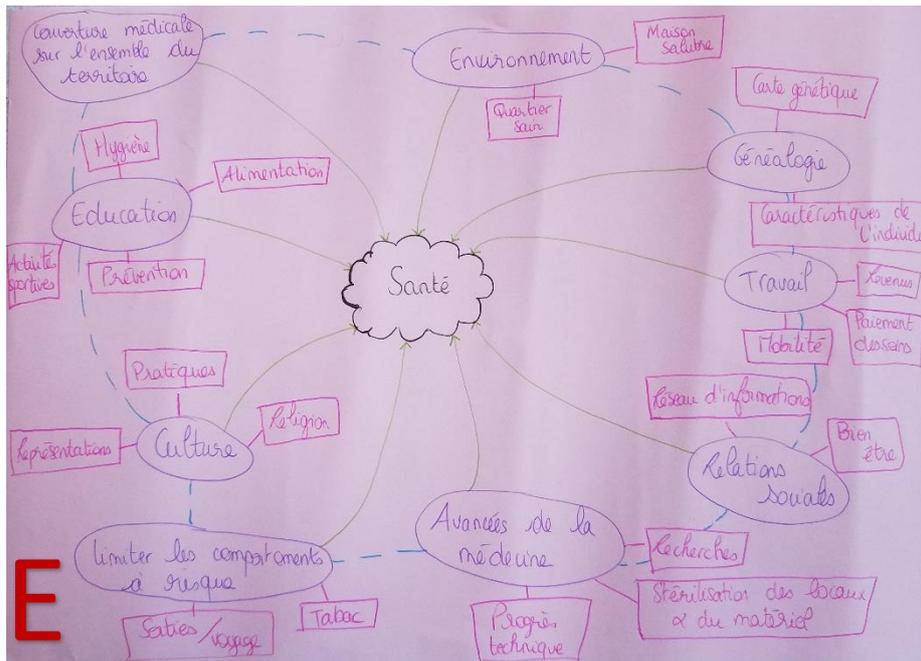
- Les étudiants puissent faire appel à leur propre connaissance et représentation de la santé et de ses déterminants.
- Qu'il n'y ait pas d'influences sur le mode de représentation graphique ou la façon de construire le schéma.
- L'analyse de ces représentations porte sur différents éléments clés :
  - Le mode de reproduction du schéma : convergences et divergences entre les modèles.
  - La place de l'espace et/ou de la hiérarchisation des différents déterminants dans les schémas
  - L'apparition d'éléments identifiés par la littérature
  - La diversité des déterminants représentés.

Nous soulignons que dans la présentation qui suit, il ne s'agit pas de juger de la qualité de la représentation ou de son exhaustivité, mais davantage de constater comment les étudiants imaginent les déterminants et la façon dont ils peuvent schématiser ce concept complexe.

Sur l'ensemble des 11 schémas proposés, nous constatons que différents éléments ressortent de l'analyse, en voici une synthèse.







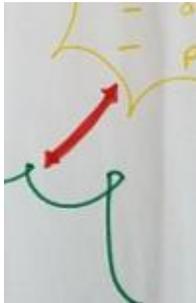
On reconnaît dans ces 6 premiers schémas exposés ci-dessus, un premier groupe de représentations qui rassemblent plusieurs points communs.

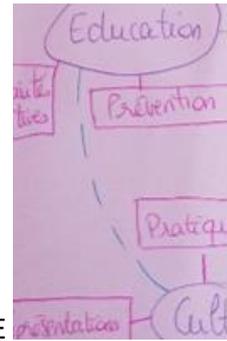
Le principal élément commun est l'emplacement central du mot « santé » autour duquel les étudiants ont développé leur réflexion. Autour de ce terme de santé, gravitent un ensemble de termes qui caractérisent des composantes de la santé. Plusieurs composantes reviennent dans ces schémas, en particulier : l'éducation, les environnements (social, naturel, physique), les relations sociales, le progrès technique, la culture, les comportements, le contexte, les politiques publiques.

Les schémas **A, B,C,E** proposent dans leurs représentations des « *flux d'influences* ». Ces flux permettent de caractériser l'influence d'un déterminant sur la santé de différentes manières :

- L'idée d'une influence multiple et réciproque entre les catégories de déterminants pour le schéma B,
- l'idée d'une l'influence « positive » caractérisée par les auteurs (flèches vertes) de la représentation E,
- l'idée d'une influence « en cascade » de l'environnement extérieur sur l'individu, ses besoins et ressources dans le cas de la représentation A,

Un autre élément commun est la représentation « de liens réciproques ». Il est intéressant de constater que la notion d'interdépendance des catégories de déterminants est illustrée de différentes manières :

- l'utilisation d'une double flèche pour le graphique B 
- la superposition des catégories pour le graphique A 



- le cercle pointillé qui rejoint chaque catégorie pour le graphique E

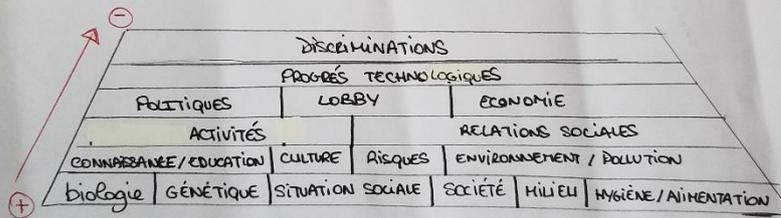
Ces 6 premières représentations ne font pas état d'une hiérarchie particulière des catégories par la représentation schématique, mais deux d'entre-elles font état d'une forme de priorisation. Dans le graphique A, l'influence des déterminants traverse les catégories : du contexte extérieur vers l'individu et ses besoins. Dans le cas du graphique B, les étudiants font état d'une numérotation qui donne un ordre de lecture et d'importance des déterminants de 0 à 3 : de l'individu à la dimension sociale ; 0 = caractéristiques individuelles, 1 = hygiène, 2 = environnement, 3 = sociale. Les étudiants de ce schéma identifient la catégorie « hygiène et environnement » comme la plus importante.

Ces schémas révèlent des lectures et identifient caractéristiques originales. Par exemple, dans le cas du schéma C, les étudiants identifient sur les 7 composantes retenues, la composante « lobby » comme le déterminant majeur sur la santé. Ils intègrent également les discriminations comme la résultante de l'influence de la société (culture, religion, csp) et de l'existence d'inégalités de santé (dans l'accès aux soins, les revenus...).

Une autre représentation originale est celle portée par le schéma D, qui intègre une forme de dimension temporelle avec des déterminants qui impactent la santé au « quotidien » et ceux dont l'influence doit favoriser l'état de santé à « l'avenir ».

# G

Nous avons classé les facteurs liés à la Santé en partant de la base : des facteurs les plus directs au moins directs sur l'état de santé d'un individu.

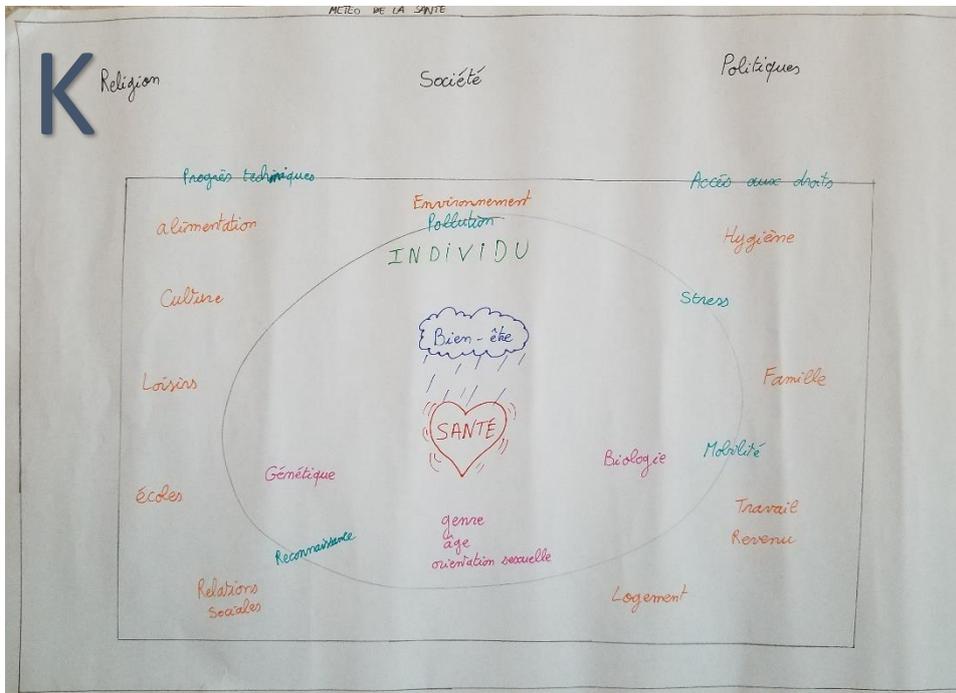


Sara / Stéphanie

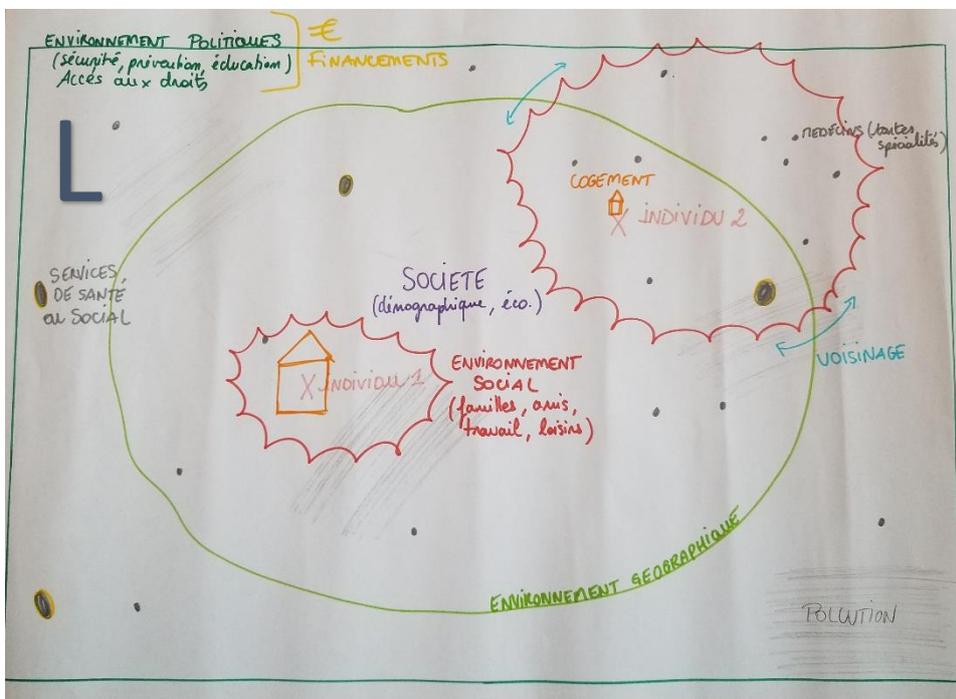
La représentation G est la seule sur l'ensemble des 11 propositions à opter pour une représentation hiérarchisée par la forme d'une pyramide. Les étudiants expliquent ce choix par la volonté de représenter les facteurs qui influencent la santé « du plus direct au moins direct ». Les déterminants, qui dans les autres modèles gravitent autour de la santé, sont ici classés selon une échelle. On retrouve à la base les caractéristiques individuelles, mais aussi la position sociale et des déterminants du milieu de vie. Ce n'est pas la première fois que l'on retrouve le terme « discrimination » dans les représentations des étudiants (C et F) présenté comme un déterminant important de la santé.



Pour le modèle I, les étudiants ont exposé les différents déterminants en représentant l'individu dans ce que l'on peut considérer comme des enveloppes : l'enveloppe corporelle en jaune, sa maison pour les déterminants de milieu de vie du quotidien, sa capacité de mobilité pour rejoindre les autres sphères jusqu'à l'enveloppe du « pays ».



Légende proposée par les étudiants du schéma K.  
 « Trois cadres d'influences : l'individu et son corps (identité), l'environnement proche de l'individu (semi-contrôlé), l'environnement lointain de l'individu (incontrôlable).



Enfin, nous avons fait le choix de regrouper ces deux derniers schémas par leurs similitudes quant à l'adoption de cadres d'influences qui évoquent l'idée d'un emboîtement des déterminants de la santé.

Le schéma K met des mots intéressants à propos de l'idée de contrôle, qui est largement présente dans la littérature (Partie 2-3-1). Pour eux, plus on s'éloigne des déterminants proches de l'individu (comme le travail, la famille), plus les influences sur la santé sont « incontrôlables ». Le schéma L est le premier à caractériser l'idée de « voisinage » et d'un certain chevauchement des espaces et des déterminants entre deux individus. Les déterminants sont encadrés dans une entité « environnements politiques » qui apparaît dépendante de la ressource « financements » et qui va jouer sur les différents déterminants de la santé.

Nous faisons le constat que cette richesse des modes de représentation schématique des déterminants de la santé par une population non experte sur le sujet se rapproche d'éléments clés portés par la littérature. Les étudiants, dans une grande majorité, peu sensibilisés à cette notion de déterminants de la santé ont fait ressortir des composantes essentielles du concept :

- Les nombreuses façons de représenter les catégories de déterminants avec des modes de représentations existants aussi dans la littérature : pyramide, cercles concentriques, enveloppe, segments ;
- La richesse des catégories exposées, révélatrice de cette santé multidimensionnelle ;
- L'idée d'une influence dans le temps (quotidien / avenir) et dans l'espace (directe/ indirecte – milieux de vie) des déterminants sur la santé.

### 1-3-1-1-2 Exemple 2 : Partage de représentation des déterminants de la santé par les acteurs du Contrat Local de Santé d'Angers Loire Métropole. Atelier du 17 Janvier 2019

À la suite du séminaire de présentation du Contrat Local de Santé du 12 octobre 2018, appuyé sur un diagnostic de santé partagé<sup>22</sup> et rassemblant 70 acteurs du territoire ; 4 groupes ont été construits pour travailler sur des questions spécifiques. Les acteurs du territoire ont pu s'inscrire librement à un ou plusieurs ateliers thématiques afin de réfléchir en deux temps sur les ambitions retenues par le Comité de pilotage du 06 septembre 2018 :

- Développer un environnement et des territoires favorables à la santé,
- Garantir un accès à la santé pour tous,
- Développer accompagner la coordination, l'information, l'innovation en santé,
- Promouvoir la santé tout au long de la vie.

Cet exemple s'appuie sur les données recueillies lors d'une observation participante (Figure 6 et partie 1-1-2-2) pendant l'atelier du 17 Janvier 2019. C'est lors du groupe de travail sur « environnements et territoires favorables à la santé » que nous avons pu recueillir quelques représentations des déterminants par les acteurs.

Au début de l'atelier, nous avons posé la question suivante aux acteurs présents : « listez comme ils vous viennent, des déterminants, des facteurs qui selon vous influencent notre état de santé ». Pendant une 15aine de minutes, collectivement et en jouant sur la spontanéité, les participants ont pu partager ensemble leurs réflexions.

Dans l'ordre d'apparition des termes : l'alimentation, la qualité du logement, l'air intérieur et extérieur, l'activité physique et les loisirs sont les cinq premiers à avoir été cités par les acteurs.

---

<sup>22</sup> « Janvier 2018 à Février 2019 : Diagnostic : Le contrat s'appuie sur un diagnostic santé partagé qui s'est construit à partir d'un recueil de données et d'études existantes, d'entretiens menés auprès de 29 communes et d'un questionnaire santé auprès des habitants ». (Angers Loire Métropole, ARS Pays de la Loire, 2019)

1- L'alimentation	8- Ressources / emplois/ activités	15- Les addictions
2- La qualité du logement	9- Parcs loisirs espaces verts	16- Niveau de formation / éducation
3- Air intérieur et extérieur	10- Solidarités	17- Accès de service (proximité)
4- Activité physique	11- Climat et environnement	18- Zone d'habitat et exposition (ex du radon)
5- Loisirs / Lien social	12- Le mode de vie	19- Le lieu
6- Urbanisme	13- Le numérique	20- Age/sexe/génétique
7- Transports déplacements	14- La communication / langue / culture.	21- Bruit et pollutions diverses

Figure 24 : déterminants évoqués par les participants du groupe de travail. De gauche à droite dans l'apparition des termes

Dès les premiers déterminants évoqués, nous faisons le constat d'un lien fort entre le déterminant suggéré et le statut professionnel de la personne qui l'exprime. Par exemple, le premier déterminant évoqué ; « l'alimentation », a été cité par une professionnelle en lien avec le projet alimentaire territorial<sup>23</sup> d'Angers Loire Métropole.

Il n'est pas le seul exemple. « L'air intérieur et extérieur » a été évoqué par un professionnel de la délégation territoriale de l'ARS, responsable santé publique et environnementale et en lien avec les travaux sur la qualité de l'air sur la collectivité et notamment du recueil de données sur la qualité de l'air dans les établissements recevant du public.

Les termes « Ressources / emplois / activités », ont été évoqués par des représentants élus locaux de communes de l'agglomération, souhaitant mettre en lumière le territoire et ses ressources comme facteurs influençant la santé et leur rôle pour les territoires.

---

<sup>23</sup> <https://presse.angers.fr/private/uploads/piecesjointes/projet-alimentaire-territorial.pdf>

Enfin, le déterminant « activité physique » a été proposé par un acteur du Comité Régional « Sports pour Tous » de la région en lien avec les questions de prévention, de santé, et de bien-être.

Cette petite expérience a permis de rendre compte d'un facteur essentiel dans la représentation des déterminants de la santé par les professionnels en révélant l'importance de cette question : « de quel point vu je parle ». Pour reprendre ses mots, un participant évoque « de quel point on part ? et duquel on parle ? comme élu ? ou comme individu ? Je n'ai pas la même réponse, et puis il y a des choses ou l'on a des leviers d'autres non ». (Extrait de l'atelier du 17 Janvier sur l'environnement favorable à la santé).

Ces déterminants évoqués, sont la parole de ceux qui ont bien voulu les partager collectivement et bien sûr non généralisable à l'ensemble des participants ou des professionnels. Pour aller un peu plus loin, nous avons posé la question suivante afin de chercher un consensus entre les participants : « selon vous, est-ce qu'il y a des déterminants plus importants que d'autres ? » Parmi les 5 premiers déterminants communiqués, le groupe a pu échanger de nouveau et se mettre d'accord sur le classement suivant (du plus important au moins important) :

- La précarité, car pour les acteurs elle va jouer sur les autres déterminants de façon importante,
- L'air que l'on respire,
- L'urbanisme : ou comment penser la ville ?
- L'alimentation.

Pour conclure, toutes ces représentations ; à la fois d'experts et de non-experts en santé, nous conforte dans l'intérêt de rechercher un consensus et de s'appuyer sur un cadre commun pour travailler la question des déterminants de la santé.

Nous mettons en avant, l'intérêt de prendre en compte ces représentations et l'importance de savoir « à qui l'on parle » et « d'où ils parlent ». En effet, échanger autour des déterminants de la santé implique d'être confronté à des champs d'interventions diversifiés et donc des professionnels diversifiés.

### 1-3-1-2 Santé et inégalités aux USA : quel modèle pour comprendre ?

Rendre opérationnel un modèle de façon correcte nécessite de lui attribuer une fonction à remplir. Le résultat attendu peut être de plusieurs ordres : établir un cadre conceptuel de référence, illustrer une théorie, répondre à un enjeu de réduction des inégalités de santé, établir une synthèse pour la lutte contre une maladie spécifique...etc.

Le projet publié par « *The National Research Council and Institute of Medicine* » (2013) illustre un processus complexe d'appropriation des théories sur la santé et les déterminants afin de comprendre, en se comparant à d'autres pays développés, les mécanismes faisant des États-Unis un pays où les individus vivent moins longtemps et en moins bonne santé que d'autres. Il se pose en référentiel explicatif, s'articulant dans un premier temps autour de l'exploration des différences de morbidité et mortalité entre les pays développés, puis en se concentrant sur la compréhension du phénomène de désavantage et aux différentes problématiques récurrentes en santé propre aux États-Unis afin d'en tirer des recommandations. Dans leurs recherches, les auteurs se sont appuyés sur un schéma synthétique, inspiré des expertises menées jusqu'ici par les modèles de Dalghren et Whitehead, de Evans et Stoddart ou encore du cadre de référence de l'OMS (Figure 12 Figure 15 Figure 21) qui organisent les principaux déterminants qui agissent sur la santé. Leur volonté est de mettre en lumière les travaux sur les causes " en amont " soulignant l'importance du contexte comme façonnant des influences plus immédiates, " en aval " .

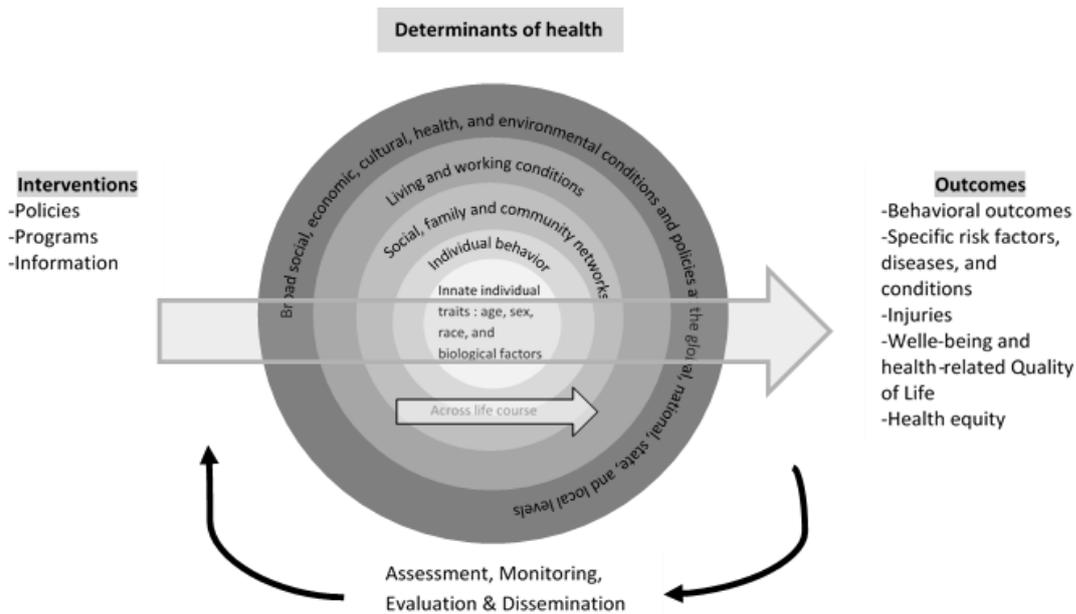


Figure 25 Modèle des déterminants de la santé, Action model to achieve healthy people 2020 overarching goals, US Health In International Perspective. National Research Council and Institute of Medicine, 2013

Ce modèle et le rapport associé formalisent l'importance de cette réflexion autour de l'adoption d'un cadre de référence et de l'adaptation de théorie et méthodologies multidisciplinaires, des concepts aux réalités pratiques des déterminants de la santé. En effet ce modèle leur permet d'envisager un cadre socio-écologique afin de caractériser et d'organiser au mieux les principaux déterminants capables de participer aux écarts devant la santé et d'expliquer la situation entre les pays et entre les groupes au sein du pays.

Pour renforcer leur analyse, cerner au mieux les déterminants et ajuster leurs recommandations, ils associent ce cadre multifactoriel à la perspective bien connue en épidémiologie : le parcours de vie. En joignant cette perspective et les données probantes sur l'impact des déterminants à un instant donné et dans le temps les auteurs envisagent de trouver également des réponses, concernant la santé et notamment les écarts de santé chez les jeunes et les problématiques spécifiques aux USA (accidents et homicides, problématiques d'obésités chez les jeunes, grossesses chez les adolescents).

Cet exemple permet de constater de l'importance de mettre « à plat » l'état des connaissances sur les déterminants afin de permettre à chaque acteur potentiel de s'en saisir et de savoir de quoi nous parlons et pourquoi il faut en parler. Ces modèles sont donc également de puissants supports de communication.

Nous avons développé ici l'intérêt de l'appropriation d'un modèle pour répondre à une problématique de santé publique. La partie 2-1-3, propose d'aller plus loin en faisant le lien entre le choix d'un modèle de déterminants et le choix d'indicateurs adaptés.

La sous-partie à suivre revient sur le processus qui a conduit à retenir un modèle de déterminants pour cette recherche.

#### 1-3-2 Dans le cas de l'étude : quel modèle retenir ?

Devant l'étendue des travaux sur les modèles conceptuels et l'évolution des représentations des déterminants de la santé (Partie 1, chapitre 1 et 2), le choix d'un modèle cohérent avec notre recherche est essentiel. Il n'est pas aisé de s'y retrouver ; tant devant les nombreuses dénominations des champs des déterminants que dans les nombreuses façons de les représenter. Dans notre cas, rappelons que notre objectif est de caractériser les déterminants de la santé sur le territoire de la région Pays de la Loire et de les résumer dans un indice synthétique. Nous avons donc tout intérêt à retenir un modèle, clair, organisé, et suffisamment détaillé pour y attribuer des indicateurs adéquats.

En résumé, le choix du modèle n'est pas anodin et doit guider vers deux éléments principaux :

- Il doit être un cadre de référence, lisible, assimilable et complet pour guider dans le choix des indicateurs que nous pourrions utiliser pour caractériser les différentes dimensions de la santé.
- Il doit permettre au chercheur, mais aussi au lecteur de s'y retrouver aisément, et d'être un support de communication fiable et pertinent.

Le concept de déterminants, nous avons pu en voir un aperçu dans le chapitre précédent, a bénéficié de nombreux enrichissements à mesure des publications et de l'évolution connaissances. Au regard de l'ensemble de ces modèles, nous pouvons considérer trois caractéristiques importantes des déterminants et qui nourrissent notre recherche.

**La première caractéristique** importante à prendre en compte est la dimension plurielle et hiérarchique des déterminants. « Catégories », « champs », « sous champs », « segments », « fragments », peu importe leur nomination dans la littérature, il s'agit bien de considérer la santé comme plurielle et de tenter de « regrouper », « organiser », « hiérarchiser » cet ensemble. Ce sont ces « segments » qui ont animé le rapport Lalonde en 1974 et qui animent

encore aujourd'hui la recherche, avec cette volonté d'illustrer un concept complexe à travers une représentation adaptée. La dimension plurielle de la santé est rendue plus lisible grâce aux recherches pluri et interdisciplinaire et leurs capacités à schématiser et synthétiser les différents déterminants. Cette caractéristique est essentielle à retenir pour cibler un modèle qui illustrera facilement cette pluralité afin de la rendre mesurable.

Les différents travaux que nous avons pu étudier dans le point 1-2-2 renvoient à deux types de lecture principaux :

- Une lecture descriptive : décrivant les facteurs qui impactent la santé - (tel est le cas pour les modèles de (Emond et al., 2010 ; Fleuret, 2006 ; Lalonde, 1974), (Figure 23 Figure 16 et Figure 11).
- Une lecture explicative : portant sur l'explication des liens et des causes notamment dans la réduction des inégalités de santé - (c'est le cas des modèles de (Evans et al., 1996 ; Organisation Mondiale de la Santé et la Commission des déterminants sociaux de la santé, 2009) (Figure 15 et Figure 21).

Pour cette recherche, **l'objectif est descriptif** plus qu'explicatif. Rappelons que nous ne souhaitons pas établir un modèle dans le but de réduire les inégalités, ou d'analyser une pathologie particulière. Notre objectif est principalement de pouvoir représenter au mieux les différentes dimensions de la santé afin de pouvoir attribuer des indicateurs disponibles sur le territoire à l'ensemble des déterminants identifiés. Comme d'autres rapporteurs (Jobin et al., 2012 ; Moleux et al., 2011), nous pensons qu'une meilleure connaissance des déterminants doit guider vers une meilleure action. Cette dimension plurielle de la santé doit alors apparaître dans un modèle capable de nous guider pour rendre compte des différents déterminants sur un territoire et guider dans le choix des indicateurs statistiques pertinents. Les enjeux d'assimilation, de compréhension et de communication autour du modèle sont aussi importants puisqu'il s'agit d'aller vers un usage de l'outil en capacité de parler au plus grand nombre (élus, techniciens, habitants, professionnels de santé...etc.).

**Une autre caractéristique majeure** renvoie à la dimension temporelle. Cette dimension n'est pas traitée dans tous les modèles. Elle est particulièrement reflétée dans les travaux en épidémiologie. La dimension temporelle s'exprime par la représentation des parcours/trajectoires de vie qui reconnaît que l'individu n'est pas impacté par les mêmes

déterminants ou par la même intensité (d'exposition ou d'influence) en fonction des âges de la vie. C'est le cas par exemple des modèles « life-course », qui impliquent que les indicateurs révélateurs ne sont pas forcément les mêmes pour tous les âges et que les déterminants agissent différemment, parfois de façon cumulative et tout au long de la vie d'un individu. C'est le cas des représentations telles que (Haut Conseil de la santé publique, 2009 ; World Health Organization, 2000) (Figure 20).

La prise en compte de cette idée de parcours de vie a d'autant plus d'importance qu'elle est en lien avec d'autres formes de parcours, notamment ceux de la santé (promotion, prévention et du soin), ils s'imbriquent et conditionnent la cohérence et la globalité de la prise en charge d'un individu <sup>24</sup>.

**Enfin, la caractéristique territoriale** qui émerge depuis peu dans les modèles reste une source d'inspiration. Cette dimension invite à considérer la nécessité de refléter l'ancrage territorial des déterminants de la santé, à la fois pour les individus qui s'inscrivent dans des territoires de vie et pour les territoires comme supports d'interventions des politiques. Le territoire est un outil d'organisation des politiques de santé et de soins (Coldefy, Lucas-Gabrielli, 2012), qui permet de considérer que les questions de mobilité, d'accessibilité, de frontières, de planification territoriale des soins, de territoires vécus ou encore de voisinage doivent être prises en compte dans les enjeux de santé publique et de réduction des inégalités sociales, territoriales ou même environnementales de santé. On retrouve ce lien avec le territoire dans des représentations telles que (Bozorgmehr, 2010 ; Fleuret, 2016) (Figure 16 Figure 13).

Bien sûr, nous ne minimisons pas les autres caractéristiques majeures apportées par ces modélisations. Nous pensons par exemple, à l'importance de la notion de causalité dans les

---

<sup>24</sup> Exemple du projet de recherche ANR – MIGSAN (Migration et Santé), sur l'expérience de la santé et trajectoire de soins des populations primo-arrivants en France, dont un des objectifs est « *d'aborder les trajectoire de soin du point de vue des primo-arrivants et des expériences vécues lors des épisodes de la maladie, des conditions de logement et des changements dans la cellule familiale* » Carnet de recherche en ligne : <https://migsan.hypotheses.org/> Dernière visite le 24/05/2020

modèles explicatifs qui éclairent sur les relations et les mécanismes d'interactions entre les déterminants sur la santé.

Le choix du modèle et de la représentation pour cette recherche se sont construits à mesure du temps et de l'évolution de nos connaissances. Pourtant, dans ce parcours, un modèle a toujours suscité notre intérêt : celui proposé par le ministère de la santé et des services sociaux du Québec, publié en 2010 (Emond et al., 2010) (Figure 23) et accompagné du rapport « *La santé et ses déterminants, mieux comprendre pour mieux agir* », repris en 2012 (Jobin et al., 2012).

Ce modèle incarnait pour nous, et depuis le début, un support idéal de référence par sa forme, sa facilité de prise en main et sa description fine des différents déterminants qui existent et impactent la santé des individus.

Pendant cette recherche, nous avons considéré ce modèle dans deux approches différentes, la première ayant été abandonnée au profit de la seconde au cours de l'étude.

- **La première démarche consistait à refaire un nouveau modèle de déterminants adapté à la recherche en cours :**

Cette création n'avait pas pour objectif de repartir totalement de zéro, mais davantage de s'imprégner des travaux existants dans une logique de combinaison et de s'appuyer sur les trois dimensions importantes développées précédemment. Il s'agissait avant tout d'obtenir un modèle restant fidèle aux considérations et dont l'objectif n'était pas de remettre en cause les recherches sur les déterminants de la santé mais au contraire de les valoriser et de les adapter pour un travail en géographie<sup>25</sup>. Cette première idée de création, a donné naissance à un modèle qui souhaitait unir ces trois dimensions en s'appuyant sur le modèle de « *la carte des déterminants* » (Emond et al., 2010). Le constat principal était que le modèle

---

<sup>25</sup> « *Ces échanges entre les différents champs de déterminants s'analysent dans un territoire donné et en prenant en compte l'évolution temporelle, (par exemple, la richesse et le niveau d'emploi des citoyens de Schefferville doivent être observés dans le temps passé, présent et futur en tenant compte des changements survenus dans le milieu, de la conjoncture économique passée et des possibilités à venir). De même, la population québécoise avec ses caractéristiques géopolitiques sera influencée par certains déterminants alors qu'en Alberta ou au Mexique, d'autres facteurs seront présents* » (Emond et al., 2010).

initial Québécois ne développait que trop peu la dimension temporelle et la dimension spatiale des déterminants de la santé. Nous avons donc proposé une version qui intégrait la dimension spatiale en reliant les champs de déterminants à différentes échelles territoriales (telles que proposées par (Fleuret, 2006) Figure 16) et la dimension temporelle (telle que proposée par (Haut Conseil de la santé publique, 2009) (Figure 20).

Nous avons donc souhaité combiner les trois éléments suivants dans un modèle en Figure 26 : la pluralité des déterminants, le temps et l'espace, dans un nouveau modèle s'inspirant des travaux de recherches précédemment exposés.

**Modèle de représentation des déterminants de la santé pour une recherche en géographie. I. Potin 2017**

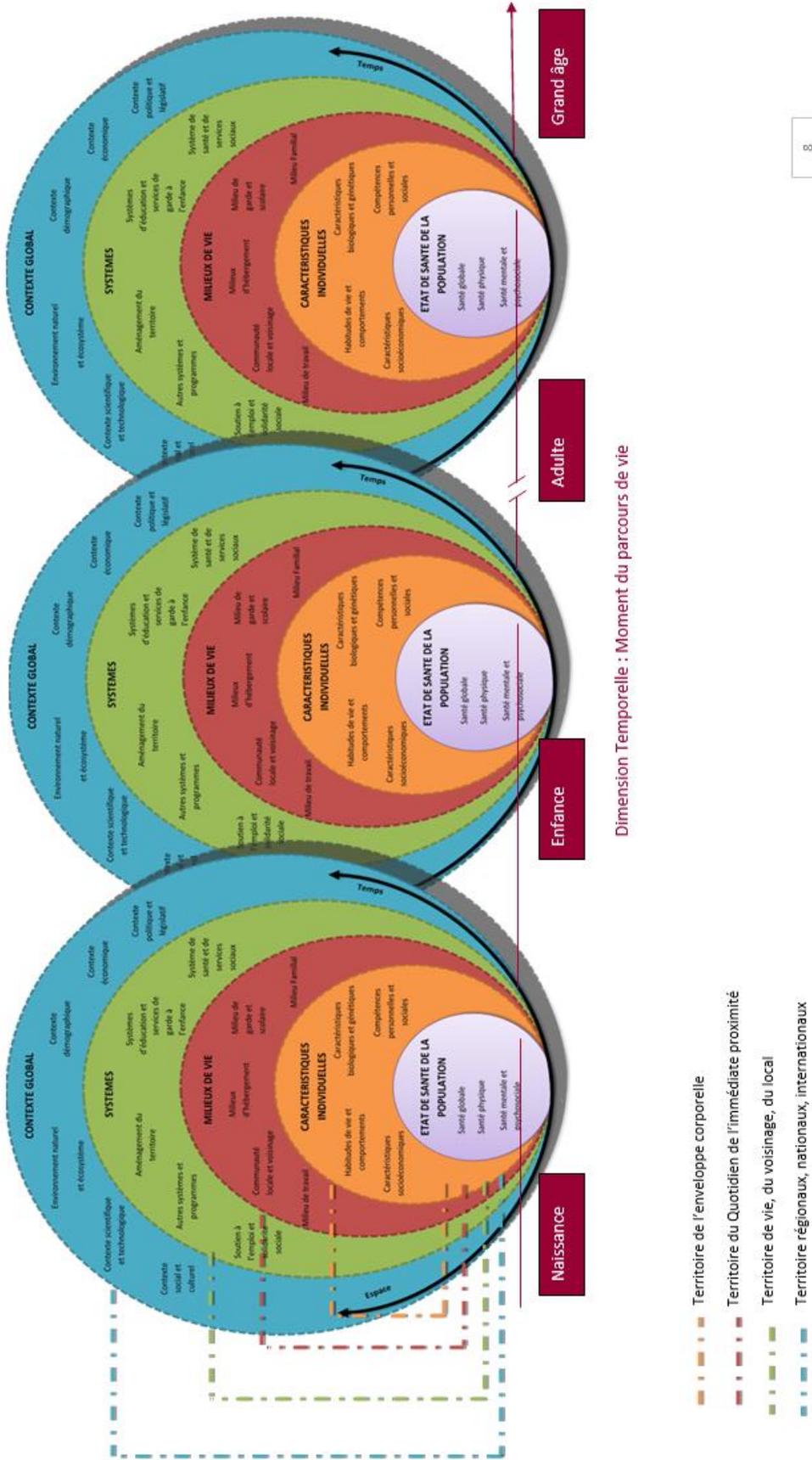


Figure 26 Première proposition de modèle conceptuel de référence pour la recherche - Potin 2017

Ce modèle, n'a pourtant pas été retenu lorsqu'il a été confronté à la phase d'opérationnalisation qui consistait à lui attribuer des variables statistiques. En effet, il aurait fallu choisir des variables assimilables aux âges de la vie (naissance, enfance, âge adulte, grand âge), ce qui n'était pas toujours le cas en fonction des données disponibles sur le territoire de la région. Cela alourdissait considérablement l'opérationnalisation du modèle avec une difficulté à considérer l'ensemble des déterminants sur tous les âges et à chiffrer leur plus ou moins grande influence à certains âges. Pour la dimension territoriale, nous étions face à la problématique des systèmes hiérarchiques qui impliquent que les différents champs de déterminants peuvent jouer à différents niveaux et de façon cumulative sur la santé d'un individu : problématique que nous ne pouvons pas résoudre dans le cadre de cette recherche.

- **La seconde proposition a été de revenir en quelque sorte à l'essentiel et de se concentrer sur le modèle initial proposé par (Emond et al., 2010)**

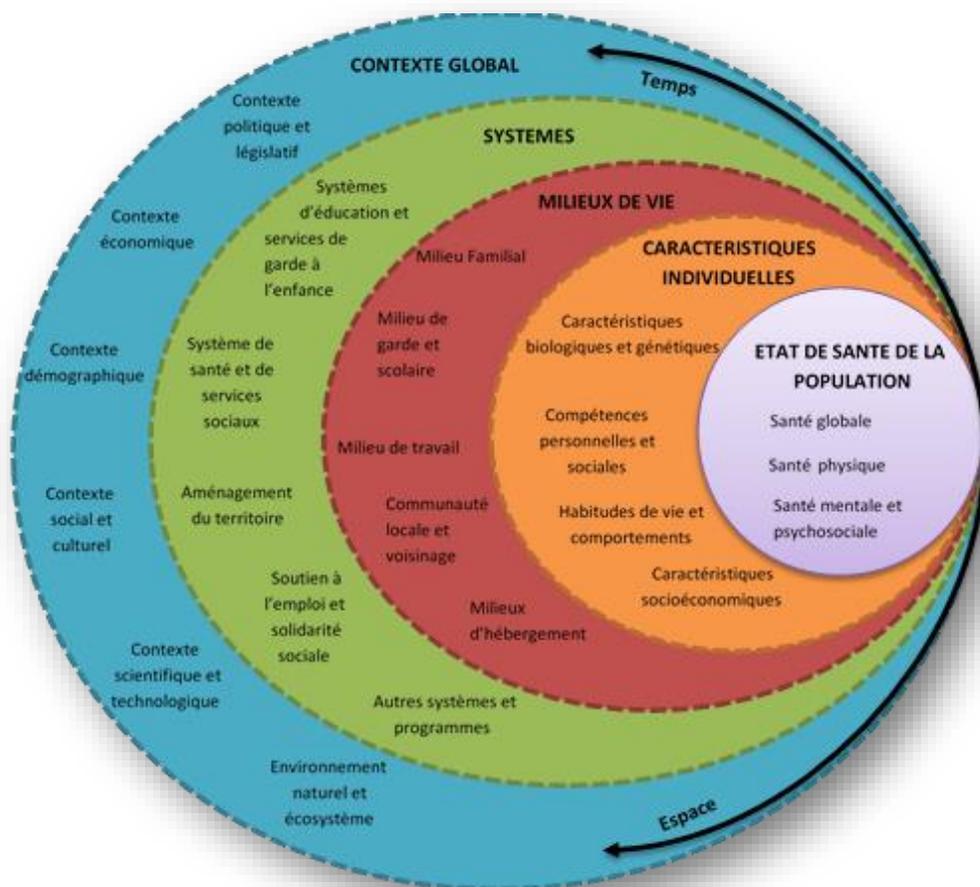


Figure 27 Modèle sélectionné pour la recherche, tiré des travaux du Ministère de la Santé et du social du Québec (Emond et al., 2010).

Nous avons fait le choix de nous concentrer sur l'enjeu principal de cette recherche : celui d'identifier les déterminants de la santé par des indicateurs mesurables sur un territoire. Cette version initiale du modèle permettait finalement de remplir pleinement cette fonction, en voici les raisons :

- L'opérationnalité. La fonction première du modèle devait être de nous permettre de le rendre opérationnel pour lui donner un sens mesurable. La forme et la construction de ce modèle permettaient de se saisir des différents champs et catégories de déterminants pour leur attribuer des valeurs.
- La cohérence avec la recherche en cours. Parmi les enjeux révélés par les modèles, certains ne sont pas explorés dans la thèse, notamment les questions de causalité. Ce modèle répondait à notre volonté de valider un modèle descriptif.
- Son exhaustivité. Le modèle est accompagné d'un rapport (2010) détaillé sur sa construction, ses objectifs ainsi que sur des exemples concrets d'indicateurs qui peuvent illustrer les différentes catégories. Ce phase est développée plus succinctement dans un autre rapport de Jobin (2012).

Champ des SYSTÈMES	
<b>Systèmes d'éducation et de services de garde à l'enfance</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Types de services :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- système scolaire : enseignement primaire, secondaire et postsecondaire</li> <li>- système de services de garde à l'enfance : services en centre de la petite enfance, en milieu familial...</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- nombre de ressources (humaines, équipements...)</li> <li>- types de ressources</li> <li>- organisation</li> <li>- points de service</li> <li>- accessibilité (géographique, financière...)</li> </ul> </li> <li>• Qualité des services</li> <li>• Financement</li> </ul>
<b>Système de santé et de services sociaux</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Types de services : curatifs et préventifs, de première ligne, spécialisés, programmes de santé publique, publics et privés...</li> <li>• Structure :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- nombre de ressources (humaines, équipements...)</li> <li>- types de ressources</li> <li>- organisation</li> <li>- points de service</li> <li>- accessibilité (géographique, financière...)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité des services</li> <li>• Financement (services publics ou privés, couverture d'assurance des services de santé, médicaments, soins dentaires...)</li> </ul>

Figure 28 Exemple du détail de deux catégories du champ Systèmes. © Gouvernement du Québec 2012 (Jobin et al., 2012)

- L'accessibilité et la reconnaissance du modèle. C'est une recherche de consensus qui a motivé les acteurs à se concerter et à discuter du cadre conceptuel et décisionnel

de la santé et de ses déterminants. Ce rapport, qui se veut un outil de référence commun vise plusieurs objectifs : faire évoluer la surveillance en santé pour la population en illustrant la diversité des dimensions de la santé et de la nécessité de prendre en considération l'évolution des outils de la surveillance : indicateurs, mesures, méthodes, données (Emond et al., 2010). Ce cadre se veut une référence pour les acteurs, mais n'exclut pas, bien au contraire, des allers-retours et les apports mutuels avec la recherche scientifique. Au-delà de s'adresser aux enjeux de surveillance en santé, ce modèle s'adapte bien aux travaux qui doivent considérer l'ensemble des dimensions de la santé. Les auteurs précisent d'ailleurs que : « *Pour l'action dans tous les domaines, tant préventive que curative, le cadre conceptuel :*

- *incite à agir en amont des problèmes sur différents plans ;*
  - *amène l'action dans tous les milieux de vie ;*
  - *élargit les champs d'action ;*
  - *permet de cibler les décideurs à interpeller ;*
  - *aide à mieux comprendre la nature des décisions à influencer ;*
  - *soutient la modélisation d'une problématique ou d'un domaine ;*
  - *donne une vision globale des objets d'intervention ;*
  - *soutient l'intervention sur une problématique qui a des liens avec plusieurs déterminants ;*
  - *permet de concevoir des programmes en visant de multiples actions »*
- (Emond et al., 2010).

- Son esprit de synthèse qui permet en un modèle d'avoir l'ensemble des données sur les différents déterminants (champs, catégories) et associé au rapport permet d'avoir une description fine des composantes du modèle.

## **Quelques éléments de conclusion**

Le concept de déterminants de la santé fait l'objet de multiples interprétations et représentations. Il est influencé par nos propres sensibilités, nos propres perceptions, nos contextes et parcours de vie (personnels et professionnels).

Les modèles de déterminants jouent un rôle essentiel dans le partage d'une vision synthétique de ce qui fait notre santé et pour tenter d'uniformiser les nombreuses dimensions qui la composent. Dans le but de construire un outil capable de représenter les nombreuses dimensions de la santé qui puisse être mobilisable par tous et particulièrement dans le cadre de politiques publiques, le choix d'un modèle est essentiel.

Cette étape finalisée par le choix d'un modèle synthétique et adapté à la recherche en géographie est une étape indispensable notamment parce qu'elle conditionne la faisabilité des étapes suivantes, davantage méthodologiques. Nous avons eu le regret de ne pouvoir amener plus d'éléments de réponses sur la prise en compte des dimensions temporelles et spatiales, mais elles pourraient faire l'objet d'un approfondissement de cette recherche.

Nous proposons dans la partie 2 à suivre, de développer sur l'opérationnalisation de notre modèle sélectionné et de développer sur les indicateurs statistiques potentiellement attribuables aux déterminants de notre modèle.

## Partie 2 : Des données et des territoires : opérationnaliser le modèle par le choix d'indicateurs pertinents.

Caractériser un déterminant et l'analyser pour comprendre son lien avec un état de santé global ou avec une détérioration de l'état de santé, nécessite de lui attribuer une valeur. " *Puisque seule une analyse du problème dans son ensemble permet la définition d'indicateurs adaptés* "(Aïach, 2010), les nombreux modèles de déterminants de la santé doivent nourrir les travaux de recherches et guider les politiques publiques en s'appuyant sur des indicateurs révélateurs. C'est ce que nous proposons de faire en choisissant un ou plusieurs indicateurs par catégories de déterminants, cela en nous appuyant sur notre modèle de référence (Figure 27).

Cette deuxième partie développe l'étape d'opérationnalisation ; c'est-à-dire la façon dont un modèle théorique de déterminants de la santé peut être exploité pour répondre à un besoin, une recherche. Dans notre cas, il s'agit de nous appuyer sur notre modèle pour choisir des indicateurs pertinents pour la construction de notre indice synthétique capable de différencier les territoires de la région Pays de la Loire. Nous sommes dans l'étape méthodologique, ou d'opérationnalisation représentée dans la Figure 29.

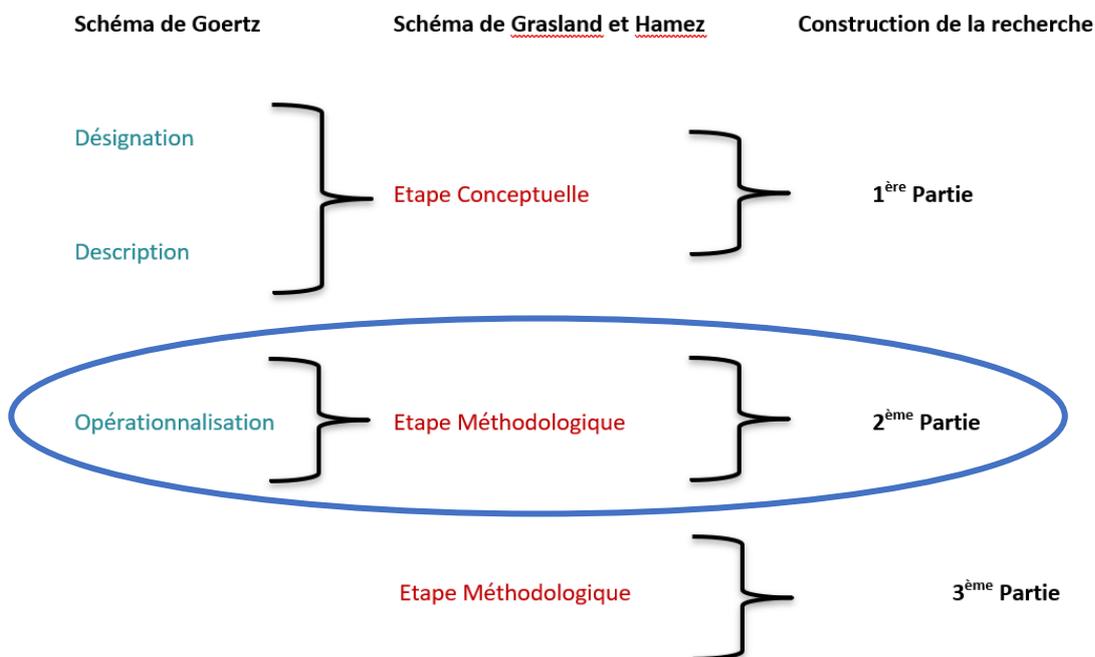


Figure 29 Schéma de construction de la thèse - Partie 2 Etape Méthodologique

Cette deuxième partie s'articule en trois chapitres. Le premier permet de définir la notion d'indicateurs et d'éclairer sur leurs usages dans les études en santé. Le deuxième chapitre s'intéresse à la nécessaire utilisation des indicateurs pour mener à bien l'observation en santé dans les territoires et les conditions d'accès à ces données. Enfin, le dernier chapitre propose de présenter les indicateurs retenus pour les différentes catégories de déterminants de notre modèle de référence (Figure 27).

## Chapitre 1 - Quels indicateurs pour quels déterminants ?

Les données statistiques que l'on peut potentiellement retenir pour en faire des indicateurs des déterminants de la santé sont très (trop) nombreuses. Il faut donc en réduire le nombre et les agencer en un ensemble pertinent pour parvenir à construire une typologie à même de différencier les territoires en fonction de ces données.

Avant d'explorer le cheminement dans le choix des indicateurs pour notre étude, revenons sur quelques éléments de cadrage sur les indicateurs statistiques et leurs usages en santé.

### 2-1-1 Qu'est-ce qu'un indicateur ?

#### 2-1-1-1 Cadre général sur les indicateurs.

Un indicateur permet, en attribuant une valeur, de mesurer, de chiffrer (Boutaud, 2015) « *un aspect ou une dimension renvoyant à un concept particulier* » (Gumuchian, Marois, 2000). L'indicateur permet de créer le lien « *entre le concept abstrait et la réalité observée ou le phénomène étudié* » (Gumuchian, Marois, 2000). L'indicateur est aussi une réduction, une simplification de la réalité, il ne saurait rendre compte parfaitement d'une réalité. Nous retenons « *qu'il s'agit donc d'une variable qui est sélectionnée a priori comme étant représentative d'un phénomène à étudier. Si toute donnée statistique, toute mesure issue d'une observation de terrain peut être un indicateur, nous privilégions l'usage de ce terme lorsqu'il s'agit d'une variable construite, élaborée en vue d'approximer un phénomène ou la propriété d'un objet géographique* ». (Feuillet, Cossart, Commenges, 2019).

Dans la partie précédente, nous avons sélectionné notre modèle de référence. Il s'agit désormais de collecter des variables pertinentes pour caractériser les différents déterminants du modèle et ce, à l'échelle de notre territoire d'étude (2-2-2-). Pour réaliser cette tâche nous partageons l'avis de Feuillet et al., (2019) qui constatent que « *La principale difficulté est alors de retranscrire par des données mesurables des propriétés ou des*

*phénomènes aux contours parfois mal définis : l'analyste doit alors calibrer l'indicateur construit, s'assurer de sa capacité à répondre aux objectifs scientifiques fixés, tout en discutant des biais que le calcul va nécessairement introduire* ». La connaissance approfondie du concept, ses définitions, son évolution et notre modèle de référence évoqués dans la première partie, doivent permettre de faciliter notre recherche d'indicateurs.

Le choix des indicateurs n'est pas neutre, il est révélateur d'un contexte idéologique ou politique et fait évoluer avec lui l'analyse et la compréhension de phénomène et in fine l'action d'une politique publique (Brunelle, Saucier, 1999 ; Hébert, Dufresne). Si l'on prend le fonctionnement du système de soins par exemple, Brunelle et Saucier (1999) rappellent l'importance qu'ont eu les indicateurs (et notamment la nouvelle génération d'indicateurs dits positifs<sup>26</sup>) dans la reconnaissance d'un apport surestimé du système de soins comme principal déterminant sur l'amélioration de la santé pour la société. Ces indicateurs sont majeurs dans la conduite des politiques publiques de santé. L'intérêt de suivre l'état de santé de la population a motivé un travail de fond sur le choix d'indicateurs pertinents en France. En 2004, un rapport annexé à la loi relative à la santé publique (que nous avons cité partie I-2-1) propose de recenser les indicateurs disponibles et capables de quantifier les 100 objectifs nationaux<sup>27</sup> de santé publique. En 2005, un groupe d'experts publie un premier rapport (Ministère de l'emploi de la cohésion sociale et du logement, Ministère de la santé et des solidarités, Direction générale de la santé, Statistiques, Direction de la recherche des études de l'évaluation et des statistiques, 2005), et fait état de cette quantité de données dans un rapport de plus de 500 pages. Cette identification d'indicateurs et la méthodologie exposées pour le suivi de ces indicateurs et l'évaluation des objectifs permettent aujourd'hui de bénéficier d'études sur l'état de santé de la population en France coordonnées depuis

---

<sup>26</sup> Espérance de vie sans incapacité par exemple Versus mortalité comparée

<sup>27</sup> « Les cent objectifs annexés à la loi du 9 août 2004 résultaient de la réflexion menée par le groupe technique national de définition des objectifs (GTNDO)<sup>1</sup>, à partir de l'analyse des rapports du Haut Comité de la santé publique sur l'état de santé en France<sup>2</sup>, de la consultation de multiples instances, notamment de la Conférence nationale de santé, et des propositions de l'OMS portant sur la définition d'indicateurs synthétiques de mortalité et d'impact sur la qualité de vie<sup>3</sup>. L'éventail d'objectifs ainsi définis était destiné à refléter l'état de santé de la population et à cibler des champs dans lesquels des progrès étaient effectivement réalisables, sans viser l'exhaustivité » (Haut conseil de la santé publique (HCSP), 2010)

2006 par la DRESS. Ces études rendent compte, de façon quantifiée, de l'état de santé de la population en soulignant notamment les disparités socio-spatiales, les pathologies et les différents déterminants de la santé. Ces études sont révélatrices d'un contexte spatio-temporel car exposées aux variations des données disponibles, aux objectifs de santé publique motivés et aux modifications des territoires (planification territoriale de la santé, contrainte administrative (regroupement communal)). Support de référence pour décrire l'évolution de l'état de santé, la dernière édition de ce rapport date de 2017 (DRESS, Santé publique France, 2017) et s'ajoute à une grande quantité de tableaux de bord et observations en santé qui inspirent notre travail.

La multiplication des démarches d'observation de la santé rend compte d'une santé désormais plurielle et d'une variété d'indicateurs renvoyant à une variété de thématiques. Le travail de la DRESS a été réalisé à l'échelle nationale, ce qui ne doit pas conduire à sous-estimer l'importance des indicateurs locaux bien au contraire. Déjà en 2005, le rapport appuyait l'intérêt de rendre compte de données locales : *« premièrement, lorsqu'il est important de prendre en compte les diversités régionales, pour ce qu'elles révèlent de l'état de santé des populations ou pour alimenter l'interprétation de la moyenne nationale ; deuxièmement, pour appuyer l'élaboration et le suivi des plans régionaux de santé publique et rendre compte de l'impact spécifique éventuel des politiques mises en œuvre au niveau d'une région donnée »* (Ministère de l'emploi de la cohésion sociale et du logement et al., 2005). Dans la totalité des rapports nationaux, des encarts ou « zoom » donnaient un aperçu de la portée du travail d'observation en santé à l'échelle locale.

De fait, même à des échelles plus réduites, il existe une quantité impressionnante (peut-être même effrayante) de sources et de variables disponibles sur des thèmes aussi variés que : la santé, le logement, l'aménagement, l'écologie, le travail.... Aujourd'hui, à l'ère du numérique ces données sont rendues plus accessibles et leurs détenteurs sont conviés à les partager (volonté du gouvernement depuis notamment le débat sur l'open Data en 2013<sup>28</sup> dans un

---

<sup>28</sup> Pour plus d'informations sur la commission Open Data Santé de 2013 : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/acces-aux-donnees-de-sante/article/commission-open-data-sante>

contexte international de partage des données ou encore par la loi sur la République Numérique <sup>29</sup> qui incite à l'ouverture des données publiques). Si cette disponibilité renforcée des données est un atout, elle complexifie notre tâche parce qu'elle interroge particulièrement : la disponibilité, la fiabilité, la pertinence et la pérennité des sources et des données. Pour caractériser les déterminants, plusieurs questions se posent : quels indicateurs choisir ? Pourquoi en retenir un et en délaissé un autre ? Comment y accéder et est-ce fiable ? Ces questions sont d'autant plus complexes que l'on vise des indicateurs issus de domaines différents (social, économie, environnement, démographie, ...etc.).

### 2-1-1-2 Formes, formats et accès aux données

Variables, données, mesures, indices, indicateurs, pour faciliter l'usage de ces termes et mieux s'y retrouver nous proposons de reprendre ce schéma (Figure 30) éclairant pour éviter toutes confusions à l'avenir.

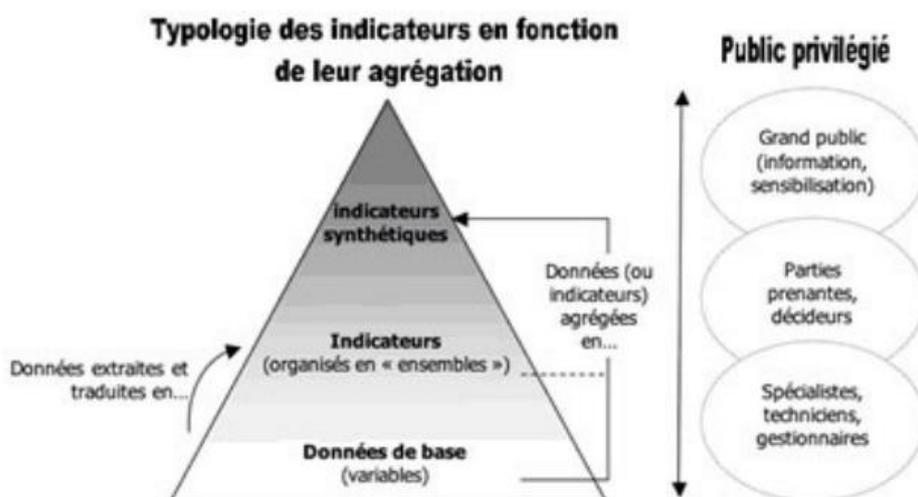


Figure 30 Typologie des indicateurs en fonction de leur agrégation. Figure par Boutaud A. 2015

En matière de santé, nous avons affaire à l'ensemble de ces formats, de la donnée de base à l'indicateur. Comme le précise Boutaud, lorsqu'on utilise le taux de chômage, on utilise

<sup>29</sup> Pour plus d'informations sur ce qu'apporte la Loi pour une République Numérique : <https://www.economie.gouv.fr/republique-numerique>

finalement le ratio de deux données : le nombre de chercheurs d'emplois sur un territoire rapporté à la population active. Dans le cas de notre recherche, le fait de recourir à des bases de données performantes et reconnues doit nous permettre d'accéder directement à des indicateurs valides. Les indicateurs synthétiques sont aussi utilisés pour les travaux sur la santé et ses déterminants.

L'ensemble de ces données de santé a été exposé dans une typologie de données lors du Panorama International de l'Open Data dans la Santé en 2014 (Figure 31). Le secrétariat Général pour la Modernisation de l'Action Publique (SGMAP, 2014) proposait alors la classification suivante :

Typologie de données	
Données socio-démographiques	<b>Santé publique et épidémiologie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etat de santé individuel</li> <li>▪ Epidémiologie</li> <li>▪ Environnement par exemple : air, eau, sols</li> </ul>
	<b>Offre de soins</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infrastructures : MCO, SSR, SLD, EHPAD</li> <li>▪ Infrastructures : professionnels libéraux</li> <li>▪ Services/ soins proposés</li> <li>▪ Personnel : en activité, en cours de formation</li> <li>▪ Tarifs et honoraires</li> <li>▪ Infrastructures de recherche</li> <li>▪ Informations médicales</li> </ul>
	<b>Consommation et dépenses de soins</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activité des établissements de santé: MCO, SSR, SLD, psychiatrie</li> <li>▪ Consultations : médecins, dentistes, auxiliaires</li> <li>▪ Biologie et analyses</li> <li>▪ Transports (ambulances, etc.)</li> <li>▪ Médicaments et dispositifs</li> <li>▪ Indemnités journalières, arrêts de travail, etc.</li> <li>▪ Activité des établissements médico-sociaux</li> </ul>
	<b>Performance et opérations</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Performance financière</li> <li>▪ Performance opérationnelle</li> <li>▪ Qualité</li> </ul>

Figure 31 Typologie des données de santé utilisée par le SGMAP pour la contribution à la Commission Pluridisciplinaire sur l'ouverture des données de santé. SGMAP, 2014

Lorsqu'on cherche des données relatives à la santé et à ses déterminants sur les territoires (données non personnelles) plusieurs sources donnent accès à des variables. Nous avons identifié différentes bases de données (Annexe 2), qui ont toutes en commun d'être en accès libre. Cet accès libre garantit à la fois la transparence des indicateurs ou indices utilisés et la possibilité de reproduire la démarche. En revanche, il ne garantit pas leur pérennité. Dans l'Annexe 2, nous recensons une sélection de bases intéressantes pour les Pays de la Loire

présentées selon leur nom, la nature des variables, l'échelon, la date, mais aussi quelques limites et remarques.

***Base de Données actualisé en février 2020***

Nom	Thématiques	Lien	Echelles disponibles	Date dernière actualisation	Remarques	Accès
Panier d'indicateurs socio-sanitaires territoriaux ORS	Indicateurs Sociodémographiques Santé des populations Problèmes de santé Déterminants de santé Parcours de soins Accompagnement des personnes Handicapées Accompagnement des personnes âgées	<a href="http://instant-atlas.santepaysdelaloire.com/PISSTER/index.html?select=44">http://instant-atlas.santepaysdelaloire.com/PISSTER/index.html?select=44</a>	Territoires de Santé de Proximité (57 territoires) (plus depuis 2017)  EPCI 2019  28 Territoires d'animations ARS  Départements	Territoire au 1 <sup>er</sup> Janvier 2019	Régulièrement enrichie et actualisé de nouveaux indicateurs. 250 environs depuis octobre 2019  Données sélectionnées et produites par ARS et ORS  Cartographie dynamique et extraction des données	Libre

Figure 32 Exemple de recensement de base de données. Potin 2019.

L'outil privilégié pour faire état de ces nombreuses variables est le plus souvent sous forme de « tableaux de bord » (Haute Autorité de santé, 2015 ; Jany-catrice, 2008 ; ORS Pays De La Loire, 2007), c'est-à-dire des batteries d'indicateurs regroupés largement utilisés par les ORS (Voir chapitre 2). Ces tableaux illustrent l'intérêt de regrouper des batteries d'indicateurs fiables pour répondre à différents objectifs : observer la santé dans le temps, suivre ou évaluer une politique de santé, comparer des territoires, communiquer et rendre accessible des données dans des systèmes organisés. L'ORS Bretagne par exemple, met à disposition un tableau de bord en ligne depuis 2015<sup>30</sup> ou encore l'ORS Grand Est avec une cartographie dynamique<sup>31</sup>. À l'image de ces tableaux de bord, l'ORS Pays de la Loire recense les indicateurs dans un panier d'indicateurs sanitaires et sociaux intitulé « PISSTER », dont nous reconnaissons la grande qualité et l'accessibilité simplifiée aux indicateurs, la cartographie dynamique et la comparaison instantanée à des échelles de références. L'outil PISSTER (Figure 33) vise à décrire la situation démographique, sociale, environnementale et sanitaire des territoires de la région. Il comprend (au 1<sup>er</sup> janvier 2018) plus de 200 indicateurs

<sup>30</sup> Tableau de bord en ligne : <http://www.santepays.bzh/pages/tableau-de-bord-sante-accueil.html> dernière visite le 08/06/2020

<sup>31</sup> Cartographie dynamique des indicateurs sur la Région Grand Est : <https://sig-grand-est.orscentre.org/> dernière visite le 08/06/2020

concernant la démographie, l'environnement social et physique, l'état de santé et l'offre de soins et d'accompagnement. Ces indicateurs sont disponibles à différents échelons géographiques de la région Pays de la Loire : communauté de communes, territoires infra-départementaux d'observation, département. Cet outil a été élaboré par l'ORS, en partenariat avec l'ARS Pays de la Loire et nous utiliserons un grand nombre de données extraites de cet outil dans la construction de nos résultats (partie 3).

**PISSTER - Panier d'indicateurs socio-sanitaires territoriaux - 2019**  
Démographie, environnement social et physique, état de santé, offre de soins et accompagnement

Logo ORS Pays de la Loire, ARS Pays de la Loire, Conseil régional Pays de la Loire. Outil élaboré par l'ORS Pays de la Loire en collaboration avec l'ARS (DATA - VOA), cofinance par l'ARS et le Conseil régional 8 octobre 2019

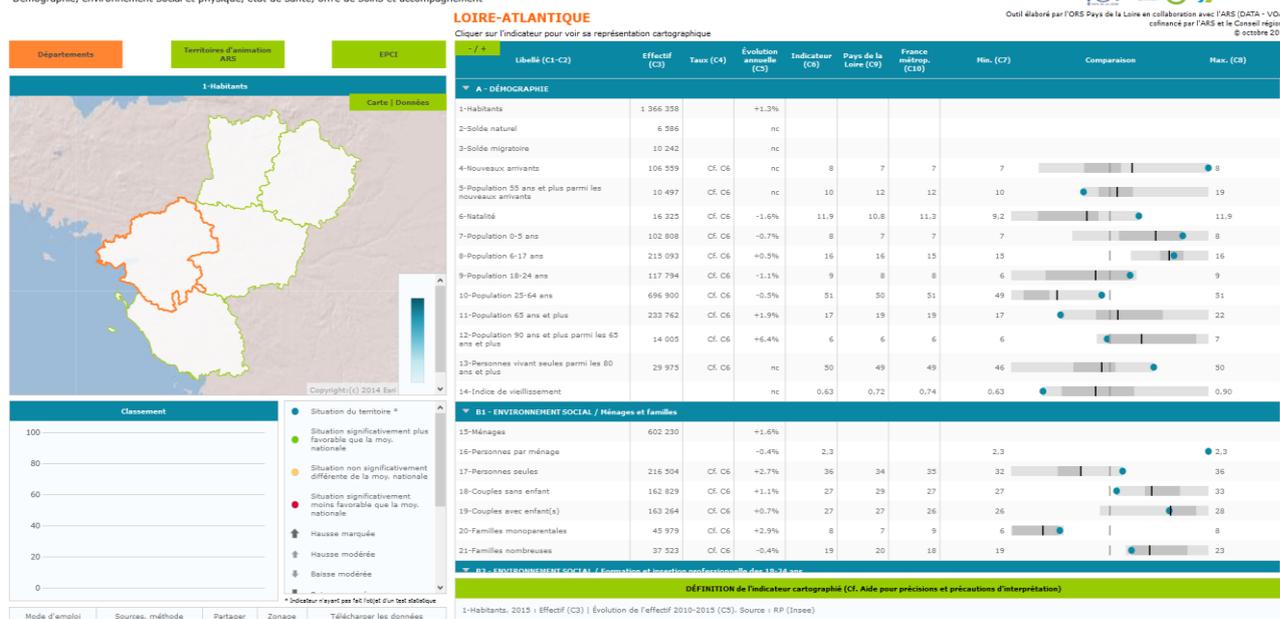


Figure 33 : Illustration de la base PISSTER - @ ORS Pays de la Loire

On remarque nettement qu'entre le début de l'exploration des bases et jusqu'à aujourd'hui en 2020, les bases de données ont évolué, parfois disparu, elles se sont mutualisées, et surtout modernisées. L'exemple de la base de l'Observatoire des Territoires ou la création de la base Sirsé<sup>32</sup> en 2018 font état de bases modernes, avec des systèmes de cartographie dynamique, d'exportation des données et même d'importation de nos propres données. Elles permettent aussi aujourd'hui l'édition de rapports automatisés de synthèse en sélectionnant un ensemble de données sur un territoire souhaité.

<sup>32</sup> Base de données socio-sanitaires et environnementales territorialisée : <https://sirse.atlasante.fr/#c=home> dernière visite le 08/06/2020

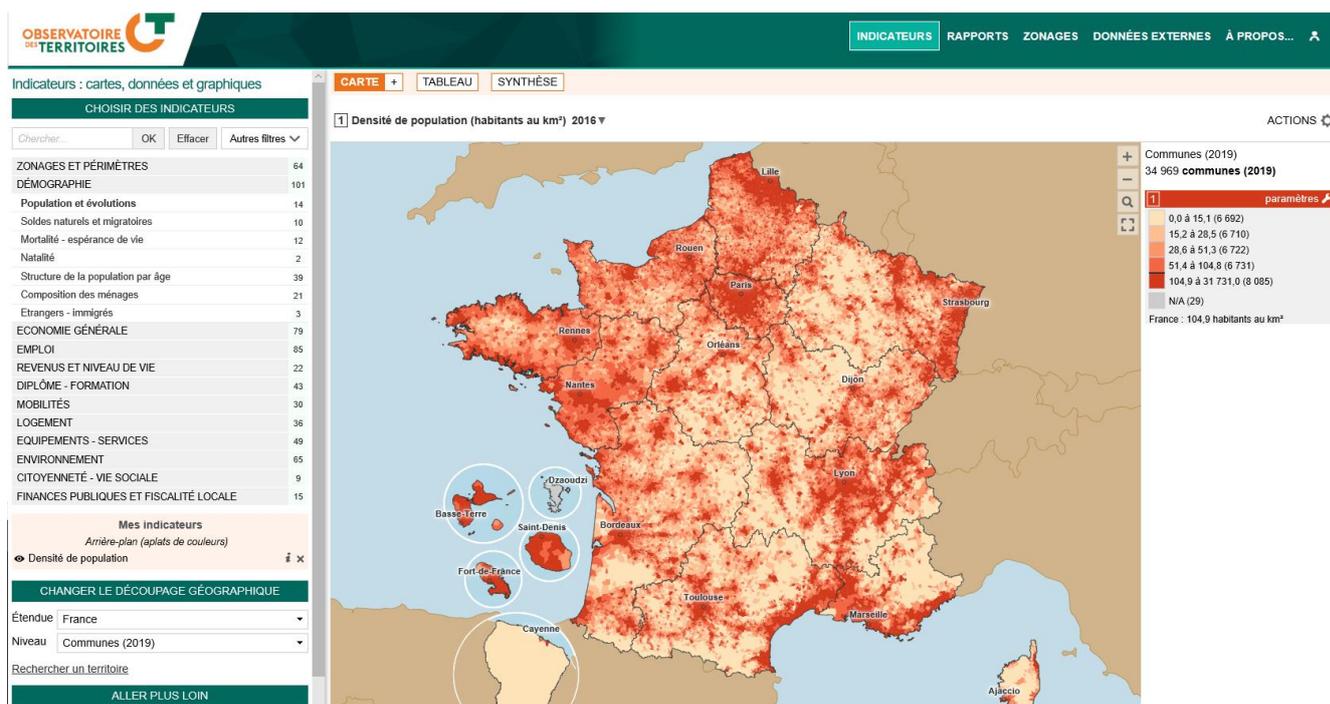


Figure 34 Plateforme interactive "Observatoire des Territoires" en 2020 - © CGET Février 2020

La Figure 34, illustre la plateforme dynamique d'accès aux données plurielles et territorialisées de l'Observatoire des territoires, avec un mode de fonctionnement semblable à d'autres bases (PISSTER, Sirsé). Cette base nous a également largement servi à sélectionner des variables pertinentes pour illustrer nos déterminants.

Il s'agit de rester vigilants puisque notre utilisation de données reste largement soumise aux modalités d'évolutions des bases ou des hébergeurs. Lorsque les bases évoluent, se modernisent, se complètent, cela se fait souvent au bénéfice du chercheur, mais cela peut aussi impacter la continuité d'un travail et la capacité à se retrouver dans toute cette ébullition : disparition de certaines bases, ajout ou retrait d'indicateurs, prise en main des nouvelles plateformes, fusion des données et des territoires.

## 2-1-2 Combiner plusieurs indicateurs.

### 2-1-2-1 Indice composite (ou synthétique).

Depuis les années 80, les indices composites (ou synthétiques) foisonnent et sont déclinés au niveau des territoires en particulier pour « rendre compte de façon simple aux acteurs locaux des inégalités territoriales et sociales de santé » (Ducamp, Michelot, Trugeon, 2010). En combinant différentes données de dimensions différentes (santé, social, environnement, développement), nous pouvons différencier les territoires.

Les études basées sur la combinaison d'indicateurs liés aux déterminants de santé ont donc dans leur immense majorité, pour objectif l'analyse des inégalités de santé. Dans ces travaux, les données de santé sont combinées à d'autres indicateurs (socio-économiques, ...). Par exemple, l'utilisation d'indicateurs de position sociale (Pampalon, Hamel, Alix, Landry, 2013), qu'ils soient basés sur des données individuelles (revenu, statut socio-économique, âge...) ou géographiques/contextuelles (témoignant des caractéristiques d'un territoire) associés à des indicateurs de santé permet de caractériser les inégalités en vue d'une meilleure adaptation des actions de santé publique. Un des fondements conceptuels dans la réalisation de ces indicateurs porte sur la défavorisation. On reconnaît à Townsend d'avoir été précurseur dans le domaine. Pour Townsend, cité par Pampalon, la défavorisation est « *un état de désavantage observable et démontrable par rapport à la communauté locale, à la société ou à la nation à laquelle une personne, une famille ou un groupe appartient* » (Pampalon et al., 2012). La réalisation d'indices de défavorisation a fait l'objet de nombreux travaux depuis les années 1980, et permet d'aller au-delà d'une simple mesure de la défavorisation/précarité, pour établir des liens avec la santé (Pampalon, 2007a ; Pampalon, Raymond, 2003). Plusieurs travaux ont mis en avant l'existence du lien entre mortalité et défavorisation sociale en utilisant ce type d'indice, par exemple l'étude portant sur inégalités de santé et inégalités sociales de santé entre le nord de la France et le sud-est de l'Angleterre du rapport de projet Interreg (Dervaux et al., 2007), ou encore l'analyse de l'indice FDep99 pour la mesure des inégalités de mortalité par cause de décès (Rey, Rican, Jougla, 2011). De multiples méthodologies ont permis la réalisation d'indices de défavorisation/deprivation, sous forme de score individuel pour le cas par exemple, de l'indice EPICES en France (Labbe et al., 2007), ou agrégé avec le célèbre indice de Townsend, ou l'indicateur bidimensionnel de Défavorisation Matérielle et Sociale au Québec (Pampalon, Raymond, 2003). On retrouve d'autres indices célèbres dans plusieurs pays, entre autres, au Royaume-Uni avec notamment l'indice de Carstairs et Morris, ou encore l'indice de Duncanson en Nouvelle-Zélande ; chacun faisant appel à des méthodologies variables, et tous permettant une mise en lumière de ce gradient social (cette relation qui existe entre la position socioéconomique des individus et leur état de santé). Ces indices sont des références largement reprises dans la littérature et servent de base à la construction de nouvelles méthodologies, à l'instar des travaux de Lalloué et al. (2012), qui ont comparé les indices de défavorisation contextuelle

créés sur des agglomérations françaises, avec ceux de Carstairs et Townsend, afin d'être au plus proche du concept de défaveur. Des indices ont également cherché à explorer le lien entre santé et environnement en associant la défaveur à des variables environnementales. C'est le cas notamment de l'indice MEDix construit au Royaume-Uni, qui rend compte du lien entre environnement défavorable (sur de multiples variables reconnues pour avoir un rôle sur la santé) et défaveur socio-économique (revenus)(Richardson et al., 2010). Enfin, en France dans leur projet « *désavantages locaux et santé* » (Rican et al., 2011), les auteurs s'intéressent à la création d'indices synthétiques localisés capables de révéler des contextes favorables ou défavorables. Ils posent le constat que « *les nombreux travaux qui ont cherché à élaborer des indicateurs de désavantage ou de précarité depuis la fin des années 1970 n'ont, le plus souvent, pris en compte que des effets de composition des zones étudiées* », et qu'il faut davantage cerner les éléments de contexte pour renseigner de situation locale de désavantage en santé des individus.

On retrouve de nombreux indices composites qui ont pour objectif de caractériser différentes dimensions sur les territoires. Ces indices composites permettent de disposer d'un outil simple et de mesurer différentes dimensions d'un sujet. Il est des indices composites célèbres, tels que les indicateurs développés par le PNUD (Programmes des Nations Unies pour le Développement) à l'image de l'Indice de Développement Humain. Révisé en 2010, cet indicateur composite phare, synthétise trois dimensions du développement humain dans une moyenne géométrique, l'éducation, la santé, et le revenu décent. Si ces indicateurs sont à une échelle internationale, on retrouve de plus en plus la volonté de traduire ces indices à des échelons d'actions localisés. Différentes recherches françaises ont développé des indicateurs composites permettant une connaissance des territoires à travers un panel de dimensions. La région Nord-Pas-de-Calais a ainsi testé différents indicateurs Régionaux avec l'Indicateur de Santé Sociale (ISS), ou la Régionalisation du Baromètre des Inégalités et de la Pauvreté (BIP40) (Direction du Développement Durable de la Prospective et de l'Évaluation, 2009). La volonté de refléter synthétiquement plusieurs dimensions du territoire, au-delà des variables économiques, se traduit aussi par la Régionalisation de l'Indice de Développement Humain avec l'IDH-2, et la déclinaison communale avec l'IDH-4 (Rican, Jouglu, Vaillant, Salem, 2013). Ces déclinaisons de l'IDH répondent notamment à un besoin exprimé par les acteurs locaux et reposent sur

le choix des variables qui seront pertinentes à une échelle infranationale (Ex : le taux d'alphabétisation ou le PIB comme variables non pertinentes et disponibles à l'échelle Régionale). Le développement de ce type d'outils est d'intérêt pour rendre compte de phénomènes complexes en « *établissant des ponts entre des domaines trop souvent étudiés de façon cloisonnée* »(Boutaud, 2007).

Différentes critiques sont émises sur foisonnement d'indicateurs (largement portés sur le développement ou l'économie) pour souligner qu'ils ne sauraient rendre compte des dynamiques plurielles qui façonnent nos territoires. De fait, il est indispensable de faire appel à d'autres indicateurs sanitaires, sociaux et environnementaux, ce qui est largement bénéfique à la recherche sur les déterminants pluriels de la santé. Nous ne pouvons pas ne pas avoir conscience des nombreux pièges et effets pervers de tels indicateurs. Déjà en 1984 (Frémont, Chevalier, Hérin, Renard, 1984), rappelaient de ne pas sous-estimer le risque et la responsabilité du chercheur géographe dans l'utilisation de ces indicateurs et notamment pour faire des cartes. « *Une carte de l'échec scolaire à l'échelle d'une agglomération révèle ou confirme des inégalités entre les enfants et entre les adolescents si lourdes de conséquences pour les individus et la collectivité que tous ceux qui ont quelques responsabilités dans le système scolaire ne peuvent plus les sous-estimer ; mais les familles les mieux informées, celles qui ont aussi pour leurs enfants des stratégies de réussite et le moyens de les mettre en œuvre, en tireront argument pour choisir les établissements ayant les meilleurs résultats, accentuant ainsi les inégalités scolaire entre les classes sociales* ». Ce constat reste un enjeu pour la recherche en géographie, qui nécessite une transparence et une discussion autour des interprétations et de l'utilisation des indicateurs.

Si nous sommes tout à fait informés de ce corpus de travaux, il faut bien considérer ici que l'objectif de notre travail n'est pas la mesure d'inégalités. L'indice synthétique que nous souhaitons élaborer vise à caractériser les territoires dans le but de les rendre comparables, et ce en de nombreux points, et pas uniquement en termes d'inégalités.

#### *2-1-2-2 Contexte, composition et erreur écologique*

Nous le savons, une des entrées principales dans l'étude des déterminants est la complexité de l'organisation hiérarchique des déterminants de la santé (1-2-2). Sur ce point, l'apport de connaissances sur le milieu, associées à celle de l'individu pour expliquer les variations d'état

de santé, « *représente un défi analytique* » pour différencier ce qui impact notre santé, posant la question suivante « *les inégalités relevées sur les cartes, telles que les inégalités de santé, sont-elles conditionnées par les lieux eux-mêmes, dans un effet contextuel, ou par des groupes sociaux et spatiaux dans un effet de composition ?* » (Raynaud, 2015).

Interpréter des résultats au-delà de certains constats peut conduire à une analyse erronée, notamment dans le cas des analyses écologiques associant une variable de santé à une caractéristique de la population étudiée, où la variation peut être attribuée sans connaître la distinction à la fois à « *l'influence des caractéristiques des personnes qui composent les populations (composition) et celle de différents facteurs socio environnementaux qui caractérisent les milieux où vivent les populations (contexte)* » (Philibert, Riva, 2011). L'étude sur le quartier fictif de Banville publiée par Pampalon dans l'ouvrage « Santé et Géographie » (Fleuret, Thouez, 2007), revient sur ces questions d'influences des facteurs de composition ou de contexte. À travers cette étude, l'auteur expose la limite dans l'usage de seules données renvoyant aux caractéristiques des résidents et résidentes (composition)<sup>33</sup> en confrontant des unités<sup>34</sup> d'un même quartier, certaines plus défavorisées (sur le plan matériel et social) que d'autres, mais où les plus favorisées ne présentent pas de résultats sanitaires plus satisfaisants. La conclusion est : qu'associés à des facteurs caractérisant les individus de la population étudiée, des facteurs de contexte dans les milieux de résidence peuvent intervenir. Comme le souligne l'auteur, cette étude n'invite pas à tirer de conclusions de cause à effet entre les différents facteurs et la santé des résidents, ni d'en établir des observations généralisables pour d'autres quartiers, mais de « *jeter un premier regard sur un milieu habituellement considéré comme homogène, la banlieue, et d'y déceler des disparités de santé. Des disparités de santé faisant écho aux caractéristiques des résidents et du milieu de vie local* ». (Pampalon, 2007b). Il s'agit par ce genre de travaux de guider les stratégies dans le domaine de la planification en santé, en conduisant à réduire les amalgames et l'idée d'un déterminisme en matière de santé des populations.

---

<sup>33</sup> Le revenu de résident(es), leur scolarité ou situation familiale notamment.

<sup>34</sup> Ayant fait l'objet d'un découpage méthodologique afin de définir des unités de voisinage.

L'indice que nous cherchons à construire se fait sur des données territorialisées, agrégées et non individuelles. Il nous faudra donc garder en mémoire, à la lecture des résultats issus des cartes des typologies des indices synthétiques proposés dans la partie 3 que ; pour un indicateur cartographié à l'échelle des EPCI, l'information retranscrite résume un état général observé dans la population, ce qui ne signifie pas que TOUS les individus du territoire sont affectés par cette caractéristique.

Cette question complexe de l'influence des effets de composition ou de contexte sur l'état de santé pour mieux comprendre l'impact de milieu de vie fait l'objet d'une méthodologie beaucoup plus poussée : l'analyse multiniveau. Le multiniveau va permettre de rendre compte des effets du milieu ou des effets liés aux caractéristiques individuelles pour expliquer l'état de santé de la population. Herjean (2006) précise qu'« *Aujourd'hui, on privilégie l'analyse multiniveau pour étudier les effets de quartier, car elle distingue les caractéristiques individuelles des caractéristiques du quartier (Ellen et al., 2001). Cette méthode est aussi appréciée parce qu'elle tient compte des niveaux d'agrégation emboîtés (individus, ménages, institutions, Régions, etc.) ainsi que de la structure hiérarchisée de l'information, c'est-à-dire de données qui proviennent de plusieurs unités d'analyse (Bryk et Raudenbush, 1992) ».*

Cette analyse des niveaux d'influences et d'emboitements n'est pas l'objectif de ce travail de recherche. Notre intention est davantage descriptive (voir chapitre 2) pour être en capacité de caractériser des déterminants pluriels sur un territoire et d'en produire « presque » une photographie à un instant I. Dans ce sens, l'emploi des méthodes d'analyse multiniveau ne convie pas aux mêmes modèles théoriques. Nous avons retenu le modèle présenté en Figure 23, alors qu'un travail en multiniveau aurait été inscrit de façon plus pertinente dans le modèle de la commission canadienne des déterminants sociaux de la santé qui porte spécifiquement sur les inégalités de santé et ce qui les déterminent en Figure 21.

### 2-1-3 Le choix des indicateurs dans les modèles de déterminants de la santé

Qu'il s'agisse d'utiliser un indicateur simple ou un indicateur synthétique pour étudier la santé et ses déterminants la sélection des indicateurs est contrainte par différents facteurs comme :

- La sélection des données qui illustrent le maximum de catégories de déterminants,
- L'utilisation des données disponible dans le temps et l'espace et à des échelles géographiques équivalentes (Ducamp et al., 2010).

Les deux exemples à suivre illustrent, en appui sur la littérature, comment les indicateurs ont été sélectionnés en partant d'un modèle de déterminants de référence.

#### *2-1-3-1 Exemple 1 : Surveillance de la santé au Québec*

En s'appuyant sur la littérature abondante des déterminants de la santé et en s'inspirant du modèle conceptuel de la CDSS (Commission on Social Determinants of Health et al., 2007), un rapport de l'Institut National de Santé Publique du Québec (Pampalon et al., 2013) illustre la complexité d'allier ; fond théorique et réalité pratique dans le cadre de la surveillance des inégalités sociales de santé. La problématique de la surveillance de la santé au Québec dispose de cadres de référence, notamment celui développé en 2009 par Edmond, (figure 10) comme cadre adopté par le Ministère de la Santé et des Services Sociaux), mais qui renvoient à « *des schémas descriptifs et ne traitent pas spécifiquement des inégalités sociales de santé* » (Pampalon et al., 2013). Pour répondre à cette logique de surveillance des inégalités, les auteurs ont fait le choix de caractériser et regrouper les différents indicateurs de santé et de ses déterminants en reprenant la structure du modèle conceptuel de la Commission. En effet, le propos de ce rapport est d'associer aux déterminants, un ensemble d'indicateurs qui seront stratifiés selon des variables de position sociale (Indice de défavorisation matérielle et sociale) et territoriale (Unités de voisinage). En effet, les auteurs s'inspirant des travaux de Braveman (2006), intègrent trois composantes à l'indicateur d'inégalités sociales de santé :

- « *Des indicateurs<sup>35</sup> associés à la santé et leurs déterminants, en choisissant des indicateurs regroupés selon le modèle conceptuel de la Commission des déterminants de la santé* « *Des indicateurs peuvent ainsi être associés à la santé et au bien-être de la population, d'autres à ses déterminants intermédiaires et ses déterminants structuraux* »,

---

<sup>35</sup> " Tous ces indicateurs proviennent de registres administratifs ou d'enquêtes générales de santé et sont disponibles à l'échelle du Québec et des Régions, de manière récurrente. " (Pampalon et al., 2013)

- *L'intégration de variables de position sociale associées à l'individu ou à son milieu, afin de les croiser avec les indicateurs validés pour identifier des disparités,*
- *Ainsi que la mesure d'inégalité pour estimer les écarts de santé, des mesures statistiques pour traduire les écarts de santé associés à la position sociale ».*

Le choix des indicateurs de la santé et de ses déterminants est alors une étape dans la construction d'une analyse des inégalités de la santé. Ici les données sont issues de registres administratifs ou d'enquêtes générales de santé à l'échelle du Québec ou des Régions. Les indicateurs ont été regroupés selon cinq sources principales<sup>36</sup>. Ce choix d'indicateurs est contraint, ils « restent » des indicateurs généraux d'état de santé, en lien avec la mortalité et la morbidité, perçue ou diagnostiquée (*Figure 35*).

<b>Santé et Bien être</b>	
<p><b>Santé et bien-être global</b></p> <p><b>1 Espérance de vie en bonne santé à la naissance</b> Source de données : Fichier des décès et enquêtes de santé (perception de la santé, passable-mauvaise)</p> <p><b>Mortalité</b></p> <p><b>2 Mortalité prématurée (&lt; 75ans)</b> Source de données : fichiers des décès</p> <p><b>3 Mortalité par suicide</b> Source de données : fichiers des décès</p> <p><b>4 Mortalité par accident de la route</b> Source de données : fichiers des décès</p> <p><b>Hospitalisation</b></p> <p><b>5 Traumatisme sévère chez les jeunes (&lt; 15 ans)</b> Source de données : fichiers des hospitalisations</p>	<p><b>Morbidité</b></p> <p><b>6 Prévalence du diabète</b> Source de données : Fichiers des maladies chroniques</p> <p><b>7 Incidence du cancer du poumon</b> Source de données : Registre des tumeurs</p> <p><b>Autres</b></p> <p><b>8 Naissances prématurées (&lt; 37 semaines)</b> Source de données : Fichier des naissances</p> <p><b>9 Fécondité chez les adolescentes (&lt; 20 ans)</b> Source de données : Fichier des naissances</p> <p><b>10 Prise en charge en protection de la jeunesse (&lt; 18 ans)</b> Source de données : Banque commune CJ-LPJ</p>
<b>Déterminants intermédiaires</b>	
<p><b>Habitudes de vie</b></p> <p><b>11 Obésités (IMC &gt;= 30)</b> Source de données : enquêtes de santé</p> <p><b>12 Insécurité alimentaire</b> Source de données : enquêtes de santé</p> <p><b>13 Tabagisme (fumeurs réguliers)</b></p>	<p><b>Conditions matérielles</b></p> <p><b>15 Logement en piètre état (réparations majeures)</b> Source de données : Recensement</p> <p><b>16 Logement peu abordable (+30 % du revenu brut)</b> Source de données : Recensement</p> <p><b>Cohésion sociale</b></p>

<sup>36</sup> " Le fichier des décès (indicateurs 1 à 4), le fichier des naissances (indicateurs 8 et 9), les enquêtes de santé (indicateurs 1, 11 à 14), le recensement canadien (indicateurs 15 à 18) et divers registres du secteur de la santé et des services sociaux (indicateurs 5, 6, 7 et 10) ".

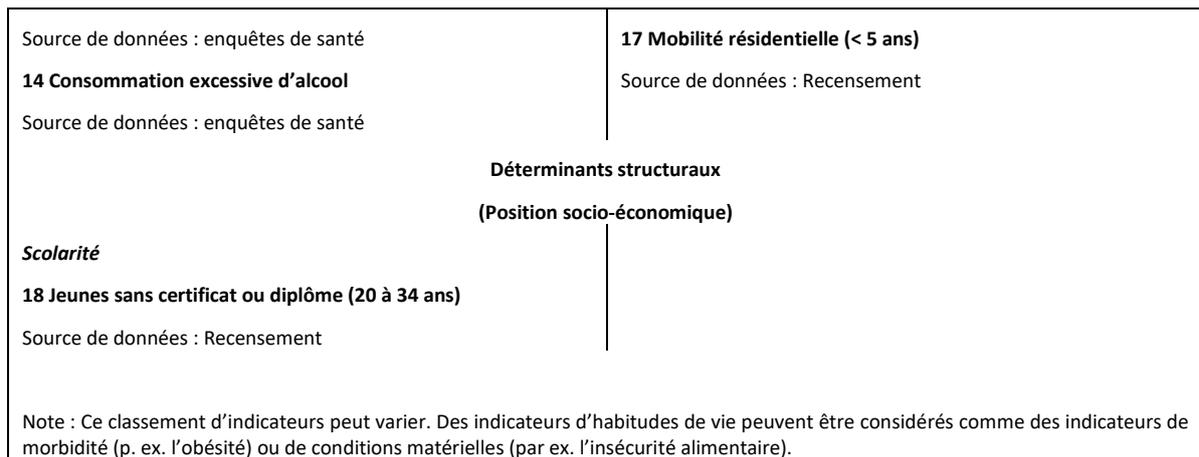


Figure 35 Proposition d'indicateurs pour la surveillance des inégalités sociales de santé. Pampalon, R. et al., 2013. Une stratégie et des indicateurs pour la surveillance des inégalités sociales de santé au Québec.

Le recours au modèle de représentation de la Commission de l'OMS est ici un fondement conceptuel indispensable, garantissant une étape dans la formulation de la réponse à l'objectif initial « *d'élaboration d'un plan de surveillance des inégalités sociales en matière de santé* ». Le modèle a permis d'organiser et de regrouper des indicateurs capables d'illustrer les différents déterminants de la santé en cohérence avec les données disponibles pour la santé de la population québécoise. Il est aussi un support permettant une certaine rapidité dans l'identification des indicateurs potentiels. Il garantit aux équipes de recherche de s'appuyer sur l'expérience antérieure en matière de déterminants de la santé et de l'interroger au regard de ses propres problématiques.

### *2-1-3-2 Exemple 2 : Cadre spécifique des modèles de déterminants pour les populations autochtones.*

Un autre rapport, cette fois de la Commission de la santé et services sociaux des Premières Nations du Québec et du Labrador (CSSSPNQL) apporte des éléments intéressants quant à la mise en pratique d'un modèle de déterminants et l'utilisation d'indicateurs. Ce rapport ouvre sur la prise en compte de besoins différents de la part des peuples autochtones canadiens, c'est-à-dire à un groupe restreint de la population contrairement au premier exemple. Le constat porté par les Premières Nations (Centre des Premières Nations, 2007) est : que ces indicateurs ne sont pas toujours pertinents, disponibles, et de manière générale en accord avec les réalités de ces populations et leur vision de la santé. Les auteurs donnent un exemple simple : si l'indicateur de qualité de l'eau potable est un indicateur pertinent pour caractériser des déterminants environnementaux pour la santé de la population

canadienne ; pour les communautés autochtones, c'est davantage l'accès à l'eau potable dans les foyers qui semble plus déterminante. Le modèle général<sup>37</sup> pour la santé de la population québécoise, ne satisfait pas tout à fait à la problématique spécifique des populations autochtones. Ils proposent des pistes de cadres plus adaptés à la réalité des Peuples Autochtones afin de définir des indicateurs révélateurs de la santé. Ils font référence au cadre développé par les Premières Nations (Figure 37). Ce dernier est basé sur « la roue » comme cadre potentiel (Figure 36) (Centre des Premières Nations, 2007 ; Leech, Lickers, Haas, 2006). Cette roue, prend en compte quatre grandes dynamiques reconnues par les peuples autochtones : l'émotion (le cœur), le spirituel (esprit), le physique (le corps), l'intellectuel (la raison), avec une dimension verticale entre aspect corporel et spirituel et une dimension horizontale avec l'aspect intellectuel et viscéral de la communauté. Ce qui fait « centre », c'est l'existence même de la communauté qui maintient l'équilibre entre santé et qualité de vie. Il faut un modèle basé sur le concept d'équilibre et non de cascade ou de recherche de causes à effets.

Cette étude invite à prendre la mesure des décalages possibles entre les systèmes de représentation de la santé et la réponse sanitaire proposée ; telle qu'elle est discutée dans le rapport de Evans et Stoddart (Figure 15). L'étude de la santé des populations autochtones, doit alors combiner un cadre général, basée sur une vision « occidentale » avec des indicateurs d'intérêts spécifiques pour cette population. La solution est d'effectuer des allers-retours entre cadre commun et cadre spécifique pour identifier des indicateurs potentiels et disponibles dans le cadre commun, ceux inadaptés, et ceux inexistant, mais propres aux nations autochtones (Figure 38), qu'il faudra ajouter à la liste. Cette étude souligne aussi l'intérêt d'intégrer dans la pratique, des indicateurs qui sortent du schéma classique des indicateurs de morbidité ou mortalité issus des registres généraux, avec toutes les limites et les enjeux que cela sous-entend : validité du contenu de l'indicateur, fiabilité

---

<sup>37</sup> Tiré du Plan Commun de Surveillance de l'état de santé et de ses déterminants 2004-2007 (Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), 2005)

de la source, accès à la donnée, construction d'une nouvelle donnée, reconnaissance partielle, car n'apparaissant pas dans d'autres études...etc.

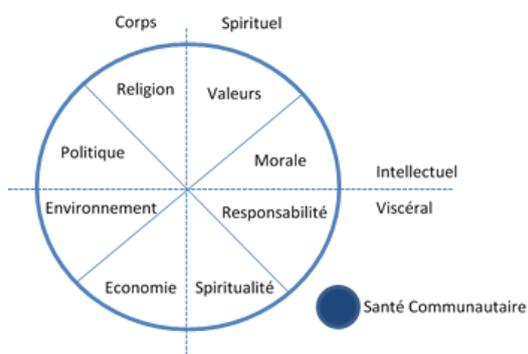


Figure 36 Roue des indicateurs de la qualité de vie des communautés. Centre des Premières Nations, 2007



Figure 37 Proposition de cadre de rapport sur la santé des Premières Nations. Leech et al., 2006

<b>Economie - valeurs :</b>	<b>Environnement – morale :</b>	<b>Religion et spiritualité :</b>
Nombre de chasseurs dans la communauté	Nombre de célébrations en communauté ou en groupe	Nombre de tambours dans la communauté
Nombre d'ongulés attrapés	Superficie de la zone forestière	Nombre de séances de tambour par année
Population des ongulés	Etendue et usage de la forêt	Nombre d'espaces consacrés à la religion (Eglises, tente de sudation) dans la communauté

Figure 38 Exemple d'indicateurs dans le cadre de la réflexion sur les populations des Premières nations. Centre des Premières Nations, 2007

Les exemples cités dans cette partie, reflètent une réalité complexe dans l'opérationnalisation d'un modèle et le choix des indicateurs adaptés. Si les référentiels théoriques sont aujourd'hui disponibles et stabilisés, le choix des indicateurs et méthodologies pertinents pour l'étude des déterminants de la santé, restent largement soumis à des évolutions constantes concernant : leur existence, disponibilité, accès, obstacles juridiques, réalistes avec la population étudiée...etc. Néanmoins, le Centre des Premières Nations et la Commission de la santé et des services sociaux des Premières Nations du Québec et du Labrador partagent un certain nombre de facteurs à considérer dans le choix d'indicateurs comme : la validité, la fiabilité, la précision, l'acceptabilité, l'admissibilité, l'universalité, inclusion, autant de critères qui nous ont nous-mêmes guidé.

### 2-1-3-3 Le cas des déterminants complexes à caractériser

Dans le cadre de l'opérationnalisation d'un modèle, certains déterminants sont plus complexes à caractériser que d'autres. Des études, comme le projet " *Mesurer l'impact des déterminants non médicaux des inégalités sociales de santé* " (Couffinhal et al., 2004) du " *Programme Sciences Biomédicales, Santé et Société* ", proposent d'aller plus loin que l'explication classique des inégalités de santé en intégrant l'environnement social de l'individu.<sup>38</sup>

Cette étude a le mérite de pointer la nécessité de rendre compte des inégalités de santé en " *évaluant simultanément l'impact de différents mécanismes causaux* " (Couffinhal et al., 2004). Il s'agit notamment de distinguer dans les études ce qui est de l'ordre de " l'objectif ", de ce qui apparaît comme facteur psychosocial. Par exemple, s'il est assez simple de mesurer l'impact d'un état de pauvreté sur un individu par " *les privations qu'elle entraîne* ", il est plus complexe d'intégrer des indicateurs mesurant le stress ou l'insécurité ressentie par l'individu face à cette situation de pauvreté. Les auteurs mettent également en avant le potentiel décalage existant entre l'attribution de données caractérisant l'environnement social de l'individu tel que fourni par un découpage statistique et géographique et la réalité vécue par celui-ci.

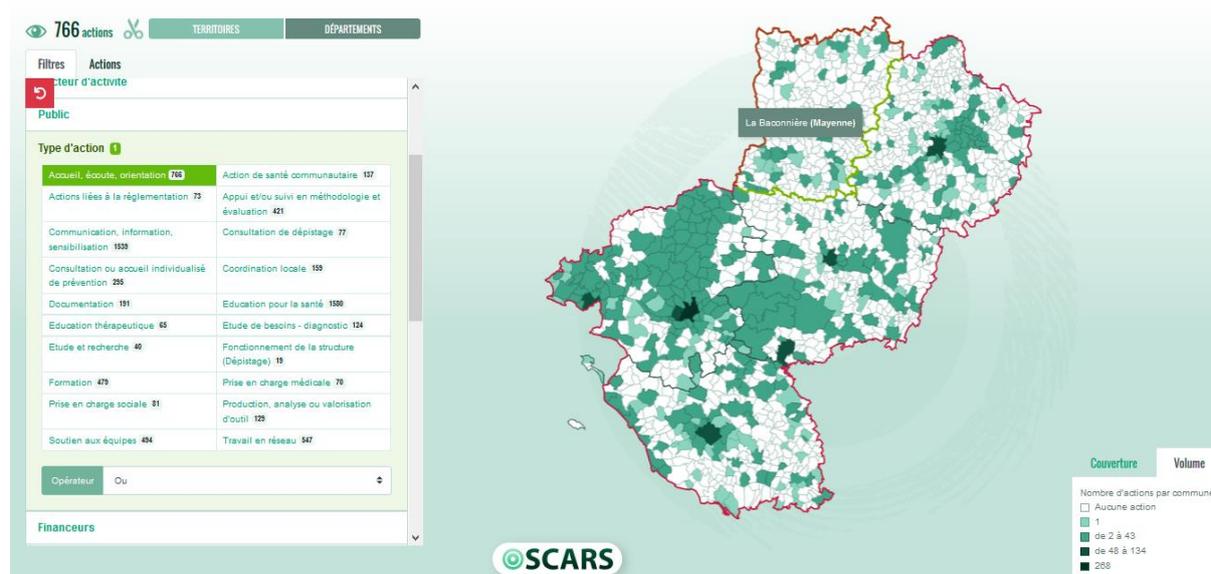
Un autre point est mis en évidence dans ces études. Par exemple, dans le sillon du cadre conceptuel de Berkman et Glass (2000) une étude en épidémiologie sociale espagnole s'est penchée sur les déterminants psychosociaux en interrogeant la relation entre relations sociales et capacité cognitive entre les hommes et les femmes (Zunzunegui, 2003). Grâce une étude longitudinale, trois dimensions des relations sociales ont été illustrées par les variables suivantes : *le réseau social, l'intégration sociale et l'engagement social*. La mesure des effets du capital social sur la santé de la population, au-delà même de la complexité à le définir, implique des enjeux de mesures, notamment lorsqu'on cherche à caractériser ses

---

<sup>38</sup> Le rapport recense trois grands types de facteurs collectifs, *soutien social, capital social et position hiérarchique ressentie*, ces derniers influençant l'état de santé et variant selon le milieu social des individus.

effets au niveau communautaire et plus seulement sur l'agrégation des données individuelles (Lochner, Kawachi, Kennedy, 1999).

La difficulté posée par ces indicateurs est particulièrement l'accès à l'information. Un indicateur de soutien social, tel que le nombre de conversations téléphoniques par personne et par semaine peut recouvrir des réalités très variables, ne pas être totalement révélateur et surtout repose sur une source difficile à étendre à l'ensemble d'une population. Ainsi, plutôt que de rechercher des indicateurs individualisés de soutien social, il nous aura été plus simple de repérer les dispositifs de soutien social à destination des populations. Des bases de données quantitatives existent pour cela, comme la base de données OSCAR (Observation et suivi cartographique des actions Régionales de santé) en Pays de la Loire. Il faut néanmoins être conscient des limites d'une telle base, puisqu'elle est déclarative et repose donc sur le bon vouloir des acteurs à déclarer leurs actions.



Cet outil cartographique interactif permet de quantifier et recenser les actions régionales de santé, les financeurs, ou encore les acteurs en fonction de diverses thématiques de santé publique. La base recense 32 799 actions de santé publique sur toute la France au 26 mai 2020.

Figure 39 Carte interactive OSCAR - Aperçu du nombre de types d'action "Accueil, écoute, orientation" sur la région Pays de la Loire. @oscarsante.org

## **Quelques éléments de conclusion**

Ce premier chapitre permet un rapide aperçu des formes, fonctions et enjeux qui se dégagent lorsqu'on parle d'indicateurs statistiques attribuables aux études en santé et aux déterminants. Il existe une multitude d'indicateurs statistiques, dont leur combinaison nous permet d'étudier la santé dans les territoires tout en soulevant que : ce qui est attribuable à un territoire ne l'est pas individuellement pour tous les habitants de ce territoire.

Nous bénéficions aujourd'hui et, de plus en plus, de données accessibles favorables à éclairer ce qui détermine notre santé. Il reste pourtant des déterminants de la santé difficilement mesurable à l'échelle des territoires et dont on reconnaît pourtant leur importance dans les enquêtes en population : soutien social, intégration, engagement, bien-être ou mal-être ressenti.

Ces données qui permettent de chiffrer, mesurer, incarner les déterminants de la santé ont un rôle essentiel dans la mise en œuvre de l'observation de la santé dans les territoires. Nous proposons d'en développer les principes dans le chapitre à suivre.

## Chapitre 2 – Observation et observatoire des territoires.

Ce travail de recherche sur les déterminants en région participe de l'observation des territoires en contribuant à la construction d'un corpus d'analyses sur les phénomènes de santé sur les territoires. Cette observation des territoires se focalise, dans le cas de notre étude, à l'entité géographique et administrative de la région Pays de la Loire (Figure 40), elle-même structurée en 5 départements et 73 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (Figure 41).



Figure 40 Source : Région des Pays de la Loire - Février 2019 Directrice de la publication : Christelle Morançais. Pictogrammes © Thinkstock. Photo de couverture : Clisson (44) © Région Pays de la Loire / M. Gross. Impression : Hautes de vilaine.

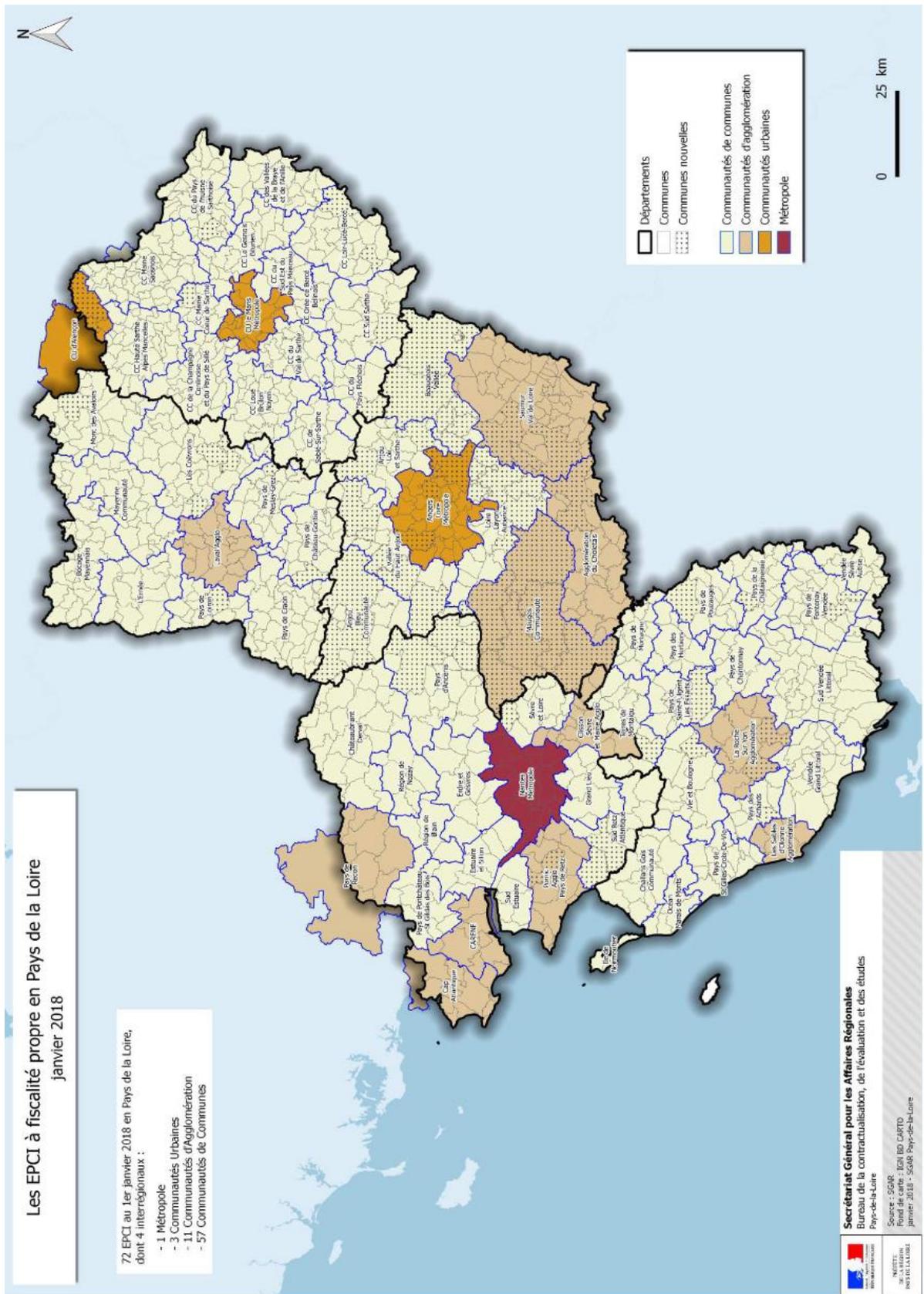
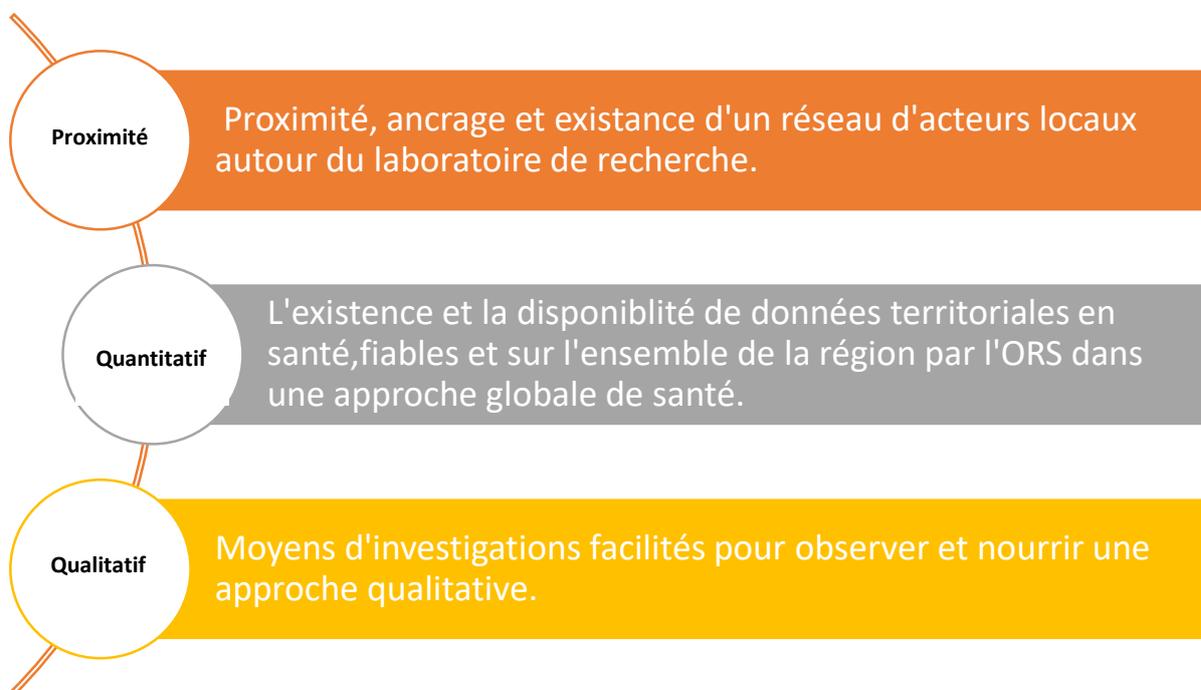


Figure 41 : EPCI à fiscalité propre en Pays de la Loire - Janvier 2018. Territoire d'étude. ©SGAR Pays de la Loire 2018

Le territoire des Pays de la Loire a été retenu pour explorer la question des déterminants de la santé. Plusieurs éléments ont conduit à ce choix : un choix pratique et de proximité, un choix en cohérence avec la recherche quantitative et cohérent avec la nécessité d'une approche qualitative.



A l'intérieur de cette entité régionale, le choix du zonage géographique pour notre recherche à fait lui aussi fait l'objet de différents critères : parmi eux nous retrouvons l'importance de travailler sur un échelon cohérent, assimilable par tous, avec des données gratuites, disponibles et suffisamment fin pour dégager des analyses. Les échelons régionaux et départementaux sont des unités importantes en termes de politiques publiques (voir partie 1-1-2-) et sur lesquels on retrouve des données sur l'état de santé de la population. Il est alors possible d'établir des comparaisons avec d'autres régions ou d'autres départements. Les rapports sur « l'état de santé de la population en France »<sup>39</sup> (DRESS, Santé publique France, 2017) font état de ces comparaisons régionales et infra régionales dans le but

---

<sup>39</sup> Depuis le premier publié en 2006 réalisé à partir des indicateurs de suivi des objectifs de santé publique de la Loi relative à la politique de santé publique du 9 août 2004. Pour retrouver l'ensemble de ces rapports : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/recueils-ouvrages-et-rapports/recueils-annuels/l-etat-de-sante-de-la-population/>



- Travailler sur un territoire infra départemental, sur lequel on dispose de nombreuses données (base de données disponibles Observatoire Régional de Santé et Observatoire des Territoires),
- Travailler sur un territoire qui parle aux acteurs et aux élus, (entretien avec la délégation territoriale (Tableau 1 Recensement du matériau principal de recherche pour la construction de la thèse sur l'importance des EPCI),
- Travailler sur une unité géographique homogène, bien que les agglomérations se distinguent en nombre d'habitants.
- Travailler sur un espace de coopération, ayant un rôle dans les politiques publiques locales de santé (Exemple du Contrat Local de Santé Angers Loire Métropole).

Il existe des points de vigilance et de discussion concernant ce choix, parmi eux :

- Le choix de l'échelon communal permettant une analyse plus fine était limité notamment : par l'absence de données environnementales, de trop grandes différences entre les communes (surface, nombre d'habitants) et le fait que toutes les communes n'étaient pas (et ne sont toujours pas) en mesure de fournir des données.
- Il convient de garder à l'esprit qu'à l'intérieur d'un EPCI, les choses ne sont pas uniformes, ce qui est valable à l'échelon du territoire intercommunal et la typologie qui en sortira n'est pas valable pour chaque individu de ce territoire : ne pas formuler de conclusions abusives, mais dégager une simple observation des territoires.

Nous avons fait le choix dans ce chapitre de ne pas nous éterniser sur la présentation du territoire via l'outil de diagnostic territorial entre autres. Ce choix s'explique par l'existence du Projet Régional de Santé (PRS) 2018-2022 qui explore et analyse dans un portait complet de la région les différents déterminants de la santé. Ce rapport de 2017, a largement nourri nos travaux de recherche et permis d'explorer le contexte social, environnemental et démographique pour comprendre les enjeux de santé sur la région (ARS Pays de la Loire, 2017). L'ensemble des travaux d'observation de l'état de santé de la population et de diagnostic en santé sont disponibles sur en ligne le site dédié : <https://www.projet-regional-de-sante-pays-de-la-loire.ars.sante.fr/> (dernière visite le 04 avril 2020). Les diagnostics

proposés par les Projets Territoriaux de Santé Mentale (PTSM), plus récents, sont également de bons supports de connaissance en matière santé pour les 5 départements de la région <sup>40</sup>.

Pour ce chapitre, nous avons fait le choix de nous concentrer sur l'importance et les enjeux de l'observation des territoires en matière de santé et le recours à des indicateurs de plus en plus performants. Il s'agit également de développer sur le parcours et les limites rencontrées dans la réalisation de cette phase d'opérationnalisation par deux facteurs principaux : le temps et l'espace.

#### 2-2-1 L'observation des territoires et le rôle clé des observatoires de santé<sup>41</sup>.

Une simple et rapide requête sur un moteur de recherche sur les observatoires fournit une multitude de résultats, allant de thèmes aussi variés que : la santé, le tourisme, l'urbanisme, l'environnement, l'immobilier et bien d'autres sujets. Rien ne semble échapper aux observatoires ! Ce foisonnement des observatoires participe à la connaissance, la compréhension et la construction du territoire.

Les observatoires territoriaux peuvent se définir comme « *des outils de suivi et d'analyse des structures et des dynamiques territoriales* » (De Sède-Marceau, Moine, Thiam, 2011) dans l'espace et dans le temps. Ils peuvent être assimilés à de véritables systèmes d'informations rendant compte de la complexité du territoire. Comme l'illustre la Figure 43, il existe une multitude de pratiques. Cette étendue des dispositifs, configurations, statuts...etc. des observatoires sont aussi autant d'éléments qui peuvent en complexifier la lecture.

---

<sup>40</sup> Accès en ligne aux diagnostics territoriaux des PTSM <https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/les-projets-territoriaux-de-sante-mentale-ptsm>

<sup>41</sup> Texte co-écrit par Potin et Cornelissen dans « *Abécédaire de la géographie de la santé, O comme Observatoire (de santé)* » sous la direction de Sébastien Fleuret, Clélia Gasquet-Blanchard et Anne-Cécile Hoyez Collection : Épistémologie de la médecine et du soin.

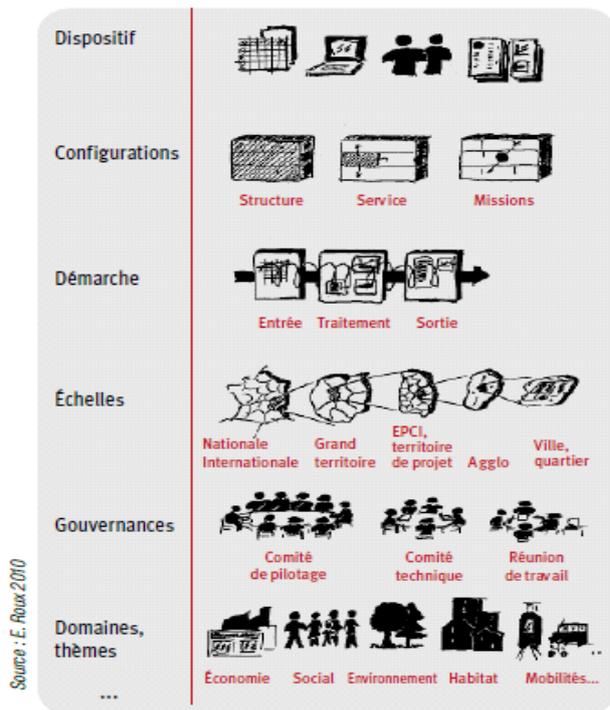


Figure 43 L'observation territoriale - Les observatoires territoriaux en pratiques © Roux et Feyt (2011)

Les observatoires dédiés à traiter la thématique « santé » n'échappent pas à leur lot de complexité. Pour la santé comme pour tout autre domaine, l'observation résulte de « *vocations plurielles* » qui doivent, au risque d'une mauvaise utilisation ou interprétation des données, être identifiées et clarifiées. Les observatoires de santé fournissent (en libre accès ou en accès réservé) une abondance de résultats, tous proposant des données (brutes ou synthétiques), de l'observation générale de l'état de santé d'un territoire, jusqu'au zoom sur une pathologie spécifique.

L'observation en santé et la mise en place d'observatoires sont confrontées à la complexité même de la définition de la santé, qui selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), « *est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmite* ». L'observation en santé demande un décloisonnement, loin d'être évident. Pour illustrer ce propos, prenons l'exemple de la santé des personnes en situation de précarité. Penser la santé de ces personnes appelle forcément à s'intéresser aux facteurs qui ont un impact sur leur santé (en dehors des institutions et des financeurs qui les prennent en charge) et de prendre en compte l'environnement social (aide sociale, logement, entourage etc.), l'environnement économique (emploi, travail etc.), l'environnement sanitaire (maladies, accès aux soins, aux droits etc.). Il s'agit finalement de

prendre en compte le large champ des déterminants de la santé qui apparaissent trop souvent dans des observatoires de façon monothématique.

Les observatoires de la santé sont hétérogènes : relevant de tailles, de structurations juridiques, organisationnelles, de moyens, et d'acteurs impliqués variés. Ainsi, nous retrouvons des observatoires impulsés par les collectivités locales, par des entreprises privées ou encore des associations qui interviennent dans des domaines d'actions spécifiques. Par ailleurs, les origines des observatoires peuvent être multiples. Certains observatoires réalisent leurs études en fonction des commandes faites par les institutions publiques, comme par exemple, les Observatoires Régionaux de la Santé (ORS) organismes associatifs à but non lucratif et indépendants. Ces derniers, initiés dans les années 80 pour répondre aux besoins locaux en matière de santé, ont été identifiés dans la loi Hôpital Patient Santé Territoire (HPST) de 2009, comme l'organe d'observation permettant d'appuyer la stratégie des Agences Régionales de Santé (ARS).

Les observatoires de santé mobilisent les échelles, celles de l'observation des phénomènes (des échelons : du mondial au local), mais aussi celle du temps ; la première permettant la comparaison et l'analyse multi scalaire d'un phénomène, la seconde instaurant cette possible mémoire du territoire. On assiste depuis quelques années à un zoom prononcé sur le local plutôt que le global ou national, par exemple, les Contrats Locaux de Santé et le Réseau français des Ville-Santé de l'OMS illustrent l'intérêt que portent les territoires locaux à se saisir des problématiques de santé. Ce focus porté sur des échelons plus locaux met en exergue les différenciations, les ruptures, et doit guider l'action territoriale vers davantage de prise en compte des spécificités locales. Ces échelons locaux nécessitent de recourir à des données fines et questionnent la diffusion des données et notamment des données de santé à caractère personnel. Cela passe en France par la modernisation du Système National de données de santé. Toujours dans ce sens, on peut interroger le rôle que tiendront les observatoires dans la construction et la connaissance des logiques de « parcours », « itinéraire », « trajectoire » des individus en santé. Sur l'échelle du temps, l'observation se retrouve dans une temporalité complexe, entre le besoin instantané de nourrir une problématique et celle de la pérennisation des structures (durée dans le temps et mise à jour des données). L'observation comme les structures d'observatoires sont dans une dynamique

sans cesse renouvelée, par l'innovation des méthodologies, la technologie et l'évolution des pratiques.

Les observatoires détiennent donc des informations spatiales et temporelles garantes d'une meilleure connaissance du territoire, censée guider l'action des politiques de santé. Plusieurs éléments conditionnent la réussite de ce type de dispositif. De la détention de la donnée à sa diffusion, le cheminement des données dans les observatoires est plus ou moins linéaire et abouti. Le schéma en Figure 44 en propose une synthèse.

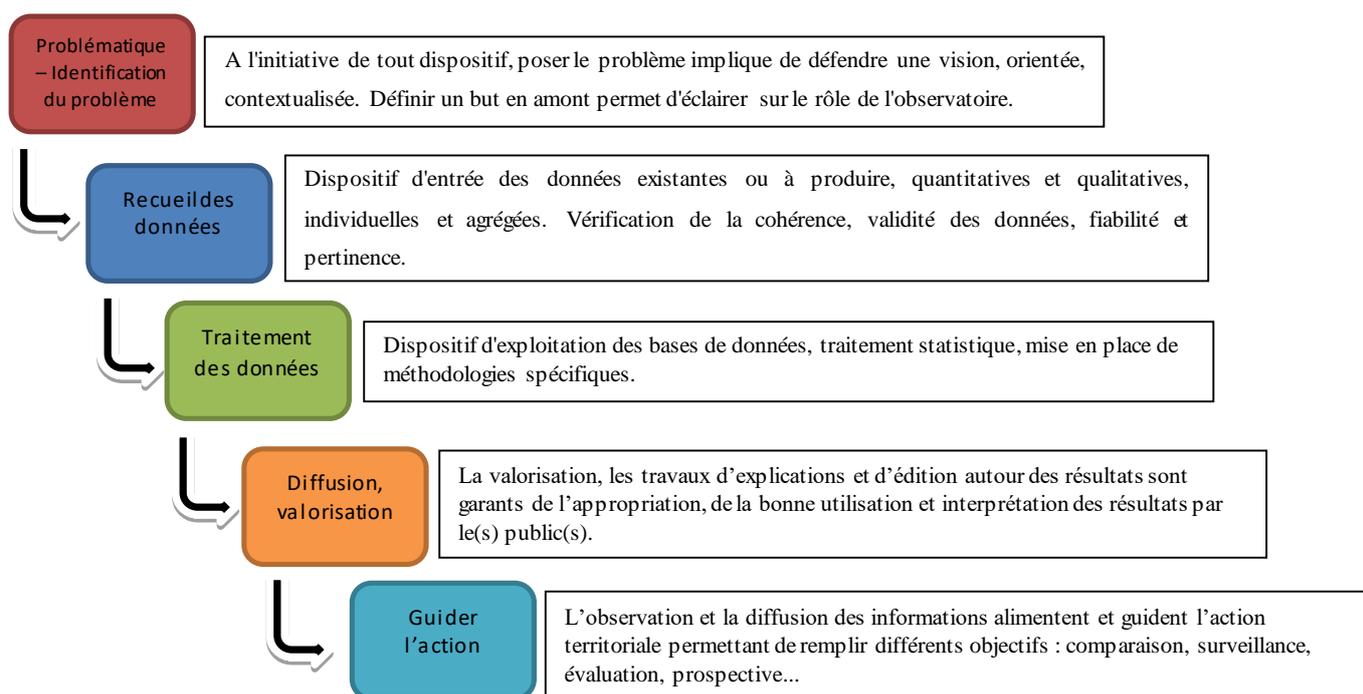


Figure 44 Synthèse du cheminement de la donnée dans l'observatoire. L.Potin & C.Cornellisen 2017

Deux observatoires territoriaux ont joué un rôle majeur dans la construction de cette recherche puisqu'ils ont été les garants de la faisabilité de l'étape du recueil des données pour notre étude.

Le premier est l'Observatoire Régional de la région Pays de la Loire<sup>42</sup>. Organisme scientifique indépendant associatif fondé en 1982, l'ORS contribue à l'observation de la santé dans la région et mobilise un ensemble de compétences pour recueillir, analyser, cartographier,

<sup>42</sup> Toutes les informations, données et analyses sont en ligne : <https://www.orspaysdelaloire.com/> (dernière visite le 15/05/2020)

produire et partager des informations sur l'état de santé des habitants dans toutes ses dimensions. Financé par l'ARS, le Conseil Régional et différents acteurs locaux en fonction des demandes, cet observatoire est une ressource précieuse et fiable pour explorer la santé sur la Région. Pour nos travaux, leur base de données PISSTER (actualisée tout au long de la thèse à lire dans le développement à suivre) a été LA condition d'accès à la majorité des indicateurs des différents déterminants retenus (Chapitre 3 - Les indicateurs statistiques retenus pour l'étude).

Le deuxième organisme est l'Observatoire des Territoires<sup>43</sup> de l'Agence Nationale de la Cohésion des territoires (ANCT) qui depuis 2004 anime par son réseau, un travail d'analyses, de recueil et de diffusion de données ayant trait à l'aménagement du territoire, son développement et ses disparités. Riche des champs que l'observatoire explore, il est une ressource pour le recueil de données pertinentes pour illustrer des déterminants. Par thème, par territoires et/ou par enjeu politique, l'observatoire met à disposition un ensemble de données fiables et de fiches d'analyse.

Ces deux entités ont largement bénéficié et facilité la recherche de données statistiques répondant à l'ensemble des critères de sélection (Chapitre 3 - Les indicateurs statistiques retenus pour l'étude). Nous souhaitons maintenant aborder le parcours de recherche à travers deux aspects : la donnée et son accès largement influencé par ces observatoires territoriaux, et le territoire d'étude soumis à de nombreux mouvements.

2-2-2 Evolution d'un parcours de recherche de données applicables aux déterminants de la santé sur la région Pays de la Loire.

À l'instar de Amat-rose nous pensons que « *Les indicateurs de santé sont [...] de pertinents révélateurs du fonctionnement des territoires à toutes échelles, des États aux individus* » (Amat-Roze, 2011b) et qu'ils peuvent nous permettre de différencier les territoires au regard d'un ensemble de déterminants.

---

<sup>43</sup> Toutes les informations, données et analyses sont en ligne : <https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/fr/kits-indicateurs> (dernière visite le 01/06/2020)

D'un point de vue du maillage territorial, cette thèse a rencontré pleinement et concrètement les effets de l'acte III de la décentralisation et notamment les lois de 2015, qui ont modifié le territoire d'étude. Dans ce contexte, nous avons mis du temps avant de stabiliser notre échelle de recherche. Ce point à suivre développera les contraintes et limites que nous avons pu rencontrer.

Depuis le début de ce projet fin 2015, deux grands facteurs ont bousculé simultanément le déroulement de la recherche :

- **La réforme territoriale** et les modifications des territoires administratifs en France,
- **L'évolution des bases de données disponibles** et une collaboration avec l'Observatoire Régional de Santé de la région Pays de la Loire.

Ces deux facteurs ont joué simultanément sur la recherche : les territoires de la région Pays de la Loire se sont transformés, les données ont évolué, l'un jouant parfois avant l'autre et questionnant continuellement la faisabilité de l'étude.

#### *2-2-2-1 D'un point de vue territorial.*

Dans un premier temps, parlons rapidement de la réforme territoriale et des modifications des territoires administratifs de la région Pays de la Loire. Là aussi, sur cette question de l'échelon territorial, deux mouvements ont opéré parallèlement pendant nos travaux :

- L'effet de la réforme territoriale sur le regroupement de communes et donc la disparition de communes (avec l'actualisation continue des fonds de cartes et des bases de données),
- En même temps la mise à jour des territoires politiques proposés par l'Agence Régionale de Santé de la région Pays de la Loire. Ces modifications des territoires ont évidemment impacté les sources et données disponibles.

### **Impacts de la réforme territoriale à partir de 2015 :**

L'intercommunalité est renforcée depuis les années 90 et objet de nombreuses réformes territoriales en France. Elle vise principalement à mutualiser les moyens des communes et à limiter l'émiettement communal. Entre agrandissement des périmètres et accroissement des compétences, les EPCI construisent un maillage important sur le territoire. La loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) du 7 août 2015 a pour objectif de renforcer les solidarités territoriales, rationaliser la carte intercommunale et rend obligatoire le rattachement des communes à un EPCI. « *Au 1er janvier 2019, on compte 1 258 EPCI à fiscalité propre contre 2 601 au 1er janvier 2009. Seules quatre communes restent isolées : les quatre îles monocommunes, Yeu, Bréhat, Sein et Ouessant, qui bénéficient d'une dérogation à l'obligation de regroupement intercommunal* » (Vie publique : L'intercommunalité, une constante des réformes territoriales » juillet 2019 en ligne <https://www.vie-publique.fr/eclairage/38665-lintercommunalite-une-constante-des-reformes-territoriales>).

Parallèlement à la montée en puissance des EPCI, la loi du 16 mars 2015 relative à l'amélioration du régime de la commune nouvelle, invite à la fusion communale. Pour exemple, sur ces communes nouvelles, le département du Maine-et-Loire a été largement réactif avec le regroupement de 207 communes en 35 communes nouvelles, entre 2015 et 2016 et compte une réduction de 48% du nombre de communes au 1<sup>er</sup> janvier 2017. (Informations en ligne : <http://www.maine-et-loire.gouv.fr/la-reforme-territoriale-en-maine-et-loire-a3803.html>).

Figure 45 Rappel sur la réforme territoriale en France

En 2016, nous projetions d'utiliser les Territoires de Santé de Proximité (TSP). La raison principale était la disponibilité de données diversifiées sur ces territoires locaux (infra-communaux) proposés par l'ORS des Pays de la Loire à l'échelle des 57 territoires de santé de proximité. Pourtant, plusieurs éléments ont remis en question ce choix de territoires.

- Premièrement, seul l'ORS Pays de la Loire semblait utiliser ces échelons territoriaux,
- Deuxièmement, en souhaitant creuser sur la construction et « le pourquoi » de ces territoires, nous nous sommes confrontés à une absence de renseignements : pas d'informations sur la méthodologie de construction des territoires sur le site de l'ARS, pas de cartographie de ces territoires, seulement l'information fournie par l'ORS dans

son panier d'indicateurs : « *il existe 57 territoires de santé de proximité, définis par l'agence Régionale de santé* » (Pisster 2015).

En juin 2017, nous avons souhaité nous entretenir avec la délégation départementale de l'ARS de Maine-et-Loire. Nous avons pu aborder cette question des territoires avec deux responsables « parcours » et « santé publique et environnementale » de la Délégation Territoriale de l'ARS et comprendre un peu plus ces « territoires de proximité ». Nous avons pu apprendre que ces territoires avaient été conçus en 2013 avec l'intention de la Direction Générale de l'époque de construire des territoires infra par rapport notamment aux problématiques de premiers recours et de démographie professionnelle. Les acteurs rencontrés ont évoqué la méthodologie discutable de cette création qui n'avait pas été concertée avec les acteurs, mais avait été faite en interne sur du recoupement d'EPCI en respectant des critères de populations. L'objectif de ces territoires était principalement d'avoir une approche infra départementale à une époque où les Contrats Locaux de Santé étaient en train de naître. Ce travail avait été difficile compte tenu de l'éclatement des territoires et notamment parce qu'ils étaient politiques. « *J'entends parler des découpages administratifs à propos des EPCI, mais je suis opposé à ce qualificatif, pour moi ce sont des découpages politiques. Derrière c'est vrai que ça a été piloté par la préfecture, mais on a un conseil élu un président etc., on ne peut se contenter de dire que c'est l'administratif, et pour moi le caractère politique est, me semble-t-il, le critère majeur pour du partenariat : pour un CLS par exemple je ne vois pas avec qui on pourrait signer autrement qu'une autorité politique* » [Extrait n°1 de l'entretien du 29/06/2017]. Le but était donc aussi d'avoir une échelle fine pour les partenariats, cependant la non-concertation sur leur création a fait que ces territoires étaient « *voués à l'échec et non productifs* » [Extrait n°2 de l'entretien du 29/06/2017]. Ces territoires ont principalement été utilisés pour de la données statistiques afin de nourrir les diagnostics flash à l'époque par l'ORS et le département Statistique de l'ARS.

Cet entretien nous a apporté une réponse majeure pour nos recherches restées vaines concernant ces territoires : « *enfin ça m'étonnerait que vous trouviez des traces de travaux ou de comptes rendus de cela, car ça été fait entre nous. Mais à la limite, c'est du passé et c'est derrière nous et finalement on n'en a pas fait beaucoup de mise en œuvre [...] et puis la réforme territoriale est venue bousculer tout ça* » [Extrait n°3 de l'entretien du 29/06/2017].

Nous avons constaté que les EPCI devenaient petit à petit un levier activable permettant de discuter avec des échelons reconnus pour la mise en place de projets locaux, et qu'ils étaient sur le point de se stabiliser. « *L'avantage des EPCI en Maine-et-Loire c'est que ça devient une échelle de travail pour tout le monde, les CLIC<sup>44</sup> par exemple ont été reconfiguré en fonction des EPCI* » [Extrait n°3 de l'entretien du 29/06/2017].

Pour explorer cette question des Territoires de Santé de Proximité nous avons rencontré le 26 juillet 2017 la Directrice de l'ORS Pays de la Loire. Lors de l'entretien, nous avons appris que l'ARS et l'ORS travaillaient ensemble sur la construction d'une base de données actualisée sur les nouveaux EPCI, avec de nouveaux indicateurs et que les TSP n'étaient plus d'actualité. L'exploration des bases de données et l'intérêt pour les indicateurs pluridimensionnels de santé ont permis d'établir une collaboration avec l'Observatoire Régional de Santé de la région Pays de la Loire. Ce contact s'est avéré crucial et la rencontre décisive, puisque l'ORS travaillait<sup>45</sup> à ce moment à l'élaboration d'une base de données élargie. Nous avons par la suite, valorisé la recherche d'indicateurs sur l'échelon EPCI comme entité géographique de référence pour nos travaux.

Finalement, au 1<sup>er</sup> janvier 2017 nous avons retrouvé un « semblant » de stabilité par rapport à la cartographie des territoires de la région :

- La région Pays de la Loire n'a pas été concernée par la fusion régionale (Loi du 16 janvier 2015 relative à la délimitation des Régions, aux élections régionales et départementales et modifiant le calendrier électoral).
- La région a été soumise par La loi NOTRe, qui rend obligatoire le rattachement des communes à un ensemble intercommunal, à la fusion de certains EPCI. On assiste à

---

<sup>44</sup> CLIC : Centre Local d'Information et de Coordination gérontologique

<sup>45</sup> Cofinancé par l'ARS et le Conseil Régional

une diminution du nombre d'EPCI en Pays de la Loire et à une modification de la carte de la Région (Figure 46 et Figure 47).

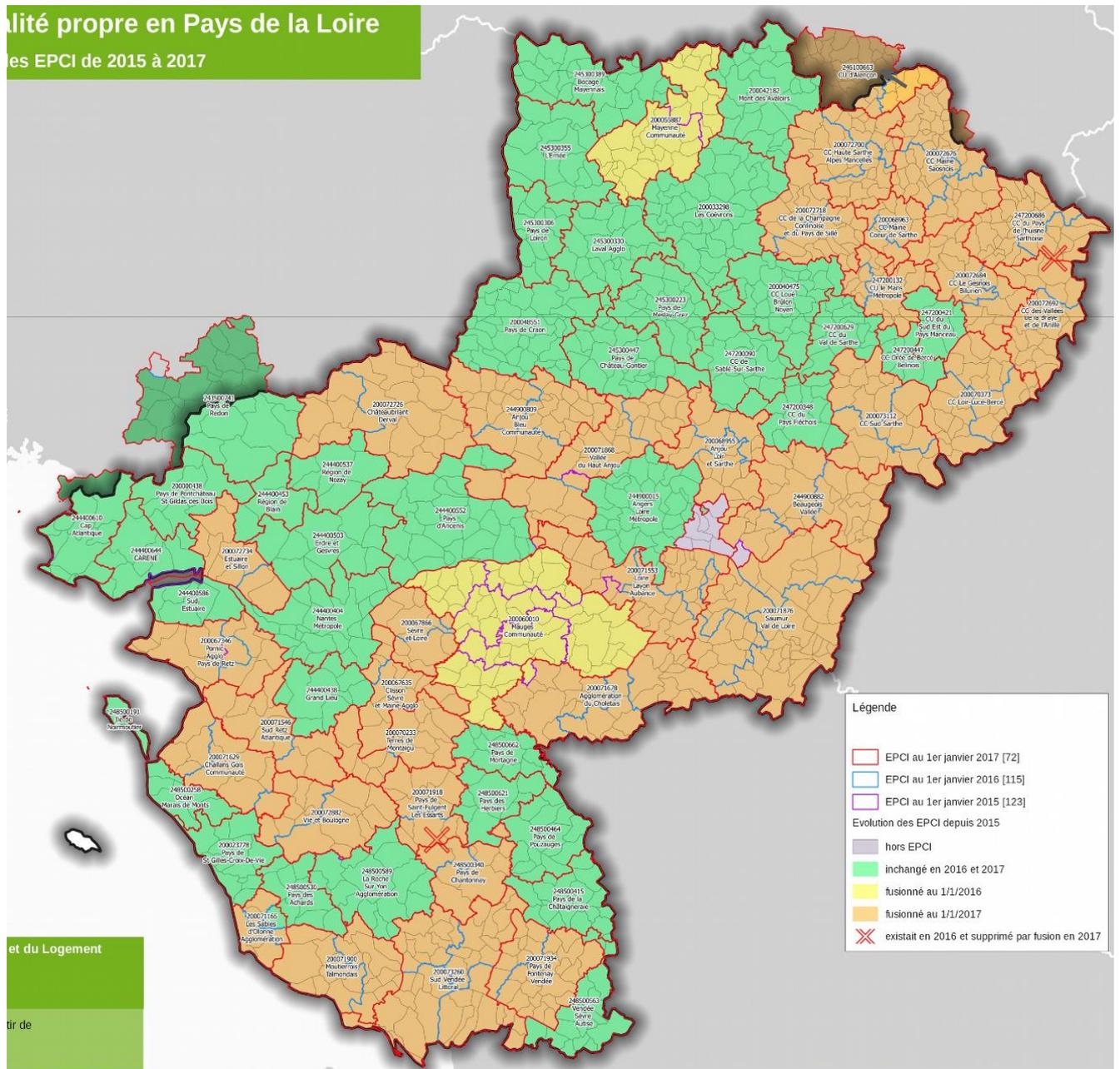


Figure 46 Evolution des EPCI à fiscalité propre de 2015 à 2017 © Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire.<sup>46</sup>

<sup>46</sup> Document en ligne :

[http://www.pays-de-la-loire.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/0848h17ob\\_evolution\\_epci.pdf](http://www.pays-de-la-loire.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/0848h17ob_evolution_epci.pdf)

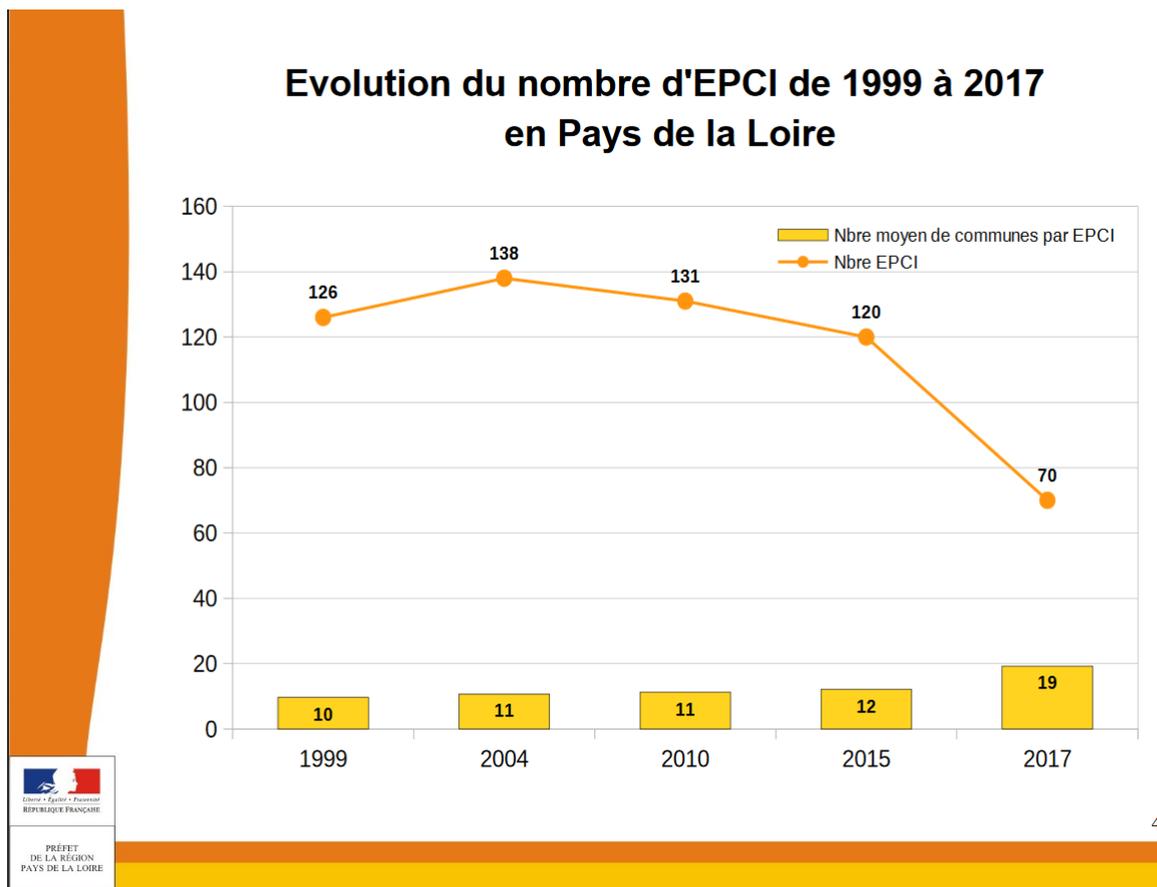


Figure 47 Graphique sur l'évolution du nombre d'EPCI en 1999 à 2017 en Pays de la Loire - © Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire.<sup>47</sup>

- La dynamique de création de communes nouvelles avec la loi du 16 décembre 2010, puis accélérée avec les lois du 16 mars 2015 et du 8 novembre 2016, a également modifié les carte de la région, comme en témoigne l'exemple des communes nouvelles en Maine-et-Loire en Figure 48.

<sup>47</sup> Document en ligne :

[http://www.pays-de-la-loire.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/0848h17ob\\_evolution\\_epci.pdf](http://www.pays-de-la-loire.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/0848h17ob_evolution_epci.pdf)

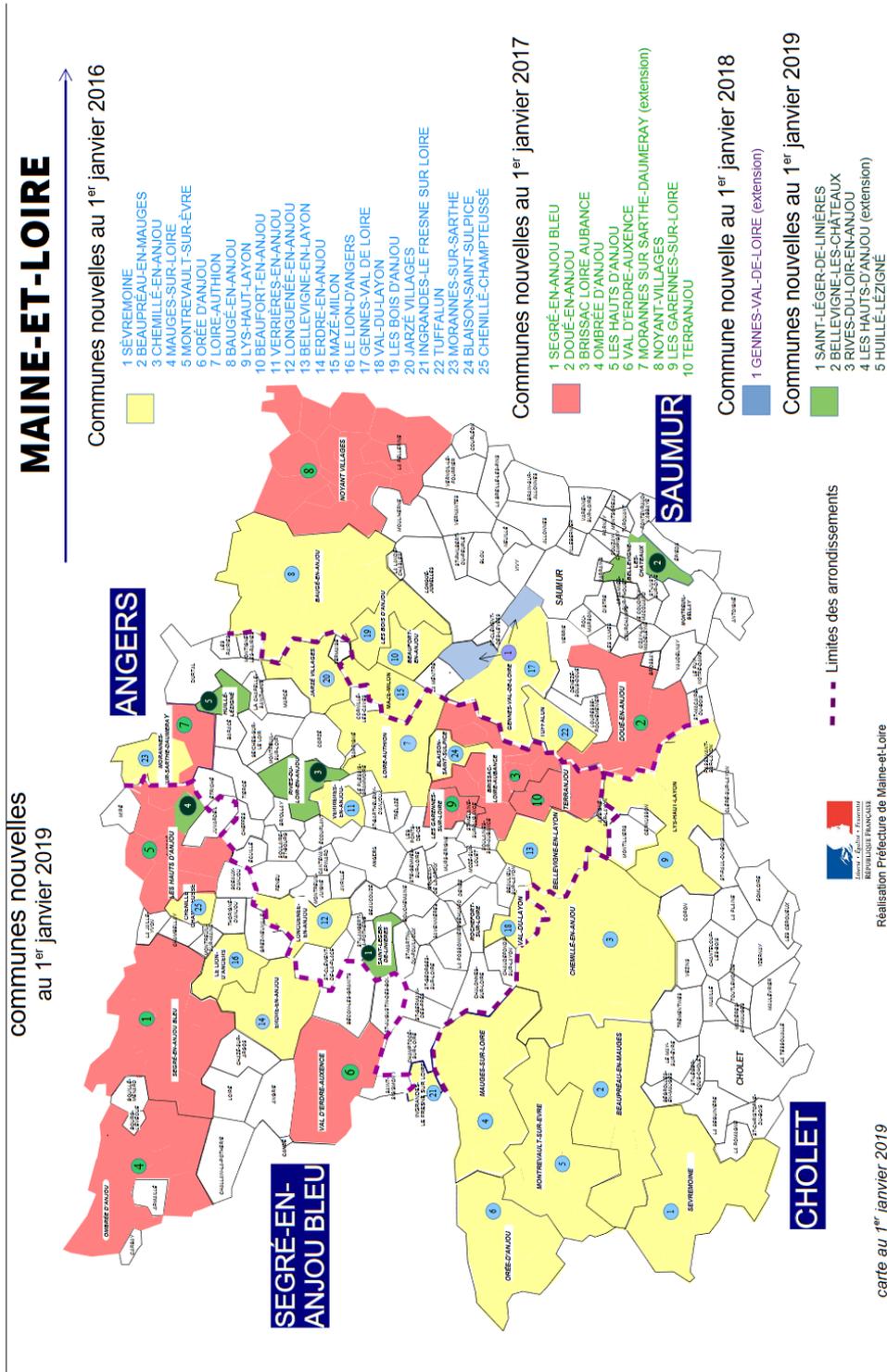


Figure 48: Communes nouvelles en Maine-et-Loire au 1er Janvier 2019. Réalisation © Préfecture de Maine-et-Loire <sup>48</sup>.

<sup>48</sup> Document disponible en ligne :

[http://www.maine-et-loire.gouv.fr/IMG/pdf/communes\\_nouvelles\\_au\\_1er\\_janvier\\_2019.pdf](http://www.maine-et-loire.gouv.fr/IMG/pdf/communes_nouvelles_au_1er_janvier_2019.pdf).

Pour finir et construire notre recherche nous nous sommes arrêtés à la cartographie de la région Pays de la Loire et de ces EPCI au 1<sup>er</sup> Janvier 2018 pour profiter des territoires plus récents et de la base ORS actualisée au 1<sup>er</sup> janvier 2018 (Figure 49).

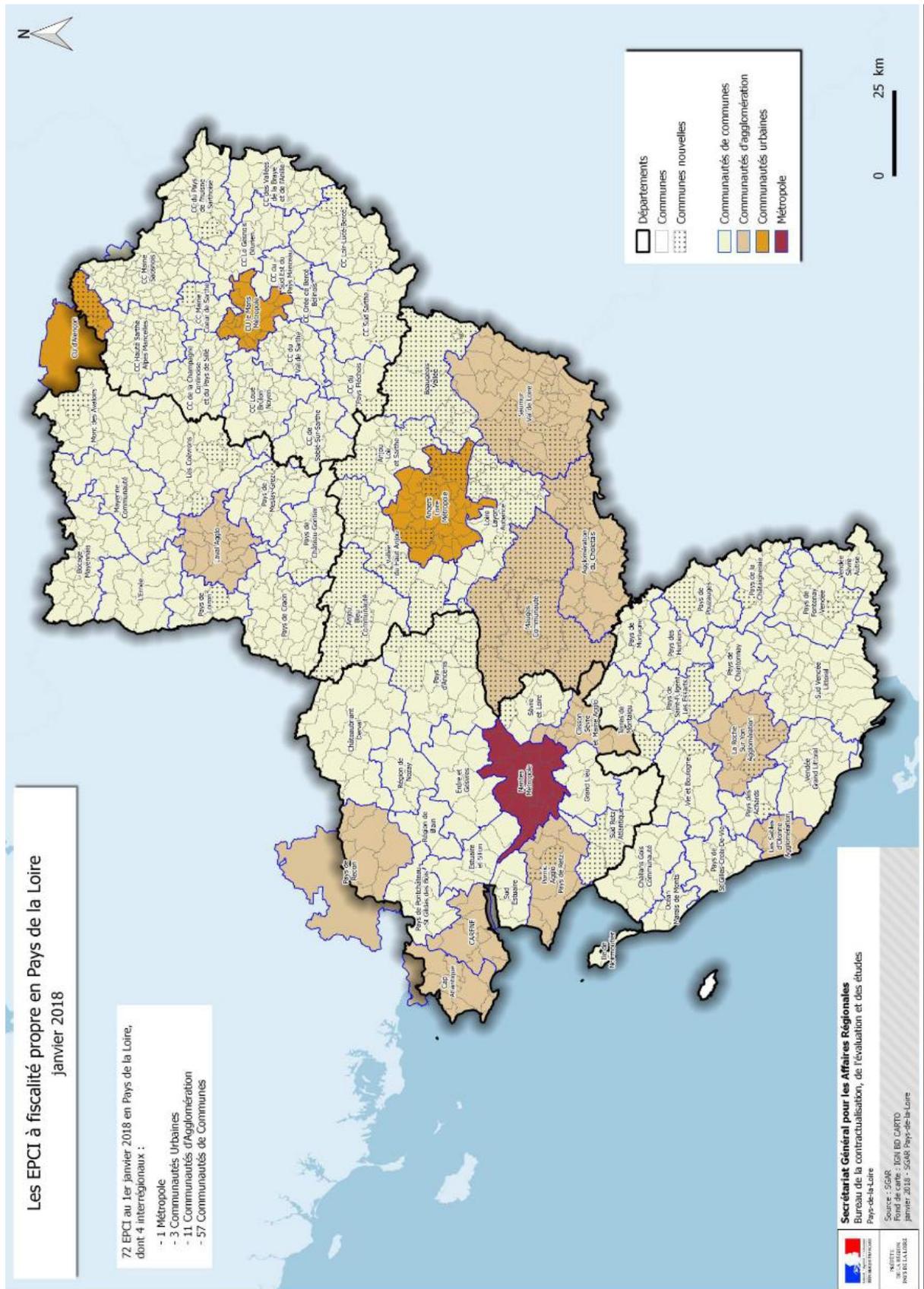


Figure 49 : EPCI à fiscalité propre en Pays de la Loire - Janvier 2018. Territoire d'étude. ©SGAR Pays de la Loire 2018.

### 2-2-2-2 Du point de vue des données.

En parallèle des mouvements de territoire, cette recherche s'inscrit dans le mouvement national de promotion d'une société numérique. Alors que depuis les années 2000, on assiste à un engouement général pour le Data, la loi pour une République numérique du 8 octobre 2016 a renforcé l'intérêt pour l'open data : *« Avec la loi, l'ouverture des données publiques ou open data, déjà pratiquée par l'État et une centaine de collectivités locales pionnières, franchit un nouveau cap. Elle devient la règle et non plus l'exception. Désormais, les administrations au sens large doivent publier en ligne dans un standard ouvert leurs principaux documents, y compris leurs codes sources, ainsi que leurs bases de données et les données qui présentent un intérêt économique, social, sanitaire ou environnemental. Cette obligation concerne les administrations d'État, les collectivités locales de plus de 3 500 habitants, les établissements publics et les organismes privés chargés d'un service public, à l'exception des entités de moins de 50 agents ou salariés »*<sup>49</sup>.

Les trois V<sup>50</sup> de Doug Laney (Laney, 2001) semblent encore aujourd'hui satisfaire à la définition du Big Data, bien que certains auteurs complètent aux 3V le V de la Véracité (Dimeglio, Delpierre, Savy, Lang, 2015). Comme le souligne Dimeglio à propos des données en santé *« la notion de Big Data demeure centrée sur l'utilisation de gros volumes de données, souvent biologiques (génome) à visée individuelle. Ainsi vise-t-elle la médecine prédictive, la détermination de risques individuels ou la décision diagnostique par la démultiplication des données biologiques individuelles, pour une santé « à la carte », popularisée par le terme de « médecine personnalisée ». Or, la notion de santé n'est pas entièrement recouverte par celle de pathologie, et donc encore moins par cette réduction à la détermination biologique d'un risque pathologique. Pour approcher une compréhension globale des phénomènes de santé, il s'agit donc de prendre en compte ses déterminants larges, environnementaux, socio-économiques, psychologiques, biologiques, qui font de la*

---

<sup>49</sup> Citation tirée de <https://www.vie-publique.fr/eclairage/20301-loi-republique-numerique-7-octobre-2016-loi-lemaire-quels-changements>

<sup>50</sup> Volume, Vitesse et Variétés sont couramment utilisés pour définir le Big Data

*santé un domaine complexe, interdisciplinaire et Trans dimensionnel* » (Dimeglio et al., 2015).

**Entre 2015 et 2019 : on constate une évolution majeure pour les données multidimensionnelles en santé.**

Aux prémices de ce travail fin 2015, l'Observatoire Régional de Santé de Pays de la Loire proposait en accès libre un panier d'indicateurs socio-sanitaires territoriaux (PISSTER) tout à fait propice pour répondre à notre demande d'indicateurs pluridimensionnels en santé. Dans le but de caractériser nos déterminants, cette base nous permettait :

- L'accès à une base de données intégrant des indicateurs sociaux,
- L'existence de données à un échelon infra-territorial : 57 Territoires de Santé de Proximité (référence au développement précédant sur les TSP).

En 2015 cette base présentait un ensemble de données socio sanitaires issues de différentes sources :

- Inserm-CépiDc faisant appel aux données du système national des données de santé<sup>51</sup>.
- Les recensements de la population (2009 – 2010 – 2011 de l'INSEE)
- Les trois principaux régimes de l'assurance Maladie : La Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS), la Caisse Centrale de la MSA (CCMSA), et le Régime social des Indépendants
- Caisse d'Allocations Familiales, pour les publics bénéficiaires (de l'échelle nationale à communale)
- Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux (FINESS) pour l'accès aux données des établissements, mise en jour en fonction des modifications sur le territoire. (Région, Département, Commune).

---

<sup>51</sup> Cette base nationale toujours alimentée de nouvelles données regroupant elle-même : les données de l'Assurance Maladie (base SNIIRAM) ; les données des hôpitaux (base PMSI) ; les causes médicales de décès (base du CépiDC de l'Inserm) ; les données relatives au handicap (en provenance des MDPH - données de la CNSA) ; un échantillon de données en provenance des organismes d'Assurance Maladie complémentaire. [www.snds.gouv.fr](http://www.snds.gouv.fr)

Cette base proposait 43 indicateurs réparties en 7 catégories différents :

- **Indicateurs socio-démographiques** : on y retrouve des indicateurs standards sur la structure de la population (âge, genre, famille, emploi)
- **Santé des populations** : on retrouve des données de mortalités générale et prématurée (deux sexes) sur des indices comparatifs de mortalités <sup>52</sup>
- **Problèmes de santé** : utilisant également des indices comparatifs de mortalité en fonction des pathologies particulières (cancers, affections...) mais aussi d'indices comparatifs d'admissions en affection longue durée.
- **Déterminants de santé** : 3 variables composent cette catégorie, toutes, faisant appel à la mortalité (pathologie liée à l'alcool, par accident de la circulation, par suicide)
- **Parcours de soins** : deux variables d'hospitalisation
- **Accompagnement des personnes handicapées** : deux variables par nombre de bénéficiaires d'allocations
- **Accompagnement des personnes âgées** : une variable pour le nombre de places en EHPAD et USLD

On constate très rapidement l'importance des catégories « indicateurs sociodémographiques », « santé des populations » et « problèmes de santé » par le nombre de variables associées (environ 3/4 des variables). Si ces variables sont pertinentes et indispensables pour caractériser la santé sur les territoires elles sont pour autant peu originales. La catégorie « déterminants de santé » par exemple nous a laissé quelque peu frustrés devant l'étendue des champs à caractériser et l'absence de données relatives à l'environnement, au contexte culturel...etc.

---

<sup>52</sup> Définition dans la base : « En épidémiologie, il est fréquent de faire appel aux indices comparatifs de mortalité (ICM), d'hospitalisation (ICH) ou d'admission en ALD (ICALD). Un indice comparatif est utilisé pour comparer la fréquence d'un évènement (décès, hospitalisation, admission en ALD) dans une zone géographique donnée, à la moyenne nationale, en éliminant les effets liés aux différences de structures par âge. L'indice comparatif est un rapport, en base 100, du nombre d'évènements observés dans le territoire, au nombre d'évènements qui serait obtenu si les taux d'évènements pour chaque tranche d'âge dans le territoire étaient identiques aux taux de France métropolitaine (méthode de standardisation indirecte). »

À la Fin 2017, en lien avec la réforme territoriale, l'ORS proposait une nouvelle base de données actualisée sur les territoires EPCI. Cette base proposait après différents ajustements (disparition de certains indicateurs notamment sur le logement indigne) 221 indicateurs dans un fichier : Panier d'indicateurs socio-sanitaires territoriaux PISSTER. Ces nouveaux indicateurs étaient répartis en 5 grandes catégories elles-mêmes subdivisées en sous-champs :

- **Démographie**
- **Environnement social** (Ménages et familles / formation professionnelle des 12-24 ans et des 25-64ans / activité professionnelle / Professions et catégories socioprofessionnelles / Revenus et situations de fragilité sociale)
- **Environnement physique** (Cadre de vie, mobilités / Logements / Tourisme, loisir, sport / Qualité des milieux, installations classées)
- **États de santé** (Vue d'ensemble / Santé des enfants de moins d'un an – des enfants et adolescent de 1-17 ans – personnes âgées de 18-64 ans – 65 ans et plus / Cancers / Maladies cardiovasculaires / diabète / maladies de l'appareil respiratoire / troubles mentaux et du comportement / consommation d'alcool / Conséquences des accidents)
- **Offre de soins et accompagnement** (soins de premier recours / soins et accompagnement des personnes âgées).

Avec cette reformulation de la base, nous sommes passés à la rentrée 2018, de 43 variables à 221 variables disponibles à différentes échelles (Figure 50) :

- **221** données disponibles aux échelles France / région Pays de la Loire / Départements (Sarthe – Vendée – Maine-et-Loire – Loire-Atlantique – Mayenne)
- **195** données disponibles aux échelles des 25 Territoires d'Observations (voir encadré territoires d'observation de l'ARS, définis dans le cadre de l'élaboration du second projet Régional de santé (2018-2022))
- **105** données disponibles aux échelles des EPCI (établissement public de coopération intercommunale, découpage au 1er janvier 2017) prise en compte du nouveau découpage.

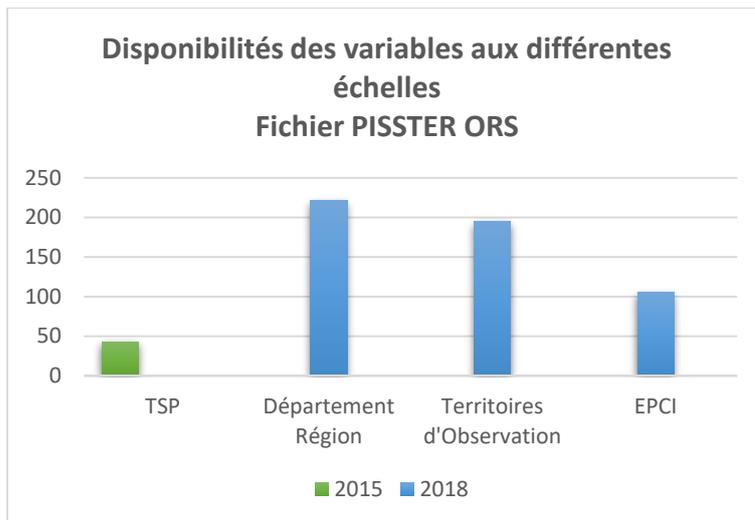


Figure 50 Disponibilité des variables aux différentes échelles des données de la base PISSTER.

### Quelques éléments de conclusion

Cette évolution de la base de données de l'ORS tout au long du travail de recherche révèle une partie immergée de l'iceberg. Les bases de données sont soumises à de nombreux facteurs d'évolution (modifications des territoires, des données disponibles, mais aussi des intérêts politiques à les développer) et peuvent (et c'est notre cas) déstabiliser un processus de recherche.

Nous nous sommes basés pour l'ensemble des travaux à suivre sur l'échelon territorial des EPCI au 1<sup>er</sup> Janvier 2018, sur la base de données PISSTER de l'ORS Pays de la Loire de mars 2018 et sur la base de l'Observatoire des Territoires actualisée également en 2018.

Les choses elles ont continué à changer, une nouvelle base de données de l'ORS est sortie en octobre 2019 et elle permet de constater l'évolution constante des variables, des champs de variables et des territoires. En effet, cette dernière mise à jour a enrichi la base de nouveaux indicateurs passant de 221 à 250 indicateurs.

Ces deux mouvements parallèles d'évolution des territoires et des données ont limité la progression du travail et complexifié la démarche, mais ils ont également permis d'affiner à la fois sur le choix d'un territoire plus pertinent et sur l'accès à une base qui prenait en compte des déterminants beaucoup plus diversifiés et un large choix d'indicateurs.

### Chapitre 3 - Les indicateurs statistiques retenus pour l'étude.

La présente thèse passe nécessairement par la sélection d'un ensemble de variables statistiques capables de refléter le concept des déterminants de la santé dans les territoires. À chaque déterminant, il faut associer une ou plusieurs variables choisies selon différents critères que l'on retrouve dans les méthodologies similaires (Partie 2 chapitre 1), notamment d'élaboration de tableaux de bord de la santé (Elluin, 2005 ; Haute Autorité de santé, 2015 ; Laanani et al., 2014 ; ORS Pays De La Loire, 2007 ; Thys et al., 2008). Ces critères peuvent être résumés par la liste qui suit :

- Les données doivent être en lien avec le concept de déterminants de la santé,
- Les données doivent être disponibles et accessibles gratuitement,
- Les données doivent être disponibles et pertinentes sur le territoire des EPCI de la région Pays de la Loire,
- Les données doivent être comparables d'un territoire à l'autre, et en capacité de différencier les territoires,
- Les données doivent être fiables et diffusées par des dispositifs ou infrastructures sûres.

L'ensemble des variables attribuées sont exposées dans les pages à suivre, avant tout traitement statistique et nettoyage (data-cleaning) (Partie 3 Chapitre 1). Elles sont issues des bases de données de l'ORS Pays de la Loire et de l'Observatoire des Territoires et disponible à l'échelle des EPCI au 1<sup>er</sup> Janvier 2018.

Dans ce chapitre, nous repartons des déterminants présentés dans le modèle théorique retenu (Figure 27)<sup>53</sup>. Rappelons qu'il se présente sous la forme de cercles concentriques successifs qui renvoient à des contextes d'influences des déterminants de santé sur l'individu. Ces enveloppes, perméables les unes aux autres, doivent rappeler à tout moment : que les choses ne sont pas figées, ni dans le temps, ni dans l'espace. Ce modèle identifie **4 grands champs** (Caractéristiques Individuelles, Milieux de vie, Systèmes et Contexte global) et chacun de ces champs contient plusieurs **catégories**. Il s'agit dans les pages qui suivent,

---

<sup>53</sup> Il est fait usage du terme « modèle » tout au long de ce chapitre, ce terme renvoie à cette figure 27.

d'attribuer des variables à chacune des catégories en justifiant le choix de ces variables (outre leur disponibilité) par :

- Les apports de la littérature qui permettent de développer sur le contenu d'une catégorie de déterminant avant de lui attribuer une valeur,
- Les nombreuses observations de terrain, effectuées tout au long des rencontres pendant les travaux sur le Contrat Local de Santé d'Angers Loire Métropole, qui permettent de justifier de l'intérêt de caractériser les déterminants par des indicateurs locaux. Nous nous appuyons particulièrement sur les travaux des groupes de travail menés de janvier à mars 2019 pour la définition des actions du CLS (1-1-2-2) (Tableau 1).

Par cette démarche, l'objectif est de créer un modèle conceptuel opérationnalisé ; c'est à dire qui renvoie à des indicateurs disponibles et valides pour illustrer les déterminants de la santé sur le territoire de la région Pays de la Loire. L'intégration des données d'observation et d'investigation du terrain nous permet ici de faire le lien entre les déterminants retenus, leurs indicateurs et les enjeux dégagés par les acteurs rencontrés.

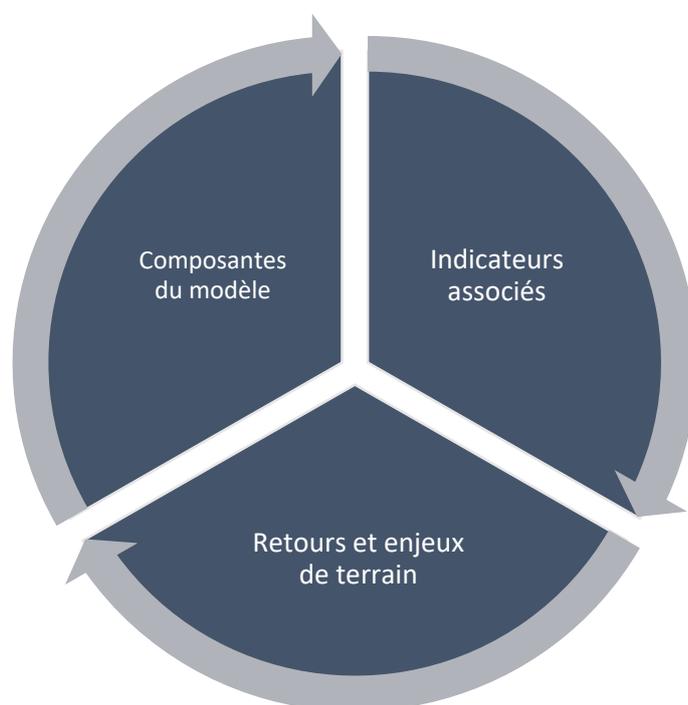


Figure 51 : Eléments de construction du chapitre 3 de la partie 2.

### 2-3-1 Les caractéristiques individuelles.

Le premier champ de déterminants identifié concerne les caractéristiques individuelles. Ces caractéristiques constituent souvent le premier niveau de déterminants de la santé lorsqu'on adopte une échelle : du plus près de l'individu au plus éloigné. Ici, le modèle subdivise ce premier champ en 4 catégories :

- **Les caractéristiques biologiques et génétiques**
- **Les compétences personnelles et sociales**
- **Les habitudes de vie et les comportements**
- **Les caractéristiques socioéconomiques**

Parce qu'il faut bien faire un choix dans l'ordre de présentation de ces catégories, nous allons présenter chacune de ces catégories et leur associer des indicateurs, mais ce serait une erreur de les considérer indépendamment les unes des autres. Il existe des liens étroits et complexes entre la constitution biologique d'un individu, sa façon de considérer sa santé en fonction de ses ressources personnelles et sociales et de son statut économique. Cette perméabilité entre les catégories se retrouvera dans les trois autres champs que nous présenterons par la suite. Cette porosité existe également d'un champ à un autre et nous en donnerons des exemples.

Dans ce premier champ, nous retrouvons en premier lieu les caractéristiques qui se rapportent à l'individu, à son enveloppe corporelle, à sa constitution et ses prédispositions biologiques et génétiques. Ces **caractéristiques biologiques et génétiques** ne sont pas sans poser des questions épineuses, notamment : qu'est-ce qui relève du déterminisme, de ce qui relève du hasard ou encore de l'impact de son environnement sur sa condition (Bach, 2008 ; Ramus, 2007). Les individus ne naissent pas égaux en santé. Même en dehors de toute influence des environnements sociaux culturels et environnementaux sur la santé, les individus ne sont pas biologiquement et génétiquement tous dotés des mêmes capacités à être en « bonne santé ». Ils n'ont pas la même réponse immunitaire face à une pathologie. Cela rompt avec une vision longtemps revendiquée d'une égalité des individus devant la mort (Leclerc et al., 2000). L'état biologique d'un individu peut être altéré par un ensemble de déterminants tels que l'anxiété, les dépendances, le mode de vie, les conditions prénatales ou la petite enfance ; « [...] il faut donc rappeler que si certains ont plus de risques de développer certaines affections ou une probabilité plus élevée de mourir jeunes, ce n'est

*pas seulement le fruit du hasard ou de l'hérédité, mais bien également le résultat d'une production par la société » (Leclerc et al., 2000). C'est l'idée si bien défendue par Aïach (2004) : « le social agit sur le biologique et l'inverse est aussi vrai lorsqu'une pathologie grave impacte sur les ressources matérielles et psychiques d'un individu ». Dans leur rapport sur les déterminants sociaux de la santé, Wilkinson et Marmot (2004) vont même jusqu'à faire le choix de ne pas vraiment parler des déterminants génétiques. Si leur rôle est indéniable, ils constatent que l'on progresse nettement sur la compréhension de la génétique et le progrès technique, or les conditions de vie, elles, sont toujours inégalitaires et qu'il faut se concentrer davantage là-dessus. « [...] malgré l'importance des prédispositions génétiques individuelles à certaines maladies, les causes communes de la morbidité des populations dans leur ensemble sont dictées par le milieu : elles apparaissent et disparaissent à un rythme bien plus rapide que les modifications génétiques, car elles sont le reflet de notre mode de vie. C'est la raison pour laquelle l'espérance de vie a tellement augmenté depuis quelques générations ; c'est aussi pourquoi la santé s'est améliorée dans certains pays européens et pas dans d'autres. Enfin, c'est ce qui explique l'accroissement ou la diminution des écarts de santé entre groupes sociaux au fur et à mesure de l'évolution de la situation économique et sociale » (Wilkinson, R., Marmot, 2004).*

Pour la catégorie des **caractéristiques biologiques et génétiques** nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data-cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Le ratio Femmes / Hommes (Insee, RP, 2010-2015)
- Indice de Vieillesse (Insee, RP, 2013)
- Part des immigrés dans la population (Insee, RP, 2015)

On retrouve dans ce premier champ, la catégorie des **compétences personnelles et sociales**, aussi présentées comme compétences psychosociales. Ces dernières sont un « *ensemble de ressources (connaissance, compétences et attitudes) qui permettent de faire face aux défis de la vie quotidienne* » (Jobin et al., 2012). Ces compétences, ou « life-skills », ont été définies

en 1993 par l'OMS<sup>54</sup>. On peut les identifier également comme les compétences d'adaptation proposées par le Comité consultatif fédéral provincial territorial sur la santé de la population (1994) (Figure 17). Dans une démarche d'autant plus valorisée d'empowerment en santé, (Bacqué, Biewener, 2013 ; Biewener, Bacqué, 2013) impulsée par la Charte d'Ottawa, ces compétences doivent venir en appui des actions de promotion de la santé<sup>55</sup> et permettre à chacun de disposer de ressources positives pour sa santé. Ces déterminants sont essentiels pour la promotion, l'éducation à la santé notamment parce que des déficits de développement de ces derniers peuvent impliquer des comportements à risque pour la santé. (Bourdillon, 2015). Les compétences psychosociales, personnelles et sociales sont révélatrices des inégalités en matière de santé. En effet, en matière de promotion de santé par exemple : « *L'enrichissement des CPS et des ressources qui les composent est le fruit d'un développement – tout au long de la vie – permis par un terreau fertile, l'environnement social : l'école, les relations familiales, les organismes fréquentés, les personnes que nous rencontrons, les amis, les services auxquels nous faisons appel... Si l'environnement social dans lequel les personnes grandissent est moins propice au développement de leurs ressources et à la prise de confiance dans leur capacité à gérer certaines situations de la vie quotidienne, ces personnes risquent de se révéler plus fragiles que d'autres, une fois adultes, face à ces situations* » (Reginster, Vandoorne, 2016).

Le duo compétences psychosociales et environnement du quotidien a été discuté lors de l'atelier Santé pour Tous avec les acteurs regroupés<sup>56</sup> (Tableau 1) pour discuter de l'enfance

---

<sup>54</sup> "Life skills are abilities for adaptive and positive behaviour, that enable individuals to deal effectively with the demands and challenges of everyday life. Described in this way, skills that can be said to be life skills are innumerable, and the nature and definition of life skills are likely to differ across cultures and settings. However, analysis of the life skills field suggests that there is a core set of skills that are at the heart of skills-based initiatives for the promotion of the health and well-being of children and adolescents. These are listed below: Decision making / Problem solving, Creative thinking/ Critical thinking, Effective communication / Interpersonal relationship skills, Self-awareness / Empathy Coping with emotions / Coping with stress" (Weisen et al., 1994)

<sup>55</sup> « La promotion de la santé appuie le développement individuel et social grâce à l'information, à l'éducation pour la santé et au perfectionnement des aptitudes indispensables à la vie. Ce faisant, elle donne aux gens davantage de possibilités de contrôle de leur propre santé et de leur environnement et les rend mieux aptes à faire des choix judicieux. » (Organisation mondiale de la santé, 1986)

<sup>56</sup> Atelier « Santé pour Tous » 25 Janvier 2019 : trois sous-groupes : perte d'autonomie / enfance jeunesse / parcours de vie.

et de la jeunesse. L'éducation Nationale a été identifiée comme un levier majeur d'intervention en milieu scolaire auprès des jeunes par l'apprentissage, et la valorisation de ces compétences notamment par de nouveaux outils tels que le Parcours Educatif de Santé (Ministère de l'Education Nationale, 2017). Ce dernier, créé par la loi n° 2013-595 du 8 juillet 2013 « d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République » et réaffirmé par la loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de « modernisation de notre système de santé », concerne la maternelle jusqu'au lycée pour intervenir sur trois axes principaux :

- *« L'éducation à la santé, fondée sur le développement des compétences psychosociales en lien avec le socle commun de connaissances, de compétences et de culture*
- *La prévention : conduites à risques, conduites addictives, etc. ;*
- *La protection de la santé : environnement favorable à la santé et au bien-être ».*<sup>57</sup>

Sur ce sujet, une participante du groupe de travail soulève l'importance du décloisonnement en posant la question de « *comment tenir une politique de santé publique de manière qu'elle rencontre la vision des détenteurs de l'autorité auprès des enfants ? Pas de santé sans éducation, mais qui n'est pas seulement l'éducation en santé. Il faut un partage de vision, entre institutions, parents et santé publique. Sinon il y a conflits, des conflits qui peuvent faire souffrir l'enfant* »<sup>58</sup>. Notons que le développement des compétences psychosociales a été inscrit au titre d'action prioritaire du CLS pour répondre à la stratégie identifiée par le groupe « promouvoir la santé tout au long de la vie » de rendre acteur les habitants de leur santé.

Pour la catégorie des **compétences personnelles et sociales**, nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1)

- Part des bénéficiaires AAH (FILEAS Base Communale Allocataires (BCA), CNAF-DSER et Insee, RP, 2014)

---

<sup>57</sup> Présentation du PES en ligne : <https://eduscol.education.fr/cid105644/le-parcours-educatif-de-sante.html>

<sup>58</sup> Extrait du groupe de travail « Santé pour tous » par le médecin conseil de l'ARS Pays de la Loire.

- Action de promotion de la santé sur le thème « acteur en santé » sur la région Pays de la Loire (OSCAR CRES PACA Licence Creative Commons, 2018)
- Part des jeunes non insérés (Insee, RP, 2015)

Dans une conception globale de la santé, **les habitudes de vie et les comportements** constituent une catégorie importante des déterminants de la santé et font partie de cette sphère au plus proche de l'individu. Ils vont impacter directement la santé puisqu'ils incluent, l'alimentation (Laure, Vincelet, 2016), l'activité physique, la prise de risque (Spilka, Le Nézet, Janssen, Brissot, Philippon, 2018), l'hygiène, ou encore les comportements sexuels (Emond et al., 2010). Rappelons que les habitudes de vie sont une catégorie à part entière du modèle de Lalonde, elles « *représentent l'ensemble des décisions que prennent les individus et qui ont des répercussions sur leur propre santé, en somme les facteurs sur lesquels l'homme peut exercer un certain contrôle* » (Lalonde, 1974). Ce « *certain contrôle* »<sup>59</sup> est aujourd'hui remis en question au profit du développement de la notion de gradient social en santé. Le tabagisme par exemple, qui peut être considéré comme un comportement individuel à risque peut lui-même être influencé par un milieu social défavorisé ou par le tabagisme des parents. « *Une petite partie des inégalités de santé est expliquée par les modes de vie délétères (tabac, nutrition, obésité) adoptés par les individus. Si ces comportements sont librement choisis par les individus, les inégalités doivent être considérées comme légitimes et ne justifient pas la mise en place de politiques de compensation. Cependant, ces comportements sont également influencés par le milieu d'origine. Il devient dès lors délicat de considérer que l'ensemble des inégalités de santé qui en résultent sont légitimes* » (Jusot, Tubeuf, Trannoy, 2013). Il apparaît alors essentiel que la prévention et la promotion de la santé sur ces habitudes de vie et comportements, prennent en compte les déterminants socioéconomiques. C'est d'ailleurs un constat commun à trois des groupes de travail du CLS, qui s'illustre par le nécessité de rendre « acteur » les habitants de leur santé tout en développant des actions qui peuvent cibler des groupes défavorisés ou vulnérables. Par exemple :

---

<sup>59</sup> Contrôle qui a d'ailleurs été évoqué par un groupe d'étudiants Partie 1-3-1-1-1

- Pour le groupe « Garantir un accès la santé pour tous » cela s'illustre par le développement de « l'aller vers »<sup>60</sup> (Adloff, 2018), pour prévenir et favoriser l'accès à la santé et aux droits.
- Pour le groupe « Promouvoir la santé tout au long de la vie » cela s'illustre par la nécessité via les outils du CLS de « rendre acteur les habitants de la santé » pour faire passer les messages de prévention : en développant les compétences psychosociales, en valorisant les espaces d'échanges d'expériences, en favorisant les comportements favorables à la santé par le soutien aux dispositifs de prévention par les pairs, ou de valorisation du dépistage entre autres.
- Enfin pour le groupe « Territoire et environnement favorable à la santé » cela s'illustre par la volonté d'impacter positivement la santé par un cadre de vie favorable en jouant sur des déterminants tels que : la façon d'habiter son logement, de se déplacer, de se nourrir. On voit ici le lien étroit entre les comportements (ex : sensibiliser l'individu à sa santé et à la qualité de l'air : si j'aère mon logement), et les conditions de vie sur lesquelles l'individu n'a que peu de rôle, (exemple : mon logement est situé aux abords d'une voie rapide et/ou polluante).

Pour la catégorie des **habitudes de vie et comportement** nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1).

- ALD pour pathologie liée à l'alcool (régime général, régime agricole, régime social des indépendants, Cnamts, CCMSA, RSI, 2012-2014)
- Taux de participation au dépistage organisé du cancer du sein (Structures de gestion du dépistage organisé des cancers, Santé publique France, 2014 - 2015)
- Mortalité prématurée évitable – deux sexes (Inserm CépiDc, 2011-2013)
- Nombre de licenciés sportif pour 100 habitants (Recensement des licences et clubs sportifs / Injep - Meos, 2015)

---

<sup>60</sup> Issu principalement du travail social avec les techniques rejoindre, se diriger, se déplacer vers les individus en prenant en compte leur singularité, leur réalité, là où ils sont dans le but de comprendre les freins, les difficultés d'accès aux droits et/ou à la santé.

La 4<sup>e</sup> et dernière catégorie du champ des caractéristiques individuelles est celle des **caractéristiques socioéconomiques**, que nous avons déjà pu évoquer précédemment par son rôle sur la santé et dans la notion de gradient. Cette catégorie renvoie essentiellement au statut des individus qui a une influence directe sur les ressources matérielles et sociales disponibles, mais aussi indirecte, en impactant d'autres déterminants : l'accès aux services et aux soins, les habitudes et comportements...etc. Nous savons que les personnes en situation de précarité sont davantage touchées par les inégalités de santé et qu'il existe un lien important entre la mortalité, l'état de santé et le statut économique (Davidson, 2014 ; Labbe et al., 2007 ; Sass, Moulin, Labbe, Chatain, Gerbaud, 2008). Le lien entre revenu et santé est double : à la fois l'impact du revenu sur l'état de santé et de l'état de santé sur le niveau de santé (Jusot, 2003). La position sociale, par des indicateurs de scolarité, de niveau de revenu, de statut d'emploi permettent de rendre compte du gradient social de santé si primordial dans la compréhension des inégalités face à la santé.

Encore une fois les mécanismes d'influences du statut socio-économique ne sont pas si simples : *« Il existerait donc bel et bien un lien entre le revenu et l'état de santé. Toutefois, les mécanismes de cette relation demeurent obscurs. D'autres facteurs seraient-ils en cause ? La difficulté à mettre en évidence ces mécanismes suggère que le revenu ne serait pas le seul élément responsable des écarts de santé observés au sein de la population. D'ailleurs, Coburn (2004) recommande de ne pas se limiter au statut socioéconomique pour rendre compte des inégalités, estimant qu'il faut également tenir compte du contexte, notamment politique. Plus encore, certains chercheurs travaillant dans le domaine de la santé publique constatent que les caractéristiques démographiques, biologiques, de la personnalité ou du comportement ne suffisent pas à expliquer les problèmes de santé » (Macintyre et al., 2002).*

Cette question du statut socioéconomique n'a pas été exclue des réflexions pour la construction du Contrat Local de Santé. Elle a principalement motivé le groupe « Garantir à un accès à la santé pour tous » qui a souhaité inscrire comme objectif de « *favoriser l'accès aux soins et à la prévention pour les publics en situation de précarité* », notamment par l'identification des freins à l'échelle de l'agglomération sur les questions d'accès (soins, droits, santé). Si l'accès semble être une entrée intéressante pour identifier les difficultés que peuvent rencontrer les publics, elle doit être considérée par la proximité physique, mais aussi par les pratiques et usages.

Un des enjeux majeurs des Contrats Locaux de Santé (dans l'idée de la déclinaison des PRS), est bien sûr la réduction des inégalités de santé et de pouvoir ainsi agir sur ce gradient social de santé<sup>61</sup>. Cela passe dans le cas du CLS d'Angers Loire Métropole par l'adoption d'actions « *reposant sur le principe d'universalisme proportionné, c'est-à-dire que l'ensemble de la population accède aux programmes mis en œuvre, tout en accordant une attention particulière aux groupes les plus exposés* » (Angers Loire Métropole, ARS Pays de la Loire, 2019).

Pour la catégorie des **caractéristiques économiques** nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1).

- Part des salariés à bas revenus (DADS 2012, Segmentation sociale 2016, Insee, 2015)
- Taux de pauvreté (Insee, Filosofi 2015)
- Part des cadres (RP exploitations complémentaires, Insee, 2015)

Nous concluons sur ces caractéristiques individuelles qu'elles sont essentielles à considérer pour comprendre l'état de santé des individus, mais à relativiser tant elles peuvent dépendre des conditions et de l'environnement dans lesquels les individus évoluent en fonction du temps et de l'espace considéré. Considérer que la santé ne relève que des comportements individuels en matière de santé est aujourd'hui acté, mais il reste difficile de cerner leur imbrication avec d'autres déterminants. (Moleux et al., 2011) Nous devons garder à l'esprit une vision décloisonnée des catégories de déterminants et notamment ce lien entre caractéristiques individuelles et la prochaine dont le développement est juste à suivre sur le milieu de vie.

---

<sup>61</sup> Définition de l'OMS en ligne consultée le 19/02/2020 « *Ainsi, si l'on examine les taux de mortalité des moins de cinq ans selon la richesse des ménages, on constate qu'il existe un lien entre la situation socio-économique et la santé. Plus le ménage est pauvre, plus la mortalité avant cinq ans est élevée ; dans les ménages appartenant au deuxième quintile le plus riche, le taux de mortalité des moins de cinq ans est plus élevé que dans ceux appartenant au premier quintile. C'est ce qu'on appelle le gradient social en santé* ». (OMS)

### 2-3-2 Milieux de vie.

D'importants liens existent entre caractéristiques individuelles et milieux de vie, c'est par exemple le cas lorsqu'on parle de milieu familial et scolaire, de compétences psychosociales ou du milieu d'habitat. Comme nous l'avons exprimé précédemment, il fallait faire un choix dans l'ordre de présentation des variables et si nous avons bien conscience que certaines compétences personnelles et sociales (exposées dans le champ précédent) sont reliées au milieu de vie, c'est un autre jeu de données que nous allons présenter dans les pages qui suivent.

Cette réalité, fait écho à une discussion que nous avons eu avec des infirmières lors de l'atelier « Promouvoir la santé pour tous »<sup>62</sup> sur la situation bucco-dentaire des enfants en fonction des quartiers.

Les infirmières de la Maison Départementale des Solidarités présentent lors de cet atelier, exercent dans trois secteurs différents sur la ville d'Angers (Secteur Roseraie – Secteur Monplaisir – Secteur Angers Centre)<sup>63</sup>. Au cours de la discussion, elles ont exposé le constat d'un contraste entre le suivi bucco-dentaire des enfants entre les différents quartiers. Dans le quartier de la Roseraie, l'infirmière fait état de 50% des enfants concernés par les caries dentaires, alors que l'infirmière du secteur d'Angers Centre est beaucoup moins inquiétée par cette problématique au regard des carnets de santé et du suivi des enfants. Sans tirer de conclusions ce constat interroge.

Les milieux de vie conditionnent l'environnement quotidien des individus. C'est un terme que l'on retrouve facilement dans les discours en promotion de la santé sous l'influence de la création de milieux (ou « environnement », sur ce point de vocabulaire certaines discordes persistent) favorables à la santé (Organisation mondiale de la santé, 1986). Il ne s'agit pas de se retreindre au milieu au sens physique du terme, mais bien « *au sens large : le milieu est l'ensemble cohérent des conditions naturelles ou sociales, visibles ou invisibles, qui régissent*

---

<sup>62</sup> Extrait « Santé pour Tous », Infirmières MDS 25 janvier 2019.

<sup>63</sup> Roseraie et Monplaisir sont deux quartiers prioritaires de la politique de la ville d'Angers.

ou influencent la vie des individus et des communautés dans un espace donné »<sup>64</sup>. Comme le définissait Picheral (Picheral, 1995), « *Le milieu ne se borne pas aux conditions physiques et biologiques d'un lieu, mais comprend aussi ses caractéristiques sociales, économiques, culturelles... [...]. Mais surtout le milieu n'est pas inerte, immuable et encore moins une simple variable neutre et indifférenciée. Le milieu dans sa globalité, change et évolue* ».

Ces milieux sont en constante interaction avec les individus, ils les font évoluer et développer un ensemble d'habilités et de capacités. L'interaction se fait par la composante physique du milieu, mais aussi par sa composante sociale.

Ici, ce modèle subdivise ce premier champ en 5 catégories :

- **Le Milieu Familial**
- **Milieu scolaire et de garde**
- **Milieu de travail**
- **Milieus d'hébergement**
- **Communauté locale et voisinage**

La première catégorie du champ « milieux de vie » est celle du **milieu familial**. Ce milieu tel que pensé dans notre modèle aborde deux composantes ; une première sur la composition de la famille et une deuxième sur la composition matérielle à travers notamment le logement. La famille <sup>65</sup>, qui connaît depuis plusieurs décennies des profonds changements dans ses formes et modes d'organisation (Déchaux, 2009), tient un rôle majeur sur la santé des individus. Le rôle est double, comme nous le rappelle Aubry et Audy (2017), « *s'il est clairement démontré que la famille a des effets sur la façon dont sont vécues la santé et la maladie des individus, il ne faut pas passer à côté du fait qu'inversement, la santé a*

---

<sup>64</sup> Glossaire en ligne Géoconfluence – Ressources de géographie pour les enseignants. <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/milieu-geographique>

<sup>65</sup> Définition INSEE : « Une famille est la partie d'un ménage comprenant au moins deux personnes et constituée : soit d'un couple vivant au sein du ménage, avec le cas échéant son ou ses enfant(s) appartenant au même ménage ; soit d'un adulte avec son ou ses enfant(s) appartenant au même ménage (famille monoparentale). Pour qu'une personne soit enfant d'une famille, elle doit être célibataire et ne pas avoir de conjoint ou d'enfant faisant partie du même ménage Un ménage peut comprendre zéro, une ou plusieurs familles ». <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1465>

*également un impact sur la famille* ». La famille joue aujourd’hui un rôle clé pouvant être qualifié de thérapeutique (Aubry, Émilie Audy, 2017), à la fois dans le soutien qu’elle peut apporter à un membre malade, mais aussi dans l’appui qu’elle apporte en matière de santé par l’apprentissage, la socialisation, les ressources et l’adoption de comportements et de modes de vie impactant directement la santé. La famille constitue une enveloppe au plus proche de l’individu, amenée à influencer positivement ou négativement sur la santé et la qualité de vie. Nous assistons, depuis quelques décennies, à une diversification des formes et structures familiales qui rompt avec le modèle classique et traditionnel du couple marié avec enfants. Les trajectoires familiales se complexifient. Dans ces nouvelles modalités on retrouve l’augmentation notable des familles monoparentales. « *La part des familles monoparentales dans l’ensemble des familles avec des enfants de moins de 18 ans est passée de 12,4 % en 1990 à 22,2 % en 2013, selon l’Insee* » (Schneider, 2016). Cette réalité se confronte directement aux liens avec la santé exposée plus haut lorsqu’il est constaté que les familles monoparentales rencontrent davantage de problématiques sociales, économiques pouvant défavoriser l’état de santé (Rabier, 2014).

Une statistique aurait été intéressante pour notre étude : le nombre d’enfants de moins de 3 ans vivant dans une famille monoparentale, présentée et disponible (INSEE) dans le projet Régional de Santé disponible à l’échelon départemental mais non à l’échelon EPCI. Nous disposons à l’échelle EPCI seulement de la donnée de la part des familles monoparentales.

Pour la catégorie du **Milieu Familial** nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Part des familles monoparentales (RP, Insee, 2012)
- Pour le logement nous avons retenu « Part des résidences principales du parc privé classées potentiellement indignes » : mais la variable a été supprimée de la base de données de l’ORS pour des raisons de droit de diffusion.

Le milieu de vie impacte la santé et cela tout au long de la vie, c’est le cas notamment des milieux scolaires et de gardes qui peuvent influencer sur le développement de l’enfant et favoriser ou défavoriser sa santé à l’avenir. Nous avons eu l’occasion de participer à un atelier « Nesting » sur invitation d’un membre des ateliers du Contrat Local de Santé. Ces

ateliers participatifs, proposés par la Mutualité Française Pays de la Loire<sup>66</sup> ont pour objectif de former, sensibiliser et créer un environnement sain pour les enfants, en particulier par la reconnaissance des polluants intérieurs dans les établissements d'accueil. Créer un environnement sain pour protéger les enfants, les nourrissons et les femmes enceintes : tel est l'objectif qui doit sensibiliser à l'influence du lieu de vie quotidien sur la santé ; à la maison, la crèche, l'école, la garderie... Ces ateliers ne sont pas la seule initiative, depuis janvier 2018, les structures mutualistes Petite Enfance des Pays de la Loire sont engagées pour la prise en compte et l'assainissement des conditions d'accueil des plus petits (qualité de l'air<sup>67</sup>, entretien des locaux, produits d'entretien...). Ces engagements participent à la mise en œuvre du Plan Régional Santé Environnement 3 et la prise en compte de la qualité de l'environnement comme un déterminant de la santé majeur (DREAL Pays de la Loire, ARS Pays de la Loire, 2016).

Pour la catégorie du **Milieu de garde et scolaire des enfants** nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Capacité théorique d'accueil des enfants de moins de 3 ans par les modes d'accueil "formels" pour 100 enfants de moins de 3 ans (ONAPE, Cnaf, Drees, Insee, CCMSA, MENESR-Depp, Acoess, 2016)
- Part des 0-5 ans (RP, Insee, 2008-2013)

La troisième catégorie du champ « milieux de vie » est le **Milieu de travail**. Le rapport associé au modèle distingue deux éléments dans la constitution du milieu de travail ; une composante matérielle (bruit, conditions physiques, exposition, accès à l'emploi) et une composante psychosociale (soutien social, conditions de travail, confiance, instabilité, sentiment de contrôle et de sécurité). Le lien entre santé et travail va s'expliquer, à la fois, par l'influence qu'un état de santé joue sur les parcours professionnels, et par l'influence du

---

<sup>66</sup> Les ateliers Nesting émergent depuis 2008 en Europe sous l'influence de WECF « Women Engage for a Common Future ». <https://wecf-france.org/sante-environnement/decouvrir-le-projet-nesting/> (consulté le 20/04/2020)

<sup>67</sup> Données qui ne sont pas disponibles à l'échelle des territoires EPCI

statut professionnel ou le parcours professionnel sur l'état de santé d'un individu. Thomas et Jusot (2018) parlent « *d'un cercle vertueux entre revenu et santé : un bon état de santé initial permet d'obtenir un emploi et donc des revenus du travail, ces derniers permettant en retour de maintenir l'état de santé* ». Cette catégorie est intimement liée à la catégorie des conditions socio-économiques et rappellent le lien fort entre revenu et santé qui détermine ce gradient social de santé. « *En France, par exemple, un doublement des revenus est associé à une réduction de 43 % de la probabilité de décéder dans l'année manière cohérente, les 20 % d'individus les plus pauvres risquent deux fois plus que les 20 % d'individus les plus riches d'avoir un mauvais état de santé perçu ou de souffrir de limitations dans leurs activités quotidiennes en raison d'un problème de santé* » (Thomas, Jusot, 2018).

Pour la catégorie du milieu de travail nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Part des ouvriers (RP exploitations complémentaires, Insee)
- Part des salariés de 15-64 ans en emploi précaire (Insee, RP, 2010-2015)
- Part des salariés n'étant pas en CDI, ni titulaires de la fonction publique, parmi les salariés de 15 ans et plus (2013. Évolution 2008-2013. RP exploitations complémentaires, Insee)
- Distance domicile travail en KM (INSEE (RP), 2014)

### **Milieu d'hébergement**

Cette catégorie milieu d'hébergement, telle que prévue dans le rapport initial, constitue un milieu de substitution, temporaire pour les personnes en difficulté ; physiques, sociales, comme la perte d'autonomie, la déficience, et ce pour tous les individus tout au long de leur vie. Ndjepel (2014) propose une réflexion critique sur « l'approche milieu de vie »<sup>68</sup> dans les

---

<sup>68</sup> Approche « milieu de vie », définie comme un passage du milieu de soin (pratique soignante) à un milieu de vie (prendre en compte les besoins et les choix). « *L'objectif principal est d'améliorer les soins et les services dans les CHSLD et de garantir aux personnes hébergées une meilleure qualité de vie et de bien-être* » (Ndjepel, 2014).

centres d'hébergement et de soins de longue durée. S'il est pertinent de mieux considérer le milieu pour améliorer la qualité de vie, l'auteur expose les limites à une véritable mise en pratique de cette approche par : le manque de moyens, de personnels, de temps et les contraintes administrative et organisationnelle des structures d'accueil.

Pour cette catégorie, nous avons également associé des variables concernant le logement qui renvoie à une dimension davantage matérielle pour lui donner une ampleur hébergement et logement. (Voir milieu familial).

Pour la catégorie du milieu d'hébergement nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Places en Ehpad et USLD, (pour 1 000 habitants de 75 ans et plus) en places en Ehpad et USLD, novembre 2017 (France, 31/12/2015 ; Statiss). (Finess, SAE)
- Part (%) de logements neufs, 2015. Évolution 2013-2015. (Sitadel, Dreal)
- Nombre de demandes (en cours) de logements sociaux pour une attribution – SNE, 2017

La cinquième et dernière catégorie est celle de la **Communauté locale et voisinage**. Le rapport développe sur cette catégorie en expliquant que « *la communauté peut être vue au sens plus large, comme un système social structuré de personnes vivant à l'intérieur d'un espace géographique donné (ville, village, quartier, arrondissement). C'est dans le milieu de proximité d'une communauté que la cohésion sociale et les réseaux communautaires se créent. La gouvernance locale et la place qu'y occupent les citoyens constituent de facteurs importants dans la capacité d'une communauté à résoudre ses problèmes et à favoriser la santé de ses membres* ».

Les recherches en épidémiologie sociale à travers le suivi de cohortes, qui se sont initialement penchées sur les déterminants de santé mesurés au niveau individuel, se soucient aujourd'hui davantage à intégrer une approche contextuelle. Les recherches sur la cohorte Santé Inégalités et Ruptures Sociales dans l'agglomération parisienne, en interrogeant le réseau de sociabilité et le recours aux soins (Parizot, Péchoux, Bazin, Chauvin, 2004) intègrent la notion d'inégalités territoriales de santé en s'appuyant sur le fait qu'elles " *sont le reflet d'inégalités sociales – en lien avec des processus de ségrégation socio-spatiale*

*particulièrement visibles en milieu urbain, et notamment dans l'agglomération parisienne –, elles manifestent en réalité, dans le même temps, un possible effet propre du contexte de résidence lui-même*". D'autres travaux récents viennent encourager la prise en compte des effets de lieux et de contexte territoriaux dans lesquels évoluent les individus, en dépassant la seule composition socio-économique des territoires et en associant d'autres caractéristiques (proximité, formes urbanistiques, échanges). "Dans ces interrogations sur le lieu, notons que les travaux menés sur " l'effet ZUS " (Allonier, Debrand, Lucas-gabrielli, Pierre, 2007), ont permis d'illustrer à nouveau l'existence d'un phénomène de renforcement des inégalités de santé en fonction du quartier.

Pour la catégorie Communauté locale et voisinage nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1)

- Abstention aux élections présidentielles 2018 (RP, Insee)
- Actions de santé communautaire 2018 décembre - FILEAS Base Communale Allocataires (BCA), CNAF-DSER et Insee, RP
- Part de la population de communes avec présence de voie(s) bruyante(s) Dreal 2016 ; RP 2012, Insee)
- Part des salariés de l'ESS (Insee, Connaissance locale de l'appareil productif (Clap) 2014).

En résumé pour les variables du champs Milieux de Vie, nous parlons ici, non pas d'un milieu, mais de plusieurs milieux de vie qui vont interagir quotidiennement avec l'individu et impacter plus ou moins directement sa santé. Ces milieux sont intimement liés aux parcours de vie des individus et vont favorablement ou défavorablement jouer sur sa qualité de vie, sa santé, son bien-être, parfois en se combinant (perte d'un emploi > perte de revenu > dégradation du milieu familial dans ses aspects physiques et sociaux). Ces milieux renvoient particulièrement bien aux espaces de vie du quotidien.

### 2-3-3 Systèmes.

Ce troisième champ nous amène à élargir encore un peu plus notre vision de la santé en intégrant des déterminants « *qui découlent des cadres politiques, des valeurs d'un pays ou d'une société dans son ensemble* » (Emond et al., 2010). En d'autres termes, « *Ces systèmes*

*regroupent l'ensemble des organisations nationales, régionales et locales ainsi que les ressources humaines, matérielles et financières nécessaires pour offrir des services à la population ou veiller à l'application des lois et des règlements, notamment* ». (Jobin et al., 2012)

Notre éducation, notre santé, nos déplacements, notre travail, et l'ensemble de ce qui caractérise nos modes de vie, relève de systèmes organisés, hiérarchisés et construits par les sociétés dans lesquelles nous vivons. Ici, ce modèle subdivise ce premier champ en 5 catégories :

- **Systèmes d'éducation et de services de garde à l'enfance**
- **Systèmes de santé et de services sociaux**
- **Systèmes de soutien à l'emploi et de solidarité sociale**
- **L'aménagement du territoire**
- **Autres systèmes et programmes**

L'éducation, la santé ou l'emploi sont de bons exemples pour illustrer ces déterminants « systèmes » puisqu'ils offrent à la population un ensemble de services répondant à des exigences politiques et stratégiques précises en fonction des états, des modes d'organisation et de gouvernance spécifiques qui vont jouer sur la qualité de vie des individus. Ils sont pilotés, (et nous parlons pour la France, conscients que chaque système est révélateur de fonctionnements diversifiés dans le monde), au niveau national par les administrations ministérielles qui répondent à un ensemble de valeurs, d'ambitions et d'objectifs qui se déclinent dans leurs organisations sur les différentes échelles territoriales en fonction des établissements et des acteurs.

Une réflexion intéressante a émergé lors du groupe de travail sur la « Santé pour tous », mais qui fait écho également aux autres groupes de travail sur « Environnement favorable » et « Promouvoir la santé tout au long de la vie » : celle d'un besoin de « rendre lisible le système »<sup>69</sup>. Ce besoin a été exprimé par les acteurs, à travers le manque de communication

---

<sup>69</sup> Extrait groupe de travail « Santé pour tous », 25 janvier 2019.

sur ce qui existe en matière de santé (dans le champ sanitaire tout autant que dans les champs de l'éducation, de l'emploi et des solidarités). Évidemment toutes les structures, tous les programmes ne sont pas en lien les uns avec les autres ; pourtant ce besoin de lisibilité du système ou « des systèmes » est légitime, autant pour les acteurs que pour les citoyens. Le sens du contrat local de santé est aussi là, dans sa coordination : « *Le CLS ne sera pas là pour renforcer les structures existantes, mais pour soutenir l'existant, n'est-ce pas là la clé, plutôt que de remettre des couches ou des financements qui s'accumulent et perdent leur sens* »<sup>70</sup>.

La première catégorie, **le système d'éducation et de services de garde à l'enfance** s'articule autour d'un ensemble de structures, de moyens et modes de fonctionnement qui doivent garantir l'accès à l'éducation ou à des services de garde. Il est révélateur des moyens accordés et mis en place pour en faire un système de qualité et accessible à tous. L'accès à des services généralisés d'éducation et de garde, constitue un facteur essentiel de promotion de la santé. Le lien entre système d'éducation et système de santé est étroit et doit favoriser des actions intersectorielles. Sur cette intersectorialité nous pouvons reprendre l'illustration du ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse<sup>71</sup>.

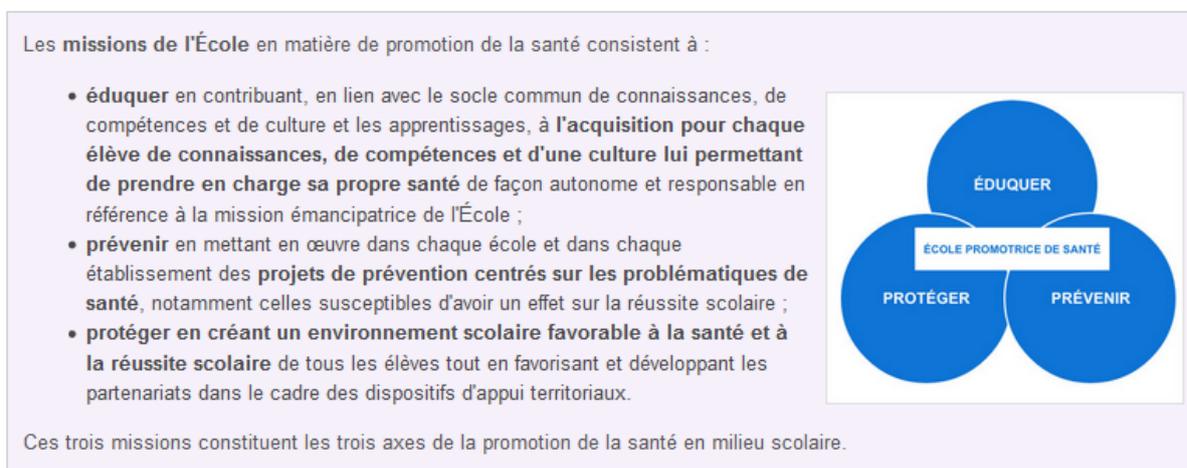


Figure 52 Mission de l'école en matière de santé en France. ©eduscol 2020.

<sup>70</sup> Extrait groupe de travail « Santé pour tous » Pédiopsychiatre, 25 janvier 2019.

<sup>71</sup> Disponible en ligne : <https://eduscol.education.fr/cid47750/la-promotion-de-la-sante-a-l-ecole.html> dernière visite 01/07/2020

Pour la catégorie systèmes d'éducation et de services de garde à l'enfance nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Nombre d'enfants couverts par une prestation (CAF, 2016 FILEAS Base Communale Allocataires (BCA))
- Nombre d'écoles maternelles, (Insee, BPE 2017)

Dans le modèle de référence, **l'aménagement du territoire** « renvoie aux modifications de l'environnement naturel effectuées pour soutenir l'implantation d'une communauté ou générées par l'activité humaine. Il s'agit par exemple des règles sur l'habitation, les routes, les infrastructures de télécommunication, les lieux de travail et les écoles. L'aménagement du territoire est une composante majeure de l'environnement physique ». Là encore, il existe un lien étroit entre le système via l'aménagement du territoire et la catégorie des « politiques publiques ». Pour Picheral en 1995, « le niveau de santé d'une population se mesure bien à ses capacités d'adaptation aux conditions naturelles puis à leur maîtrise, grâce à ses techniques d'encadrement et donc d'aménagement de l'espace ». Or, cette maîtrise résulte bien de choix politiques, mais aussi économiques qui vont peser sur les populations et déterminer ainsi des pratiques, des comportements et influencer la santé des individus. Ces influences vont jouer dans l'espace et dans le temps.

Cette idée de l'aménagement du territoire, comme facteur déterminant de la santé a largement été reconnue par les acteurs du contrat local de santé d'Angers Loire Métropole. Lors de la première session de l'atelier sur l'environnement favorable à la santé, les acteurs ont identifié différents enjeux sur lesquels ils souhaitaient agir à l'avenir :

- Le logement,
- La qualité de l'espace public,
- L'aménagement du territoire avec moins de facteurs nocifs,
- Répondre au besoin d'améliorer l'existant.

En évoquant l'aménagement du territoire et le besoin d'agir dessus, une première réflexion a été évoquée de la part d'un maire d'une commune périphérique et rurale : « il y a une différence entre ville et rural, la nuance est importante lorsqu'on considère ces déterminants ».

Une deuxième idée a émergé : agir sur des déterminants pluriels est pertinent, mais attention lorsqu'ils rentrent en contact avec l'ensemble des dispositifs (sanitaires ou non). Nous avons pu illustrer cette réalité lorsque les acteurs ont fait un rapide listing des programmes/ambitions/projets/plan à suivre avec lesquels ils sont en lien : SCOT / PADD / PLUI / PDU / PCAET / PAT / PAEC / PDLHI / PDALMPD / PARS / PRSE / PLAN VELO ... tous avec l'objectif répondre à des enjeux de coordination et d'efficience.

Ces deux idées nous rappellent l'importance du décloisonnement mais aussi de la prise en compte des particularités des territoires infra. La question de l'environnement de vie implique de toujours aller vers le dispositif en place, ce qui n'est pas toujours simple. Ça pose finalement la question : comment chacun va travailler sur la santé ? Dans la dimension logement par exemple, il semble essentiel de renforcer le volet santé dans les programmes qui existent déjà.

Pour la catégorie de l'aménagement du territoire nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Part des actifs en emploi allant au travail en voiture 2013, RP, navettes domicile/travail, Insee)
- Part de la population dans une commune isolée hors d'influence d'un pôle, 2013 (RP, zonage en aires urbaines 2010, Insee)
- Nombre d'exploitation engagée en agriculture biologique, Agence Bio, 2017, Sitedel 2, 2006-2010 / Insee, RP 2008

La catégorie des systèmes de soutien à l'emploi et solidarité sociale rassemble « *les différents programmes et services conçus pour aider les individus à s'intégrer au marché du travail et à disposer d'une source de revenus permettant d'assurer leur bien-être. On y retrouve par exemple les services d'aide à l'emploi et de soutien aux travailleurs licenciés, les programmes d'aide de dernier recours pour les personnes ou les familles démunies, le régime d'assurance parentale et les différentes mesures de lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale* » (Emond et al., 2010).

Pour la catégorie soutien à l'emploi et solidarité sociale nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Part des allocataires CAF couverts par le RSA, CAF 2015
- Part des logements sociaux (RP,INSEE) 2013
- Lieux délivrant un services pôle emploi Pôle emploi, mars 2013

La catégorie « Autres systèmes et programmes » permet d'associer des programmes, plan, instances qui n'appartiennent pas aux autres catégories, mais participent à l'organisation générale et peuvent impacter la qualité de vie et la santé des individus. Le rapport qualifie par exemple le contrôle et la surveillance de l'environnement, la sécurité, la salubrité...

Pour la catégorie autres systèmes et programmes nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Part des ZNIEFF, Muséum national d'Histoire naturelle, INPN Métropole et Réunion 2018, Guyane 2014, Guadeloupe 2013, Muséum national d'Histoire naturelle, INPN métropole 2013, Martinique 2012, Guadeloupe, Guyane 2010 (MEEDM-DREAL)
- Potentiel fiscal par habitant
- Densité des ICPE élevage soumises à autorisations (pour 100m<sup>2</sup>), (Géorisques) 2016

#### 2-3-4 Contexte global.

Au sens du rapport du modèle « *Le contexte global regroupe les aspects les plus macroscopiques de l'environnement qui conditionnent globalement l'organisation d'une société* » (Emond et al., 2010). Il comprend les contextes suivants :

- **Politique,**
- **Économique,**
- **Démographique,**
- **Social et culturel,**
- **Technologique et scientifique,**
- **L'environnement naturel et les écosystèmes.**

Les auteurs du rapport apportent une précision précieuse quant à la difficulté qui existe dans l'attribution d'une valeur mesurable à ces contextes. Pour eux, l'approche qualitative est souvent plus pertinente, car cette catégorie renvoie à la culture, au niveau de développement du pays, aux droits, à l'existence de politiques ou de programmes particuliers. Nous avons donc été largement contraints dans le choix des indicateurs pertinents à attribuer aux déterminants de ce champ.

Cet ultime champ de déterminants est souvent caractérisé dans la littérature et dans d'autres modèles comme le plus éloigné de l'individu (Solar, Irwin, 2010) et à des échelles macro : de l'ordre de la région, de la nation ou du contexte supranational. Ce champ de déterminants éloigné de l'individu n'implique pas une sous-estimation de son influence sur la santé d'une population. L'ensemble des contextes, dans lesquels nous vivons traversent les autres catégories de déterminants par le poids de la culture, de l'existence de droits ou de programmes bénéfiques pour la santé. Il s'agit dans cette étude, d'attribuer des variables en capacité d'illustrer des variations locales de l'impact du contexte global.

Le lien est encore une fois étroit entre ce champ et les autres. Prenons l'exemple du Programme National Nutrition-Santé (PNNS)<sup>72</sup>. Ce programme, avec son célèbre slogan « Manger-Bouger » s'intéresse à la nutrition et à son rôle sur la santé des individus. Il répond aux enjeux de santé publique en matière de santé en France et s'intègre dans un objectif mondial d'amélioration de l'état nutritionnel de la population. « *L'amélioration de l'état nutritionnel de la population constitue un enjeu majeur pour les politiques de santé publique menées en France, en Europe et dans le monde* »<sup>73</sup>. Celle réalité illustre l'imbrication de notre politique nutritionnelle dans un contexte global qui crée des programmes de santé et nutrition (systèmes) et vise à une modification des comportements (alimentation, nutrition, activité physique) à l'échelle des individus (caractéristiques individuelles). Par exemple, ces objectifs nutritionnels nationaux sont déclinés dans des outils locaux, tel que le Projet Alimentaire Territoriale de l'Agglomération Angers Loire Métropole. Ce projet, construit

---

<sup>72</sup> Site en ligne : <https://www.mangerbouger.fr/PNNS/Le-PNNS/Qu-est-ce-que-le-PNNS>

<sup>73</sup> Les objectifs du PNNS : <https://www.mangerbouger.fr/PNNS/Le-PNNS/Qu-est-ce-que-le-PNNS> visité le 03/11/2019

dans une démarche participative, vise différents objectifs et associe au titre des impacts de la qualité nutritionnelle sur la santé le Contrat Local de Santé de l'agglomération (Figure 53).

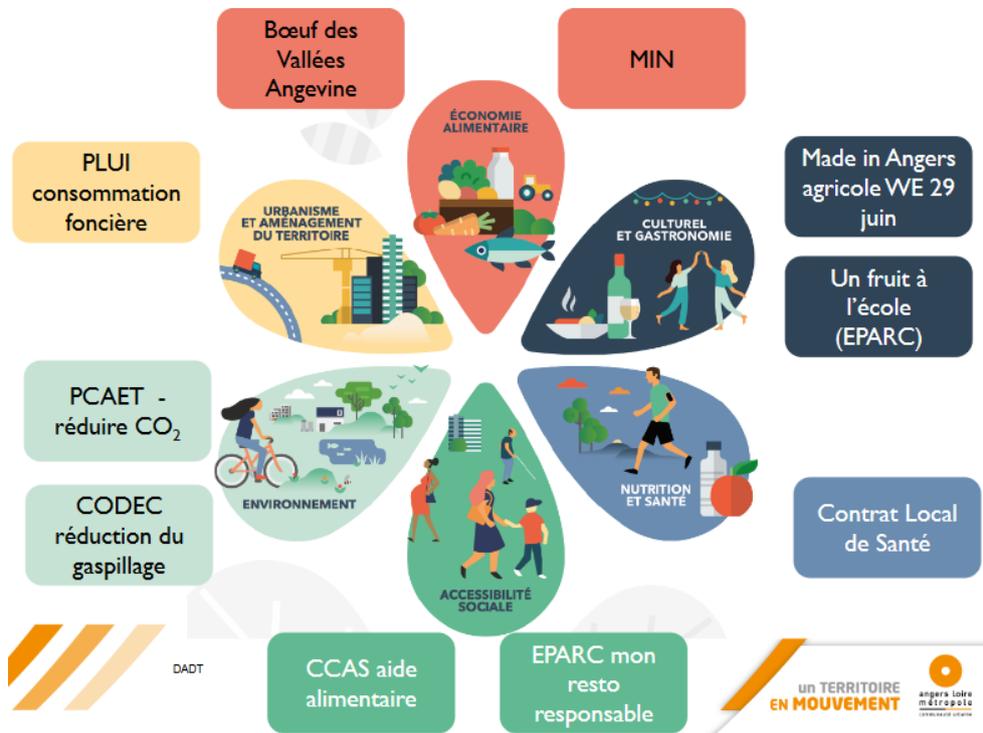


Figure 53 : Objectifs du PAT et construction participative (Dumont, Rehault, 2019).

La santé des individus est aussi influencée par un **contexte politique**, qui dépasse le cadre simple de la politique sanitaire. Pour l’OMS, « *Les politiques, les stratégies et les plans sanitaires ne représentent pas une fin en soi. Ils font partie d'un processus plus vaste qui vise à aligner les priorités nationales sur les besoins réels de la population en matière de santé. Ils ambitionnent de recueillir l'adhésion du gouvernement, des partenaires de la santé et du développement, de la société civile et du secteur privé. Il s'agit également de faire un meilleur usage de l'ensemble des ressources disponibles pour la santé – de sorte que toute la population, où qu'elle soit, ait accès à des soins sanitaires de qualité et puisse, en conséquence, vivre plus longtemps, en meilleure santé* »<sup>74</sup>.

La santé se retrouve au croisement d’un ensemble de politiques publiques, évolutives en fonction des pouvoirs en place et qui vont conditionner un environnement favorable à la

<sup>74</sup> <https://www.who.int/nationalpolicies/about/fr/> Dernière visite le 20/05/2020

santé ; et cela tant au niveau des comportements individuels que des problématiques structurelles (Wilkinson, R., Marmot, 2004). Ce contexte politique va jouer sur différents thèmes (éducation, santé, logement, emploi, retraite...), à différents stades de la vie des individus, en fonction de priorités qui dépendent des contextes propres à chaque état (stratégie sanitaire des états, lutte contre l'obésité, importance du dépistage, priorités qui ne sont pas les mêmes en raison du niveau de développement des pays), mais qui va aussi se répercuter à différentes échelles d'intervention (Dahlgren, Whitehead, 1991) (nationale, Régionale, locale..).

Pas le biais des politiques locales, le contrat local de santé ou le Projet Régional de Santé de l'ARS, incarnent cette volonté politique d'améliorer la santé des habitants du territoire de l'agglomération en agissant sur les déterminants, avec l'objectif de réduire des inégalités sociales, territoriales et environnementales de santé. Le cas de la prise en compte des déterminants pluriels et transversaux en matière de politiques publiques, incarne encore une fois, un choix, une mouvance : rassemblant des objectifs réalisables, dont la caractéristique majeure semble de s'appuyer sur des données probantes. L'abondance de données scientifiques qui établissent des liens entre déterminant et santé doit amener à faire des choix politiques éclairés et pertinents. Sur ce sujet, tous les pays ne profitent pas des mêmes connaissances et des mêmes accès aux données probantes.

Pour la catégorie Contexte Politique, nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Nombre de projets financés par l'ARS (Septembre 2018 base OSCAR)
- Foyer allocataire ayant un droit versable à une prestation logement (CAF 2016)

D'un point de vue du **contexte économique**, la santé constitue, au même titre que l'éducation, une des composantes majeures du capital humain et donc un facteur de

productivité <sup>75</sup> . Dans une approche du développement qui n'est plus uniquement économique, mais humaine et durable, les impacts de l'état de santé sur le développement et leurs ajustements, via les politiques de santé, doivent être mieux considérés. En ce qui concerne les pays développés, l'état de santé de la population devient donc un facteur incontournable dans le maintien du développement. Maintenir un système de santé nécessite de considérer la santé comme une « *composante du développement humain* », qui implique en amont l'existence et donc l'accès et l'utilisation des « *structures adéquates* » (Tizio 2004). Les pays développés sont traversés par des crises (financières, emplois et chômage, retraite), et connaissent à différents niveaux la réduction de ressources financières qui ont été autant de révélateurs des écarts d'états de santé entre les individus ou groupes sociaux. Portella et Barrubés (2005), distinguent trois incidences que peuvent avoir les crises économiques qui les traversent : elles impactent le système de santé, la santé de la population et contribuent aux inégalités de santé.

Cet intérêt de la communauté internationale sur les inégalités de santé oscille depuis les années 1970 entre soucis pour l'équité en santé et efficacité/rentabilité/efficience des systèmes de santé. Dans les pays développés, la santé est un poste de dépenses considérable, sujet à de nombreux débats, restructurations, conflits, et réformes qui font craindre la baisse des allocations ou un rationnement des soins. Aujourd'hui, deux grandes tendances alimentent le débat, l'amélioration continue de l'état de santé alliée à la réduction des inégalités, (espérance de vie, longévité) mais aussi la part des dépenses de santé dans le PIB des états (Dormont, 2009)<sup>76</sup>. Si la santé est un poste de dépenses, elle est parallèlement un moteur de croissance précieux. D'un point de vue économique, la santé constitue, au même titre que l'éducation, une des composantes majeures du capital humain et donc un facteur de productivité.

---

<sup>75</sup> Mémoire de recherche « L'étude et la mesure des déterminants sociaux de la santé, une approche en géographie de la santé » Sous la direction de M Fleuret – Potin Léa 2015.

<sup>76</sup> Dormont, B., 2009. *Les dépenses de santé. Une augmentation salutaire ?* Rue d'Ulm., Paris.

Pour la catégorie Contexte économique nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Part des emplois de la sphère présentielle (INSEE, RP, 2014)
- Indice de chômage des 18-24 ans (INSEE, RP 2012)
- Dépendance économique<sup>77</sup> (INSEE, RP, 2013)

Tel que construit par le modèle de référence, **le contexte démographique**<sup>78</sup> « *a trait aux particularités d'une population comme la fécondité, la distribution selon l'âge et le sexe ainsi que la diversité ethnique. Il concerne aussi les mouvements de population tels que l'exode rural, la croissance des banlieues, l'embourgeoisement ou l'appauvrissement de certains quartiers et l'immigration* » (Emond et al., 2010). Les questions liées aux indicateurs démographiques sont constantes dans les préoccupations locales en santé et l'objet de suivi attentif pour anticiper l'avenir et répondre au mieux aux besoins présents sur le territoire.

Les données démographiques sont essentielles dans l'observation de l'état de santé de la population. Elles permettent d'explorer la santé en fonction de la structure de la population et d'en dégager des constats, des priorités, mais aussi des projections. Ces projections permettent d'anticiper notamment sur le vieillissement de la population et la future demande en santé. Les études et données démographique profitent à l'étude des déterminants multiples de la santé et notamment parce qu'elles « *[pénètrent] dans des champs jusqu'alors réservés à d'autres disciplines : le développement (population et développement), la pauvreté (démographie et pauvreté), le genre (genre et population),*

---

<sup>77</sup> « Rapport entre la population des jeunes et des personnes âgées (moins de 20 ans et 60 ans et plus) et la population en âge de travailler (20 à 59 ans) Il est défavorable lorsqu'il est supérieur à 100 (ou « fort »), c'est-à-dire lorsqu'il y a davantage de jeunes et seniors que de personnes en âge de travailler » Open DATA Observatoire des Territoires <https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/fr/node> Visité le 20/11/2018

<sup>78</sup> « *L'analyse démographique consiste traditionnellement à décrire la structure des populations et à analyser sa dynamique en décomposant les différents éléments qui y participent : natalité, mortalité, nuptialité, migration* » (Desgrées, 2011).

*l'environnement (population et environnement), la santé de la reproduction, la sexualité... Sans parler du vieillissement ou du sida » (Desgrées, 2011).*

Pour la catégorie Contexte démographique nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Ratio aidants/aidés (RP, INSEE, 2013)
- Part des nouveaux arrivants (INSEE, RP 2012)
- Taux de natalité (INSEE 2010-2015)

Nous retrouvons ensuite, **le contexte social et culturel**. Une bonne illustration des liens entre ce contexte et la santé est celle de la conception de la santé par les peuples autochtones (voir partie I, Chapitre2), telle que discutée par Richmond et Wilson (2011). Malgré la pluralité des peuples autochtones, les communautés partagent une vision commune de la santé basée sur un équilibre. Richmond et Wilson ont pu illustrer l'impact des effets cumulés relatifs à la « *dépossession de leur environnement* » sur la santé des individus. Ils évoquent que ces effets physiques : « *ont conduit à une sédentarisation croissante, à des choix alimentaires limités et génèrent une variété de problèmes de santé physique tels que l'obésité et une série de maladies chroniques comme le diabète qui affectent les peuples autochtones à des taux proches de l'épidémie* »(Richmond, Wilson, 2011).

Un autre fait important apparaît avec la question de la mesure de ces effets sociaux et culturels. Si une partie de la réponse peut être donnée par des études sur la mortalité ou la morbidité, les études qualitatives promettent davantage de compréhension de ces liens entre culture, social, politique et santé et sur ce prisme qu'est la culture : "Culture can be thought of as "an inherited "lens" through which the individual perceives and understands the world that the inhabits, and learns to live within it. This lens, for example, divides people

into healthy and ill, according to cultural norms”<sup>79</sup> (Helman, 1994 cité par (Gesler, Kearns, 2020)).

Pour la catégorie du **contexte social et culturel** nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Part de la population dans un grand pôle urbain ((RP, zonage en aires urbaines 2010, Insee)
- Taux d'équipements sportifs (février 2016 data.gouv ; RP 2013, Insee)
- Nombre d'équipements culturels de la gamme supérieure (théâtre, cinéma, musée) (Insee, BPE 2017, RP 2015)

Le champ **du contexte scientifique et technologique** explore l'évolution des connaissances dans les domaines des sciences exactes ou humaines et sociales. En matière de santé, on pense notamment au progrès technique, mais il s'agit aussi de l'évolution des connaissances sur la santé et ses déterminants, sur les facteurs de risque ou sur l'évolution du système de soins et du management en santé. Comme le souligne le rapport sur les technologies et les connaissances en santé (Picard, Serveille, Vial, 2013), les technologies *« pénètrent l'ensemble de notre société et modifient profondément notre regard sur le monde, nos comportements individuels et collectifs »*.

Ce champ pourrait se contenter d'être illustré par des variables numériques de l'ordre de ; l'équipement de pointe, du nombre d'intervention en santé, mais elle est plus subtile et renvoie à nos modes de vie, nos interactions quotidiennes avec l'informatisation, la communication, l'information, et le renouvellement des connaissances sur l'ensemble des déterminants qui impactent notre santé.

---

<sup>79</sup> Traduction libre : « La culture peut être considérée comme un prisme hérité à travers lequel l'individu perçoit et comprend le monde qu'il habite, et apprend à y vivre. Ce prisme, par exemple, divise les gens en sains et malades, selon les normes culturelles ».

Pour la catégorie du contexte scientifique et technologique nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Part de la surface couverte en 4G (ARCEP 2016)
- Part des 25-34 ans titulaire d'un diplôme de l'enseignement supérieur (Insee, RP, 2010-2015)

Enfin, la dernière catégorie concerne **l'environnement naturel et les écosystèmes**. Dans ce contexte, l'environnement et sa capacité à être sain pour l'Homme est un déterminant majeur de la santé. Les crises sanitaires et environnementales (pollution, qualité de l'air, qualité de l'eau, catastrophe industrielle et naturelle, changement climatique) successives ne font qu'alimenter les débats et recherches sur le lien entre l'homme et son environnement naturel. (Dab, 1998)

L'intérêt porté à l'environnement sur la santé n'est pas nouveau, mais sa conception a évolué avec le temps : passant de réflexions hygiénistes à des enjeux de santé publique. Nous savons qu'un environnement défavorable peut engendrer des risques sanitaires majeurs (Murray, Lopez, Rodgers, 2002). On profite aujourd'hui de mesures, de chiffres et d'estimations de l'impact de facteurs environnementaux sur la santé, notamment par la charge de morbidité imputable à ces facteurs et à la mesure ACVI (Année de vie corrigée du facteur d'invalidité<sup>80</sup>).

---

<sup>80</sup> Définition « L'AVCI est une mesure du déficit de santé qui comptabilise non seulement les années de vie perdues pour cause de décès prématuré, mais aussi les années équivalentes de vie en bonne santé perdues du fait d'une mauvaise santé ou d'une invalidité. Une AVCI peut être vue comme une année en bonne santé perdue, et la charge de morbidité comme une mesure de l'écart existant entre la situation sanitaire actuelle et une situation idéale où tout le monde atteindrait la vieillesse sans maladie ni invalidité (Banque Mondiale 2006) ». (Programme sur la quantification des impacts de l'environnement sur la santé Département de Santé Publique et Environnement Organisation mondiale de la Santé, 2006)

Tableau 4.6 Quelques risques majeurs pour la santé : facteurs environnementaux

Facteurs de risque	Exposition minimale théorique	Issues défavorables de l'exposition mesurées
Usage d'eau non potable, défaut d'assainissement et d'hygiène	Absence de transmission de maladies diarrhéiques par l'eau ou par défaut d'assainissement et d'hygiène	Diarrhée
Pollution de l'air urbain	7,5 µg/m <sup>3</sup> pour MP <sub>2,5</sub>	Maladies cardio-vasculaires, mortalité par maladies respiratoires, cancer du poumon, mortalité par infections respiratoires aiguës chez l'enfant
Fumée de combustibles solides à l'intérieur des habitations	Pas d'utilisation de combustibles solides	Infections respiratoires aiguës chez l'enfant, broncho-pneumopathie obstructive chronique, cancer du poumon
Exposition au plomb	Plombémie : 0,016 µg/dl	Maladie cardio-vasculaire et retard mental léger
Changement climatique	Climat de 1961 à 1990	Diarrhée, traumatismes provoqués par les inondations, paludisme, malnutrition

Figure 54 : Risques majeurs pour la santé, (Murray, Lopez, Rodgers, 2002).

Nous avons fait le constat sur le temps de la recherche, d'une évolution positive quant à la prise en compte d'indicateurs environnementaux dans les bases de données en ligne. Ces nouvelles données nous permettent d'explorer cette catégorie plus facilement et de renforcer l'intérêt des déterminants environnementaux dans les études en santé. La relation entre environnement et santé est complexe elle aussi, la relation entre les expositions environnementales et leur impact sur la santé ne sont pas forcément simple à établir : les pathologies peuvent être multifactorielles, les expositions à une source à risque peuvent être multiples, perdurer dans le temps et à de très faibles doses.

Nous bénéficions depuis quelques années de nouvelles et nombreuses données sur la qualité environnementale, mais qui restent peu disponibles et surtout peu discriminantes à l'échelle des EPCI. C'est le cas pour la variable sur la présence potentielle de radon qui implique que les territoires concernés par un sol granitique vont être davantage concernés par cette émission de gaz radioactif naturel. On estime à 3000 décès annuels par cancer du poumon, liés à l'exposition domestique au radon en France (Figure 99).

Pour la catégorie **contexte environnement naturel et écosystème** nous avons identifié les variables suivantes qui satisfont à nos critères de sélection et que nous avons retenues avant data cleaning (présenté partie 3, chapitre 1) :

- Part de la population concernée par la présence potentielle de radon (ARS 2016 ; RP 2012, Insee)
- Site Ramsar dans la superficie du territoire (2010, MEEDM-DREAL)

- Gaz effet de serre émission (Inventaire national spatialisé (INS) des émissions PA/GES, 2012)
- THM4 (Base Sise-Eaux 2015, ARS ; RP 2012, Insee)

2-3-5 Des variables intéressantes pour les catégories, mais non retenues.

Dans cette nébuleuse de variables qui peuvent potentiellement nous permettre de caractériser une dimension de la santé, il nous semble également important de parler de celles qui n'apparaissent pas. Ces variables sont absentes pour différentes raisons, et nous pensons que ces raisons structurent aussi la recherche et les résultats :

Ces variables peuvent être absentes pour différentes raisons :

- Parce qu'elles n'existent pas dans les bases de données : elles peuvent être à construire ou elles ne sont pas disponibles sur l'entité géographique sélectionnée ;
- Parce qu'elles n'existent plus dans aucune base de données ; exemple des variables qui ne sont pas mises à jour ou qui sont retirées (exemple de la variable sur l'habitat indigne par l'ORS) ;
- Parce que leur nature ne permet pas de les traiter à l'échelle de nos territoires : elles sont non significatives ;
- Parce qu'elles sont inaccessibles : bases de données fermées, soumises au secret médical, bases de données payantes ou avec accès restreints.

#### **Quelques éléments de conclusion :**

Après avoir commencé l'exploration des bases de données dès 2016, nous avons terminé cette recherche d'indicateurs au 1<sup>er</sup> janvier 2018 en nous concentrant :

- Sur les données des bases de l'Observatoire Régional de la santé des Pays de la Loire et de la base de l'Observatoire des Territoires
- Sur les territoires intercommunaux EPCI à peu près stabilisés en termes de découpage administratif.

Cette étape d'opérationnalisation du modèle est largement dépendante des choix du chercheur, mais aussi des contraintes rencontrées : il peut être limité dans l'accès aux

indicateurs pertinents en fonction du territoire, et il est soumis à une évolution très rapide des bases de données et à des bouleversements administratifs sur les territoires.

Cette thèse est enrichie par un ensemble d'observations, de constats et de réflexions permises par le suivi de la construction du Contrat Local de Santé d'Angers Loire Métropole. L'ensemble de ces apports permettent de prendre du recul et de contextualiser les enjeux liés aux déterminants de la santé sur un territoire local.

Cette deuxième « boîte de recherche » a permis de sélectionner des indicateurs pour chaque catégorie de déterminants de notre modèle, nous pouvons maintenant développer sur la réalisation des outils de synthèse pour la réalisation d'une typologie des territoires.

## Partie 3 : Quelle synthèse pour les déterminants de la santé en Pays de la Loire ?

Dans la première partie de ce manuscrit, nous avons exploré et délimité le cadre théorique des déterminants de la santé au regard des nombreux modèles qui les représentent. Dans la deuxième partie, nous avons développé sur les variables statistiques qui peuvent être attribuées à ces déterminants pour leur donner un sens mesurable.

Cette ultime partie propose une synthèse avec la création d'une mesure synthétique des déterminants cartographiable et qui rend compte de la typologie des territoires de la région Pays de la Loire. Nous sommes dans la troisième et dernière étape méthodologique de Grasland et Hamez.

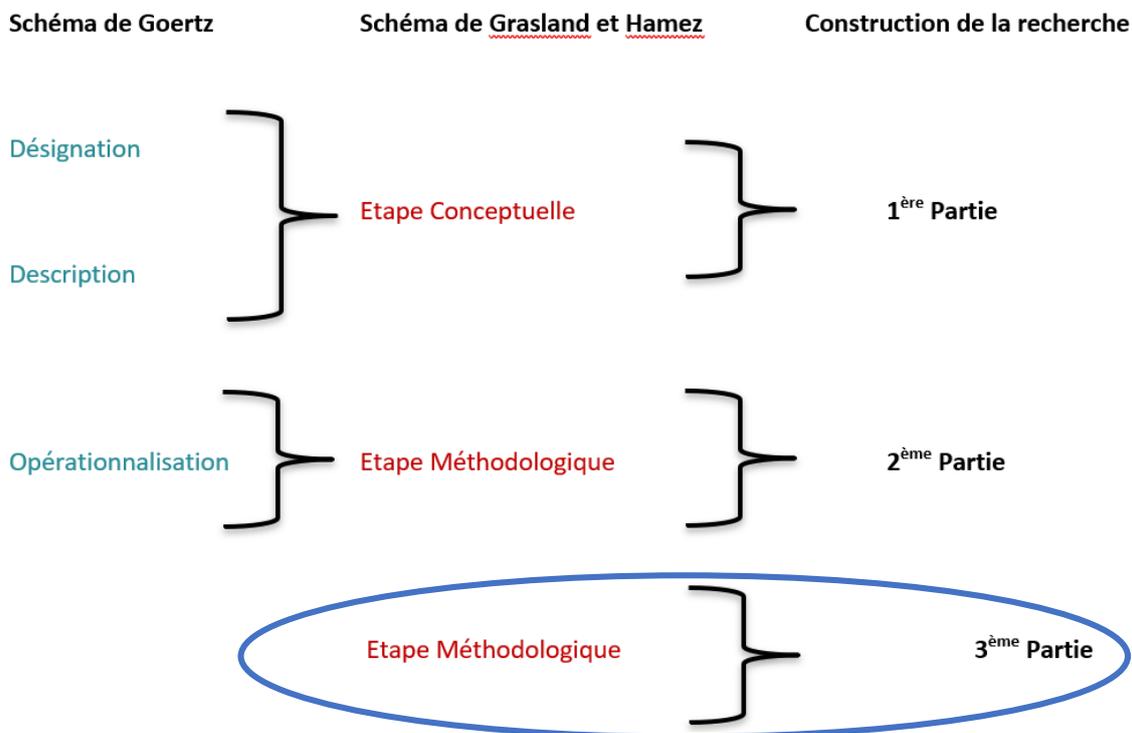


Figure 55 Schéma de construction de la thèse - Partie 3 Étape méthodologique.

Cette partie va s'intéresser à trois éléments principaux, déclinés dans les trois chapitres à suivre :

- Le nettoyage de la base de données par la description des variables qui la compose et par une réduction du nombre de ces variables,

- La création de deux indicateurs synthétiques pour deux typologies des territoires de la région Pays de la Loire au regard de l'ensemble des déterminants de la santé,
- La proposition d'une pondération des variables retenues pour tenter de donner un poids relatif aux déterminants de la santé.

## Chapitre 1 : Exploration et réduction de la base de données sur les déterminants de la santé en Pays de la Loire.

### 3-1-1 Préparation de la base de données.

Afin de réaliser cette synthèse, nous avons recueilli un ensemble de données (détaillées dans le chapitre précédent (Partie 2 – Chapitre 3)). La base de données finale et exploitable contient 52 variables numériques réparties en 4 champs de déterminants et 20 catégories de déterminants pour les 73 territoires EPCI de notre région.

Ces données ont été traitées principalement grâce au logiciel R et son environnement R Studio, via l'importation d'un tableur Microsoft Excel contenant l'ensemble des données et métadonnées<sup>81</sup>.

Les traitements statistiques décrits tout au long de cette partie ont été effectués avec les principales fonctions suivantes :

- RcommandeR (Rcmdr) : interface facilitée permettant l'importation, l'analyse et la manipulation des données par l'exécution de commandes.
- FactoMineR<sup>82</sup> : package de R dédié à l'analyse exploratoire multidimensionnelle, disponible sur l'interface Rcmdr.
- Factoshiny : permet une visualisation, et une manipulation simplifiées et améliorées des graphiques de sorties des analyses.
- FactoInvestigate : propose une description et une interprétation des résultats des analyses.

---

<sup>81</sup> Informations sur : la source, la date, l'échelle, la définition, le nom exact de la donnée et son nom raccourci. Disponible sur demande par mail à : leapotin1@gmail.com

<sup>82</sup> Explication du package en ligne : [http://factominer.free.fr/index\\_fr.html](http://factominer.free.fr/index_fr.html) dernière visite le 20/05/2020

Une étape essentielle, et souvent passée sous silence<sup>83</sup>, consiste en la préparation des données et leur nettoyage aussi appelé « data cleaning ». Cette étape de nettoyage a été réalisée une fois les variables sélectionnées, mais peut se faire parallèlement à la sélection des variables. Son objectif est à la fois simple et déterminant pour la suite puisqu'elle vise à préparer la base avant tout traitement et analyse statistique.

Il s'agit principalement :

- D'identifier des individus « outsiders », (dans notre cas les individus sont les territoires EPCI) ;
- De connaître davantage la construction et la description des variables sélectionnées ;
- D'identifier des données aberrantes.

**Le cas des territoires outsiders** s'est posé d'emblée dans le cadre de cette recherche avec le cas du territoire de la commune de l'île d'Yeu dans le département de la Vendée.

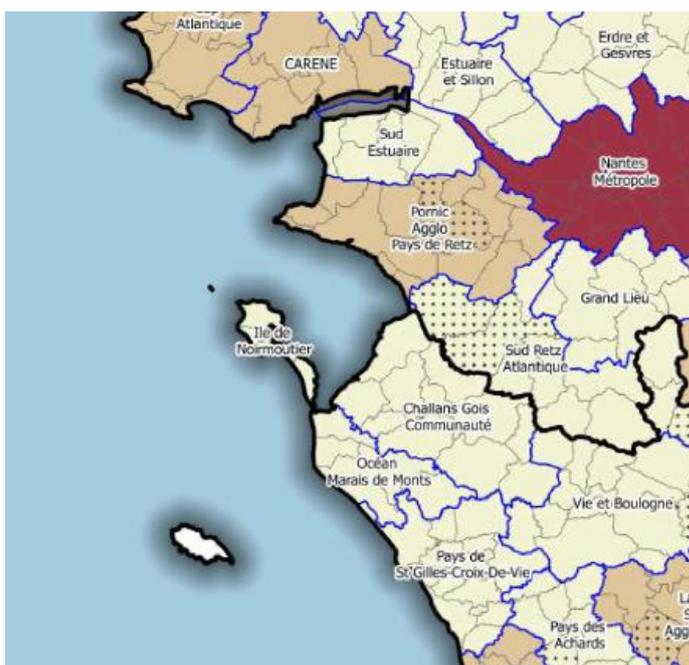


Figure 56: Commune de l'île d'Yeu - Département de la Vendée. Commune atypique ©SGAR Pays de la Loire 2018 – Les EPCI à Fiscalité propre en Pays de la Loire Janvier 2018.

---

<sup>83</sup> Traitement des données tel que nous avons pu en discuter lors du séminaire de recherche « Traiter ses données proprement : quelques recommandations dans la mise en œuvre du Data cleaning » par Aurore Deledalle (Laboratoire de Psychologie des Pays de la Loire). Programme 2018-2019 [http://www.msh.univ-nantes.fr/23187026/0/fiche\\_actualite/&RH=1159881577982.html](http://www.msh.univ-nantes.fr/23187026/0/fiche_actualite/&RH=1159881577982.html) dernière visite le 05/04/2020

Pour notre étude, ce territoire est atypique en différents points :

- Statut atypique du territoire qui est une commune non intégrée dans un regroupement intercommunal du département de la Vendée. C'est un territoire insulaire qui compte environ 4 800 habitants en 2017. Très faible population comparativement aux autres EPCI avec statut administratif particulier.
- Nous sommes face à un territoire avec trop de données manquantes : 30 données sur 57 pour ce seul territoire. Son statut empêche la mesure et la collecte des données qui sont disponibles par ailleurs pour d'autres EPCI.

Comment traiter ce type de territoire dans une analyse statistique ? Telle est la question qui se pose au chercheur et qui doit amener à faire un choix pour la bonne tenue de l'analyse. Il nous est impossible d'avoir recours à ces données par d'autres moyens, ce qui aurait été le plus simple.

Une autre solution aurait été une imputation de ces données manquantes par la moyenne ou la médiane de l'ensemble des données disponibles<sup>84</sup>. Le territoire étant tellement particulier, qu'une imputation par la moyenne de ces variables manquantes serait trop éloignée de la réalité et peu pertinente pour la suite de l'étude. Nous avons donc dû nous adapter et avons fait le choix de supprimer cet EPCI de notre analyse, que nous considérons comme trop atypique et qui risque de fausser fortement les résultats.

Nous passons donc de 73 territoires EPCI à 72 territoires conservés pour l'étude. Nous avons conscience que ce choix est discutable et que cet EPCI est bien une réalité complexe de notre territoire d'étude. Cependant, d'un point de vue statistique il est trop peu fiable pour être conservé dans l'analyse.

---

<sup>84</sup> D'autres méthodes (Cottrell, Cot, Mary, 2009) plus complexes existent pour faire face aux données manquantes dans les analyses statistiques en explorant notamment la raison pour laquelle les données sont manquantes. L'imputation résulta alors de nouvelles données générées par logiciel. Dans notre cas nous avons préféré nous concentrer sur le statut du territoire qui le rendait trop différent des autres.

### **Contrôler et étudier les variables pour éviter les erreurs.**

La phase de préparation et de nettoyage des données s'est effectuée via le logiciel R et son environnement R Studio. De nombreuses alternatives étaient possibles avec par exemple XLSTAT, STATA, SPSS. Nous avons choisi de travailler avec R pour plusieurs raisons :

- La gratuité du logiciel,
- La connaissance de base du langage R et la volonté d'en développer la maîtrise,
- La reconnaissance par les pairs de sa pertinence et notamment pour l'analyse multivariée qui nous intéresse ici : Analyses en Composantes Principales (ACP) et Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) (voir chapitre 2 de la partie 3),
- L'efficacité et l'abondance des sources et de la documentation disponible pour la prise en main et l'aide à l'analyse.

Grâce au logiciel R, un certain nombre de commandes nous permettent de décrire et de visualiser les données de notre base. Voici les principales :

**Fonction `str(base)`** : cette fonction (Figure 57) nous permet de reconnaître rapidement la nature des données ; quantitative (`num`) ou qualitative (`factor`). Dans notre cas, il s'agit de s'assurer que l'ensemble des variables renseignées dans la base répondent bien au critère « `num` » (donc quantitative). Une erreur peut rapidement se glisser, il faut alors dans ce cas modifier la nature de la donnée ou la corriger dans la base. À la lecture de cette Figure 57, nous pouvons vérifier que les variables sont bien quantitatives et exploitables pour notre étude.

```

> str(Dataset)
'data.frame': 72 obs. of 57 variables:
 $ Ratio_HF : num 1.03 1.06 1.02 1.02 1 1.02 1.03 1 1.05 1.02 ...
 $ vieillissement : num 0.58 1.55 0.88 0.62 1.14 0.79 0.73 0.59 0.84 0.51 ...
 $ Immigra : num 0.012 0.017 0.029 0.013 0.033 0.021 0.024 0.014 0.014 0.018 ...
 $ AAH : num 26.4 19.9 18.5 13.2 10.6 17.9 20.5 0 18.3 12.2 ...
 $ action_sante_indi : num 0.1245 0.0959 0.2832 0.1561 0.144 ...
 $ non_inse : num 0.16 0.192 0.147 0.156 0.17 0.133 0.128 0.135 0.136 0.113 ...
 $ ald_alcool : num 145.7 140.9 94.8 141 172.4 ...
 $ Depist_cancer : num 0.674 0.655 0.547 0.585 0.528 ...
 $ Mort_prema : num 137 116 120 118 132 93 118 99 124 72 ...
 $ sportif : num 31 28.5 32.4 19.3 28.4 32.9 36.8 30.4 29.1 34.1 ...
 $ ba_rev : num 20.2 27.2 20.3 19.3 21.9 19.9 18.9 19.6 23.6 18.3 ...
 $ tx_pauv : num 0.087 0.085 0.127 0.118 0.153 0.125 0.105 0.085 0.083 0.061 ...
 $ cadre : num 0.028 0.016 0.028 0.041 -0.008 0.046 0.019 0.042 0.027 0.029 ...
 $ fa_mono : num 6.5 5.1 5.8 5 5 4.1 5.8 5 6.1 5 ...
 $ couv_jeune : num 73.9 78 85.9 79.1 79.9 94.6 83.8 87 78.5 85.9 ...
 $ X0_5ans : num -0.002 -0.017 -0.008 -0.008 -0.025 -0.02 -0.012 -0.004 -0.029 -0.019 ...
 $ ouvrier : num 33.6 27.5 38.4 34.7 37.6 34.4 32.3 34.1 24.8 23 ...
 $ pre : num 0.15 0.158 0.143 0.155 0.146 0.138 0.152 0.138 0.142 0.127 ...
 $ no_cdi : num -0.01 0.008 -0.014 0.005 0.008 -0.004 0.021 -0.018 -0.012 -0.011 ...
 $ domicile_trav : num 17.8 6.9 8 15.2 6.3 9 6.3 11.1 13.7 14 ...
 $ abs_presi : num 0.149 0.166 0.17 0.154 0.19 0.164 0.165 0.151 0.149 0.13 ...
 $ act_com : num 0.01482 0.00639 0.04357 0.03767 0.066 ...
 $ bruit : num 80.4 75.3 58 60.3 33.6 53.9 70.2 99.2 90.9 79 ...
 $ ESS : num 23.9 9.7 8 7.3 7.4 12.1 10 18.8 15.7 17.5 ...
 $ log_neuf : num -0.073 0.062 0.062 -0.267 -0.106 0.02 -0.084 -0.153 0.165 0.183 ...
 $ dem_log : num 5 7.1 1.7 0.8 1.3 1.9 2.1 1.6 8.5 3.9 ...
 $ ephad : num 221 104 136 148 116 ...
 $ enfant_caf : num 7600 6665 4505 3494 2183 ...
 $ maternelle : num 2 4 2 2 2 5 5 5 2 4 ...
 $ APL : num 3 3.5 3.2 3 2.5 2.7 3.1 3.1 3.7 3.2 ...
 $ SSIAD : num 26.2 13 19.9 0 31.9 23.3 16.2 18 31.2 23.5 ...
 $ dep_voiture : num 86.1 84.9 79.9 81.2 80.4 77.7 82.7 83.7 84.8 84.3 ...
 $ pop_iso : num 0 0 6.4 1.2 40.4 34.5 14.2 3.3 0 0 ...
 $ bio : num 59 11 54 29 40 58 42 162 50 45 ...
 $ rsa : num 2.4 3.4 2.2 1.7 3.9 1.8 3 2.6 3 1.2 ...
 $ log_soc : num 3.8 3 7.2 5 6.5 7.3 8.8 8.8 2.8 3.9 ...
 $ pole_emploi : num 0 1 0 0 2 0 1 1 1 1 ...
 $ znieff : num 8.9 7.8 0.8 0.8 2.1 0.1 0.9 3.7 3.6 1.9 ...
 $ fisc : num 216 161 290 271 259 ...
 $ icpe : num 2.4 2.7 0.8 0.6 1.8 3.3 1.1 7.4 2 4.5 ...
 $ projet_ars : num 5.77 5.55 11.62 3.48 7.21 ...
 $ alloc_caf : num 1830 1741 1514 723 780 ...
 $ presentielle : num 65.1 64 53.2 43.3 51.6 49.2 55.7 52.8 71.2 54 ...
 $ chom_jeune : num 21.9 28.1 23.1 20.9 24 17.2 21.9 19.2 21.5 18.8 ...
 $ dep_eco : num 106 143 119 106 121 ...
 $ aidant : num 6.9 5.1 4.4 5.3 5.1 4.8 5.8 5.9 6.8 7.5 ...
 $ nouv_arriv : num 7.4 8 7.3 8 6.1 6.4 7.5 6.7 7.9 7.3 ...
 $ natalite : num 14.8 8.7 11.2 13.8 9.3 12.8 11.7 14.5 11.3 13.2 ...
 $ pole_urbain : num 0 0 0 0 0 41.6 0 5.3 10.7 ...
 $ sport : num 52.8 53.7 86.8 97.4 80.4 85.9 80.9 64.6 68.5 60 ...
 $ culture : num 0.00593 0.00639 0.00726 0 0.006 ...
 $ X4G : num 0.794 0.951 0.51 0.632 0.571 0.497 0.731 0.833 0.916 0.906 ...
 $ ens_sup : num 0.346 0.315 0.286 0.308 0.285 0.283 0.384 0.355 0.371 0.47 ...
 $ radon : num 98.3 44 99.4 27.6 90.9 31.8 97 83.9 80 99 ...
 $ sic : num 0.075 0.123 0.134 0.032 0.142 0 0 0.029 0.063 0.021 ...
 $ gaz_serre : num 210 315 786 294 282 ...
 $ THM4 : num 100 100 28.3 0 25.6 60.9 0 75.9 2.5 48.6 ...

```

Figure 57 : Fonction str(base).

**head** : La fonction head(base) permet de visualiser les premiers territoires de la base ainsi que les valeurs qu'ils prennent pour un ensemble de variables. Cette lecture permet de constater de potentielles erreurs de saisies (Figure 58).

```

> head(Dataset)
      Ratio_HF vieillissement Immigra  AAH  action_sante_indi
Pontchateau      1.03          0.58  0.012 26.4      0.12450347
St-Gilles-Croix-de-vie 1.06          1.55  0.017 19.9      0.09586911
Coëvrons          1.02          0.88  0.029 18.5      0.28321412
Loue_Brûlon_Noyen    1.02          0.62  0.013 13.2      0.15606501
Mont_des_Avaloirs    1.00          1.14  0.033 10.6      0.14400576
Craon              1.02          0.79  0.021 17.9      0.17174302
      non_inseré ald_alcool Depist_cancer Mort_prema sportif
Pontchateau      0.160      145.69      0.6739117      137      31.0
St-Gilles-Croix-de-vie 0.192      140.90      0.6550062      116      28.5
Coëvrons          0.147       94.78      0.5472238      120      32.4
Loue_Brûlon_Noyen 0.156      141.02      0.5848447      118      19.3
Mont_des_Avaloirs 0.170      172.39      0.5275499      132      28.4
Craon              0.133       76.98      0.5317163       93      32.9
      ba_rev tx_pauv  cadre fa_mono couv_jeune x0_5ans ouvrier
Pontchateau      20.2  0.087  0.028  6.5      73.9  -0.002  33.6
St-Gilles-Croix-de-vie 27.2  0.085  0.016  5.1      78.0  -0.017  27.5
Coëvrons          20.3  0.127  0.028  5.8      85.9  -0.008  38.4
Loue_Brûlon_Noyen 19.3  0.118  0.041  5.0      79.1  -0.008  34.7
Mont_des_Avaloirs 21.9  0.153 -0.008  5.0      79.9  -0.025  37.6
Craon              19.9  0.125  0.046  4.1      94.6  -0.020  34.4
      preca no_cdi domicile_trav abs_presi  act_com bruit
Pontchateau      0.150 -0.010      17.8  0.149 0.014821841  80.4
St-Gilles-Croix-de-vie 0.158  0.008      6.9  0.166 0.006391274  75.3
Coëvrons          0.143 -0.014      8.0  0.170 0.043571403  58.0
Loue_Brûlon_Noyen 0.155  0.005      15.2  0.154 0.037670864  60.3
Mont_des_Avaloirs 0.146  0.008      6.3  0.190 0.066002640  33.6
Craon              0.138 -0.004      9.0  0.164 0.021029757  53.9
      ESS log_neuf dem_log ephad enfant_caf maternelle APL
Pontchateau      23.9 -0.073      5.0 221.1      7600      2 3.0
St-Gilles-Croix-de-vie 9.7  0.062      7.1 104.5      6665      4 3.5
Coëvrons          8.0  0.062      1.7 136.1      4505      2 3.2
Loue_Brûlon_Noyen 7.3 -0.267      0.8 148.2      3494      2 3.0
Mont_des_Avaloirs 7.4 -0.106      1.3 116.4      2183      2 2.5
Craon              12.1  0.020      1.9 162.8      5059      5 2.7
      SSIAD dep_voiture pop_iso bio rsa log_soc pole_emploi
Pontchateau      26.2      86.1      0.0 59 2.4      3.8      0
St-Gilles-Croix-de-vie 13.0      84.9      0.0 11 3.4      3.0      1
Coëvrons          19.9      79.9      6.4 54 2.2      7.2      0
Loue_Brûlon_Noyen  0.0      81.2      1.2 29 1.7      5.0      0
Mont_des_Avaloirs 31.9      80.4      40.4 40 3.9      6.5      2
Craon              23.3      77.7      34.5 58 1.8      7.3      0

```

Figure 58 Fonction head(base).

**names(base)** : Cette fonction nous permet de retrouver l'ensemble des variables en colonnes et d'être certain que le logiciel a bien intégré toutes les variables. Ce qui à la lecture de la figure est bien vérifié (Figure 59).

```

> names(Dataset)
 [1] "Ratio_HF"          "vieillissement"  "Immigra"         "AAH"             "action_sante_indi"
 [6] "non_inseré"       "ald_alcool"      "Depist_cancer"   "Mort_prema"      "sportif"
[11] "ba_rev"           "tx_pauv"         "cadre"           "fa_mono"         "couv_jeune"
[16] "x0_5ans"         "ouvrier"         "preca"           "no_cdi"          "domicile_trav"
[21] "abs_presi"       "act_com"         "bruit"           "ESS"             "log_neuf"
[26] "dem_log"         "ephad"           "enfant_caf"      "maternelle"     "APL"
[31] "SSIAD"           "dep_voiture"     "pop_iso"         "bio"             "rsa"
[36] "log_soc"         "pole_emploi"    "znief"          "fisc"            "icpe"
[41] "projet_ars"      "alloc_caf"       "presentielle"    "chom_jeune"     "dep_eco"
[46] "aidant"          "nouv_arriv"     "natalite"        "pole_urbain"    "sport"
[51] "culture"         "x4G"            "ens_sup"         "radon"           "SIC"
[56] "gaz_serre"      "THM4"

```

Figure 59 Fonction names(base).

**rownames(base)** : Cette fonction nous permet ici de retrouver l'ensemble des individus que nous appelons pour plus de simplicité « territoires » en lignes, et de vérifier qu'il n'y a pas d'erreurs d'authentification (Figure 60). Nous retrouvons bien nos 72 territoires. Pour faciliter la lecture des analyses et le traitement par le logiciel nous avons raccourci le nom d'origine des EPCI et supprimé tout accent qui pourrait être mal interprété.

```
> rownames(Dataset)
[1] "Pontchateau"           "st-gilles-croix-de-vie" "Coëvrons"           "Loue_Brûlon_Noyen"
[5] "Mont_des_Avaloirs"    "Craon"                  "Mayenne"            "Mauges"
[9] "Pornic_Agglom"        "Clisson_Sevre_et_Maine" "Sevre_et_Loire"     "Anjou_Loir_et_Sarthe"
[13] "Maine_Coeur_de_Sarthe" "Terres_de_Montaigu"    "Loir-Luce-Berce"   "Les_Sables-d'Orne"
[17] "Sud_Retz_Atlantique"  "Loire_Layon_Aubance"  "Challans-Gois"     "Choletais"
[21] "Vallees_du_Haut-Anjou" "Saumur_Val_de_Loire"   "Moutierrois_Talmondais" "Saint-Fulgent"
[25] "Fontenay_Vendee"      "Maine_Saosnois"        "Gesnois_Bilurien"  "Vallees_de_la_Braye"
[29] "Alpes_Mancelles"      "Champagne_Conlinoise"  "Chateaubriant"     "Estuaire_et_Sillon"
[33] "Vie_et_Boulogne"      "Sud_Sarthe"            "Sud_Vendee_Littoral" "Pays_de_Redon"
[37] "Nantes_Metropole"     "Grand_Lieu"            "Region_de_Blain"    "Erdre_et_Gesvres"
[41] "Region_de_Nozay"      "Pays_dAncenis"         "Sud_Estuaire"       "Guerande_Atlantique"
[45] "Region_Nazairienne"   "Angers_Loire_Metro"    "Anjou_Bleu"         "Baugeois_Vallee"
[49] "Pays_de_Meslay-Grez"  "Pays_de_Loiron"        "Laval"              "Ernee"
[53] "Bocage_Mayennais"     "chateau-Gontier"       "Alençon"            "Sable"
[57] "Le_Mans_Metropole"    "Pays_Flechois"         "Sud_Est_Pays_Manceau" "Oree_de_Berce"
[61] "Val_de_Sarthe"        "Huisne_Sarchoise"      "Noirmoutier"        "Ocean_Marais_de_Monts"
[65] "Pays_de_Chantonnay"   "Pays_de_la_Chataigneraie" "Pays_de_Pouzauges"  "Pays_des_Achards"
[69] "Vendee_Sevre_Autise"  "La_Roche-sur-Yon"      "Pays_des_Herbiers"  "Pays_de_Mortagne"
```

Figure 60 Fonction rownames(base).

**Summary(base)** : Cette fonction (Figure 61), résume par des indicateurs classiques la distribution de la variable (Valeur Min et Max, 1<sup>er</sup> quartile, moyenne, médiane, 3<sup>ème</sup> quartile) ce qui aide à déterminer des comportements aberrants. Cette fonction participe à la description classique des données. Cette description des variables une à une est importante afin que nous puissions nous poser les questions suivantes : avons-nous des valeurs anormales ? avons-nous des valeurs extrêmes ? avons-nous des valeurs manquantes par erreur ? Ce travail a fait l'objet d'une description univariée des données afin de mieux les comprendre et de pouvoir s'y référer tout au long de l'étude<sup>85</sup>.

Plusieurs éléments y sont référés :

- Les indicateurs numériques de la donnée : moyenne, écart -type, Min Max...
- Les graphiques : histogramme, boîte à moustache

---

<sup>85</sup> Pour ne pas alourdir le manuscrit ce document est disponible sur simple demande à l'adresse suivante : leapotin1@gmail.com

Ce travail a permis à plusieurs reprises de constater et de corriger des erreurs, principalement des erreurs de saisies informatiques qui sans vérification peuvent fausser les résultats finaux.

De plus, cette fonction permet de repérer et comptabiliser les valeurs manquantes, les « NA's » qui apparaissent également dans la Figure 62 .

```
> summary(Dataset)
  Ratio_HF      vieillissement      Immigra      AAH
Min.   :0.980  Min.   :0.3900  Min.   :0.01100  Min.   : 0.00
1st Qu.:1.010  1st Qu.:0.5800  1st Qu.:0.01500  1st Qu.:13.00
Median :1.030  Median :0.7050  Median :0.01800  Median :18.50
Mean   :1.033  Mean   :0.7778  Mean   :0.02351  Mean   :20.15
3rd Qu.:1.050  3rd Qu.:0.8400  3rd Qu.:0.02425  3rd Qu.:26.07
Max.   :1.160  Max.   :2.0100  Max.   :0.07100  Max.   :47.90

  action_sante_indi  non_inseré      ald_alcool      Depist_cancer
Min.   :0.0215  Min.   :0.1060  Min.   : 62.98  Min.   :0.4477
1st Qu.:0.1002  1st Qu.:0.1330  1st Qu.: 94.04  1st Qu.:0.5771
Median :0.1438  Median :0.1565  Median :112.14  Median :0.6235
Mean   :0.1763  Mean   :0.1547  Mean   :116.80  Mean   :0.6139
3rd Qu.:0.2249  3rd Qu.:0.1742  3rd Qu.:137.76  3rd Qu.:0.6551
Max.   :0.5006  Max.   :0.2080  Max.   :239.66  Max.   :0.7046
NA's   :5

  Mort_prema      sportif      ba_rev      tx_pauv
Min.   : 72.0  Min.   :19.20  Min.   :16.00  Min.   :0.05900
1st Qu.: 99.0  1st Qu.:26.75  1st Qu.:19.30  1st Qu.:0.08675
Median :111.5  Median :29.05  Median :20.30  Median :0.10900
Mean   :112.2  Mean   :28.93  Mean   :21.46  Mean   :0.10757
3rd Qu.:123.0  3rd Qu.:31.68  3rd Qu.:23.45  3rd Qu.:0.12625
Max.   :168.0  Max.   :36.80  Max.   :38.30  Max.   :0.17300
NA's   :4
```

Figure 61: Fonction Summary(base).

Nous avons sur l'ensemble de la base, un ensemble de variables manquantes. Ces valeurs manquantes ont été appelées « NA » pour ne pas les confondre avec une variable qui prendrait la valeur numérique « 0 ».

```
> sapply(Dataset, function(x)(sum(is.na(x)))) # NA counts
  Ratio_HF      vieillissement action_sante_indi      non_inseré      Depist_cancer
0          0          0          0          0          0
Mort_prema      sportif      tx_pauv      fa_mono      couv_jeune
0          0          0          0          0          0
X0_5ans      ouvrier      preca      domicile_trav      bruit
0          0          0          0          0          4
ESS          dem_log      ephad      maternelle      APL
1          0          0          0          0          0
SSIAD      dep_voiture      pop_iso      rsa      log_soc
0          0          0          4          0          0
znief      fisc      alloc_caf      presentielle      aidant
0          0          2          0          0          0
nouv_arriv      sport      culture      x4G      ens_sup
0          4          0          0          0          0
radon      gaz_serre
4          0
```

Figure 62 Comptabilisation des valeurs manquantes NA de la base.

La Figure 62 nous permet de constater que les valeurs manquantes concernent quelques données et quelques territoires en particulier :

- Elles sont communes à certains territoires : CU Alençon, Pays de Redon, Guérande Atlantique (= Cap Atlantique dans le carte des EPCI au 1<sup>er</sup> Janvier 2018) et Maine-Soasnois. Ces territoires ont tous la particularité d'appartenir (du fait de leur découpage administratif) à plusieurs départements et/ou Régions (Figure 63) :

  - o Alençon : 31 communes en dehors de la région dont 5 en Sarthe ;
  - o Maine-Soasnois : 25 communes dans la région dont 2 de l'Orne ;
  - o Guérande-Atlantique (Cap-Atlantique) : 15 communes dans la région et 3 dans le Morbihan ;
  - o Pays de Redon (Redon Agglomération) : 31 communes dont 12 d'Ille et Vilaine, 11 du Morbihan et 8 de Loire-Atlantique.

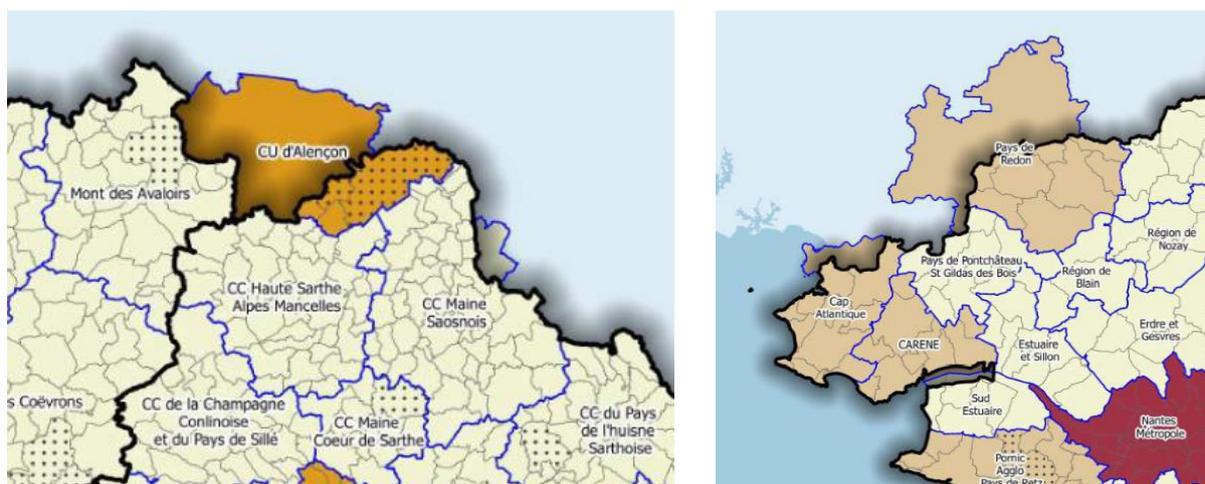


Figure 63 Chevauchement d'EPCI sur deux Régions. À gauche Alençon, à droite Pays de Redon. Figure 49 carte entière. ©SGAR Pays de la Loire 2018

Du fait de ce chevauchement, certaines données sont manquantes, car non collectées de la même façon ou non existantes sur cette entité-là. 13 variables statistiques sur 57 sont affectées par ces valeurs manquantes. Sur ces 13 variables, il ne manque jamais plus de 5 valeurs pour les territoires. Nous avons fait le choix, pour éviter toutes suppressions de territoires (et donc perte d'informations), de les conserver. Sur l'ensemble de la base de données, le logiciel R a pu automatiquement remplacer les valeurs manquantes par la moyenne observée sur le reste de l'entité territoriale. Nous restons conscients que cette méthode a ses limites, puisque la moyenne est de fait sensible aux données extrêmes. Il faut savoir qu'il existe d'autres solutions comme, la suppression ou l'utilisation du package

missMDA sous FactoMineR<sup>86</sup> qui impute différemment les données manquantes dans les analyses factorielles.

3-1-2 Réduction de la base de données initiale par ACP sur chaque champ de déterminants de la santé.

Nous avons attribué précédemment (Partie 2 - Chapitre 3) à l'ensemble de nos déterminants de la santé plusieurs indicateurs (2 à 3 variables à chaque fois). L'objectif était de ne pas se restreindre sur le choix des indicateurs pour illustrer les catégories de déterminants afin de rendre compte de la richesse des catégories. Une fois la base complétée, corrigée et les données analysées nous avons souhaité la réduire. Nous avons effectué cette réduction de la base de données initiale en effectuant des analyses par champs de déterminants (Caractéristiques Individuelles, Milieux de Vie, Systèmes et Contexte Global). Pour réduire cette base nous avons utilisé le logiciel R et la fonction de l'Analyse en Composantes Principales (ACP). L'objectif était de supprimer les données redondantes pour affiner la base et concentrer l'information principale dans l'idée de créer un indice composite.

Ces analyses ont été effectuées via le logiciel R et son environnement R Studio en répétant le même procédé pour chaque champ de déterminants, comme présenté par le script ci-dessous (Figure 64). Les analyses ACP ont été faites grâce à l'utilisation du Plugin FactoMineR de l'environnement R Commander. Les packages FactoShiny et FactoInvestigate ont permis respectivement l'exploration graphique et l'aide à l'interprétation.

Le choix de supprimer des variables s'est fait principalement en explorant la corrélation des variables, et la contribution des variables à la construction des axes factoriels. Par exemple, nous avons pu faire le choix de supprimer une variable parce qu'elle était trop peu contributive et corrélée avec une autre variables (soit de la même catégorie de déterminants soit d'une autre catégorie : rappelons que les catégories de notre modèle (Figure 27) sont perméables).

---

<sup>86</sup> Pour plus d'informations sur la fonction missMDA : [http://factominer.free.fr/missMDA/index\\_fr.html](http://factominer.free.fr/missMDA/index_fr.html)  
Dernière visite 12/04/2020

Cet exercice a consisté en trois étapes principales :

- Etudier les corrélations des variables pour la base entière et champ par champ en retenant les coefficients se rapprochant de 1 ou -1 pour déterminer l'intensité de la corrélation. Cette fonction s'exécute par RCommander en utilisant le coefficient de Pearson. (Voir tableau des corrélations principales en Annexe 3 où nous avons conservé toutes les corrélations entre variables supérieures à 0.60).
- Interpréter les résultats des individus et des variables. Etudier les contributions des variables aux axes de l'ACP. « *Les contributions permettent de hiérarchiser l'importance des variables les unes par rapport aux autres à l'information portée par l'axe. Contribution des variables : se lit axe par axe, part (contribution relative) = de chaque variable à l'information portée par l'axe* ». <sup>87</sup> Que faire des variables qui ne contribuent pas à la construction ? « *Les contributions des variables dans la définition d'un axe principal donné, sont exprimées en pourcentage. Les variables corrélées avec PC1 (i.e., Dim.1) et PC2 (i.e., Dim.2) sont les plus importantes pour expliquer la variabilité dans le jeu de données. Les variables qui ne sont pas en corrélation avec un axe ou qui sont corrélées avec les derniers axes sont des variables à faible apport et peuvent être supprimées pour simplifier l'analyse globale* ». <sup>88</sup>
- Effectuer des suppressions de variables trop peu contributives ou trop peu discriminantes en veillant à ne pas déstabiliser la base.

Ce processus a nécessité de faire des allers-retours en testant la suppression de certaines variables et ce que cela impliquait sur les résultats. Les résultats qui suivent sont issus des 4 ACP différentes, effectuées par champ de déterminants. Ils comportent un résumé des sorties statistiques effectuées sous R.

---

<sup>87</sup> Analyses statistiques multidimensionnels. Mise en application sous R

<sup>88</sup> <http://www.sthda.com/french/articles/38-methodes-des-composantes-principales-dans-r-guide-pratique/73-acp-analyse-en-composantes-principales-avec-r-l-essentiel/#graphique-des-variables>

```

## Choix des variables pour l'ACP, par grand champ de déterminants

#####
### Champ caractéristiques individuelles ###
#####

### création d'une liste avec toutes les variables du champ concerné ###

Dataset.PCA2<-Dataset[
# c(# les individus
# liste des individus en commentaire : si tous les individus sont choisis R ne détaille par la liste,
# si un individu est placé en individu supplémentaire R détaille la liste et place l'individu en dernier
# "Pontchateau",
# "St-Gilles-Croix-de-vie",
# "Coëvrons",
# "Loue_Brûlon_Noyen", |
# "Mont_des_Avaloirs",
# "Craon",
# "Mayenne",
# "Mauges",
# "Pornic_Agglo",
# "Clisson_Sevre_et_Maine",
# "Sevre_et_Loire",
# "Anjou_Loir_et_Sarthe",
# "Maine_Coeur_de_Sarthe",
# "Terres_de_Montaigu",
# "Loir-Luce-Berce",
# "Les_Sables-d'olonne",
# "Sud_Retz_Atlantique",
# "Loire_Layon_Aubance",
# "Challans-Gois",
# "Choletais",
# "Vallees_du_Haut-Anjou",
# "Saumur_Val_de_Loire",
# "Moutierrois_Talmondaï",
# "Saint-Fulgent",
# "Fontenay_Vendee",
# "Maine_Saosnois",
# "Gesnois_Bilurien",
# "Vallees_de_la_Braye",
# "Alpes_Mancelles",
# "Champagne_Conlinoise",
# "Chateaubriant",
# "Estuaire_et_Sillon",
# "Vie_et_Boulogne",
# "Sud_Sarthe",
# "Sud_Vendee_Littoral",
# "Pays_de_Redon",
# "Nantes_Metropole",
# "Grand_Lieu",
# "Region_de_Blain",
# "Erdre_et_Gesvres",

```

```

# "Region_de_Nozy",
# "Pays_dAncenis",
# "Sud_Estuaire",
# "Guerande_ATlantique",
# "Region_Nazairienne",
# "Angers_Loire_Metro",
# "Anjou_Bleu",
# "Baugeois_Vallee",
# "Pays_de_Meslay-Grez",
# "Pays_de_Loiron",
# "Laval",
# "Ernee",
# "Bocage_Mayennais",
# "Chateau-Gontier",
# "Alençon",
# "Sable",
# "Le_Mans_Metropole",
# "Pays_Flechois",
# "Sud_Est_Pays_Manceau",
# "Oree_de_Berce",
# "Val_de_sarthe",
# "Huisne_sarthoise",
# "Noirmoutier",
# "Ocean_Marais_de_Monts",
# "Pays_de_Chantonnay",
# "Pays_de_la_Chataigneraie",
# "Pays_de_Pouzauges",
# "Pays_des_Achards",
# "Vendee_Sevre_Autise",
# "La_Roche-sur-Yon",
# "Pays_des_Herbiers",
# "Pays_de_Mortagne",
# )
,c(# les variables
"Ratio_HF",
"vieillissement",
"Immigra",
"AAH",
"action_sante_indi",
"non_insere",
"ald_alcool",
"Depist_cancer",
"sportif",
"Mort_prema",
"ba_rev",
"tx_pauv",
"cadre"
)
)

### ACP effectuée à partir de cette liste #### que des variables quanti
res<-PCA(Dataset.PCA2 , scale.unit=TRUE, ncp=5, #quanti.sup=NULL, #commande qui spécifie les variables numériques supp
graph = FALSE)

```

```

### HCPC effectué à partir des résultats de l'ACP ###
res.hcpc<-HCPC(res ,nb.clust=-1,console=TRUE,min=3,max=10,graph=TRUE)

#### Clustering des individus ####
res.hcpc$data.clust[,ncol(res.hcpc$data.clust),drop=F]

#### variables qui décrivent le plus chaque cluster
res.hcpc$desc.var

#### Axes qui décrivent le plus chaque cluster
res.hcpc$desc.axes

#### Individus décrivent le plus chaque cluster
#### para : les plus proches/représentatifs du cluster
#### dist : les plus distants du centre du cluster
res.hcpc$desc.ind

##Graphiques
# Individuel
plot.PCA(res, # resultat de l'ACP
        axes=c(1, 2), # axes affichés
        choix="ind", # ce qu'on affiche
        habillage="none",
        col.ind="black", # couleur individu
        col.ind.sup="blue", # couleur individu supp
        col.quali="magenta", # couleur variable quali
        cex=0.7, # police d'écriture
        label=c("ind", "ind.sup", "quali"),
        title="Graphe des individus", # titre du graphique
        new.plot=TRUE)

#variables
plot.PCA(res, # resultat de l'ACP
        axes=c(1, 2), # axes affichés
        choix="var", # ce qu'on affiche
        new.plot=TRUE,
        col.var="black", # couleur variable quanti
        col.quant.sup="red", # couleur variable quanti supp
        cex=0.7, # police d'écriture
        label=c("var", "quant.sup"),
        title="Graphe des variables numériques", # titre du graphique
        lim.cos2.var=0)

# résultats numériques
summary(res, nb.dec = 3, nbelements=10, nbind = 10, ncp = 3, file="")
# remove(Dataset.PCA2)

### resultat des valeurs propres (eigen value)
# l'axe 1 explique ...% (ici 36%) de la variance totale
# l'axe 2 explique ...% (ici 13%) de la variance totale
# les 2 premiers axes expliquent à eux 2 ...% (ici 50%) de la variance totale
res$eig

```

```

### résultat par variable
# coord : coordonnées des variables numériques sur les axes
# cor : corrélation
# cos2 : coordonnées sur le cercle
# contr : contribution à la construction des axes
res$var

### résultat des variables numériques supp
# coord : coordonnées des variables numériques supp sur les axes
# cor : corrélation des variables numériques supp
# cos2 : coordonnées sur le cercle
res$quanti.sup

### résultat par individu
res$ind
# coord : coordonnées des individus sur les axes
# cos2 : coordonnées sur le cercle
# contrib : contribution des individus à la construction des axes
# dist : distance à l'origine/centre ### A VERIFIER

### résultat par individu supp
res$ind.sup

### Commande Graphique Factoshiny ###

library(Factoshiny)
PCAshiny(Dataset.PCA2)
PCAshiny(Dataset)

#Importation des données champs par champs via excel
##champs 2 :

Dataset <- readXL("c:/Users/Potin/Desktop/Investigate/Champs 2.xlsx", rownames=FALSE, header=TRUE, na="NA", sheet="Feuil1", stringsAsFactors=TRUE)
row.names(Dataset) <- as.character(Dataset$lib_territoire)
Dataset$lib_territoire <- NULL
str(Dataset)

library(FactoInvestigate)
res=PCA(Dataset)
Investigate(res)

```

Figure 64 Script principal de l'Analyse en Composantes Principales : exemple sur l'ACP du Champ « Caractéristiques individuelles ».

3-1-2-1 Réduction de la base de données pour le champ de déterminants : « Caractéristiques individuelles ».

Ce jeu de données contient 72 territoires et 13 variables (Tableau 2).

Caractéristiques individuelles	Catégories des Caractéristiques Individuelles	Variables attribuées (Echelle EPCI)
	Caractéristiques biologiques et génétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ratio femme homme</li> <li>• Indice de vieillissement</li> <li>• Part des immigrés dans la population</li> </ul>
	Compétences personnelles et sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part des bénéficiaires AAH</li> <li>• Action « acteur en santé »</li> <li>• Part des jeunes non insérés</li> </ul>
	Habitudes de vie et comportements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ALD pour pathologie liées à l'alcool</li> <li>• Taux de dépistage du cancer du sein</li> <li>• Mortalité prématurée évitable</li> <li>• Sportif</li> </ul>
	Caractéristiques socioéconomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part des salariés à bas revenus</li> <li>• Taux de pauvreté</li> <li>• Part des cadres</li> </ul>

Tableau 2 variables initiales pour le champs "Caractéristiques individuelles"

Une première ACP sur ce jeu de données permet de constater l'émergence de deux axes factoriels. Les deux premiers axes de l'ACP expriment 49.53% de l'inertie totale des données sélectionnées. La dimension 1 explique 35.68 % de l'inertie et la dimension 2 explique 13.85% (Figure 65).

Concernant le choix du nombre d'axes factoriels à conserver pour l'analyse, il existe différentes règles (Cornillon, Pierre-André Guyader et al., 2018). Par exemple, la règle de Kaiser implique de conserver les axes dont la valeur propre est strictement supérieure à 1 : soit les 5 premières dimensions. Une simulation via FactoInvestigate considère que le nombre pertinent d'axes porteurs d'une véritable information doit se limiter aux deux premiers, que nous allons choisir.

Eigenvalues										
	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5	Dim.6	Dim.7	Dim.8	Dim.9	Dim.10
Variance	4.638	1.801	1.411	1.212	1.007	0.817	0.587	0.518	0.377	0.234
% of var.	35.679	13.853	10.851	9.319	7.743	6.288	4.516	3.988	2.898	1.803
Cumulative % of var.	35.679	49.532	60.383	69.703	77.445	83.733	88.249	92.237	95.135	96.938
	Dim.11	Dim.12	Dim.13							
Variance	0.170	0.123	0.105							
% of var.	1.306	0.946	0.810							
Cumulative % of var.	98.245	99.190	100.000							

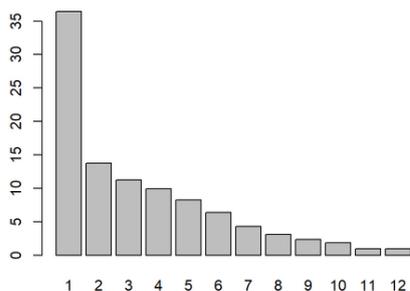


Figure 65 Décomposition de l'inertie totale sur les composantes de l'ACP

Nous pouvons nous intéresser maintenant aux variables qui participent le plus à la création des deux axes retenus.

### Grphe des variables numériques

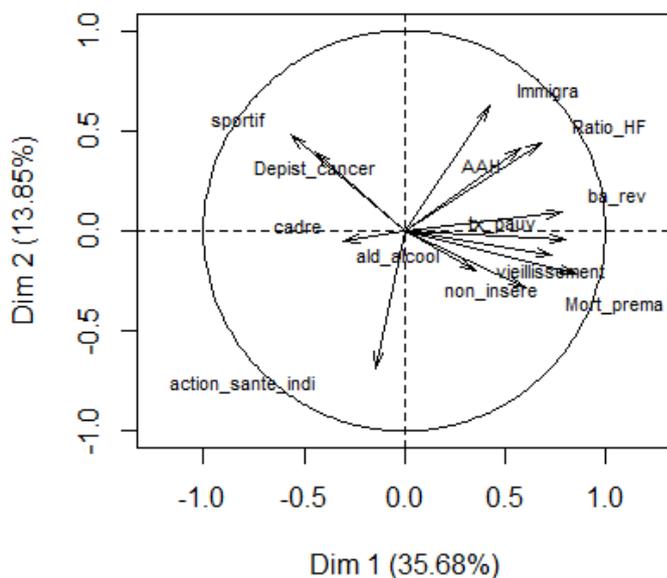


Figure 66 Grphe des variables de l'ACP pour le champ « Caractéristiques Individuelles ».

Ce premier cercle de corrélation (Figure 66) projette nos variables en fonction de coordonnées sur les deux premiers axes factoriels. Pour la lecture :

- La longueur de la flèche sur le cercle implique la qualité de la représentation dans le plan factoriel ;

- Plus les flèches pointent dans le même sens plus les variables sont corrélées, permettant de visualiser les groupes de variables corrélées entre elles ;
- Enfin, une variable proche d'un axe du graphe en cercle, la représente mieux.

	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5
Ratio_HF	9.98	10.83	3.23	6.17	5.73
vieillessement	11.69	0.78	8.93	13.22	0.74
Immigra	3.93	21.54	17.37	1.61	3.70
AAH	7.23	9.44	0.74	15.73	0.65
action_sante_indi	0.47	26.10	0.89	1.14	16.27
non_inse	15.79	2.56	0.00	0.08	6.87
ald_alcool	2.70	2.27	2.83	35.64	16.63
Depist_cancer	4.30	8.64	27.24	0.77	0.00
sportif	6.94	12.62	4.27	1.13	1.19
Mort_prema	7.78	4.50	7.35	4.25	0.88
ba_rev	13.32	0.47	6.76	8.51	1.39
tx_pauv	13.88	0.10	17.07	1.20	0.04
cadre	1.98	0.16	3.30	10.56	45.89

Figure 67 Contributions des variables

Du point de vue des données, on constate par une analyse des contributions (Figure 67) des variables sur les axes que :

Sur l'axe 1 (dim.1) :

- Ratio\_HF contribue à 11,5%
- Vieillessement contribue à 12.6%

Ces deux variables sont corrélées<sup>89</sup> à 0.61, ce qui n'est pas une corrélation importante. Les variables font partie de la même catégorie (« caractéristiques biologiques et génétiques »). Le cas de figure présente ici deux variables contributives à la formation de l'axe 1 relevant du même champ : nous choisissons de conserver les deux, car porteuses d'information liées au genre et à l'âge qui caractérisent ce premier champ de déterminants de la santé.

<sup>89</sup> Voir matrice des corrélations en Annexe 3.

- non\_inserere contribue à 15.4 %
- Bas\_rev contribue à 14.7 %
- Tx\_pauv contribue à 13.9 %

Les variables bas\_rev et vieillissement sont corrélées à 0,76 et n'appartiennent pas à la même catégorie de déterminants. Non\_inserere et bas\_rev : Ces deux variables sont corrélées à 0.66, elles n'appartiennent pas à la même catégorie, mais correspondent toutes les deux à une information sur l'emploi et le revenu.

La variable tx\_pauv est corrélée à 0.63 avec non\_inserere et est dans la même catégorie que bas\_rev. Nous choisissons de supprimer la variable bas\_rev, corrélée à 0,84 avec vieillissement du même champ de déterminant.

Non\_inserere est corrélée à la variable preca (champ « Milieux de Vie ») à 0.69 et à la variable chom\_jeune à 0.82 qui contribue à la construction d'un axe de l'ACP du champ « Contexte Global ». Nous constatons que la variable non\_inserere contribue davantage à la construction d'une dimension dans ce champ que chom\_jeune dans le champ « Contexte Global », de plus il y a plus de variables dans ce dernier champ, nous choisissons de supprimer la variable chom\_jeune.

Ce « va-et-vient » entre les différentes données et analyses entre les champs, correspond à cette réalité : les différents champs de déterminants ne sont pas perméables entre eux. En effet, des informations liées à la situation en emploi vont se retrouver dans les différentes catégories de déterminants. Les conditions d'emploi de l'individu vont jouer sur sa santé (au plus proche de l'individu) mais également la politique nationale d'emploi par exemple (décision de l'ordre du contexte global). Dans l'intérêt de réduire la base nous faisons le choix de supprimer certaines variables lorsqu'elles sont évoquées et significatives dans d'autres catégories de déterminants.

On remarque assez nettement que les variables liées à l'emploi sont les plus significatives et contribuent surtout à la formation du premier axe. 44% de l'information portée par l'axe 1 est liée aux variables d'emploi.

Sur l'axe 2 (dim.2) :

- Immigra contribue à 28%

- Action\_sante\_indi contribue à 31%
- Mort\_prema contribue à 10.25%

Nous supprimons dès maintenant la variable immigra : « part des immigrés dans la population ». Après réflexion, nous pensons qu'elle ne reflète pas le sens du modèle de référence qui cherche davantage des données sur l'origine ethnique, et que notre variable est porteuse de confusion et susceptible d'être mal interprétée.

Action\_sante\_indi et mort\_prema sont deux variables qui ne sont pas corrélées et ne font pas partie de la même catégorie. Elles renseignent donc de deux informations qui contribuent plus que les autres à la formation de l'axe et donc potentiellement intéressante à conserver.

Nous pouvons cependant supprimer des variables peu contributives à la construction des dimensions 1 et 2 : la variable cadre contribue très peu à la construction des axes. Nous choisissons de la supprimer. Idem pour la variable ald\_alcool qui est peu contributive à la construction des deux premiers axes et qui de fait, variait très peu d'un territoire à l'autre. Nous avons également fait le choix de supprimer la variable AAH qui contribuait beaucoup moins à la construction des axes que les deux autres variables de sa catégorie.

D'un autre côté, nous choisissons de conserver la variable depist\_cancer. Après discussion, nous pensons que son information est originale et pertinente pour intégrer la question du dépistage et de l'accès à la prévention. Nous avons conscience qu'elle aussi, varie peu d'un territoire à l'autre, mais elle est porteuse de sens pour l'étude.

Une fois ce travail d'affinage des données effectué, nous pouvons constituer cette nouvelle base pour le champ des « Caractéristiques Individuelles » (Tableau 3).

<b>Caractéristiques individuelles</b>	<b>Sous champs caractéristiques individuelles</b>	<b>Variables attribuées (Echelle EPCI)</b>
	Caractéristiques biologiques et génétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ratio femme homme</li> <li>• Indice de vieillissement</li> <li>• <del>Part des immigrés dans la population</del></li> </ul>
	Compétences personnelles et sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Part des bénéficiaires AAH</del></li> <li>• Action « acteur en santé »</li> <li>• Part des jeunes non insérés</li> </ul>

	Habitudes de vie et comportements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>ALD pour pathologie liées à l'alcool</del></li> <li>• Taux de dépistage du cancer du sein</li> <li>• Mortalité prématurée évitable</li> <li>• Nombre de licenciés sportifs pour 100 habitants</li> </ul>
	Caractéristiques socioéconomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Part des salariés à bas revenus</del></li> <li>• Taux de pauvreté</li> <li>• <del>Part des cadres</del></li> </ul>

Tableau 3 Variables après suppression pour le champ "Caractéristiques individuelles"

### 3-1-2-2 Réduction de la base de données pour le champ de déterminants : Milieux de vie.

Ce jeu de données contient 72 individus et 14 variables (Tableau 4)

Milieux de vie	Catégories de Milieux de vie	Variables attribuées (Echelle EPCI)
	Milieux familial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part des familles monoparentales</li> </ul>
	Milieux de garde et scolaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux de couverture accueil</li> <li>• Part des 0-5 ans</li> </ul>
	Milieu de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part des ouvriers</li> <li>• Part des salariés en emploi précaire</li> <li>• Part des salariés n'étant pas en CDI</li> <li>• Distance domicile travail</li> </ul>
	Milieux d'hébergement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part de logements neufs</li> <li>• Nb de demandes en cours de logements sociaux pour une attribution</li> <li>• Places en EHPAD et USLD</li> </ul>
	Communauté locale et voisinage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absentions aux élections présidentielles</li> <li>• Actions de santé communautaire</li> <li>• Part de la population de communes avec présence de voie(s) bruyantes</li> <li>• Part de salariés dans l'ESS</li> </ul>

Tableau 4 Variables initiales du champ "Milieux de vie"

Eigenvalues														
	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5	Dim.6	Dim.7	Dim.8	Dim.9	Dim.10	Dim.11	Dim.12	Dim.13	
Variance	3.155	2.782	1.725	1.211	0.993	0.847	0.717	0.607	0.556	0.416	0.345	0.294	0.199	
% of var.	22.533	19.874	12.325	8.652	7.096	6.048	5.119	4.334	3.974	2.973	2.466	2.100	1.423	
Cumulative % of var.	22.533	42.407	54.731	63.383	70.479	76.527	81.646	85.980	89.954	92.927	95.393	97.494	98.917	
Dim.14														
Variance	0.152													
% of var.	1.083													
Cumulative % of var.	100.000													

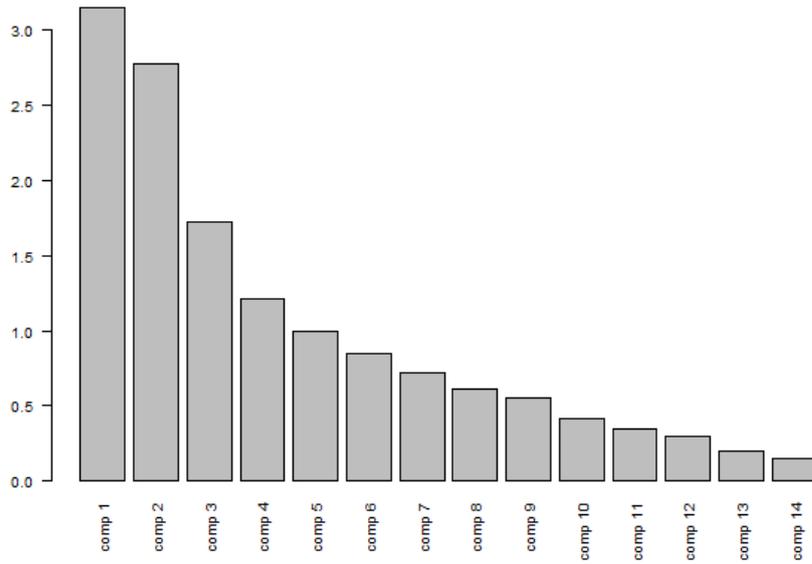


Figure 68 Décomposition de l'inertie totale de l'ACP

Pour ce champ, nous constatons par l'ACP que les deux premiers axes expriment 42.4 % de l'inertie totale du jeu de données (Figure 68). Ce pourcentage relativement moyen nous amène à considérer une troisième dimension pour l'analyse exprimant alors 54.7 % de l'inertie totale du jeu de données (Figure 68). Dimension 1 (22.5%), dimension 2 (19.8%) et dimension 3 (12.3%).

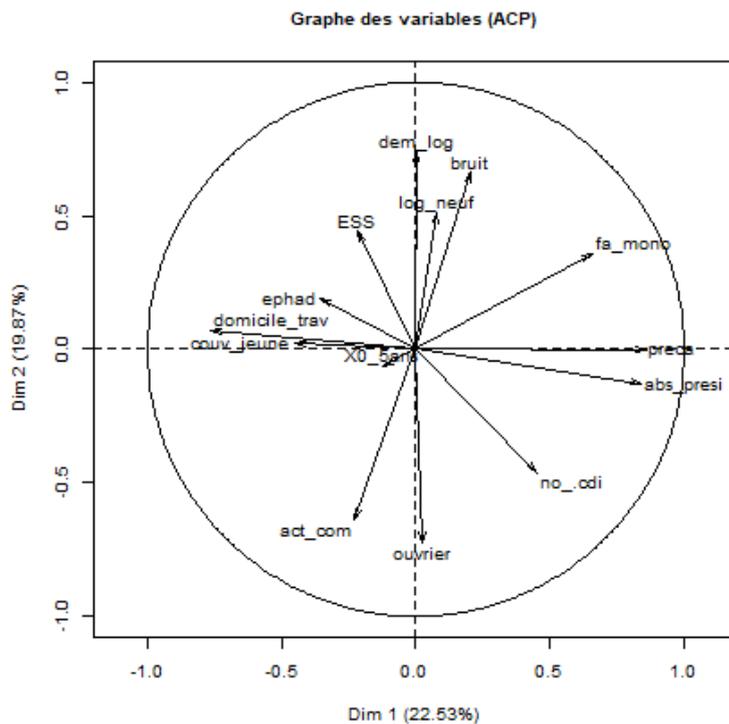


Figure 69 Graphe des variables de L'ACP du champ « Milieux de vie ».

Les flèches du graphique (Figure 69) des variables sont beaucoup plus diffuses que sur le graphe de l'analyse précédente (Figure 66).

	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5
fa_mono	13.68	4.59	0.56	20.94	0.43
couv_jeune	6.49	0.02	20.48	0.59	12.22
X0_5ans	0.48	0.14	25.05	14.55	22.70
ouvrier	0.02	18.73	5.78	11.09	0.51
preca	23.17	0.00	2.52	1.95	3.65
no_cdi	6.50	7.63	1.38	1.40	0.71
domicile_trav	18.57	0.17	0.00	9.08	5.45
abs_presi	22.38	0.58	0.79	1.29	0.64
act_com	1.64	14.59	5.58	7.05	7.36
bruit	1.30	15.92	0.70	0.84	8.45
ESS	1.52	7.11	8.19	9.64	28.75
log_neuf	0.19	9.47	0.56	2.62	2.60
dem_log	0.00	19.75	4.32	8.85	6.41
ephad	4.05	1.30	24.09	10.11	0.11

Figure 70 Contributions des variables aux axes

Du point de vue des données on constate par une analyse des contributions (Figure 70) et des coordonnées des variables (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) sur les axes que :

### **Sur l'axe 1 :**

- Fa\_mono contribue à 13%
- Preca contribue à 23%
- Domicile\_trav contribue à 18%
- Abs\_presi contribue à 22 %

La variable preca est corrélée avec les variables bas\_rev 0.74 et non\_inseré 0.66 (du champ « caractéristiques individuelles ») aussi avec chom\_jeune à 0.67. Il apparaît que cette variable est corrélée avec des variables qui évoquent déjà le thème emploi et revenu justifiant d'autant plus la suppression de la variable bas\_rev précédemment.

Abs\_presi est légèrement corrélée avec bas\_rev (0.65), avec non\_inseré (0.68) avec preca (0.68), et davantage avec tx\_pauvreté (78). Abs\_presi étant corrélée avec 4 autres variables nous choisissons de la supprimer de l'analyse.

### **Sur l'axe 2 :**

- Dem\_log contribue à 19 %
- Log\_neuf contribue à 9 %
- Bruit contribue à 15%
- Act\_com contribue à 14%
- Ouvrier contribue à 18%

Act\_com est corrélée avec action\_santé (0.75), ces deux variables sont issues de la base de données OSCAR qui comporte certaines limites (voir Partie 2-1-3). Nous choisissons de supprimer act\_com, corrélée avec santé\_indi 0.75, cette dernière contribuant davantage à la construction d'un axe.

On remarque que les variables liées au logement contribuent le plus à la création de l'axe 2.

### **Sur l'axe 3 :**

- Ehad contribue à 24%
- X0\_5ans contribue à 25%
- Couv\_jeune contribue à 20%
- Act\_com contribue à 5 %

Aucune des variables qui contribuent le plus à la formation de cet axe ne sont corrélées fortement à d'autres variables de la base.

La variable no\_cdi n'est pas corrélée avec d'autres variables de la base mais nous constatons qu'elle contribue moyennement à la construction des trois premiers axes, de la même façon pour la variable log\_neuf. Nous choisissons de les supprimer avec l'objectif d'équilibrer le nombre de variables dans les différentes catégories de déterminants.

Une fois la base réduite, voici une nouvelle base pour le champ « Milieux de Vie » (Tableau 5).

Milieux de vie	Sous champ milieux de vie	Variables attribuées (Echelle EPCI)
	Milieux familial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Part des familles monoparentales</li> </ul>
	Milieux de garde et scolaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taux de couverture accueil</li> <li>Part des 0-5 ans</li> </ul>
	Milieu de travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>Part des ouvriers</li> <li>Part des salariés en emploi précaire</li> <li><del>Part des salariés n'étant pas en CDI</del></li> <li>Distance domicile travail</li> </ul>
	Milieux d'hébergement	<ul style="list-style-type: none"> <li><del>Part de logements neufs</del></li> <li>Nb de demandes en cours de logements sociaux pour une attribution</li> <li>Places en EHPAD et USLD</li> </ul>
	Communauté locale et voisinage	<ul style="list-style-type: none"> <li><del>Absentions aux élections présidentielles</del></li> <li><del>Actions de santé communautaire</del></li> <li>Part de la population de communes avec présence de voie(s) bruyantes</li> <li>Part de salariés dans l'ESS</li> </ul>

Tableau 5 Variables après suppression pour le champ "Milieux de vie"

### 3-1-2-3 Réduction de la base de données pour le champ de déterminants : Systèmes.

Ce jeu de données contient 72 individus (EPCI), et 13 variables (Tableau 6).

<b>Systèmes</b>	<b>Catégories pour Systèmes</b>	<b>Variables attribuées (Echelle EPCI)</b>
	Systèmes d'éducation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nb d'enfants couvert par une prestation CAF</li> <li>• Nb d'écoles maternelle</li> </ul>
	Système de santé et de services sociaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessibilité potentielle localisée</li> <li>• Places en SSIAD</li> </ul>
	Aménagement du territoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part des actifs en emploi allant au travail en voiture</li> <li>• Part de la population dans une commune isolée hors influence d'un pôle</li> <li>• Nombre d'exploitations engagées dans l'agriculture biologique</li> </ul>
	Soutien à l'emploi et solidarité sociale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part des allocataires CAF couverts par le revenu de solidarité active (RSA)</li> <li>• Part des logements sociaux</li> <li>• Lieux délivrant un service pôle emploi</li> </ul>
	Autres systèmes et programmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part des ZNIEFF</li> <li>• Potentiel Fiscal par habitant</li> <li>• Densité des ICPE élevage soumises à autorisation (pour 100 km<sup>2</sup>)</li> </ul>

Tableau 6 Variables initiales pour le champ "Système"

Eigenvalues												
	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5	Dim.6	Dim.7	Dim.8	Dim.9	Dim.10	Dim.11	Dim.12
Variance	5.274	1.465	1.328	1.091	1.031	0.811	0.779	0.424	0.299	0.233	0.184	0.069
% of var.	40.569	11.269	10.215	8.390	7.927	6.240	5.991	3.258	2.301	1.795	1.418	0.531
Cumulative % of var.	40.569	51.838	62.053	70.443	78.371	84.610	90.601	93.859	96.160	97.955	99.372	99.904
	Dim.13											
Variance	0.013											
% of var.	0.096											
Cumulative % of var.	100.000											

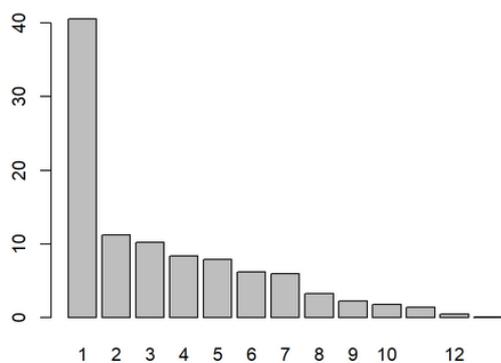


Figure 71 Décomposition de l'inertie totale des composantes de l'ACP

Les deux premiers axes de l'ACP expriment 51.8% (Figure 71) de l'inertie totale du jeu de donnée. La dimension 1 (40.5%) et la dimension 2 (11.2%) (Figure 71). FactoInvestigate recommande de retenir un seul axe. Afin d'obtenir plus de 50% de l'information nous retenons les deux premiers axes.

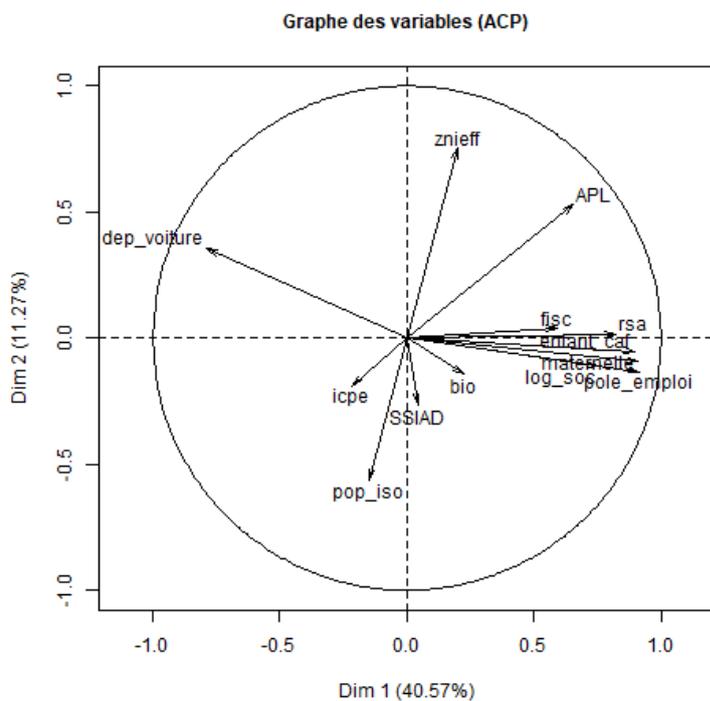


Figure 72 Graphe des variables de l'ACP pour le champ « Systèmes ».

	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5
enfant_caf	15.19	0.19	1.26	5.25	1.41
maternelle	15.71	0.58	0.08	1.51	2.93
APL	8.13	19.24	0.03	0.25	5.50
SSIAD	0.03	4.82	0.24	9.27	68.66
dep_voiture	11.77	8.63	5.54	0.36	0.29
pop_iso	0.43	21.76	24.04	2.44	1.07
bio	0.93	1.34	4.01	41.79	17.19
rsa	12.77	0.02	2.73	2.31	1.44
log_soc	10.82	0.86	0.25	3.64	0.00
pole_emploi	15.91	1.20	0.22	0.58	0.83
znieff	0.74	38.84	7.35	3.58	0.21
fisc	6.66	0.11	11.77	21.95	0.27
icpe	0.89	2.41	42.47	7.06	0.21

Figure 73 Contributions des variables

Du point de vue des données on constate par une analyse des contributions (Figure 73) et des coordonnées des variables (Figure 72) que :

**Sur l'axe 1 :**

- Enfant\_caf contribue à 15.1%
- Maternelle contribue à 15.7%
- Dep\_voiture contribue à 11%
- Rsa contribue à 12%
- Log\_soc contribue à 10%
- Pôle\_emploi contribue à 15%

La variable enfant\_caf est fortement corrélée avec maternelle (0.98) de la même catégorie, et avec alloc\_caf (0.98) (du champ « contexte global »). Nous choisissons de la supprimer.

Dep\_voiture est corrélée avec 7 autres variables de la base de données.

La variable bio contribue très peu à la construction des 2 premiers axes, de la même façon pour la variable SSIAD. Nous choisissons de les supprimer. Nous constatons que la variable fisc est peu contributive à la construction des axes et légèrement corrélée avec pole\_urbain (0.66), nous la supprimons également de la base.

Pole\_emploi est une variable corrélée à plus de 0.60 avec 7 autres variables de la base de données et notamment à 0.93 avec la variable alloc\_caf (du champ « contexte global »). Cette variable renseigne le nombre de lieux de plein exercice délivrant un service pôle emploi

(couverture service). Cette donnée semble assez limitée, elle a une amplitude restreinte et différencie peu les espaces. Nous choisissons de la supprimer.

Une fois la base réduite, voici une nouvelle base pour le champs « Milieux de Vie » (Tableau 7).

<b>Systèmes</b>	<b>Catégories pour Systèmes</b>	<b>Variables attribuées (Echelle EPCI)</b>
	Systèmes d'éducation	<ul style="list-style-type: none"> <li><del>Nb d'enfants couvert par une prestation CAF</del></li> <li>Nb d'écoles maternelle</li> </ul>
	Système de santé et de services sociaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accessibilité potentielle localisée</li> <li>Places en SSIAD</li> </ul>
	Aménagement du territoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Part des actifs en emploi allant au travail en voiture</li> <li>Part de la population dans une commune isolée hors influence d'un pôle</li> <li><del>Nombre d'exploitations engagées dans l'agriculture biologique</del></li> </ul>
	Soutien à l'emploi et solidarité sociale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Part des allocataires CAF couverts par le revenu de solidarité active (RSA)</li> <li>Part des logements sociaux</li> <li><del>Lieux délivrant un service pôle emploi</del></li> </ul>
	Autres systèmes et programmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Part des ZNIEFF</li> <li>Potentiel Fiscal par habitant</li> <li><del>Densité des ICPE élevage soumises à autorisation (pour 100 km<sup>2</sup>)</del></li> </ul>

Tableau 7 Variables après suppression pour le champ "Systèmes"

3-1-2-4 Réduction de la base de données pour le champ de déterminants : Contexte Global.

Ce jeu de données contient 72 individus (EPCI) et 16 variables (Tableau 8).

Contexte global	Catégories pour Contexte Global	Variables attribuées (EPCI)
	Contexte politique et législatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nb projets financés par ARS - Septembre 2018</li> <li>Allocataire base CAF - APL</li> </ul>
	Contexte économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Part des emplois de la sphère présenteielle</li> <li>Indice de chômage (18-24)</li> <li>Dépendance économique</li> </ul>
	Contexte démographique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ratio aidants/aidés</li> <li>Part des nouveaux arrivants</li> <li>Taux de natalité</li> </ul>
	Contexte social et culturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Part de la population dans un grand pôle urbain</li> <li>Taux d'équipements sportifs (pour 10 000 habitants)</li> <li>Nb équipement culturel de la gamme supérieure</li> </ul>
	Contexte scientifique et technologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Part de la surface couverte en 4G par l'opérateur mieux-disant</li> <li>Part des 25-34 ans titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur</li> </ul>
	Environnement naturel et écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Part de la population concernée par la présence potentielle de radon</li> <li>Part des Sites d'Importance Communautaire (SIC) dans la superficie du territoire</li> <li>Gaz Serre Emission</li> </ul>

Tableau 8 Variables initiales du champ "Contexte Global"

Eigenvalues							
	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5	Dim.6	Dim.7
Variance	4.535	3.452	1.785	1.278	0.928	0.799	0.643
% of var.	28.342	21.576	11.154	7.988	5.797	4.992	4.020
Cumulative % of var.	28.342	49.918	61.072	69.061	74.858	79.850	83.870
	Dim.8	Dim.9	Dim.10	Dim.11	Dim.12	Dim.13	Dim.14
Variance	0.565	0.458	0.392	0.325	0.255	0.209	0.182
% of var.	3.529	2.860	2.448	2.028	1.594	1.305	1.138
Cumulative % of var.	87.398	90.259	92.706	94.735	96.328	97.633	98.772
	Dim.15	Dim.16					
Variance	0.135	0.062					
% of var.	0.842	0.386					
Cumulative % of var.	99.614	100.000					

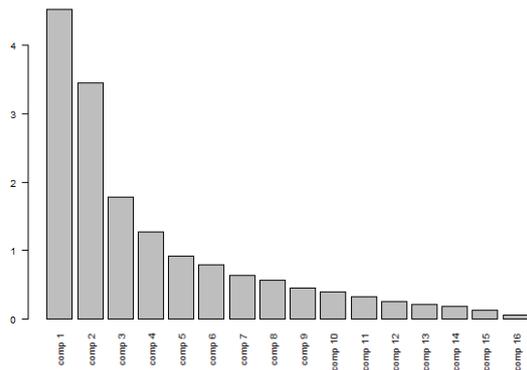


Figure 74 Décomposition de l'inertie totale des composantes de l'ACP

Une première ACP sur ce jeu de données permet de constater l'émergence de deux axes factoriels. Les deux premiers axes de l'ACP expriment 49.9 % de l'inertie total des données sélectionnées (Figure 74). La dimension 1 explique 28.3 % de l'inertie et la dimension 2, 21.5%. La dimension 3 explique 11.15%.

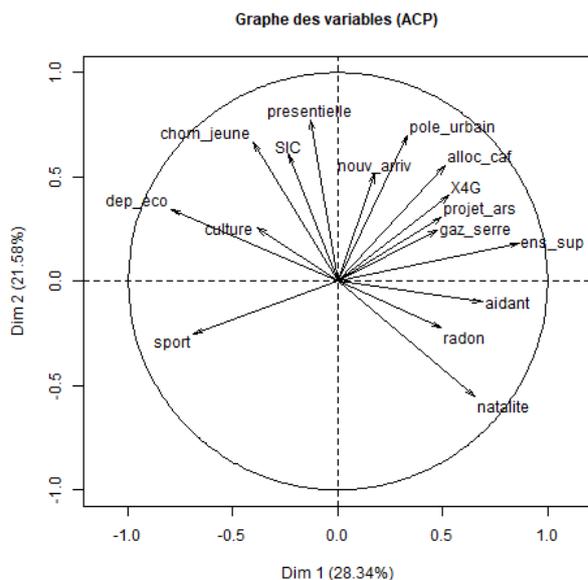


Figure 75 Graphe des variables de l'ACP pour le champ « contexte global ».

	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5
projet_ars	5.40	2.76	4.56	20.50	0.63
alloc_caf	5.78	8.90	3.37	16.07	0.98
presentielle	0.38	17.34	0.12	8.78	0.89
chom_jeune	3.56	12.90	6.96	2.35	2.59
dep_eco	13.86	3.42	4.25	0.45	3.44
aidant	10.45	0.29	0.08	15.29	16.00
nouv_arriv	0.68	7.70	9.43	8.14	18.90
natalite	9.41	8.90	2.25	1.67	0.03
pole_urbain	2.43	14.22	1.88	1.24	0.49
sport	10.47	1.83	6.74	1.96	3.90
culture	3.29	1.90	20.61	3.52	0.51
X4G	6.24	4.95	14.16	4.48	0.39
ens_sup	16.49	0.95	0.27	0.81	0.11
radon	5.36	1.45	14.77	1.42	30.54
SIC	1.24	10.74	8.83	1.08	7.76
gaz_serre	4.97	1.75	1.72	12.25	12.85

Figure 76 Contributions des variables à la construction des axes de l'ACP

Du point de vue des données on constate par une analyse des contributions (Figure 76) et des coordonnées des variables (Figure 75) que :

#### Sur l'axe 1 :

- Ens\_sup contribue à 16.4 %
- Dep\_eco contribue à 13.8%
- Sport contribue à 10.4 %
- Aidant contribue à 10%

La variable Dep\_eco est corrélée avec vieillissement (0.93) (champ caractéristiques individuelles), avec natalité (0.83) (même champ) et avec aidant (0.64). Nous avons conservé la variable vieillissement, nous choisissons de supprimer la variable dep\_eco.

La variable projet\_ars contribue trop peu à la construction des trois dimensions. Nous choisissons de la supprimer.

#### Sur l'axe 2 :

- Presentielle contribue à 17.3 %
- Pole\_urbain contribue à 14.2%
- Chom\_jeune contribue à 12.8%
- SIC contribue à 10 %

La variable Pole\_urbain est corrélée avec 8 autres variables de la base de données. On retrouve le même profil que la variable pole\_emploi dans l'analyse du champ « Systèmes ». Nous choisissons de la supprimer.

La variable SIC est légèrement corrélée avec ZNIEFF (0.79) du champ « Systèmes » qui contribuait fortement à la construction d'un axe de l'ACP. Nous choisissons de la supprimer.

La variable Natalité est assez logiquement corrélée avec vieillissement (0.90) du champ « Caractéristiques individuelles », et ne contribue pas fortement à la construction de l'axe, nous choisissons de supprimer la variable.

### Sur l'axe 3 :

- Culture contribue à 20.6 %
- 4G contribue à 14.1 %
- Radon contribue à 14.7 %

Ces données ne sont pas corrélées significativement avec d'autres données de la base.

Nous constatons que la variable Gaz\_serre contribue très faiblement à la construction des trois premiers axes. Nous choisissons de supprimer la variable.

Une fois la base réduite, voici une nouvelle base pour le champ « Contexte Global » (Tableau 8).

Contexte global	Catégories pour Contexte Global	Variables attribuées (EPCI)
	Contexte politique et législatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Nb projets financés par ARS - Septembre 2018</del></li> <li>• Allocataire base CAF - APL</li> </ul>
	Contexte économique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part des emplois de la sphère présenteielle</li> <li>• <del>Indice de chômage (18-24)</del></li> <li>• <del>Dépendance économique</del></li> </ul>
	Contexte démographique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ratio aidants/aidés</li> <li>• Part des nouveaux arrivants</li> <li>• <del>Taux de natalité</del></li> </ul>
	Contexte social et culturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Part de la population dans un grand pôle urbain</del></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux d'équipements sportifs (pour 10 000 habitants)</li> <li>• Nb équipement culturel de la gamme supérieure</li> </ul>
	Contexte scientifique et technologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part de la surface couverte en 4G par l'opérateur mieux-disant</li> <li>• Part des 25-34 ans titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur</li> </ul>
	Environnement naturel et écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Part de la population concernée par la présence potentielle de radon</li> <li>• <del>Part des Sites d'Importance Communautaire (SIC) dans la superficie du territoire</del></li> <li>• Gaz Serre Emission</li> </ul>

#### **Pour conclure sur ces réductions :**

Ces analyses ont permis de retirer 16 variables sur l'ensemble de la base de données. L'objectif était de pouvoir réduire la base sans trop impacter sur sa pertinence et conserver un équilibre entre les différents champs :

- Champs Caractéristiques individuelles : 13 variables au départ : 8 variables retenues.
- Champs Milieux : 13 variables au départ : 10 retenues
- Champs Systèmes : 13 variables au départ : 9 retenues
- Champs Contexte Global : 16 variables au départ : 10 retenues

La base finale sur laquelle nous allons travailler se compose maintenant de 72 EPCI pour 37 variables. L'Annexe 5 propose les définitions détaillées de l'ensemble des variables retenues.

Nous avons conscience que tous ces choix de suppression sont discutables. Cette réduction a été un aller-retour permanent entre résultats statistiques, mais aussi choix du chercheur pour conserver parfois des variables qui ; certes ne sont pas parfaites, mais expriment aussi des informations importantes pour le territoire et pour la santé. Comme nous l'avons déjà précisé le choix des indicateurs est largement contraint et les indicateurs que nous avons retenus permettront de proposer une première expérience qui pourra faire l'objet de nombreuses améliorations.

### 3-1-2-5 ACP sur base de données réduite.

Nous pouvons maintenant effectuer une nouvelle ACP sur la base réduite. C'est cette même ACP que nous retrouverons à la suite dans le cadre de l'analyse HCPC.

Une nouvelle ACP sur les 72 individus et les 37 variables fait apparaître différents éléments. Tout d'abord on observe 3 territoires singuliers (Figure 77) qui contribuent particulièrement à la construction du plan factoriel, ce qui n'était pas observé sur une ACP avec les 54 variables initiales.

	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5
Pays_de_Redon	0.10	0.21	0.01	0.11	0.79
Nantes_Metropole	17.13	5.85	6.75	0.02	0.38
Grand_Lieu	0.89	4.30	0.61	0.23	0.75
Region_de_Blain	0.07	0.96	0.47	0.35	5.17
Region_Nazairienne	7.66	0.40	0.01	1.45	5.45
Angers_Loire_Metro	12.34	1.25	2.28	0.51	1.04
Anjou_Bleu	0.01	0.22	0.65	0.64	0.20
Baugeois_Vallee	0.06	1.52	0.10	0.00	0.70
Le_Mans_Metropole	14.28	0.00	3.79	0.85	0.78
Pays_Flechois	0.23	0.78	0.01	1.20	2.25
Sud_Est_Pays_Manceau	1.83	1.10	0.72	5.97	0.01
Oree_de_Berce	0.93	0.37	0.25	7.66	1.96

Figure 77 Contributions des individus (territoires) à la construction des axes de l'ACP

Ces territoires singuliers sont assez « logiques » puisqu'ils représentent les EPCI les plus importants de la région Pays de la Loire : par leur nombre d'habitants et leur statut de grande agglomération. On constate que d'un point de vue des valeurs prises :

- Le territoire de Nantes Métropole : prend de très fortes valeurs pour les variables : maternelle, alloc\_caf, ens\_sup, gaz\_serre, rsa, APL et fisc (de la plus extrême à la moins extrême). Il prend de très faibles valeurs pour les variables : dep\_voiture et ouvrier (de la plus extrême à la moins extrême).
- Le territoire de l'EPCI d'Angers Loire Métropole : prend de très fortes valeurs pour les variables : alloc\_caf, APL, log\_soc, nouv\_arriv, rsa, maternelle et Ratio\_HF (de la

plus extrême à la moins extrême). Il prend de très faibles valeurs pour les variables : dep\_voiture.

- Le territoire de l'EPCI de Le Mans Métropole : prend de très fortes valeurs pour le(s) variable(s) : rsa, fa\_mono, log\_soc, maternelle, alloc\_caf, tx\_pauv, Ratio\_HF et fisc (de la plus extrême à la moins extrême). Il prend de très faibles valeurs pour les variables : dep\_voiture.

Ces trois territoires ont en commun de prendre de faible valeur pour la variable « dep\_voiture », et nous pouvons retrouver des variables communes pour lesquelles ils prennent de fortes valeurs : alloc\_caf, log\_soc, rsa, et maternelle par exemple.

```
Call:
res.PCA<-PCA(Dataset.PCAGS,quali.sup=NULL,quanti.sup=NULL,ind.sup=NULL,scale.unit=TRUE,graph=FALSE,ncp=5)

Eigenvalues
```

	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5	Dim.6	Dim.7	Dim.8	Dim.9
Variance	8.099	7.386	4.059	2.547	2.014	1.743	1.224	1.181	1.127
% of var.	21.890	19.962	10.969	6.884	5.442	4.711	3.308	3.193	3.045
Cumulative % of var.	21.890	41.852	52.821	59.705	65.148	69.858	73.166	76.359	79.404
	Dim.10	Dim.11	Dim.12	Dim.13	Dim.14	Dim.15	Dim.16	Dim.17	Dim.18
Variance	0.860	0.813	0.748	0.626	0.562	0.472	0.447	0.359	0.346
% of var.	2.325	2.197	2.023	1.691	1.519	1.277	1.208	0.970	0.935
Cumulative % of var.	81.728	83.925	85.948	87.639	89.158	90.435	91.643	92.613	93.548
	Dim.19	Dim.20	Dim.21	Dim.22	Dim.23	Dim.24	Dim.25	Dim.26	Dim.27
Variance	0.318	0.288	0.257	0.223	0.200	0.184	0.153	0.136	0.123
% of var.	0.860	0.778	0.694	0.604	0.540	0.497	0.414	0.369	0.334
Cumulative % of var.	94.408	95.186	95.879	96.483	97.023	97.519	97.933	98.302	98.635
	Dim.28	Dim.29	Dim.30	Dim.31	Dim.32	Dim.33	Dim.34	Dim.35	Dim.36
Variance	0.103	0.092	0.077	0.061	0.051	0.038	0.032	0.025	0.017
% of var.	0.279	0.248	0.207	0.164	0.138	0.102	0.086	0.067	0.045
Cumulative % of var.	98.914	99.162	99.369	99.533	99.671	99.773	99.859	99.926	99.971
	Dim.37								
Variance	0.011								
% of var.	0.029								
Cumulative % of var.	100.000								

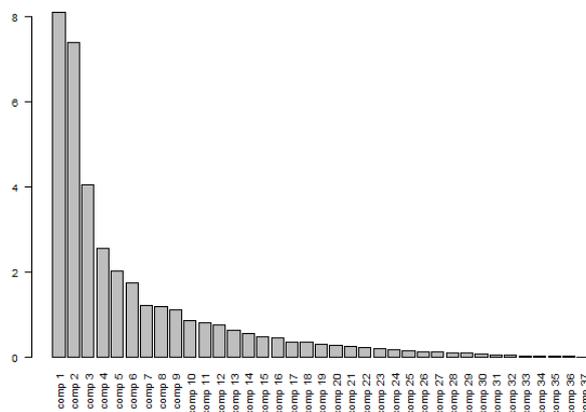


Figure 78: Décomposition de l'inertie totale du jeu de donnée



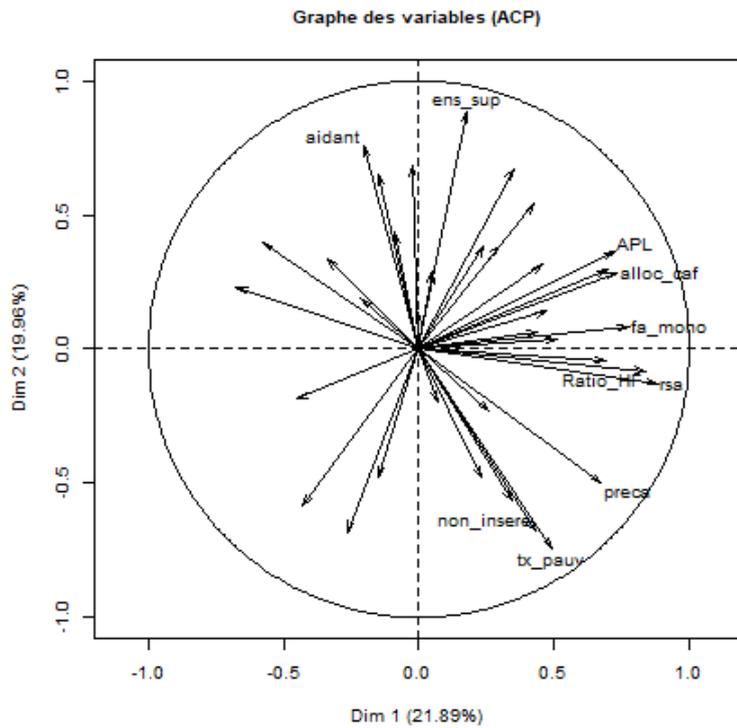


Figure 80 : Graphique des variables de l'ACP en sélectionnant les 10 variables les plus contributives à la construction des axes

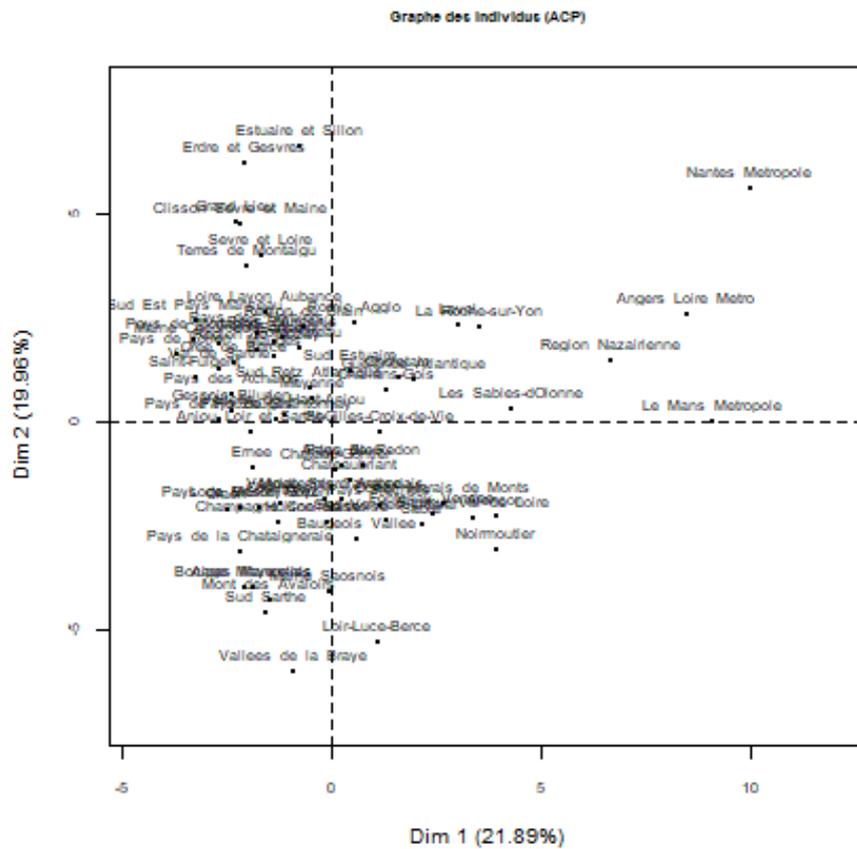


Figure 81 : Graphique des positions des individus (territoires) dans l'ACP

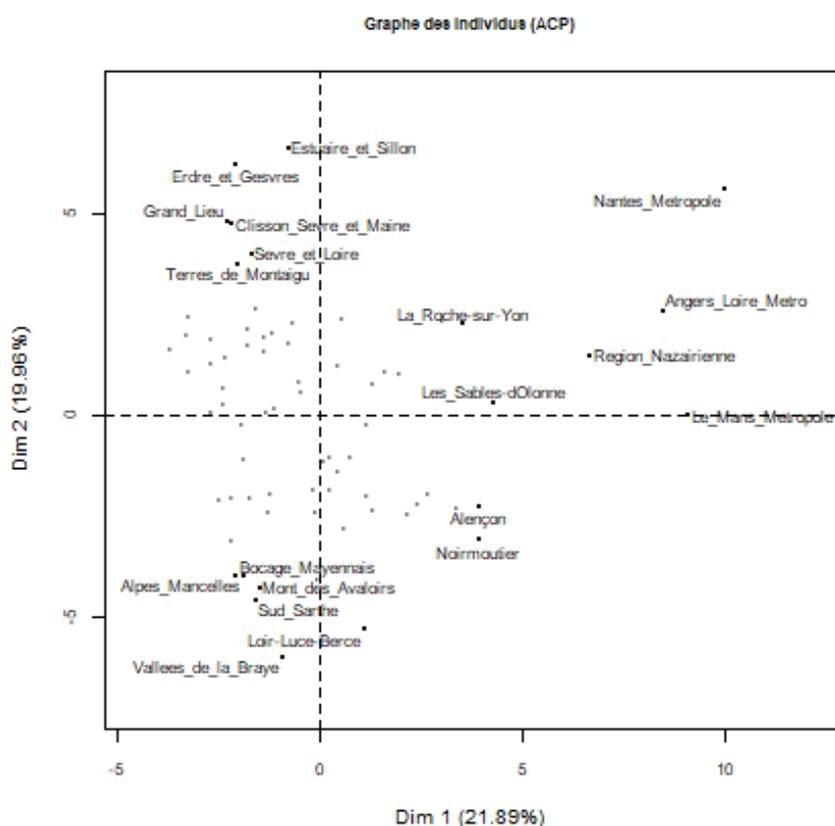


Figure 82 Graphique des individus les plus contributifs à la construction du plan

Les 5 premières dimensions de l'ACP constituent de nouvelles variables quantitatives qui vont permettre d'effectuer la classification ascendante hiérarchique (créer une donnée synthétique) et permettre de classer nos territoires.

Cette analyse peut aussi se faire en supprimant les trois territoires singuliers (Voir analyse Investigate en Annexe 4), dont nous proposons l'interprétation effectuée via le package FactoInvestigate (en point 3-2-1-3 Proposition alternative d'analyse « HCPC » en excluant les territoires singuliers).

## Chapitre 2 : Propositions d'opérationnalisations du modèle de déterminants de la santé.

Notre objectif maintenant est de valoriser cette base de données réduite pour faire apparaître différents profils parmi l'ensemble de nos territoires EPCI et pour qu'ils se distinguent en fonction des indicateurs retenus. Pour explorer cette base de données multivariée réduite et permettre de réaliser une typologie de nos territoires, nous proposons deux alternatives.

La première propose de créer un indice synthétique, basé sur une analyse factorielle en utilisant la fonction « HCPC » (Hierarchical Clustering on Principal Components) pertinente pour traiter un grand nombre de variables quantitatives. Comme son nom l'indique, cette technique associe ACP et CAH pour créer une classification des territoires. L'ACP va alors permettre un « prétraitement » (Husson, Josse, Pagès, 2010) en créant des variables synthétiques (composantes) pour partitionner une population. La Classification Ascendante Hiérarchique, va avoir pour objectif de construire ce regroupement des territoires dans des classes homogènes à partir des variables sélectionnées.

La deuxième proposition explore la construction d'un indice synthétique sous la forme d'un score attribué aux territoires en fonction des différents indicateurs retenus. La moyenne de ce score pour chaque territoire devra conduire à une discrétisation et à des regroupements de territoires en fonction de leur note.

L'intérêt ultime de ces indicateurs synthétiques est de permettre d'opérationnaliser le modèle de déterminants et la base de données pour rendre compte d'une répartition des territoires en fonction de caractéristiques communes, devant l'ensemble des indicateurs caractérisant les déterminants de la santé. L'objectif de présenter deux propositions est de pouvoir les comparer, les comprendre et les critiquer.

### 3-2-1 Proposition de typologie 1 – Première proposition de typologie des territoires par Classification Hiérarchique sur Composantes Principales.

Nombreux sont les exemples en Sciences Humaines et Sociales qui utilisent la méthode de l'Analyse en Composantes Principales et de la Classification Ascendante Hiérarchique afin de proposer des typologies de l'espace (Ducamp et al., 2010 ; Fleuret, Apparicio, 2011 ; Guerrien, 2017 ; ORS de Corse d'Ile de France et de Picaride, 2001 ; Pernet et al., 2012). Aussi

bien pour un espace international, national ou local, cette méthode permet de différencier les espaces, de les regrouper selon des caractéristiques communes. L'intérêt principal pour le géographe comme pour d'autres disciplines (psychologie, sociologie, épidémiologie...) réside dans sa capacité à synthétiser des problématiques constituées d'un ensemble de variables afin de caractériser les espaces en « classes » homogènes.

L'Analyse en Composantes Principales appartient à la famille des méthodes factorielles et permet en la présence d'un grand nombre de données quantitatives de synthétiser l'information. Sur des thématiques aussi diverses que l'habitat, les caractéristiques sociales, les inégalités, ou l'éducation, cette méthode a fait ses preuves : tant par sa performance que dans la qualité des outils d'analyse à disposition. Par définition, dans une analyse en composantes principales : *« les J variables initiales sont remplacées par L nouvelles variables ( $1 \leq L \leq J$ ), appelées variables principales, qui sont des combinaisons linéaires des variables initiales et qui constituent le meilleur résumé des variables initiales au sens des moindres carrés. Dans l'approche classique de la statistique multivariée, l'ACP traite essentiellement des liaisons (covariances ou corrélations) entre les variables. »* (Leroux, 2014)

Rappelons que notre questionnement principal est le suivant :

- Peut-on résumer l'information sur les déterminants de la santé par un indicateur synthétique et proposer une typologie des territoires de la région Pays de la Loire ?

Pour y répondre, l'ACP va nous être utile puisque son principe *« n'est pas tant d'expliquer un phénomène que d'explorer un ensemble d'observations sur un ensemble de variables pour retracer des similitudes, des profils et dégager les aspects les plus structurants de ces données »* (Guay, 2014).

Un des points importants de l'analyse à venir, va être sa capacité à normaliser les variables. En effet, dans notre base de données nous avons des variables qui ne sont pas dans les mêmes unités (pourcentages, évolutions, nombres entiers). L'objectif est de rendre les données comparables et synthétisables. Cette fonction de normalisation est faite automatiquement par le logiciel R lorsqu'on lance une ACP via FactoMineR.

Deux étapes vont nous permettre d'atteindre la réalisation d'une classification et d'une typologie des territoires :

- Décrire et interpréter la classification (les clusters créés) des territoires : par les variables, les axes, et les individus. Comprendre quelles sont les variables les plus pertinentes pour chaque cluster<sup>90</sup>.
- Cartographier : rendre compte visuellement des clusters, de l'analyse territoriale, des convergences et divergences entre les profils de territoire.

#### *3-2-1-1 HCPC et résultats graphiques sur la base de données réduite.*

L'analyse porte bien sûr nos 72 territoires et nos 37 variables retenues. Les commandes se font via Rcommander avec le Package FactoMineR pour le HCPC, FactoShiny pour les graphiques et FactoInvestigate pour l'aide à l'interprétation. Ci-dessous est retranscrit le script écrit sous R pour lancer le HCPC ;

---

<sup>90</sup> Ici, et tout au long du manuscrit, « cluster » et « classe » signifie la même chose.

```
#####
#####Tous les champs après suppression #####
#####
Dataset.PCAGS<-Dataset[,c("Ratio_HF",
                          "vieillissement",
                          "action_sante_indi",
                          "non_inseré",
                          "Depist_cancer",
                          "Mort_prema",
                          "sportif",
                          "tx_pauv",
                          "fa_mono",
                          "couv_jeune",
                          "X0_5ans",
                          "ouvrier",
                          "preca",
                          "domicile_trav",
                          "bruit",
                          "Ess",
                          "dem_log",
                          "ephad",
                          "maternelle",
                          "APL",
                          "SSIAD",
                          "dep_voiture",
                          "pop_iso",
                          "rsa",
                          "log_soc",
                          "znief",
                          "fisc",
                          "alloc_caf",
                          "presentielle",
                          "aidant",
                          "nouv_arriv",
                          "sport",
                          "culture",
                          "X4G",
                          "ens_sup",
                          "radon",
                          "gaz_serre")]

res<-PCA(Dataset.PCAGS , scale.unit=TRUE, ncp=5, graph = FALSE)
res.hcpc<-HCPC(res ,nb.clust=-1,consol=TRUE,min=3,max=10,graph=TRUE)
res.hcpc$data.clust[,ncol(res.hcpc$data.clust),drop=F]
res.hcpc$desc.var
res.hcpc$desc.axes
res.hcpc$desc.ind
plot.PCA(res, axes=c(1, 2), choix="ind", habillage="none", col.ind="black",
         col.ind.sup="blue", col.quali="magenta", label=c("ind", "ind.sup", "quali"),
         new.plot=TRUE)
plot.PCA(res, axes=c(1, 2), choix="var", new.plot=TRUE, col.var="black",
         col.quant.sup="blue", label=c("var", "quant.sup"), lim.cos2.var=0)
summary(res, nb.dec = 3, nbelements=10, nbind = 10, ncp = 3, file="")

library(Factoshiny)
PCASHiny(Dataset.PCAGS)

library(FactoInvestigate)
res=PCA(Dataset.PCAGS)
Investigate(res)
```

Figure 83 Script HCPC pour l'ensemble des variables et des territoires

Dans un premier temps, nous effectuons l'ACP sur l'ensemble des 37 variables retenues, sans supprimer les territoires qui apparaissent singuliers dans l'ACP réduite (3-1-2-5 ACP sur base de données réduite). Par défaut avec R, le nombre de dimensions à explorer est au nombre de 5 (ncp=5). Dans notre cas d'étude, les 5 premières dimensions couvrent 65.15 % de la variance totale.

- `res<-PCA (Dataset.PCAGS , scale.unit=TRUE, ncp=5, graph = TRUE)`

Nous demandons d'effectuer sur cette ACP, la CAH par la fonction ci-dessus. Par défaut, R nous propose une marge pour la constitution des classes entre 3 et 10. La fonction HCPC propose automatiquement un nombre optimal de coupures de l'arbre hiérarchique (Figure 84) (dendrogramme) avec une partition en trois classes.

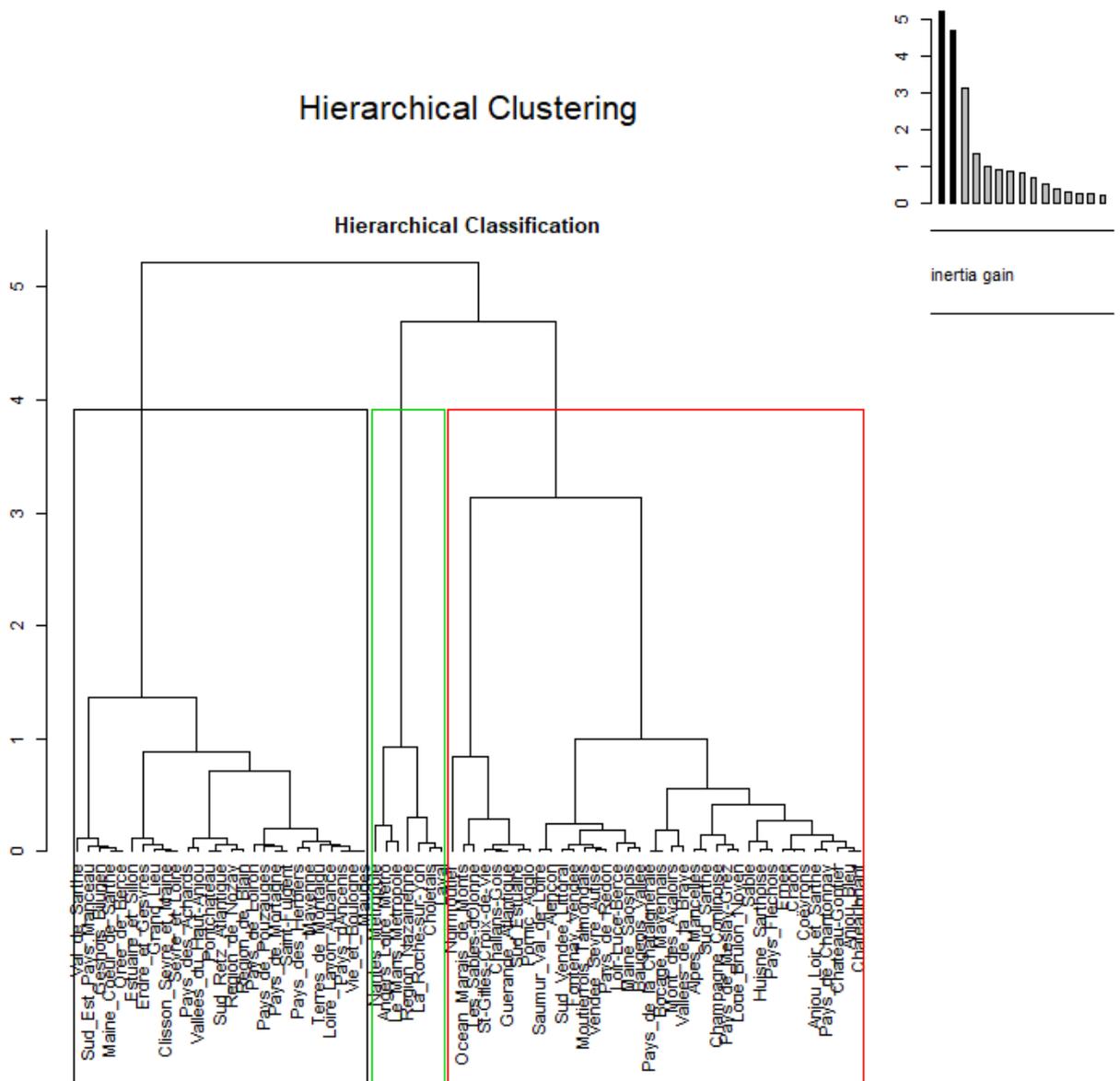


Figure 84 Arbre Hiérarchique de HCPC et coupure des trois classes

- `res.hcpc<-HCPC(res ,nb.clust=-1,consol=TRUE,min=3,max=10,graph=TRUE)`

On obtient également un plan factoriel (Figure 85) dans lequel on retrouve les territoires colorés en fonction de la classe dans laquelle ils ont été répartis. Pour tester, nous avons modifié le nombre de dimensions à conserver en renseignant « `ncp=Inf` » au lieu de « `ncp=5` »),



```

> res.hcpc$data.clust[,ncol(res.hcpc$data.clust),drop=F]
                                clust
Pontchateau                      1
St-Gilles-Croix-de-Vie          2
Coëvrons                         2
Loue_Brûlon_Noyen               2
Mont_des_Avaloires              2
Craon                            2
Mayenne                          1
Mauges                           1
Pornic_Agglo                    1
Clisson_Sevre_et_Maine          1
Sevre_et_Loire                  1
Anjou_Loir_et_Sarthe            1
Maine_Coeur_de_Sarthe           1
Terres_de_Montaigu              1
Loir-Luce-Berce                 2
Les_Sables-d'Orlonne            2
Sud_Retz_Atlantique             1
Loire_Layon_Aubance             1
Challans-Gois                   2
Choletais                        1
Vallees_du_Haut-Anjou           1
Saumur_Val_de_Loire             2
Moutierrois_Talmondais          2
Saint-Fulgent                   1
Fontenay_Vendee                 2
Maine_Saosnois                  2
Gesnois_Bilurion                1
Vallees_de_la_Braye             2
Alpes_Mancelles                 2
Champagne_Conlinoise            2
Chateaubriant                   2
Estuaire_et_Sillon              1
Vie_et_Boulogne                 1
Sud_Sarthe                       2
Sud_Vendee_Littoral             2
Pays_de_Redon                    2
Nantes_Metropole                 3
Grand_Lieu                       1
Region_de_Blain                  1
Erdre_et_Gesvres                1
Region_de_Nozay                  1
Pays_dAncenis                    1
Sud_Estuaire                     1
Guerande_Atlantique             2
Region_Nazairienne              3
Angers_Loire_Metro               3
Anjou_Bleu                       2
Baugeois_Vallee                 2
Pays_de_Meslay-Grez             2
Pays_de_Loiron                   1
Laval                            3
Ernee                            2
Bocage_Mayennais                2
Chateau-Gontier                 2
Alençon                          2
Sable                            2
Le_Mans_Metropole               3
Pays_Flechois                   2
Sud_Est_Pays_Manceau            1
Oree_de_Berce                   1
Val_de_Sarthe                    1
Huisne_Sarthe                   2
Noirmoutier                      2
Ocean_Marais_de_Monts            2
Pays_de_Chantonay               1
Pays_de_la_Chataigneraie        2
Pays_de_Pouzauges              1
Pays_des_Achards                 1
Vendee_Sevre_Autise             2
La_Roche-sur-Yon                 3
Pays_des_Herbiers                1
Pays_de_Mortagne                 1

```

Figure 86 Répartition des individus dans les clusters

La CAH nous renseigne différents clusters que nous pouvons décrire d'après les variables, les axes factoriels et les individus. Nous en proposons la synthèse dans le développement à suivre.

### 3-2-1-1-1 La description des variables dans les clusters.

- res.hcpc\$desc.var

Link between the cluster variable and the quantitative variables

	Eta2	P-value
tx_pauv	0.61215057	6.439895e-15
rsa	0.59698643	2.418403e-14
alloc_caf	0.57853772	1.132858e-13
maternelle	0.56549988	3.240795e-13
ens_sup	0.54058393	2.218775e-12
dep_voiture	0.52439529	7.328112e-12
aidant	0.49718523	4.995476e-11
log_soc	0.47857850	1.749921e-10
domicile_trav	0.42748135	4.402939e-09
preca	0.42032748	6.757773e-09
non_insere	0.41417246	9.728763e-09
vieillessement	0.41302476	1.040837e-08
Ratio_HF	0.39145040	3.615857e-08
fa_mono	0.38053231	6.677960e-08
fisc	0.33521186	7.630845e-07
APL	0.30750585	3.121445e-06
sport	0.30179270	4.144397e-06
Depist_cancer	0.30059351	4.397169e-06
bruit	0.26113067	2.921350e-05
X4G	0.25540483	3.812830e-05
sportif	0.25002418	4.887993e-05
ouvrier	0.21433081	2.430918e-04
Mort_prema	0.17779576	1.166273e-03
pop_iso	0.15343386	3.193750e-03
nouv_arriv	0.15041334	3.611313e-03
gaz_serre	0.12976531	8.269049e-03
action_sante_indi	0.11025970	1.776571e-02
couv_jeune	0.11018542	1.781695e-02
radon	0.09776080	2.874739e-02
X0_5ans	0.08876751	4.047690e-02
ESS	0.08448645	4.758113e-02

Figure 87 Variables qui caractérisent la partition

Ce premier tableau (Figure 87), nous renseigne par ordre d'importance les variables qui représentent le mieux la partition, c'est-à-dire qui caractérisent la plupart des clusters.

Nous cherchons maintenant à caractériser les classes en fonction des variables par le tableau à suivre (Figure 88). Dans celui-ci, si la Valeur test « V-test » est supérieure ou égale à 2 alors la variable caractérise la classe. La règle est la suivante : X caractérise d'autant mieux la classe que la valeur V-test est grande.

**Pour le cluster 1 (Figure 88) :** La variable « aidant » caractérise le mieux la classe (V.Test le plus grand). La moyenne des territoires (« mean in category ») pour « aidant » est de 7 alors que la moyenne générale, y compris ceux de la classe 1 (« overall mean ») est de 6. L'écart type de la classe est de 1.35 et de 1.51 pour l'ensemble des territoires. Cette classe 1 est caractérisée par les 11 premières variables. Toutes les « V-test » positives signifient que les valeurs prises pour les territoires de la classe 1 sont plus grandes que pour les autres territoires en général.

Description of each cluster by quantitative variables

	v.test	Mean in category	Overall mean	sd in category	Overall sd	p.value
aidant	5.473266	7.534375000	6.437500000	1.353608459	1.510374999	4.418173e-08
domicile_trav	5.289268	14.218750000	10.887500000	4.208654588	4.746634407	1.228065e-07
dep_voiture	4.821586	85.506250000	82.777777778	1.655849008	4.264850597	1.424216e-06
Depist_cancer	4.389290	0.645194057	0.613917228	0.040608555	0.053703499	1.137212e-05
ens_sup	3.865502	0.380531250	0.347361111	0.050366150	0.064671887	1.108608e-04
sportif	3.679039	30.990625000	28.929166667	3.003264825	4.222934653	2.341147e-04
couv_jeune	2.746405	81.440625000	79.133333333	6.199539266	6.331578704	6.025225e-03
radon	2.430246	72.756250000	60.526470588	34.902300582	37.926477184	1.508857e-02
x4G	2.394994	0.770937500	0.713194444	0.130914318	0.181706084	1.662063e-02
ephad	2.301428	159.500000000	147.133333333	48.982592571	40.497619958	2.136747e-02
ESS	2.166671	14.347227113	13.111267606	4.786934405	4.299177870	3.025994e-02
culture	-2.104653	0.004978332	0.006917509	0.003701099	0.006944022	3.532150e-02
fa_mono	-2.589688	5.628125000	5.983333333	0.638961254	1.033736480	9.606291e-03
pop_iso	-2.637683	1.387500000	5.366666667	4.239085249	11.369562192	8.347464e-03
log_soc	-2.858899	6.287500000	8.233333333	2.647965021	5.129571132	4.251147e-03
sport	-2.917002	68.562500000	77.020588235	14.686148874	21.852927333	3.534133e-03
Mort_prema	-3.316665	104.187500000	112.222222222	14.640349851	18.257587633	9.109869e-04
rsa	-4.225832	1.965625000	3.286764706	1.144991642	2.356191867	2.380592e-05
Ratio_HF	-4.432630	1.013125000	1.033333333	0.017218722	0.034359214	9.309068e-06
vieillessement	-4.976492	0.571562500	0.777777778	0.104226597	0.312299812	6.474706e-07
non_inse	-5.211369	0.136281250	0.154736111	0.017304686	0.026689049	1.874520e-07
preca	-5.373679	0.136968750	0.151763889	0.015050923	0.020750163	7.714621e-08
tx_pauv	-6.580937	0.083937500	0.107569444	0.014914208	0.027063622	4.674938e-11

Figure 88 Variables qui caractérisent le cluster 1

Si on regarde à quel champ de déterminants les valeurs caractéristiques du cluster 1 appartiennent (Tableau 9 ), on constate que celles du champ « caractéristiques individuelles » sont très peu présentes. On retrouve davantage de variables des champs « Milieux de vie » et « Contexte Global ».

Tableau 9 Variables et appartenance à un champ de déterminants pour les variables du cluster 1

Variables	Champs de déterminants d'appartenance
Aidant	Contexte global
Domicile_trav	Milieux de vie
Dep_voiture	Systèmes
Depist_cancer	Caractéristiques individuelles
Ens_sup	Contexte global
Sportif	Caractéristiques individuelles
Couv_jeune	Milieux de vie
Radon	Contexte global
X_4G	Contexte global
Ephad	Milieux de vie
ESS	Milieux de vie

**Pour le cluster 2** Figure 89 : La variable « tx\_pauv » caractérise le mieux la classe. La moyenne des territoires (mean in category) pour « tx\_pauv » est de 0,12 alors que la moyenne générale y compris ceux de la classe 1 (overall mean) est de 0.10. L'écart type de la classe est de 0.017 et de 0.027 pour l'ensemble des territoires.

	v.test	Mean in category	Overall mean	sd in category	overall sd	p.value
tx_pauv	5.358574	0.12576471	0.107569444	0.017822753	0.027063622	0.000000083881452
vieillissement	5.348659	0.98735294	0.777777778	0.331833665	0.312299812	0.00000088608227
non_inseré	5.208338	0.17217647	0.154736111	0.022194953	0.026689049	0.000000190539610
sport	4.384037	89.04065744	77.020588235	21.472170102	21.852927333	0.000011650013384
preca	4.022169	0.16223529	0.151763889	0.017199622	0.020750163	0.000057664701988
Mort_prema	3.485262	120.20588235	112.222222222	17.576353453	18.257587633	0.000491654643183
pop_iso	3.289316	10.05882353	5.366666667	14.657002295	11.369562192	0.001004311499359
ouvrier	2.723397	32.24705882	30.279166667	5.130888886	5.759266386	0.006461435034231
Ratio_HF	2.228741	1.04294118	1.033333333	0.034430613	0.034359214	0.025831169434790
culture	2.197542	0.00883208	0.006917509	0.009040002	0.006944022	0.027981735396893
couv_jeune	-2.041269	77.51176471	79.133333333	6.071716721	6.331578704	0.041224134814427
X0_Sans	-2.060574	-0.01288235	-0.010027778	0.011582859	0.011041553	0.039343728323154
dep_voiture	-2.085654	81.66176471	82.777777778	2.561021706	4.264850597	0.037009962365134
fisc	-2.406468	244.75000000	281.763888889	89.149158717	122.591829873	0.016107631516899
ESS	-2.441893	11.79411765	13.111267606	3.547736741	4.299177870	0.014610473171568
radon	-2.598436	48.16193772	60.526470588	36.090172302	37.926477184	0.009364947027068
domicile_trav	-3.653399	8.71176471	10.887500000	3.192248397	4.746634407	0.000258791587907
bruit	-3.699953	64.31868512	73.183823529	20.382451659	19.097044640	0.000215639512253
X4G	-3.903386	0.62420588	0.713194444	0.186433363	0.181706084	0.000094856048583
sportif	-4.207315	26.70000000	28.929166667	4.266421562	4.222934653	0.000025842297105
Depist_cancer	-4.481708	0.58371984	0.613917228	0.049941191	0.053703499	0.000007404786785
ens_sup	-5.851412	0.29988235	0.347361111	0.032994442	0.064671887	0.000000004874181
aidant	-5.862969	5.32647059	6.437500000	0.789753805	1.510374999	0.000000004546630

Figure 89 Variables qui caractérisent le cluster 2

Cette fois, si on regarde à quel champ de déterminants les valeurs caractéristiques de la classe 2 appartiennent (Tableau 10), on constate que celles du champ « Systèmes » sont très peu présentes. On retrouve davantage de variables du champ « Caractéristiques individuelles ». Les trois premières variables qui caractérisent le cluster 2 sont issues du champ « caractéristiques individuelles ».

Tableau 10 Variables et appartenance à un champ de déterminants pour le cluster 2

Variables	Champs de déterminants d'appartenance
Tx_pauv	Caractéristiques individuelles
Vieillessement	Caractéristiques individuelles
Non_inseré	Caractéristiques individuelles
Sport	Contexte global
Preca	Milieus de vie
Mort_prema	Caractéristiques individuelles
Pop_iso	Systèmes
Ouvrier	Milieus de vie
Ratio_HF	Caractéristiques individuelles
Culture	Contexte global

**Pour le cluster 3** Figure 90 : la variable « alloc\_caf » caractérise le mieux la casse. La moyenne des territoires (« mean in category ») pour « aidant » est de 7 alors que la moyenne générale, y compris ceux de la classe 1 (« overall mean ») est de 6. L'écart type de la classe est de 1.35 et de 1.51 pour l'ensemble des territoires.

	v.test	Mean in category	Overall mean	sd in category	overall sd	p.value
alloc_caf	6.409065	34386.16666667	4625.20000000	25962.432817545	11797.36961690	1.464147e-10
maternelle	6.336244	43.33333333	6.38888889	32.967997951	14.81324066	2.354338e-10
rsa	5.908741	8.76666667	3.28676471	2.291045370	2.35619187	3.447318e-09
log_soc	5.662714	19.66666667	8.23333333	3.765929131	5.12957113	1.489972e-08
fa_mono	5.038217	8.03333333	5.98333333	0.876863096	1.03373648	4.698891e-07
fisc	4.753773	511.15000000	281.76388889	127.277279329	122.59182987	1.996554e-06
APL	4.672547	4.31666667	3.21388889	0.589962334	0.59960764	2.974874e-06
Ratio_HF	3.943559	1.08666667	1.03333333	0.017950549	0.03435921	8.028122e-05
ens_sup	3.619597	0.43950000	0.34736111	0.057961913	0.06467189	2.950617e-04
bruit	3.166173	96.98333333	73.18382353	1.599392246	19.09704464	1.544587e-03
nouv_arriv	3.050184	8.46666667	7.47361111	1.029023269	0.82714251	2.287012e-03
gaz_serre	2.889342	1187.19376428	467.24950665	592.510424713	633.04225100	3.860485e-03
X4G	2.744707	0.90950000	0.71319444	0.081536802	0.18170608	6.056499e-03
preca	2.396017	0.17133333	0.15176389	0.010514540	0.02075016	1.657434e-02
tx_pauv	2.152591	0.13050000	0.10756944	0.020556832	0.02706362	3.135085e-02
X0_Sans	1.962179	-0.00150000	-0.01002778	0.006994045	0.01104155	4.974169e-02
sport	-2.674392	54.01666667	77.02058824	15.433774292	21.85292733	7.486485e-03
action_sante_indi	-2.749683	0.05411012	0.17627753	0.022203581	0.11287705	5.965299e-03
domicile_trav	-2.910357	5.45000000	10.88750000	1.604940290	4.74663441	3.610157e-03
ouvrier	-3.453673	22.45000000	30.27916667	3.907578108	5.75926639	5.530077e-04
dep_voiture	-4.901303	74.55000000	82.77777778	7.212431398	4.26485060	9.520302e-07

Figure 90 Variables qui caractérisent le cluster 3

Enfin, si on regarde à quel champ de déterminants les valeurs caractéristiques de la classe 3 appartiennent (Tableau 11), on constate que l'on retrouve très peu de variables du champ « caractéristiques individuelles ». Les trois premières variables qui caractérisent la classe appartiennent aux champs « contexte global » et « système ».

Tableau 11 Variables et appartenance à un champ de déterminants pour le cluster 3

Variables	Champs de déterminants d'appartenance
Alloc_caf	Contexte global
Maternelle	Système
Rsa	Système
Log_soc	Système
Fa_mono	Milieus de vie
Fisc	Contexte Global
APL	Système
Ratio_HF	Caractéristiques individuelles
Ens_sup	Contexte global
Bruit	Milieus de vie
Nouv_arrivant	Contexte Global
Gaz_serre	Contexte Global
X4G	Contexte Global
Preca	Milieus de vie
Tx_pauv	Caractéristique individuelles

### 3-2-1-1-2 La description des individus dans les clusters.

- Rcmdr>res.hcpc\$desc.ind

Cette fonction ci-dessus, nous permet d'identifier pour chaque cluster : les 5 individus les plus proches du centre de gravité de la classe (parangon<sup>91</sup>) avec le détail « \$para », et les individus les plus éloignés du centre de la classe la plus proche (distant) avec le détail \$dist. (Figure 91)

```
Rcmdr> res.hcpc$desc.ind
$para
Cluster: 1
  Pays_dAncenis  Loire_Layon_Aubance  Vie_et_Boulogne  Mauges
    0.8615556      0.9211299      1.5583505      2.0850393
  Sevre_et_Loire
    2.1037020
-----
Cluster: 2
Sud_Vendee_Littoral  Baugeois_Vallee  Pays_de_Redon  Chateau_Gontier
  1.318464      1.459311      1.776147      1.838402
  Chateaubriant
  1.956380
-----
Cluster: 3
Angers_Loire_Metro  Le_Mans_Metropole  Laval  Region_Nazairienne
  2.551501      3.800387      3.827390      3.846118
  La_Roche-sur-Yon
  4.041088

$distant
Cluster: 1
  Estuaire_et_Sillon  Erdre_et_Gesvres  Grand_Lieu
    9.237841      8.953043      7.723184
  Clisson_Sevre_et_Maine  Val_de_Sarthe
    7.505262      6.949702
-----
Cluster: 2
  Noirmoutier  Vallees_de_la_Braye  Loir-Luce-Berce
    12.695483      8.239795      8.206235
  ocean_Marais_de_Monts  Les_Sables-d'Orlonne
    7.954715      7.809388
-----
Cluster: 3
  Nantes_Metropole  Angers_Loire_Metro  Le_Mans_Metropole  Region_Nazairienne
    13.018494      10.045414      9.908096      8.036846
  La_Roche-sur-Yon
  5.509265
```

Figure 91 : Individus dans les classes : critère \$para et \$distant

#### Pour le cluster 1

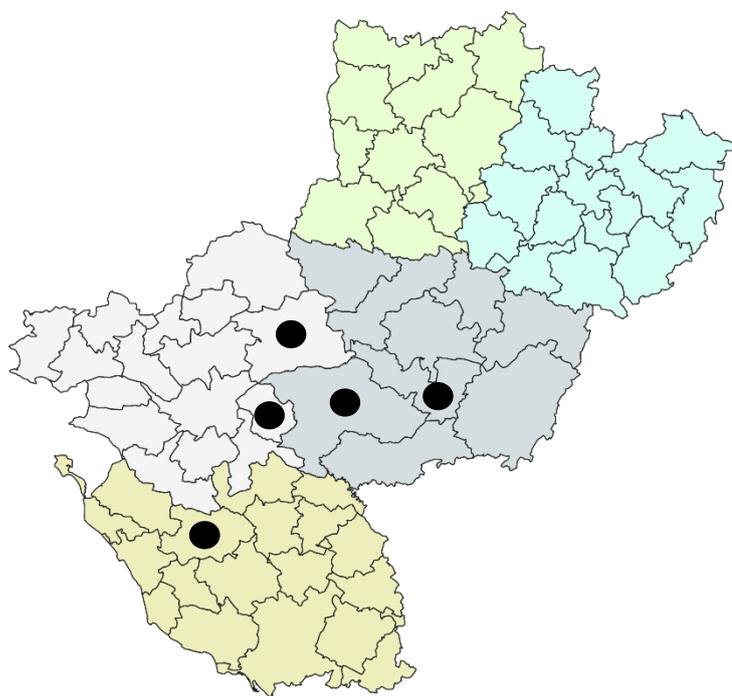
Le territoire du Pays d'Ancenis est le plus représentatif de la classe 1. On retrouve des EPCI du centre de la région, principalement en chevauchement sur les départements du Maine-et-Loire et de la Loire-Atlantique. En termes de population, le territoire les plus important

---

<sup>91</sup> « Pour chaque groupe formé, on appelle parangon l'individu dont les coordonnées sont les plus proches du centre de gravité du groupe. Le profil de cet individu caractérise alors le groupe auquel il appartient » (Chesneau, 2016).

est celui des Mauges (environ 120000 habitants (source Insee <sup>92</sup>)), et le plus petit celui de Vie et Boulogne (environ 43 000 habitants (source Insee <sup>93</sup>)).

Territoire	Département d'appartenance
Pays d'Ancenis	Loire-Atlantique
Loire Layon Aubance	Maine-et-Loire
Vie et Boulogne	Vendée
Mauges	Maine-et-Loire
Sèvre et Loire	Loire-Atlantique



Fond de carte Pays de la Loire EPCI 2018 - Léa Potin 2019

0 25 50 km

Figure 92 Position par les points noirs des territoires qui caractérisent le plus la classe 1 sur la région Pays de la Loire

<sup>92</sup> <https://www.insee.fr/fr/statistiques/>

<sup>93</sup> <https://www.insee.fr/fr/statistiques/>

### Pour le cluster 2 :

Le territoire de Sud Vendée Littoral caractérise le plus la classe. Il est géographiquement éloigné des 4 autres territoires caractérisant le cluster et situés au centre de la Région, dont deux EPCI côte à côte en Loire-Atlantique (67 000 habitants et 44 000 habitants (source Insee <sup>94</sup>)).

Territoire	Département d'appartenance
Sud Vendée Littoral	Vendée
Beaugois Vallée	Maine-et-Loire
Pays de Redon	Loire-Atlantique
Château Gontier	Mayenne
Châteaubriant Derval	Loire-Atlantique

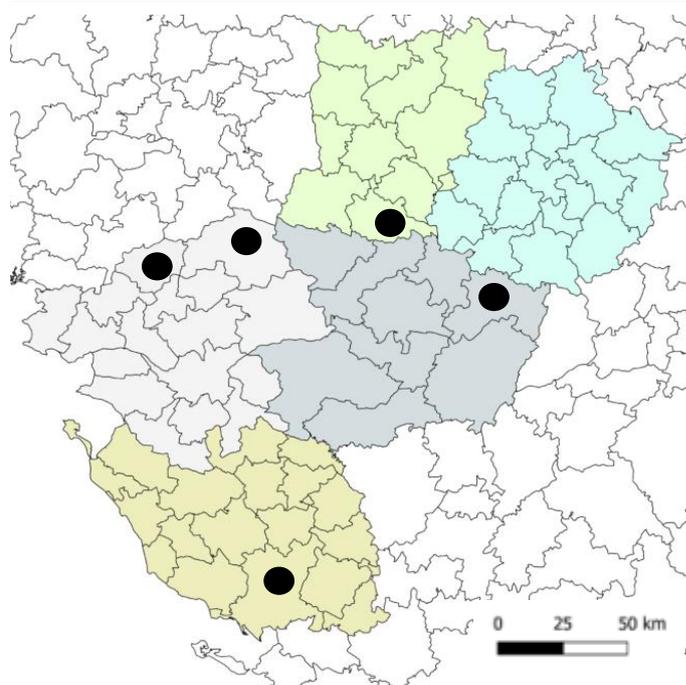


Figure 93 Position par les points noirs des territoires qui caractérisent le plus la classe 2 sur la région Pays de la Loire

<sup>94</sup> <https://www.insee.fr/fr/statistiques/>

### Pour le cluster 3 :

Pour le cluster 3, Angers Loire Métropole est le territoire le plus caractéristique de la classe. On retrouve dans ce cluster les territoires des grandes Agglomérations et préfectures sur les départements de la région sauf pour le département de la Loire-Atlantique, où le territoire de Nantes Métropole est le plus éloigné des centres des autres clusters.

Territoire	Département d'appartenance
Angers Loire Métropole	Maine-et-Loire
Le Mans Métropole	Sarthe
Laval	Mayenne
Région Nazairienne (Carene)	Loire-Atlantique
La Roche sur Yon	Vendée

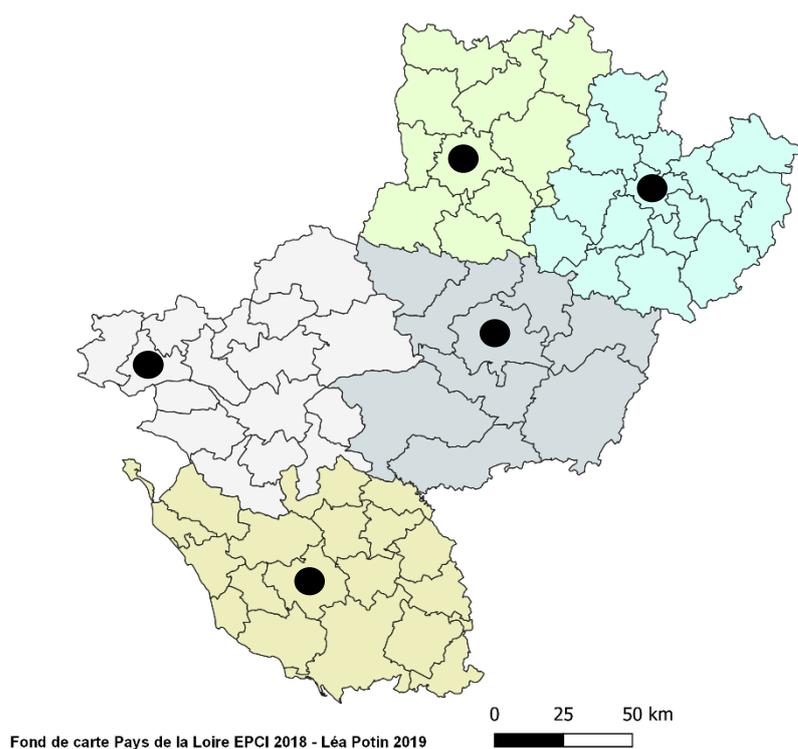


Figure 94 Position par les points noirs des territoires qui caractérisent le plus la classe 3 sur la région Pays de la Loire

### 3-2-1-1-3 Description des axes factoriels.

Les axes factoriels issus de l'ACP et qui ont permis de réaliser la classification hiérarchique sont bien des variables quantitatives (Figure 95).

```
Rcmdr> res.hcpc$desc.axes

Link between the cluster variable and the quantitative variables
=====
              Eta2      P-value
Dim.2 0.6445683 3.170191e-16
Dim.1 0.6345923 8.238193e-16
Dim.3 0.1050212 2.175405e-02

Description of each cluster by quantitative variables
=====
$`1`
      v.test Mean in category Overall mean sd in category Overall sd
Dim.2  5.563893      2.006376 2.903831e-15      1.682419      2.717738
Dim.1 -4.385617     -1.656063 2.420710e-15      1.175659      2.845905
      p.value
Dim.2 0.00000002638214
Dim.1 0.00001156572825

$`2`
      v.test Mean in category Overall mean sd in category Overall sd
Dim.2 -6.758742     -2.304606 2.903831e-15      1.548143      2.717738
      p.value
Dim.2 1.391955e-11

$`3`
      v.test Mean in category Overall mean sd in category Overall sd
Dim.1  6.076016      6.806228 2.420710e-15      2.691360      2.845905
Dim.2  2.205004      2.358762 2.903831e-15      1.680864      2.717738
Dim.3 -2.678832     -2.124214 2.946621e-16      1.526093      2.014585
      p.value
Dim.1 0.000000001232048
Dim.2 0.027453824265864
Dim.3 0.007387939137509
```

Figure 95 Description des clusters par les axes factoriels

Ce que l'on peut dire à propos des axes :

On constate que la classe 1 est caractérisée par le 2<sup>ème</sup> axe factoriel (dim.2), la valeur test (v.test) étant positive, les individus de cette classe ont des coordonnées plus extrêmes et positives sur cette dimension 2 et négatives sur la dimension 1.

Les individus de la classe 2 ont des coordonnées plus extrêmes sur la dimension 2, ils prennent des valeurs négatives sur cette dimension.

Enfin les individus de la classe 3 ont des coordonnées plus extrêmes et positives sur les dimensions 1 et 2, ils prennent des valeurs négatives sur la dimension 3.

### *3-2-1-2 Cartographie sur les résultats du HCPC.*

Une fois tous ces résultats tirés de l'analyse l'HCPC, nous pouvons rendre compte visuellement des clusters via l'outil cartographique. Pour ce faire, nous utilisons les résultats de la CAH et la composition des clusters dans le logiciel QGIS. Le choix du logiciel QGIS suit la même logique que pour le logiciel de statistique R, c'est un programme libre, de qualité et sur lequel nous bénéficions de nombreux supports.

#### **Réalisation d'une première carte sur les clusters issus du HCPC : 37 variables et 72 individus.**

La démarche est relativement simple, nous attribuons à chaque territoire, une nouvelle information issue de la répartition (Figure 86) dans sa table d'attributs. La réalisation de ces cartes est faite sur un fond régional faisant apparaître les entités des EPCI Pays de la Loire au 1<sup>er</sup> Janvier 2018.



La carte ci-dessus (Figure 96), présente la typologie illustrée basée sur la répartition des territoires dans les trois clusters de l'analyse HCPC.

Cette carte permet d'identifier rapidement les territoires qui ont des caractéristiques communes au regard de l'ensemble des déterminants de la santé associés à l'analyse. Visuellement, les territoires du **cluster 3** se dégagent nettement, on y retrouve les agglomérations de la région : Le Mans pour le département de la Sarthe, La Roche-sur-Yon pour le département de la Vendée, Laval pour le département de la Mayenne, Angers pour le département du Maine-et-Loire. Le département de la Loire-Atlantique est le seul à avoir deux EPCI dans le cluster 3 avec Nantes et St Nazaire. Ces territoires ont en commun de concentrer les fonctions de gouvernance, une concentration des services, des entreprises et des transports. Ce sont des territoires urbains qui concentrent une population hétérogène.

Appuyés par l'interprétation via FactoInvestigate, nous constatons que ces territoires prennent globalement des valeurs fortes pour les variables telles que : le nombre d'écoles maternelles rapportées à la population des 0-5ans (maternelle), la part de la population des foyers allocataires ayant une prestation logement (alloc\_caf), le potentiel fiscal rapporté aux nombres d'habitants (fisc), le part de personnes couvertes par le RSA socle ou encore la part de famille monoparentale (fa\_mono). De manière générale, ces territoires d'agglomérations sont représentés par des variables des catégories de déterminants « Systèmes » et « Contexte global ». Ces territoires ont en commun de prendre de faibles valeurs pour la variable dep\_voiture, c'est-à-dire une plus faible part de la population active allant au travail en voiture : ce qui peut s'expliquer par l'existence d'une structure développée de transport en commun et par une offre dense sur le territoire.

Si l'on s'intéresse aux plus importantes agglomérations de la région : Le Mans Métropole, Angers Loire Métropole et Nantes Métropole (qui ressortent d'ailleurs comme territoires singuliers voir 3-1-2-3) on constate la description suivante :

- Le territoire d'Angers Loire Métropole prend de très fortes valeurs pour les variables : maternelle, alloc\_caf, ens\_sup, gaz\_serre, rsa, APL et fisc (de la plus extrême à la moins extrême) et prend de très faibles valeurs pour les variables : dep\_voiture et ouvrier (de la plus extrême à la moins extrême).

- Le territoire de Nantes Métropole : prend de très fortes valeurs pour le(s) variable(s) : alloc\_caf, APL, log\_soc, nouv\_arriv, rsa, maternelle et Ratio\_HF (de la plus extrême à la moins extrême) et prend de très faibles valeurs pour les variables : dep\_voiture.
- Le territoire du Mans Métropole prend de très fortes valeurs pour les variables : rsa, fa\_mono, log\_soc, maternelle, alloc\_caf, tx\_pauv, Ratio\_HF et fisc (de la plus extrême à la moins extrême) et prend de très faibles valeurs pour les variables : dep\_voiture.

Visuellement toujours, une certaine continuité est formée par le **cluster 2** dont les EPCI les plus représentatifs sont des EPCI dans la moyenne haute en nombre d'habitants : 30 000 environ pour Château Gontier et 67 000 pour le Pays de Redon (dont toutes les communes ne sont pas de la région Pays de la Loire). Ce cluster 2 rassemble les territoires de la côte vendéenne et majoritairement les EPCI des départements de la Sarthe et de la Mayenne assez ruraux, dessinant « presque » les contours de la région Pays de la Loire. Rappelons que dans l'analyse HCPC ce cluster est caractérisé par des EPCI prenant des valeurs significativement plus fortes pour les variables tx\_pauv, vieillissement et non\_inseré relevant de la catégorie des déterminants des « caractéristiques individuelles ». Notons que ces variables lorsqu'elles prennent de fortes valeurs peuvent amener à des situations défavorables et soulever des interrogations.

Enfin, le **cluster 1** est lui aussi visuellement reconnaissable puisqu'il colore en vert un espace relativement continu reliant les agglomérations de Nantes Métropole, Angers Loire Métropole et la Roche-sur-Yon. Ce cluster regroupe un ensemble d'EPCI du centre de la région largement polarisé et caractérisant une aire d'influence. Nous retrouvons cette continuité pour les EPCI de la proximité Est de la couronne de Le Mans Métropole.

Nous pouvons affirmer pour cette carte (Figure 96), que la discrétisation en 3 classes réalisée par le logiciel R, fait ressortir des groupements d'EPCI assez homogènes sur la région Pays de la Loire au regard de l'ensemble des variables retenues.

Pour tenter d'affiner cette représentation cartographique nous faisons une rapide manipulation sur R (Figure 97) pour obtenir 5 classes de répartitions des territoires au lieu de 3.

```
Rcmdr> res.hcpc$data.clust[,ncol(res.hcpc$data.clust),drop=F]
                                clust
Pontchateau                      2
St-Gilles-Croix-de-vie          4
Coëvrons                         3
Loue_Brûlon_Noyen               3
Mont_des_Avaloirs                3
Craon                            3
Mayenne                          2
Mauges                           2
Pornic_Agglo                     4
Clisson_Sevre_et_Maine           2
Sevre_et_Loire                   2
Anjou_Loir_et_Sarthe             2
Maine_Coeur_de_Sarthe            1
Terres_de_Montaigu               2
Loir-Luce-Berce                  3
Les_Sables-d'Orlonne             4
Sud_Retz_Atlantique              2
Loire_Layon_Aubance              2
Challans-Gois                    4
Choletais                        2
Vallees_du_Haut-Anjou            2
Saumur_Val_de_Loire              3
Moutierrois_Talmondaï           3
Saint-Fulgent                    2
Fontenay_Vendee                  3
Maine_Saosnois                   3
Gesnois_Bilurien                 1
Vallees_de_la_Braye              3
Alpes_Mancelles                  3
Champagne_Conlinoise             3
Chateaubriant                    3
Estuaire_et_Sillon              2
Vie_et_Boulogne                  2
Sud_Sarthe                       3
Sud_Vendee_Littoral              3
Pays_de_Redon                     3
Nantes_Metropole                  5
Grand_Lieu                        2
Region_de_Blain                   2
Erdre_et_Gesvres                 2
Region_de_Noizay                  2
Pays_dAncenis                     2
Sud_Estuaire                     2
Guerande_Atlantique              4
Region_Nazairienne                5
Angers_Loire_Metro                5
Anjou_Bleu                        3
Baugeois_Vallee                  3
Pays_de_Meslay-Grez              3
Pays_de_Loiron                    2
Laval                             5
Ernee                             3
Bocage_Mayennais                  3
Chateau-Gontier                  3
Alençon                          3
Sable                             3
Le_Mans_Metropole                 5
Pays_Flechois                     3
Sud_Est_Pays_Manceau              1
Oree_de_Berce                     1
Val_de_Sarthe                     1
Huisne_Sarthoise                  3
Noirmoutier                       4
Ocean_Marais_de_Monts              4
Pays_de_Chantonay                 2
Pays_de_la_Chataigneraie          3
Pays_de_Pouzauges                 2
Pays_des_Achards                   2
Vendee_Sevre_Autise               3
La_Roche-sur-Yon                  5
Pays_des_Herbiers                  2
Pays_de_Mortagne                   2
```

Figure 97 Nouvelle classification avec 5 classes de répartition

Cette nouvelle classification nous permet de réaliser une nouvelle carte (Figure 98) sur la région afin de constater la nouvelle répartition des EPCI dans les 5 classes.



Nous constatons que les regroupements des territoires EPCI restent homogènes avec cette nouvelle typologie en 5 classes. Les grandes agglomérations forment toujours une classe (le cluster 5). Les différences principales se retrouvent dans l'éclatement de ce qui était le cluster 1 dans la carte précédente (Figure 96). Les EPCI de l'aire d'influence entre Nantes Métropole, La Roche-sur-Yon et Angers Loire Métropole appartiennent à une nouvelle classe (cluster2), différente de la classe qui rassemblent les EPCI à proximité de la Métropole Mancelle (cluster 1).

Une autre différence apparaît avec le cluster 4 qui rassemble les EPCI du littoral de Vendée et de Loire-Atlantique, qui n'étaient pas dans le même cluster dans la classification précédente. Cette continuité sur le littoral vendéen est assez intéressante si on la place au regard des caractéristiques de la population, avec par exemple : le vieillissement de la population accentué par l'installation des nouveaux retraités sur la côte et donc des attentes en termes de logement, de mobilités et de développement d'infrastructures adaptées (Bourieau, 2018).

Pour ne pas alourdir ce manuscrit d'analyses statistiques, nous nous contentons pour cette classification en 5 classes de proposer la cartographie associée. Bien sûr, elle pourrait faire l'objet d'une analyse complète telle que faite pour la classification en 3 classes (description des variables, des axes et des individus). Nous pouvons tout de même donner quelques éléments intéressants qui ressortent du point de vue des variables.

Par exemple, pour le cluster 2, qui rassemble les territoires de l'aire d'influence entre Nantes Métropole, Angers Loire Métropole et La Roche sur Yon, les territoires ont pour variables les plus représentatives : « radon », « domicile\_trav », « ephad ». Pour la variable sur le potentiel radon des territoires, il est intéressant de mettre la carte en Figure 97, au regard de la carte de l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire sur le potentiel radon en

France<sup>95</sup>. Nous constatons rapidement quelques similitudes entre les territoires concernés par le radon dans le cluster 2 et le potentiel radon (en rouge) renseigné sur la carte de l'IRSN.

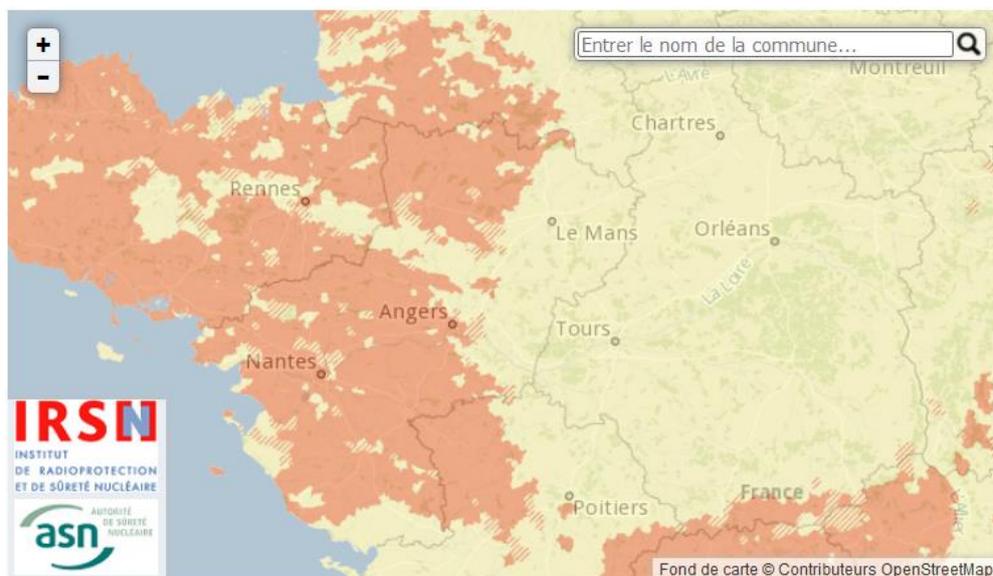


Figure 99 Carte sur le potentiel radon en France @OpenStreetMap par IRSN et ASN. Juin 2020

Autre exemple, pour le cluster 3 qui rassemble les EPCI limitrophes des autres Régions, ils sont représentés par les principales variables suivantes : « tx\_pauv », « sport », « non\_inseré », « pop\_iso », « preca », « mort\_prema » et « vieillissement » ce qui signifie qu'ils prennent pour ces variables des valeurs plus importantes. Ces variables peuvent renvoyer à des situations défavorables pour la santé de la population : ceci n'est pas généralisable et nécessiterait une analyse plus approfondie.

### Comparaison avec une classification des territoires de la région par l'INSEE.

Cette typologie en 5 classes de notre indice synthétique des déterminants en Pays de la Loire, peut être mise au regard d'une typologie (Figure 100) créée en 2010 par l'INSEE (Sigler, 2010). Cette carte de l'INSEE, illustre une classification<sup>96</sup> de la région pour caractériser

---

<sup>95</sup> Carte interactive disponible en ligne sur IRSN : <https://www.irsln.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/5-cartographie-potentiel-radon-commune.aspx#.XuuJoOfgq01> Dernière visite le 15/06/2020

<sup>96</sup> Classification réalisée par une ACP et CAH sur 51 variables au total dont 22 retenues comme variables actives sur les thématiques : population, logement et consommation foncière, coût du foncier et emploi et déplacement domicile-travail.

l'étalement urbain. « *Une classification des territoires de la région a été réalisée au regard de leurs caractéristiques en matière de croissance de population, d'attractivité et de rythme de construction, croisées avec d'autres données comme le coût du foncier ou les déplacements domicile-travail. Elle permet notamment de faire ressortir clairement les vagues successives d'attractivité des territoires et la position de chaque type d'espace dans ce cycle* » (Sigler, 2010).

Cette typologie nous permet un point de comparaison intéressant du point de la vue de la méthodologie utilisée (ACP et CAH croisant de nombreuses variables, parfois communes entre les deux analyses) et de l'utilisation d'une échelle infra et communautaire (bassin de vie<sup>97</sup> pour l'INSEE, EPCI dans notre cas). Bien sûr, les territoires ne sont pas exactement comparables puisque les limites administratives ont largement évolué entre 2010 et nos cartes au 1<sup>er</sup> janvier 2018. Toutefois de grandes tendances peuvent se dégager.

---

<sup>97</sup> Les bassins de vie se définissent comme des petites entités territoriales sur lesquels les habitants ont accès aux équipements et services les plus courants. Avant 2012, et donc pour la réalisation de la carte de Sigler, le bassin de vie comportait un accès à l'emploi. (Insee 2016)

## Carte des bassins de vie selon leur classe d'appartenance

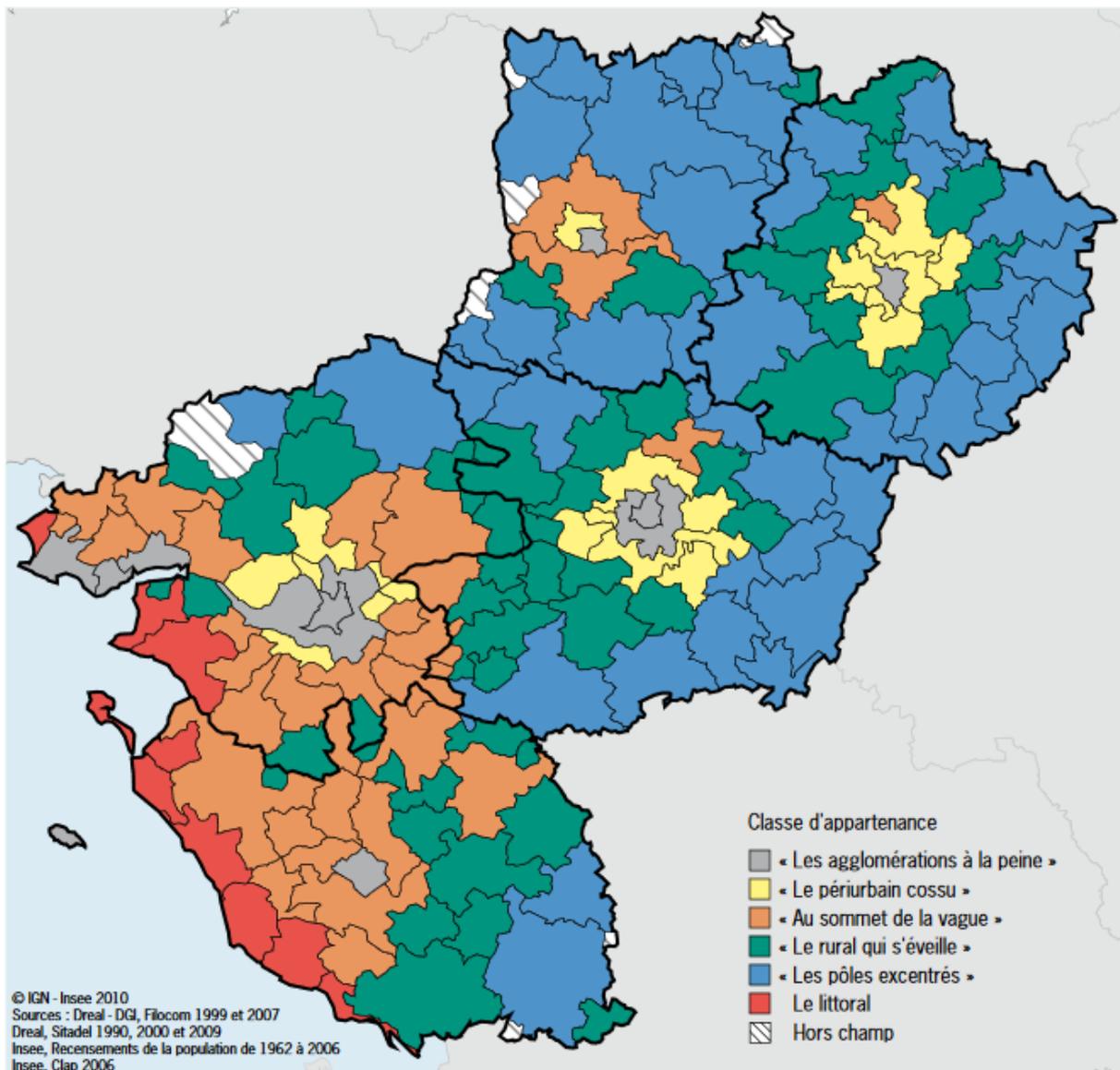


Figure 100 Carte des bassins de vie selon leur classe d'appartenance. © IGN INSEE 2010

Si nous mettons notre carte issue de la typologie en 5 classes (Figure 98) au regard de cette carte (Figure 100), nous pouvons distinguer des traits communs :

Le plus visible est très certainement cette classe du « littoral », qui ressort également dans notre typologie sur les déterminants. Ce bassin de vie est caractérisé par les données de l'INSEE par un solde migratoire élevé, une part de la population retraitée importante et un niveau de revenu assez élevé.

L'autre ressemblance qui ressort sur les deux typologies, porte assez logiquement sur les agglomérations de la région, décrites comme : à forte densité, qui concentrent les services,

les emplois et une population hétérogène. Elles sont définies par l'auteur comme des « agglomérations à la peine » avec un déficit d'attractivité démographique notable.

La classe bleue des « pôles excentrés » de la typologie de l'INSEE, peut se rapprocher dans le cas de notre analyse de notre classe 3 ; composée principalement des territoires du nord de la région, caractérisés par une faible densité et de type rural.

Enfin, notre catégorie verte qui homogénéise les territoires du cœur de la région peut renvoyer aux classes orange et verte identifiées par l'INSEE avec des territoires « ruraux qui s'éveillent » et « des territoires au sommet de la vague ». Ils regroupent des territoires périurbains attractifs, en plein essor démographique, mais aussi des territoires plus ruraux, très marqués par l'habitat individuel.

Sur la carte de l'INSEE, une classe fait apparaître plus nettement les territoires à l'immédiate proximité des agglomérations ; classe qui dans notre cas n'est pas ressortie.

Cette comparaison avec la typologie de l'INSEE permet de nous conforter dans l'idée que les classes proposées pour synthétiser les déterminants de la santé sur la région ne sont pas incohérentes. Même si ces deux typologies ne répondaient pas aux mêmes objectifs de départ (déterminants de la santé dans notre cas et développement/étalement urbain pour l'INSEE), nous faisons le constat qu'en regroupant des variables pluridimensionnelles (et notamment socio-éco-démographiques) les deux cartes font état de similitudes quant à la répartition des territoires dans les classes.

### *3-2-1-3 Proposition alternative d'analyse « HCPC » en excluant les territoires singuliers.*

L'analyse proposée par FactoInvestigate sur l'ACP (3-1-2-5 ACP sur base de données réduite), proposait d'écarter des territoires singuliers de l'analyse (Le Mans Métropole, Angers Loire Métropole et Nantes Métropole).

Nous avons tenu compte de cette analyse et des résultats qu'elle propose en supprimant les territoires singuliers dans le but de créer une nouvelle classification (Figure 101). Nous effectuons exactement la même démarche statistique que précédemment présentée, mais en plaçant en territoires illustratifs (Figure 102) les 3 territoires singuliers. L'analyse HCPC nous propose alors 3 nouvelles classes. L'analyse des résultats se fera en comparant avec l'analyse précédente faite avec tous les territoires.

```

Rcmdr> res.hcpc$data.clust[,ncol(res.hcpc$data.clust),drop=F]
      clust
Pontchateau      1
St-Gilles-Croix-de-vie  2
Coëvrons         3
Loue_Brûlon_Noyen   3
Mont_des_Avaloirs  3
Craon            3
Mayenne          1
Mauges           1
Pornic_Agglom    2
Clisson_Sevre_et_Maine  1
Sevre_et_Loire    1
Anjou_Loir_et_Sarthe  1
Maine_Coeur_de_Sarthe  1
Terres_de_Montaigu  1
Loir-Luce-Berce   3
Les_Sables-d'Ornonne  2
Sud_Retz_Atlantique  1
Loire_Layon_Aubance  1
Challans-Gois     2
Choletais        2
Vallees_du_Haut-Anjou  1
Saumur_Val_de_Loire  3
Moutierrois_Talmondaise  3
Saint-Fulgent     1
Fontenay_Vendee   3
Maine_Saosnois    3
Gesnois_Bilurien  1
Vallees_de_la_Braye  3
Alpes_Mancelles   3
Champagne_Conlinoise  3
Chateaubriant     3
Estuaire_et_Sillon  1
Vie_et_Boulogne   1      Chateau-Gontier      3
Sud_Sarthe        3      Alençon              3
Sud_Vendee_Littoral  3      Sable                3
Pays_de_Redon     3      Pays_Flechois        3
Grand_Lieu        1      Sud_Est_Pays_Manceau  1
Region_de_Blain   1      Oree_de_Berce        1
Erdre_et_Gesvres  1      Val_de_Sarthe        1
Region_de_Nozay   1      Huisne_Sarthoise    3
Pays_dAncenis     1      Noirmoutier          2
Sud_Estuaire     2      Ocean_Marais_de_Monts  2
Guerande_Atlantique  2      Pays_de_Chantonny    1
Region_Nazairienne  2      Pays_de_la_Chataigneraiie  3
Anjou_Bleu        3      Pays_de_Pouzauges   1
Baugeois_Vallee   3      Pays_des_Achards     1
Pays_de_Meslay-Grez  3      Vendee_Sevre_Autise  3
Pays_de_Loiron    1      La_Roche-sur-Yon     2
Laval            2      Pays_des_Herbiers    1
Ernee            3      Pays_de_Mortagne     1
Bocage_Mayennais  3

```

Figure 101 Nouvelle classification issue de HCPC sans les territoires singuliers

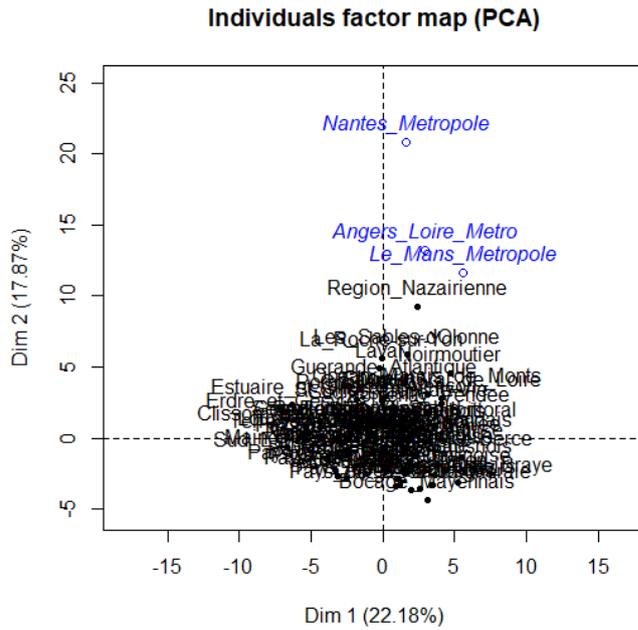


Figure 102 Territoires bleus en territoires illustratifs pour l'analyse.

La fonction HCPC nous propose automatiquement un nombre optimal de coupure de l'arbre hiérarchique Figure 84 (dendrogramme) avec une partition en trois classes.

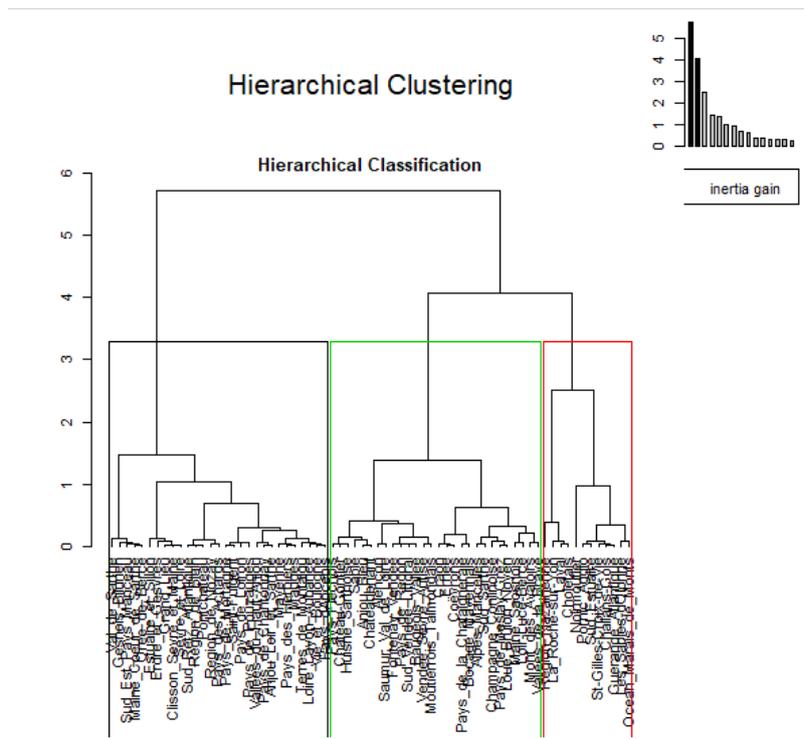


Figure 103 Dendrogramme de l'analyse HCPC sans les territoires singuliers.

### 3-2-1-3-1 La description des variables dans les clusters.

**Pour le cluster 1** Figure 104 : On constate très peu de différences avec les variables qui caractérisent les clusters de l'analyse HCPC avec tous les territoires. Les 10 premières variables caractérisent (Figure 104) le plus le cluster 1. Seule la variable « Radon » n'est plus caractéristique du cluster dans cette nouvelle analyse excluant les territoires singuliers. Les variables « aidant », « domicile-travail » et « dep\_voiture » sont les trois premières variables qui caractérisent le mieux le cluster 1 pour les deux analyses. La répartition des variables change après ces trois premières variables, avec des décalages très légers, les variables appartenant aux champs « Milieux de vie » et « Contexte global » sont davantage représentées.

Description of each cluster by quantitative variables  
=====

\$'1'	v.test	Mean in category	Overall mean	sd in category	Overall sd	p.value
aidant	5.250593	7.593103448	6.442028986	1.405391352	1.539283270	1.516106e-07
domicile_trav	5.202993	14.600000000	11.137681159	4.086816483	4.672370266	1.961039e-07
dep_voiture	5.182492	85.558620690	83.434782609	1.540603832	2.877439788	2.189411e-07
ens_sup	4.857338	0.383068966	0.342043478	0.051302303	0.059303307	1.189746e-06
Depist_cancer	4.020642	0.644243099	0.612949549	0.041620308	0.054649091	5.803985e-05
sportif	3.650907	31.196551724	28.966666667	3.082149134	4.288497141	2.613155e-04
couv_jeune	2.615175	81.737931034	79.379710145	6.438644845	6.331508045	8.918171e-03
X4G	2.521583	0.766655172	0.702695652	0.129150614	0.178096481	1.168280e-02
ESS	2.347844	14.562457504	13.098714023	4.902692611	4.377428954	1.888240e-02
ephad	2.066374	160.437931034	148.418840580	50.579915694	40.840035328	3.879317e-02
presentielle	-2.011709	55.110344828	57.872463768	9.366276441	9.640522628	4.425057e-02
culture	-2.083655	0.004850621	0.006953659	0.003787074	0.007086711	3.719158e-02
fa_mono	-2.380532	5.568965517	5.881159420	0.642250058	0.920818061	1.728765e-02
pop_iso	-2.482402	1.513793103	5.600000000	4.433160633	11.557706507	1.304999e-02
log_soc	-2.517991	6.103448276	7.627536232	2.186712658	4.249906531	1.180265e-02
sport	-2.889819	69.403448276	78.218584825	15.063508836	21.418148953	3.854643e-03
Mort_prema	-3.415737	103.620689655	112.536231884	14.420803443	18.326807569	6.360969e-04
Ratio_HF	-4.492265	1.010000000	1.030289855	0.014855627	0.031712980	7.046971e-06
rsa	-4.676082	1.755172414	2.974595055	0.930919533	1.831030448	2.924073e-06
vieillessement	-5.088769	0.551034483	0.781594203	0.084826184	0.318122313	3.603947e-07
non_inse	-5.282633	0.134655172	0.154840580	0.016926364	0.026829371	1.273400e-07
preca	-5.301283	0.135275862	0.150753623	0.014583639	0.020499845	1.149914e-07
tx_pauv	-6.185430	0.082965517	0.106028986	0.014800938	0.026180517	6.193359e-10

Figure 104 Description du cluster 1 par les variables.

**Pour le cluster 2** Figure 105 : les variables qui caractérisent le mieux le cluster de l'analyse HCPC sans les territoires singuliers changent de celles de l'analyse avec les tous les territoires et davantage que pour le cluster 1. Le cluster est caractérisé par les 13 premières variables.

	v.test	Mean	in category	Overall mean	sd	in category	Overall sd	p.value
Ratio_HF	5.632561	1.0775000	1.030289855	0.03294566	0.031712980	0.0000001775526		
APL	5.561900	3.9166667	3.153623188	0.35316034	0.519079372	0.00000002668534		
dem_log	5.050029	5.6000000	3.155072464	2.30831829	1.831807236	0.00000044174297		
maternelle	4.320334	8.2500000	3.724637681	7.11951543	3.963178559	0.0001557928978		
znief	4.030511	15.0333333	5.905797101	14.76506763	8.568426776	0.00005565568749		
vieillessement	3.985220	1.1166667	0.781594203	0.45987921	0.318122313	0.00006741774493		
alloc_caf	3.800651	5232.6666667	2395.947826087	5204.94352088	2824.008311490	0.00014431653272		
presentielle	3.762171	67.4583333	57.872463768	6.99600580	9.640522628	0.00016844447876		
X4G	3.566737	0.8705833	0.702695652	0.09582663	0.178096481	0.00036145327788		
bruit	3.460262	89.3069853	72.119352089	8.77188007	18.793805969	0.00053964994209		
rsa	3.459759	4.6488971	2.974595055	1.92583090	1.831030448	0.00054065849423		
culture	2.469111	0.0115783	0.006953659	0.01334438	0.007086711	0.01354493484122		
preca	2.352577	0.1635000	0.150753623	0.01201041	0.020499845	0.01864383476834		
fa_mono	2.234629	6.4250000	5.881159420	0.97393104	0.920818061	0.02544171465049		
sport	-2.287717	65.2683824	78.218584825	18.20794285	21.418148953	0.02215401439165		
X0_sans	-3.092553	-0.0195000	-0.010637681	0.01481834	0.010842711	0.00198442808671		
ouvrier	-3.187132	26.2250000	30.752173913	3.06380074	5.374459425	0.00143691215028		
domicile_trav	-3.377630	6.9666667	11.137681159	3.09390081	4.672370266	0.00073113331807		

Figure 105 Description du cluster 2 par les variables.

Regardons maintenant la répartition des variables dans les champs de déterminants pour comparer avec l'analyse HCPC de tous les territoires. Cette fois les trois premières variables qui caractérisent le mieux le cluster 2 ne sont pas toutes du même champ « caractéristiques individuelles » mais de trois champs différents. Les champs « milieux de vie » et « contexte global » sont davantage représentés.

Ratio_HF	Caractéristiques individuelles
APL	Systèmes
Dem_Log	Milieux de vie
maternelle	Systèmes
znief	Contexte Global
vieillessement	Caractéristiques individuelles
Alloc_caf	Contexte Global
presentielle	Contexte Global
X_4g	Contexte Global
bruit	Milieux de vie
rsa	Systèmes
culture	Contexte global
preca	Milieux de vie
Fa_mono	Milieux de vie

**Pour le cluster 3** Figure 106 : dans cette analyse sans les territoires singuliers, les variables caractéristiques du cluster 3 changent de la première analyse.

	v.test	Mean	in category	overall mean	sd	in category	Overall sd	p.value
tx_pauv	6.499793	0.1310000	0.1060290	0.01411939	0.02618052	8.043067e-11		
sport	4.670755	92.8986345	78.2185848	19.63419675	21.41814895	3.000940e-06		
non_inseré	4.140753	0.1711429	0.1548406	0.02364275	0.02682937	3.461675e-05		
ouvrier	3.751321	33.7107143	30.7521739	4.22605349	5.37445943	1.759052e-04		
pop_iso	3.744067	11.9500000	5.6000000	15.48678008	11.55770651	1.810654e-04		
preca	3.512981	0.1613214	0.1507536	0.01800209	0.02049985	4.431095e-04		
Mort_prema	2.217560	118.5000000	112.5362319	18.67676173	18.32680757	2.658482e-02		
vieillessement	2.039133	0.8767857	0.7815942	0.19764784	0.31812231	4.143672e-02		
rsa	2.029894	3.5200105	2.9745951	1.65405558	1.83103045	4.236729e-02		
log_soc	1.988823	8.8678571	7.6275362	4.48243027	4.24990653	4.672069e-02		
ESS	-1.960631	11.8392857	13.0987140	3.74283499	4.37742895	4.992207e-02		
couv_jeune	-2.238397	77.3000000	79.3797101	6.07412545	6.33150804	2.519515e-02		
radon	-2.592675	46.2278361	60.5812447	37.08212969	37.72666711	9.523260e-03		
domicile_trav	-2.622947	9.3392857	11.1376812	3.04810706	4.67237027	8.717288e-03		
APL	-2.813882	2.9392857	3.1536232	0.38390781	0.51907937	4.894719e-03		
dem_log	-4.336915	1.9892857	3.1550725	0.88774968	1.83180724	1.444966e-05		
sportif	-4.492838	26.1392857	28.9666667	4.26324317	4.28849714	7.028029e-06		
bruit	-4.606180	59.4161239	72.1193521	18.62945449	18.79380597	4.101335e-06		
aidant	-4.881996	5.3392857	6.4420290	0.80282505	1.53928327	1.050174e-06		
Depist_cancer	-5.061116	0.5723625	0.6129495	0.04493026	0.05464909	4.168095e-07		
dep_voiture	-5.098080	81.2821429	83.4347826	2.50443230	2.87743979	3.431156e-07		
x4G	-5.287868	0.5645000	0.7026957	0.14675575	0.17809648	1.237504e-07		
ens_sup	-5.389410	0.2951429	0.3420435	0.02983971	0.05930331	7.068934e-08		

Figure 106 Description du cluster 3 par les variables.

Dans la première analyse avec tous les territoires, on retrouvait très peu de variables du champ « Caractéristiques individuelles » comme représentatives du cluster 3. Dans cette nouvelle analyse c'est l'inverse, les variables les plus caractéristiques du cluster 3 sont du champ « Caractéristiques individuelles ». Le champ « contexte global » est sous représenté.

Tx_pauv	Caractéristiques individuelles
sport	Contexte Global
Non_inseré	Caractéristiques individuelles
Ouvrier	Milieus de vie
Pop_iso	Systèmes
preca	Milieus de vie
Mort_prema	Caractéristiques individuelles
Vieillessement	Caractéristiques individuelles
rsa	Systèmes

### 3-2-1-3-2 La description des individus dans les clusters.

- Nous exécutons la même fonction que pour l'analyse précédente « `Rcmdr>res.hcp c$desc.ind` »

Cette fonction nous permet d'identifier pour chaque cluster les 5 individus les plus proches du centre de gravité de la classe (parangon), avec le détail « \$para », et les individus les plus éloignés du centre de la classe la plus proche (distant) avec le détail « \$dist ».

```

Rcmdr> res.hcpc$desc.ind
$para
Cluster: 1
Loire_Layon_Aubance      Pays_dAncenis      Vie_et_Boulogne    Sevre_et_Loire    Pays_des_Herbiers
      0.8978032      1.3745699      1.7841382      2.1488489      2.2784970
-----
Cluster: 2
Guerande_Atlantique      Challans-Gois      St-Gilles-Croix-de-Vie      Sud_Estuaire
      1.594152      1.922363      3.056637      3.291554
      Les_Sables-dolonne
      3.528544
-----
Cluster: 3
Baugeois_Vallee      Maine_Saosnois      Chateau-Gontier    Chateaubriant      Coëvrons
      1.366894      1.751602      1.760660      1.954466      2.344454

$dist
Cluster: 1
Erdre_et_Gesvres      Estuaire_et_Sillon      Sud_Est_Pays_Manceau      Val_de_Sarthe      Maine_Coeur_de_sarthe
      8.145530      7.804470      7.604305      7.373796      7.246770
-----
Cluster: 2
Noirmoutier      Region_Nazairienne      Les_Sables-dolonne      La_Roche-sur-Yon      Laval
      11.841268      11.735568      8.207352      7.797210      7.436320
-----
Cluster: 3
Vallees_de_la_Braye      Bocage_Mayennais      Loir-Luce-Berce      Sud_Sarthe      Mont_des_Avaloirs
      8.624143      8.238874      7.745750      7.383751      7.225708

```

Figure 107 Description des individus de l'analyse HCPC sans les territoires singuliers.

**Pour le cluster 1** Figure 108 : Le territoire Loire Layon Aubance est le plus représentatif du cluster. On retrouve trois territoires représentatifs du cluster 1 en commun avec l'analyse HCPC précédente : Pays d'Ancennis, Loire Layon Aubance et Vie et Boulognes. On retrouve des territoires des départements de Vendée, Maine-et-Loire et Loire-Atlantique.

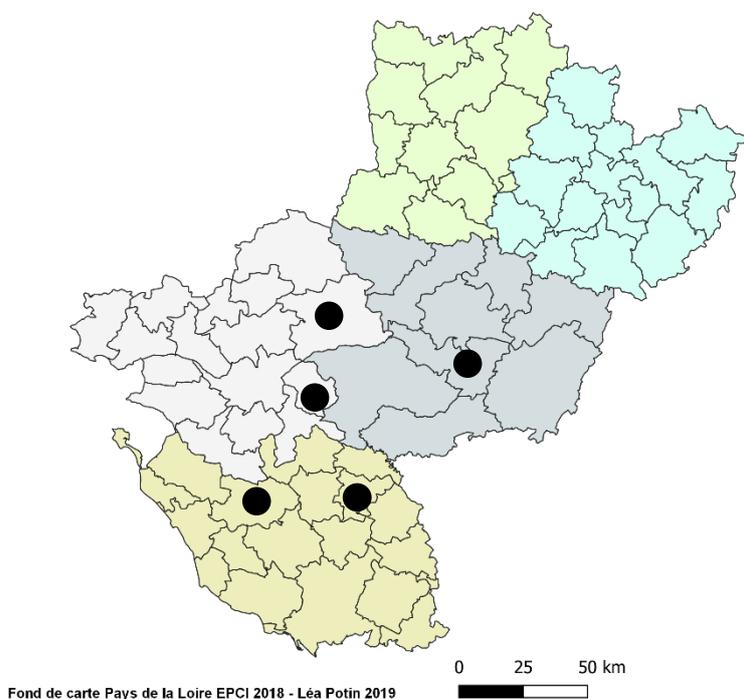


Figure 108 Position par les points noirs des territoires représentatifs du cluster 1 de l'analyse HCPC sans les territoires singuliers sur la région Pays de la Loire.

**Pour le cluster 2** Figure 109 : Cette fois, les territoires représentatifs de cluster 2 changent de ceux de la première analyse. Le territoire le plus représentatif est Guérande Atlantique (Cap Atlantique). À l'inverse de la première analyse HCPC, les territoires représentatifs du cluster 2 se concentrent sur le littoral Vendéen et de Loire-Atlantique avec les EPCI de St Gilles Croix de Vie, les Sables d'Olonnes, et Challans.

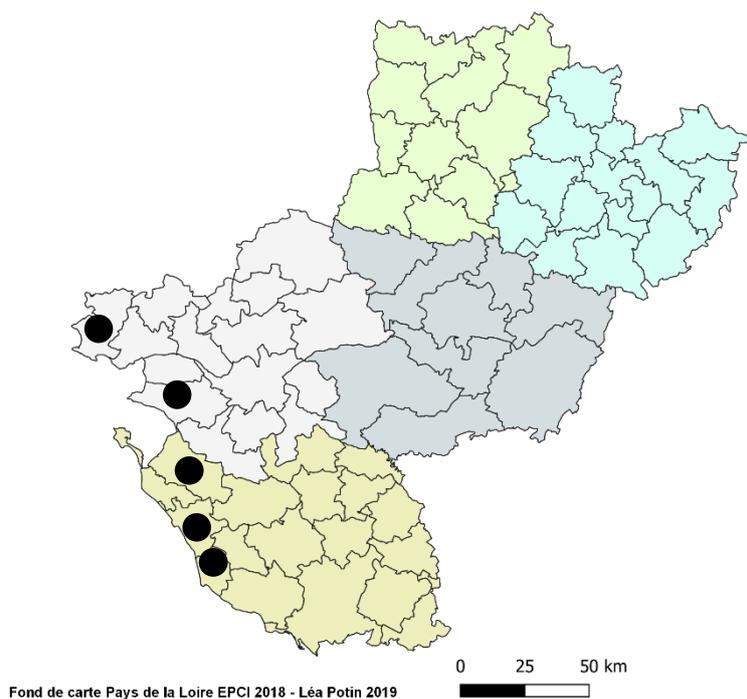
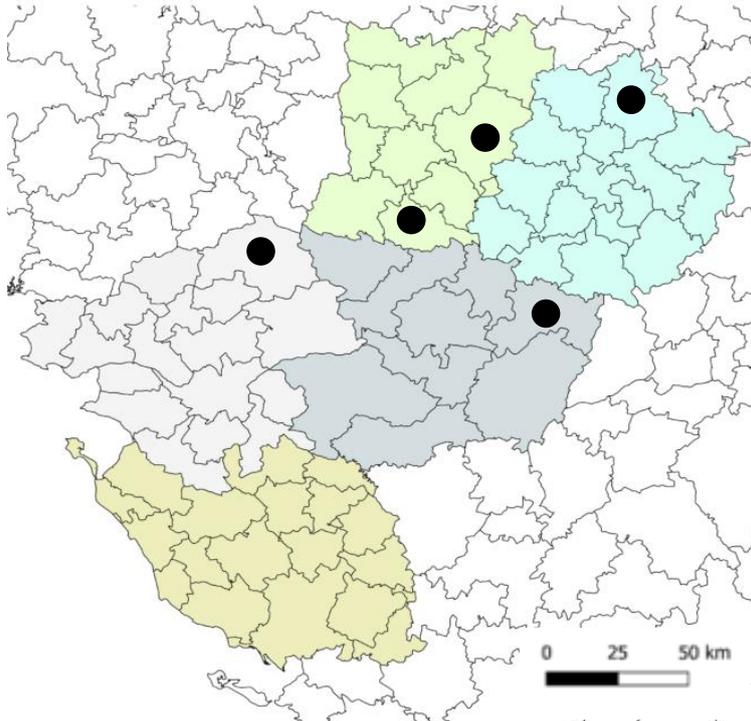


Figure 109 Position par les points noirs des territoires représentatifs du cluster 2 de l'analyse HCPC sans les territoires singuliers sur la région Pays de la Loire.

**Enfin pour le cluster 3** Figure 110 : le cluster 3 de la première analyse était représenté par les plus grosses agglomérations de chaque département de la région Pays de la Loire. Dans cette nouvelle analyse, ces territoires ne « comptent plus » et 5 nouveaux territoires caractérisent davantage le cluster. On retrouve les territoires qui caractérisaient le cluster 2 de la prétendante analyse (dans la moyenne haute en termes de nombre d'habitants), avec les EPCI de Château-Gontier, Châteaubriant-Derval, Beaugois-Vallée, Maine-Saosnois et Coëvrons.



Fond de carte Pays de la Loire EPCI 2018 - Léa Potin 2019

Figure 110 Position par les points noirs des territoires représentatifs du cluster 3 de l'analyse HCPC sans les territoires singuliers sur la région Pays de la Loire.

### 3-2-1-3-3 Description des axes factoriels.

```
Rcmdr> res.hcpc$desc.axes
Link between the cluster variable and the quantitative variables
=====
          Eta2      P-value
Dim.1 0.7148961 1.035390e-18
Dim.2 0.5524847 2.996818e-12
Description of each cluster by quantitative variables
=====
$`1`
      v.test Mean in category Overall mean sd in category Overall sd      p.value
Dim.1 -6.758328      -2.757381 5.004652e-15      1.626466      2.864713 1.395934e-11

$`2`
      v.test Mean in category Overall mean sd in category Overall sd      p.value
Dim.2 6.05318      4.113543 1.05255e-15      2.013584      2.571225 0.00000001420137

$`3`
      v.test Mean in category Overall mean sd in category Overall sd      p.value
Dim.1 5.973399      2.511083 5.004652e-15      1.300165      2.864713 0.0000000023236
Dim.2 -3.186593      -1.202334 1.052550e-15      1.964276      2.571225 0.0014395925542
```

Figure 111 Description des axes factoriels de l'analyse HCPC sans les territoires singuliers.

On constate que le cluster 1 est caractérisé par le premier axe factoriel, la valeur V.test étant négative, les territoires de ce cluster ont des coordonnées plus extrêmes et négatives sur cette dimension.

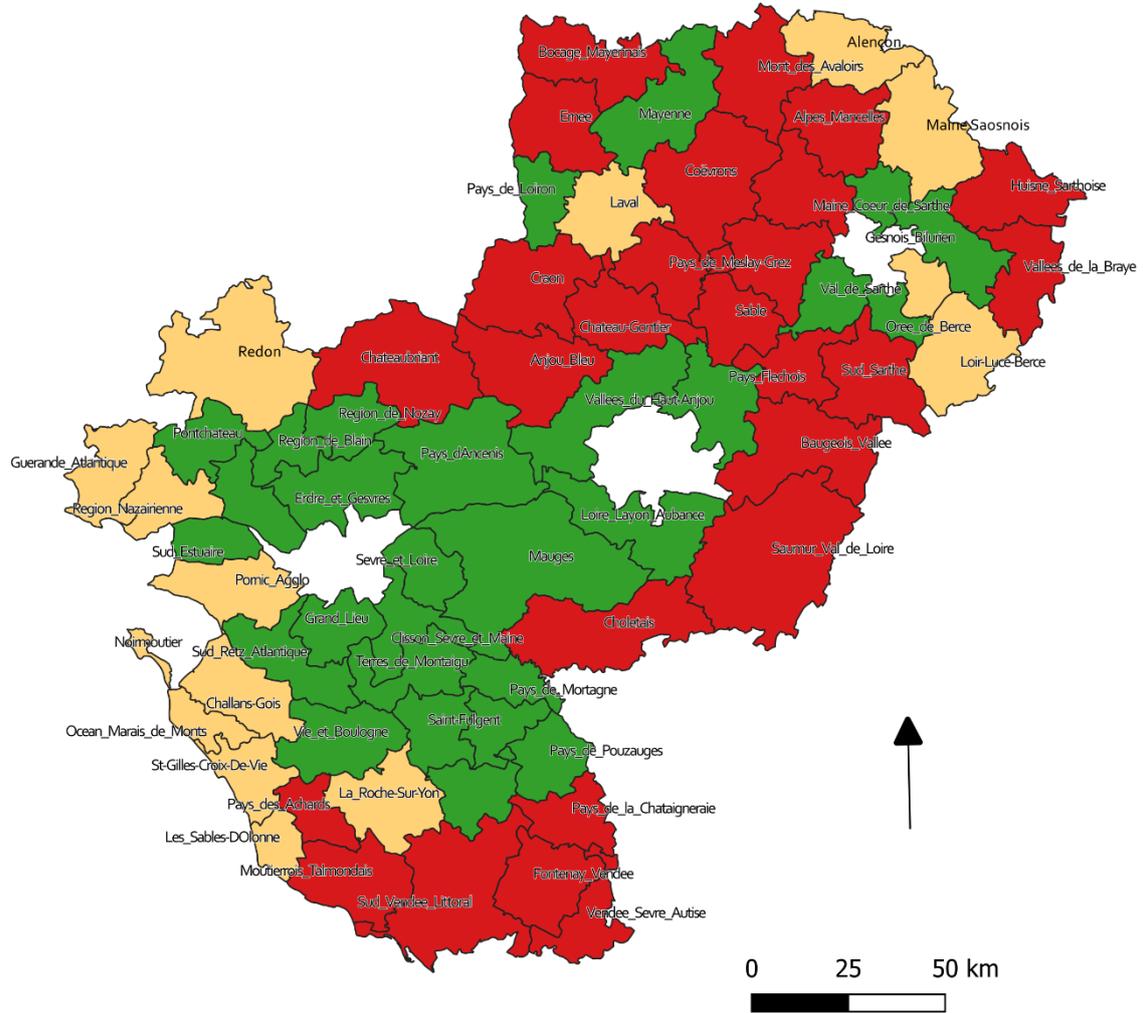
Pour le cluster 2, il est caractérisé par le deuxième axe factoriel, la valeur V.test étant positive, les territoires de ce cluster ont des coordonnées plus extrêmes et positives sur cette dimension.

Enfin, le troisième cluster, est caractérisé par les deux axes factoriels, les territoires de ce cluster ont des coordonnées plus extrêmes et positives sur la dimension 1 et à l'inverse négatives sur la dimension 2.

#### *3-2-1-4 Cartographie sur les résultats du HCPC excluant les individus singuliers.*

Nous avons souhaité utiliser l'analyse précédente sans les individus singuliers pour produire une nouvelle typologie et donc une nouvelle cartographie des EPCI de la région Pays de la Loire en fonction de l'ensemble des données sur les déterminants.

Carte de répartition des ECPI Région Pays de la Loire  
selon HCPC en excluant les territoires singuliers.  
EPCI au 1er Janvier 2018



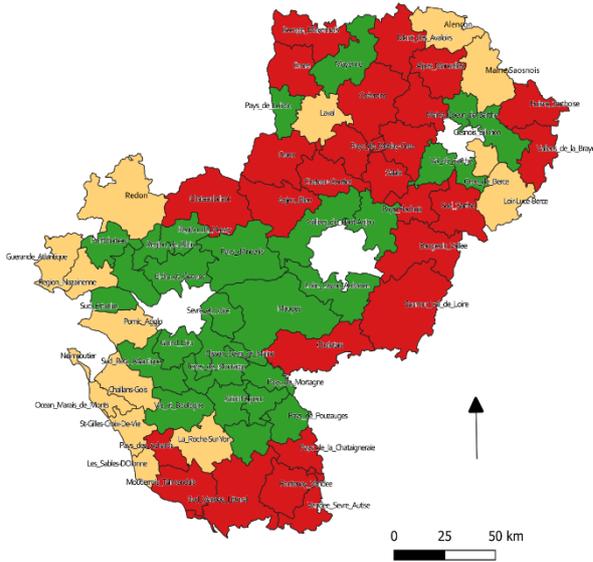
Clusters Sans les territoires singuliers

Répartition dans les 3 Clusters

- Cluster 1
- Cluster 2
- Cluster 3

Figure 112 Carte de la répartition des territoires dans les 3 clusters de l'analyse HCPC sans les territoires singuliers - Potin 2019

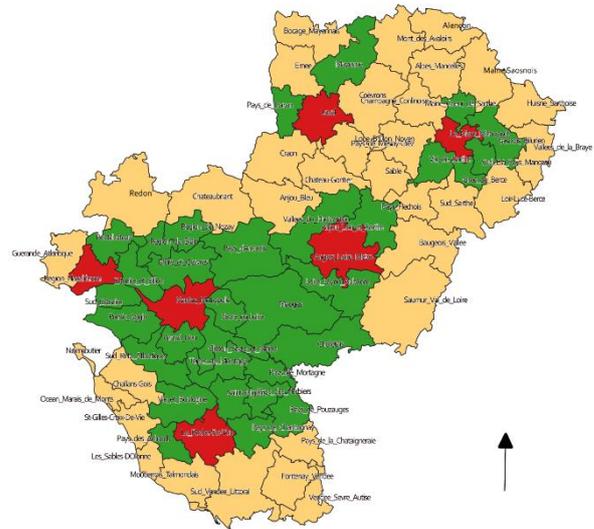
Carte de répartition des ECPI Région Pays de la Loire selon HCPC en excluant les territoires singuliers.  
EPCI au 1er Janvier 2018



Clusters Sans les territoires singuliers

Répartition dans les 3 Clusters  
■ Cluster 1  
■ Cluster 2  
■ Cluster 3

Carte de répartition des territoires EPCI de la Région Pays de la Loire dans les trois clusters de l'analyse HCPC  
EPCI au 1er Janvier 2018



Répartition des clusters du HCPC  
■ EPCI DU CLUSTER 1  
■ EPCI DU CLUSTER 2  
■ EPCI DU CLUSTER 3

0 25 50 km

Figure 113 Comparaison des cartes 3 clusters : sans les territoires singuliers (à gauche) et avec les territoires singuliers (à droite).

On constate rapidement en comparant la carte avec les territoires singuliers (à droite) et sans les territoires singuliers (à gauche), la persistance de cette aire d'influence du centre de la région entre Nantes Métropole, Angers Loire Métropole et La Roche-sur-Yon.

Le cluster 3, qui était composé des grandes agglomérations, est dans la nouvelle typologie remplacé par les territoires limitrophes des autres Régions, qui composaient le cluster 2 dans l'analyse avec les territoires singuliers.

Une modification repérable dans cette nouvelle typologie est que les EPCI de Laval et la Région Nazarienne qui appartenaient au cluster 3 des grandes agglomérations, appartiennent dans l'analyse sans les territoires singuliers au cluster 2.

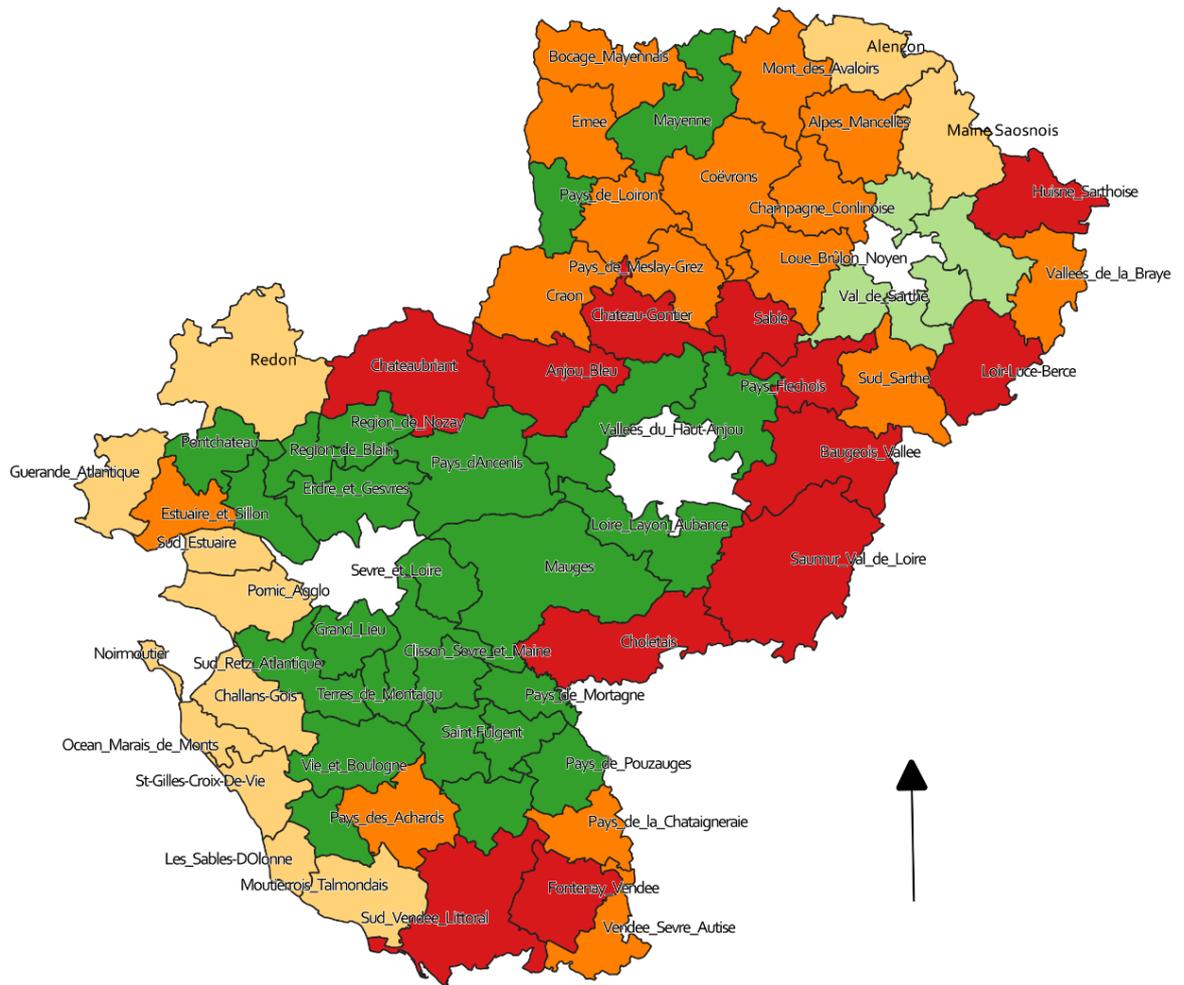
De plus, les EPCI du littoral se retrouvent séparés en deux dans cette nouvelle typologie : entre le cluster 2 et le cluster 3 ce qui n'était pas dans l'analyse avec les territoires singuliers.

Une rapide manipulation sur R (Figure 114) pour obtenir 5 classes de répartitions des territoires au lieu de 3 dans la CAH nous permet d'affiner l'analyse.

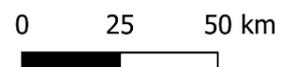
```
Rcmdr> res.hcpc$data.clust[,ncol(res.hcpc$data.clust),drop=F]
      c1ust
Pontchateau      1
St-Gilles-Croix-de-vie  3
Coevrons         5
Loue_Brûlon_Noyen  5
Mont_des_Avaloirs  5
Craon            5
Mayenne         1
Mauges          1
Pornic_Agglom  3
Clisson_Sevre_et_Maine  1
Sevre_et_Loire   1
Anjou_Loir_et_Sarthe  5
Maine_Coeur_de_Sarthe  2
Terres_de_Montaigu  1
Loir-Luce-Berce  5
Les_Sables-d'Orne  3
Sud_Retz_Atlantique  1
Loire_Layon_Aubance  1
Challans-Gois    3
Choletais        4
Vallees_du_Haut-Anjou  1
Saumur_Val_de_Loire  4
Moutierrois_Talmondaise  5
Saint-Fulgent    1
Fontenay_Vendee  5
Maine_Saosnois   5
Gesnois_Bilurien  2
Vallees_de_la_Braye  5
Alpes_Mancelles  5
Champagne_Conlinoise  5
Chateaubriant    5
Estuaire_et_Sillon  1
Vie_et_Boulogne  1
Sud_Sarthe       5
Sud_Vendee_Littoral  5
Pays_de_Redon    5
Grand_Lieu       1
Region_de_Blain  1
Erdre_et_Gesvres  1
Region_de_Nozey  1
Pays_dAncenis    1
Sud_Estuaire     1
Guerande_Atlantique  3
Region_Nazairienne  4
Anjou_Bleu       5
Baugeois_Vallee  5
Pays_de_Meslay-Grez  5
Pays_de_Loiron   1
Laval            4
Ernee            5
Bocage_Mayennais  5
Chateau-Gontier  5
Alençon          4
Sable            5
Pays_Flechois   5
Sud_Est_Pays_Manceau  2
Oree_de_Berce   2
Val_de_Sarthe   2
Huisne_Sarthoise  5
Noirmoutier     3
Ocean_Marais_de_Monts  3
Pays_de_Chantonay  1
Pays_de_la_Chataigneraine  5
Pays_de_Pouzauges  1
Pays_des_Achards  1
Vendee_Sevre_Autise  5
La_Roche-sur-Yon  4
Pays_des_Herbiers  1
Pays_de_Mortagne  1
```

Figure 114 Nouvelle classification en 5 clusters.

## Carte de répartition des EPCI Pays de la Loire dans les 5 clusters de l'analyse HCPC sans les territoires singuliers



### Clusters Sans les territoire singuliers

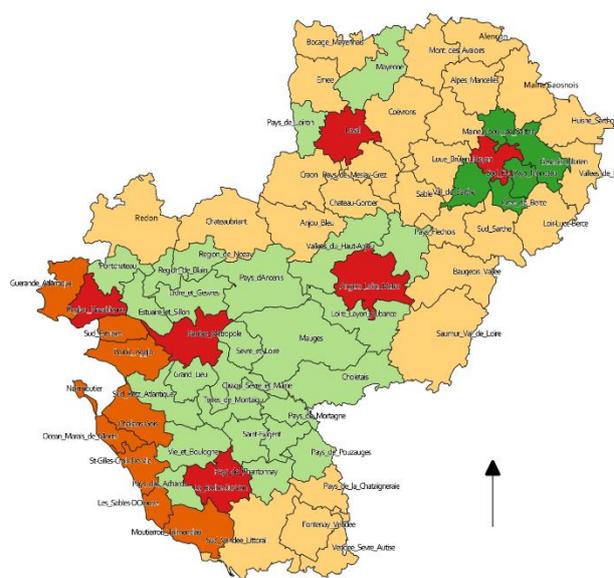


#### Répartition dans les 5 Clusters

- EPCI du Cluster 1
- EPCI du Cluster 2
- EPCI du Cluster 3
- EPCI du Cluster 4
- EPCI du Cluster 5

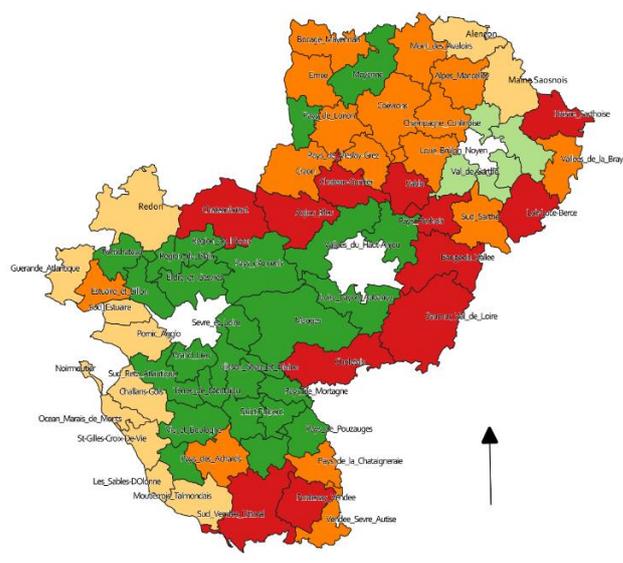
Figure 115 Carte de répartition des EPCI dans les 5 clusters de l'analyse HCPC sans les individus singuliers. Potin 2019

Carte de répartition des EPCI Région Pays de la Loire dans les cinq clusters de l'analyse HCPC  
EPCI au 1er Janvier 2018



Répartition des clusters du HCPC  
 ■ EPCI du Cluster 1  
 ■ EPCI du Cluster 2  
 ■ EPCI du Cluster 3  
 ■ EPCI du Cluster 4  
 ■ EPCI du Cluster 5

Carte de répartition des EPCI Pays de la Loire dans les 5 clusters de l'analyse HCPC sans les territoires singuliers



Clusters Sans les territoire singuliers

Répartition dans les 5 Clusters  
 ■ EPCI du Cluster 1  
 ■ EPCI du Cluster 2  
 ■ EPCI du Cluster 3  
 ■ EPCI du Cluster 4  
 ■ EPCI du Cluster 5

Figure 116 Figure 110 Carte de répartition des territoires dans les 5 clusters de l'analyse HCPC avec les territoires singuliers (à gauche) et sans les territoires singuliers (à droite). Potin 2019

En excluant les territoires singuliers de l'analyse, la carte fait apparaître une nouvelle répartition des territoires. Les agglomérations de Laval, La Roche-sur-Yon et St Nazaire intègrent le cluster 4 qui concentre d'ailleurs des EPCI du département de la Mayenne.

On remarque l'apparition d'une couronne en rouge (cluster 5 de la carte de droite) qui « coupe » la région en deux au-dessus de l'agglomération angevine. Cette continuité territoriale interpelle, car elle dissocie des EPCI qui étaient dans la première analyse, dans le même cluster (cluster 3).

L'est de la couronne de l'agglomération Mancelle qui intégrait les EPCI dans le même cluster souligne maintenant l'apparition d'un éclatement : les territoires sont répartis entre les clusters 4 et 5.

**Quelques éléments de conclusion :**

Cette première proposition par analyse HCPC et rendu cartographique de la typologie des territoires de la région nous permet de soulever des points intéressants :

Il est possible de faire un rendu typologique basé sur une analyse statistique capable de synthétiser les différents déterminants de la santé d'une Région.

Les cartes qui rendent compte visuellement de ces typologies nous renseignent de l'existence de groupements homogènes au regard d'un ensemble de variables quantitatives, ce qui est beaucoup plus subtil à visualiser dans les résultats statistiques. Il y a donc un intérêt à construire cette complémentarité.

Il est possible de « jouer » sur le nombre de classes à retenir pour regrouper les territoires et faire apparaître des groupes homogènes.

Ces groupements de territoires trouvent un sens géographique. Les clusters renseignent d'une certaine cohérence et d'une certaine logique dans les découpages territoriaux qu'ils proposent : rassemblent les agglomérations, dessinent des aires d'influences avec des territoires périurbains attractifs, rassemblent des territoires proches (en distance) et qui peuvent partager des problématiques socio-sanitaires proches.

Nous posons toutefois les limites suivantes : l'analyse statistique de chaque cluster et de chaque territoire au regard des différents déterminants et variables est une tâche lourde et qui mériterait d'être plus poussée pour affiner les résultats. Il serait pertinent de creuser davantage sur : ce qui fait que deux territoires se ressemblent ou au contraire se distinguent. Le risque étant de faire des généralités et d'amener de mauvaises interprétations.

Nous proposons ces typologies comme des tests, des essais et nous insistons sur le fait qu'elles sont le résultat de choix (le modèle retenu, les indicateurs retenus, le choix des logiciels et les choix propres au chercheur) qui sont discutables et pourraient en cas de modifications faire apparaître des typologies foncièrement différentes.

Afin de tester une autre proposition de création d'une typologie appuyée sur un indicateur composite, nous proposons l'alternative à suivre.

### 3-2-2 Proposition de typologie 2 : Méthode de Scoring par EPCI sur les variables de la base.

La première proposition de typologie s'appuie sur un indicateur composite créé par la fonction statistique combinée du HCPC (ACP et CAH). Par ce nouvel indicateur, nous cherchons toujours à différencier les territoires devant l'ensemble des variables retenues

pour caractériser les déterminants de la santé. Par cette deuxième proposition, nous souhaitons réaliser un indicateur plus simple en attribuant un score global aux territoires.

#### *3-2-2-1 Construction d'un score composite.*

Il est d'usage de déterminer un score composite par le recours à la moyenne agrégeant un ensemble de données. Lorsqu'on note un individu en fonction d'un ensemble de résultats et qu'on obtient une moyenne par exemple, nous sommes en capacité de juger de la valeur de cette note, favorable ou défavorable, bonne ou mauvaise en fonction de son écart à la moyenne. Cette répartition permet par la suite d'obtenir un classement, du plus favorable au plus défavorable et de réaliser des typologies.

Dans le cas des variables de l'étude, deux problèmes complexifient le simple recours à score basé sur une moyenne des variables :

- Les variables ne peuvent être agrégées par une moyenne, car elles n'ont pas les mêmes unités de mesure.
- Comment juger du caractère favorable ou défavorable de certaines données ?  
Par exemple pour les variables : Immigration, ou rapport Homme/Femme, est-ce favorable ou défavorable d'avoir une valeur plus élevée ou plus basse pour ce type de variables ?

Ces aspects empêchent d'attribuer une note moyenne et de constituer des classes. Pour y remédier, nous proposons d'utiliser les mêmes variables, mais standardisées et transformées en base 100 sur la moyenne de chaque variable. Nous obtenons une nouvelle base de données avec une répartition des variables autour de cette nouvelle valeur 100 et que nous allons pouvoir découper en classe.

L'idée de ce score est identique à la première proposition : c'est de pouvoir identifier dans ces classes des similitudes, des profils qui ressortent en fonction des données et des territoires.

Une façon très simple d'obtenir un score composite est de créer une nouvelle variable par le résultat de la moyenne de l'ensemble des variables. Dans notre cas nous avons une base de données de 37 variables qui ont déjà fait l'objet d'une agrégation (voir HCPC Partie précédente) mais dont nous ne pouvons pas faire une moyenne puisque les variables n'ont pas la même unité de mesure. Le seul moyen de faire une moyenne de ces variables est de

les transformer pour qu'elles aient la même unité de mesure. Pour ce faire, nous avons fait le choix de recourir à l'outil de l'indice en base 100. Celui-ci nous permet de ramener chacune des variables de la base à un départ de 100 construit en rapportant les variables à la moyenne.

Donnée \* 100 / la moyenne de toutes les variables pour territoires.

Exemple pour la variable Ratio\_HF :  $1.03 * 100 / 1.03 = 100$

*Tableau 12 Transformation des variables ratio\_HF initiales en base 100 sur la moyenne des 15 premiers territoires.*

lib_territoire	Ratio_HF	Ratio_HF Rapportée à la moyenne
Pontchateau	1,03	100
St-Gilles-Croix-de-Vie	1,06	102,9126214
Coëvrons	1,02	99,02912621
Loue_Brûlon_Noyen	1,02	99,02912621
Mont_des_Avaloirs	1	97,08737864
Craon	1,02	99,02912621
Mayenne	1,03	100
Mauges	1	97,08737864
Pornic_Agglo	1,05	101,9417476
Clisson_Sevre_et_Maine	1,02	99,02912621
Sevre_et_Loire	1,01	98,05825243
Anjou_Loir_et_Sarthe	1,01	98,05825243
Maine_Coeur_de_Sarthe	1,03	100
Terres_de_Montaigu	1,01	98,05825243
Loir-Luce-Berce	1,06	102,9126214

Toutes les variables ratio\_HF prises par les territoires sont donc rapportées à cette moyenne de 1.03. En fonction des écarts à la moyenne de ces variables en base 100, nous pourrions constituer des classes et construire des cartes. Il s'agit maintenant de décrire cette réalisation.

### *3-2-2-2 Cartographie des résultats du score composite.*

Pour la réalisation de cette carte nous avons utilisé le logiciel Qgis et attribué à chaque territoire de la base de données (EPCI au 1<sup>er</sup> Janvier 2019) le score obtenu dans sa table d'attribution.

Pour la discrétisation et donc la classification de nos territoires nous avons utilisé la méthode des ruptures naturelles de Jenks<sup>98</sup>, disponible sous Qgis, pour répartir les territoires via une double graduation harmonique de la couleur qui va permettre de renforcer la perception de l'espace central.

---

<sup>98</sup> « Avec la classification par seuils naturels (Jenks), les classes sont déterminées par les regroupements naturels inhérents aux données. Les bornes de classes sont identifiées parmi celles qui regroupent le mieux des valeurs similaires et optimisent les différences entre les classes. Les entités sont réparties en classes dont les limites sont définies aux endroits où se trouvent de grandes différences dans les valeurs de données. »  
<https://pro.arcgis.com/fr/pro-app/help/mapping/layer-properties/data-classification-methods.htm>

## Typologie des EPCI des Pays de la Loire par Score total obtenu EPCI au 1er Janvier 2018

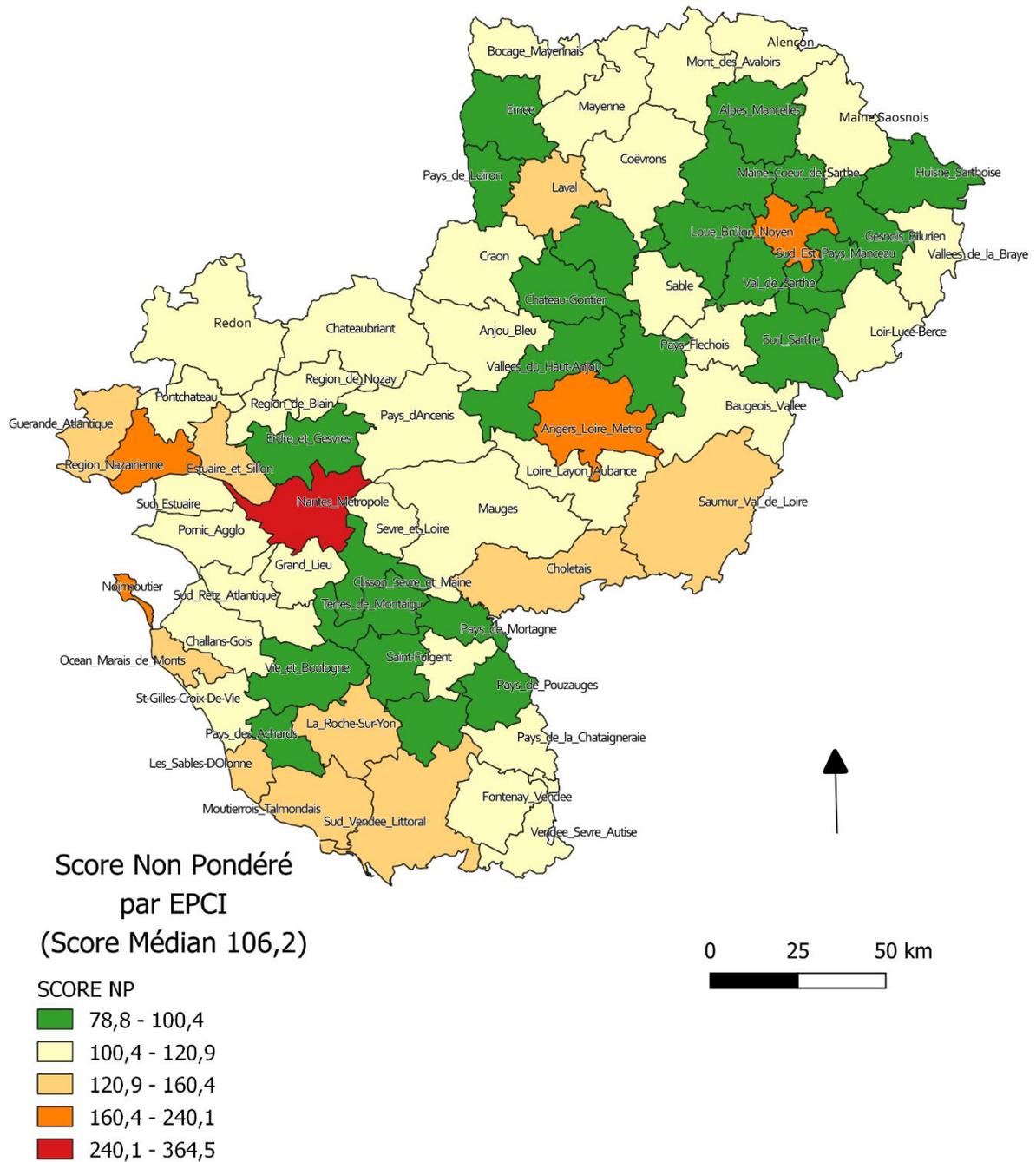


Figure 117 Carte de la typologie des EPCI Pays de la Loire par score obtenu non pondéré - Potin 2019

Il apparaît très difficile de comparer cette carte avec la carte de l'analyse HCPC puisque celles-ci n'ont pas été formulées par les mêmes procédés, au risque de comparer ce qui n'est pas comparable ! Toutefois, nous pouvons constater différents éléments :

La typologie ci-dessus fait ressortir des espaces plus disparates. L'aire d'influence que nous pouvions considérer dans l'analyse par HCPC (en trois clusters comme en cinq clusters) n'apparaît plus clairement dans cette typologie. Cela peut être expliqué par des effets de seuils : lorsqu'un territoire est à la limite haute d'une borne d'une classe et l'autre territoire à la limite basse de la borne de la classe supérieure. Prenons l'exemple des EPCI de Erdre et Gesvres et la région de Blain (en couronne de Nantes Métropole qui apparaissent dans les mêmes clusters dans le HCPC 3 ou 5 classes), qui apparaissent dans deux classes différentes avec des scores pourtant proches : respectivement 100.4 (borne haute de la classe verte) pour le premier et 106.8 pour le deuxième en classe supérieure (classe jaune).

On constate que les territoires des agglomérations sont à part. Ils ressortent avec les scores les plus élevés, en particulier parce qu'ils prennent des valeurs élevées pour de nombreuses variables. Nantes métropole est le seul territoire à obtenir un score de plus de 300 (354,5) devant Angers Loire Métropole qui affiche un score de 240,1. Nantes Métropole crée une classe à lui tout seul (rouge). Nous retrouvons assez logiquement dans les scores élevés les EPCI d'Angers Loire Métropole, de Le Mans Métropole et de St-Nazaire qui forment une nouvelle classe (orange) avec des scores entre 180 et 240.

Une certaine continuité territoriale est observable autour de l'agglomération de Le Mans Métropole, et presque sur le département entier de la Sarthe. Les EPCI sont dans la même classe (verte) avec des scores entre 78.8 et 100.4.

En souhaitant analyser ce qui rapproche ces EPCI de la Sarthe au niveau des données nous sommes vite confrontés à des limites. En effet, l'analyse des scores est complexe et comporte de nombreux biais. Une des limites principales, porte sur le fait que les territoires qui se retrouvent dans la même classe peuvent avoir des variables qui varient fortement d'un territoire à l'autre, mais dont la moyenne du score est proche.

Prenons des exemples :

Les valeurs pour les données de la base (en base 100) sont assez semblables pour deux territoires de la couronne Nantaise ; ce qui explique un score de 99,4 pour Clisson Sèvre et

Maine et de 104,2 pour Sèvre et Loire, les faisant apparaître dans la même classe. Leurs profils apparaissent donc semblables puisqu'ils prennent des valeurs proches dans la base pour les différentes données.

Pourtant deux territoires peuvent apparaître dans une même classe en ayant des valeurs pour les variables de la base qui varient fortement d'un territoire à l'autre mais qui vont être équilibrées lors de l'agrégation par la moyenne. C'est le cas par exemple des territoires de Pontchâteau (score 107,7) et de St Gilles Croix de Vie (106,7) qui obtiennent des scores finaux proches mais dont les valeurs de certaines données (remises en base 100) diffèrent fortement d'un territoire à l'autre. Pour la variable « radon », le territoire de Pontchâteau prend la valeur 123,7 (c'est-à-dire avec un pourcentage de 98.3% de la population vivant dans une commune présentant un potentiel radon moyen ou élevé au-dessus de la moyenne<sup>99</sup>) alors que St Gilles- Croix-de-Vie prend la valeur de 55 (c'est-à-dire avec un pourcentage de 44% de la population vivant dans une commune présentant un potentiel radon moyen ou élevé bien en-dessous de la moyenne). Ces écarts importants existent pour de nombreuses variables entre ces deux territoires.

#### **Quelques éléments de conclusion :**

Cette seconde proposition invite à créer un indicateur composite plus simplement en ayant recours à une agrégation par la moyenne pour créer un score.

Il est possible de réaliser une cartographie au moyen de ce score et qui propose une typologie intéressante de la région au regard de l'ensemble des données retenues.

Cependant, l'analyse de la répartition des territoires dans les classes en fonction des données est vite limitée : effets de seuils, agrégation par la moyenne, difficulté d'analyses des variables qui constituent les scores.

Si l'indice est plus simple à construire, il est plus difficile à analyser puisqu'il faut reprendre chaque territoire et chaque valeur prise pour une variable pour comprendre pourquoi deux

---

<sup>99</sup> La moyenne de la variable Radon est de 61 % pour l'ensemble des territoires.

territoires se ressemblent ou se distinguent (ce qui par l'analyse HCPC peut sortir par des lignes de commandes).

La même limite que pour la première proposition réside dans l'importance de la non-généralisation, ce qui est valable pour un territoire ne l'est pas forcément pour toute la population de ce territoire.

Nous avons proposé dans ce chapitre de construire deux indices synthétiques dans le but de réaliser des typologies de territoires au regard des différents déterminants de la santé sur la région Pays de la Loire. Il en ressort deux procédés statistiques différents et l'occasion de considérer différents regroupements des EPCI.

Il nous reste à ce stade, une question à explorer : celle de du poids relatif d'un déterminant. Le chapitre à suivre se propose de développer cette problématique.

### Chapitre 3 : Propositions de pondération des déterminants de la santé.

Nous avons jusqu'ici créé des typologies des territoires de la région Pays de la Loire au regard d'un ensemble de déterminants de la santé. Ce travail a été réalisé sans appliquer de différenciation dans le rôle que joue un déterminant sur l'état de santé la population (santé globale, santé physique et santé mentale et psychosociale).

Un ensemble de questions se posent pour nous et pour l'ensemble de la communauté scientifique : quelle est la part d'influence d'un déterminant ? Nous le savons, ces déterminants vont impacter différemment et plus ou moins directement sur un état de santé, sur une maladie, sur le taux de mortalité, sur l'accessibilité, sur l'offre de soins ou sur bien d'autres états de santé (Lang, 2015).

Dans un travail de synthèse sur la pondération des déterminants de la santé en Suisse, Cantoreggi (2010) recense différentes méthodes qui ont émergé dans la littérature et qui ont permis de relativiser le poids des déterminants de la santé. Les auteurs présentent trois principales méthodologies de pondération qui s'appuient systématiquement sur un modèle conceptuel des déterminants de la santé (modèle Lalonde(Lalonde, 1974) et de la Commission (Organisation Mondiale de la Santé et la Commission des déterminants sociaux de la santé, 2009) et sur une analyse statistique (modèle épidémiologique, analyse de

corrélations...). On retrouve différentes pondérations qui ont le mérite de chiffrer la part d'influence, de contribution des déterminants ; par exemple de l'ordre des habitudes de vie sur la santé et la maladie ou encore de la part relativement importante des dépenses attribuées aux déterminants liés à l'offre de soins.

De nombreuses questions demeurent. Entre autres, celle par exemple de l'influence entre un déterminant et une maladie, qui n'est pas aussi simple que de constater le lien entre un facteur de risque et une maladie : rappelons que les liens de causalité sont beaucoup plus complexes. L'exemple illustré le plus simple est souvent celui de la fumée de tabac, qui est certes un facteur de risque attribuable à la mortalité ou à une maladie (cancer du poumon), mais qui peut concerner des catégories de déterminants différentes en fonction du parcours de vie de l'individu (habitudes de vie ou milieu de vie par exemple).

Nous constatons que les exemples de pondérations relèvent systématiquement de méthodes statistiques complexes nécessitant une application rigoureuse, commune aux études épidémiologiques. Pour cette recherche, nous avons fait le choix de concevoir une approche qualitative pour proposer une pondération des déterminants. Il s'agit de proposer une alternative originale aux analyses quantitatives complexes. En combinant dans notre étude l'approche quantitative qui précède et l'approche qualitative à suivre, nous souhaitons donner une valeur à la parole des acteurs et en particulier au réseau qui nous a fait bénéficier de ses connaissances et compétences pour enrichir notre recherche.

L'idée de la démarche exposée dans la partie à suivre est de faire participer des acteurs rencontrés tout au long de la recherche pour estimer avec eux des pondérations aux différents déterminants de la santé du modèle de référence (Emond et al., 2010). Il ne s'agit plus de mesurer l'influence ou l'impact d'un déterminant ou d'un facteur de risque sur un état (mortalité, maladie, dépenses) mais de considérer l'importance que les acteurs locaux leur donnent. L'objectif ultime de cette création de pondération est de construire de nouvelles typologies de territoires, en prenant en compte les retours des professionnels en lien avec la santé dans sa vision la plus globale (professionnels de la santé, du social mais aussi de l'habitat, de l'environnement, de l'éducation...etc.).

### 3-3-1 Méthodologie d'une approche qualitative pour la création de pondération des déterminants de la santé.

Nous avons testé une pondération des déterminants de la santé en ayant recours à un travail qualitatif. Ce travail a été réalisable en faisant appel au réseau de professionnels de la santé rencontré tout au long de la recherche. Nous avons réalisé une enquête qui s'inspire des techniques du focus group et de vote pondéré pour répondre à l'objectif suivant : créer des pondérations via la consultation d'un groupe d'expert.

#### **Focus group**

Le focus group, ou groupe de discussion, est une technique qualitative permettant de mener une enquête auprès d'un panel d'individus dans le but d'obtenir des points de vue, des opinions ou de faire appel à la créativité. Mené par un animateur, cette technique permet de recueillir un ensemble de données subjectives dans un groupe spécifique, dans notre cas un groupe de professionnel en lien avec la santé et ses nombreux déterminants.

Le vote pondéré a permis aux professionnels, d'attribuer en fonction de leur propre choix, une valeur plus ou moins importante à déterminant, une catégorie de déterminants ou un indicateur.

*Figure 118 : Focus group pour l'analyse qualitative (Lannoy, Nijs, 2016).*

Il s'agit de tirer les avantages d'un dispositif collectif pour rendre compte des connaissances et de la diversité des points de vue sur la question des déterminants de la santé. Ce groupe devait répondre à un double enjeu : les professionnels avaient un lien avec la santé et ses déterminants (critère homogène), ils représentaient des déterminants pluriels (critère hétérogène). Chacun des membres du groupe a été invité par mail à participer à l'atelier. Nous avons pu constater l'importance de la rencontre avec les participants en amont et les enjeux d'interconnaissance pour faciliter la participation à cet atelier.

Cet atelier s'est construit en différentes étapes :

#### **En amont :**

- Invitation des participants par mail ;
- Confirmation des participations et information sur les modalités pratiques ;

### Le jour de l'atelier :

- Accueil et installation des participants ;
- Temps bref de mise en contexte et de présentation du modèle de déterminants (Figure 27) de la santé et des objectifs de l'exercice ;
- Déroulement des pondérations dont la description est à suivre ;
- Conclusion de l'atelier et remerciement ;
- Analyse des grilles et de la séance.

#### *3-3-1-1 Composition du groupe d'experts.*

Ce groupe d'experts a été construit pour recueillir leurs connaissances et leur posture professionnelle devant les questions liées aux déterminants de la santé. La taille du groupe ne devait pas excéder 10 personnes pour garantir une dynamique suffisante et une animation correcte du groupe (Lannoy, Nijs, 2016). 5 femmes 4 hommes ont accepté de créer ce groupe. Nous avons réuni un groupe diversifié, tant du point de vue professionnel que du point de vue de l'échelle d'intervention (voir description du panel à suivre). Notre objectif était de pouvoir mener la séance et de compléter la grille de pondération (Tableau 13) en respectant un délai de 3h tout en profitant de la richesse des échanges entre les participants.

Description du groupe d'experts :

- **Médecin Centre de Protection Maternelle et Infantile Maine-et-Loire** - service départemental - [Santé des plus jeunes, mode d'accueil, prévention et éducation en santé],
- **Planning Familial Maine-et-Loire** - association militante – [Education populaire, prévention et santé, accès aux droit et à la santé, santé sexuelle sexualité, mode de vie],
- **Responsable du service environnement** - *Ville d'Angers*- [Salubrité, logement, environnement, qualité de l'air],
- **Coordinatrice contrat local de santé** - *Angers Loire Métropole* – [Politique de santé, action et prévention, santé plurifactorielle, santé pour tous],

- **Président IREPS Instance Régionale en Education et Promotion de la santé - Pays de la Loire** - [Promotion de la santé, éducation thérapeutique, coopération et accompagnement des professionnels, agir pour la santé],
- **Chargée d'étude Conseil départemental – Maine-et-Loire** – Service ingénierie et accompagnement des territoires [accès aux services, données statistiques],
- **Pilote MAIA Angers** (Méthode d'Action pour l'Intégration des services d'aide et de soins dans le champ de l'Autonomie) – *Angers Loire Métropole* - [Parcours de soins, filière gériatrique, gestion de cas complexes, vieillissement, dépendance, accès aux soins, articulation des acteurs]

Pour des raisons pratiques, l'enquête auprès de la pilote MAIA a été proposée en dehors du groupe quelques jours après. Elle n'a donc pas bénéficié des mêmes conditions de réalisation de l'exercice.

Deux autres membres ont complété cet effectif :

- **Directeur de recherche CNRS**, Géographe de la Santé, Université Angers
- **Ingénieur Statistique**, Université Angers

Pourquoi avoir invité le directeur de thèse ? Nous avons échangé tout au long du travail sur ces questions de déterminants de la santé. En tant qu'expert en géographie de la santé il semblait pertinent d'avoir son ressenti et son avis sur les pondérations à attribuer. Il pouvait tenir également un rôle important au côté de l'animateur dans sa capacité à alimenter le débat.

Le chercheur – Animateur (Lannoy, Nijs, 2016) :

- **Léa Potin – Doctorante**

Ce rôle avait pour principale mission le bon déroulement de l'exercice dans les meilleures conditions. Il s'agissait tout d'abord d'expliquer la démarche et le contexte de recherche très brièvement pour ne pas divulguer trop d'informations et biaiser la démarche. Ce rôle était aussi celui du « facilitateur » pour la prise de parole et la gestion du temps.

### *3-3-1-2 Préparation opérationnelle de l'atelier.*

Dans sa mise en œuvre opérationnelle, l'atelier nécessitait :

- Une salle de réunion pour accueillir 10 personnes.

- Du matériel d'enregistrement ; le choix a été celui d'enregistrer par vidéo la séance de travail afin d'avoir une trace des échanges verbaux mais aussi des réactions des participants. C'est un atout précieux pour le chercheur-animateur qui peut se concentrer sur le déroulement de la séance et visionner de nouveau pour faciliter l'analyse.
- Un ordinateur et vidéoprojecteur pour la présentation introductive.
- Une grille de pondération imprimée pour chaque participant.
- Une bourse de 100 jetons (une couleur par participant) qui correspondent à des poids à attribuer dans le cadre de l'exercice. 1 jeton = 1 poids.

### 3-3-1-3 Grille de pondération et fonctionnement.

Pour répondre à notre objectif d'obtenir des pondérations des déterminants, nous avons réalisé une grille de pondération distribuée avec la consigne suivante :

**Objectif :** Attribuer une pondération à des catégories de déterminants de la santé puis à des variables qui peuvent les illustrer.

Etape 1 : Distribuer les 100 jetons sur les 4 catégories de déterminants / discussion

Etape 2 : Distribuer les jetons attribués aux 4 catégories sur les sous catégories correspondantes / discussion

Etape 3 : Distribuer les jetons attribués aux sous catégories sur les variables proposées / discussion

Tableau 13 : Exemple de grille de pondération vierge – Atelier du 05 Juin 2019

Catégories de déterminants	Coef 1	Coef 2	Sous champs	Coef 3	Coef 4	Variables attribuées (Echelle EPCI)	Coef 5	Coef 6
Caractéristiques individuelles	15	15	Caractéristiques individuelles	5	3	Variables attribuées (EPCI)		
			Caractéristiques biologiques et génétiques	3	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ratio femme/homme</li> <li>Indice de vieillissement</li> </ul>		
			Compétences personnelles et sociales			<ul style="list-style-type: none"> <li>Action « acteur en santé »</li> <li>Part des jeunes non insérés</li> </ul>		
			Habitudes de vie et comportements			<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de licenciés sportifs pour 100 habitants</li> <li>Taud de dépistage du cancer du sein</li> <li>Mortalité prématurée évitable</li> </ul>		
			Caractéristiques socioéconomiques			<ul style="list-style-type: none"> <li>Taux de pauvreté</li> </ul>		
Milieus de vie	25	20	Milieus de vie			Variables attribuées (EPCI)		
			Milieus familial			<ul style="list-style-type: none"> <li>Part des familles monoparentales</li> </ul>		

			Milieux de garde et scolaire			<ul style="list-style-type: none"> <li>Taux de couverture accueil formel CAF</li> <li>Part des 0-5 ans</li> </ul>		
			Milieu de travail			<ul style="list-style-type: none"> <li>Part des ouvriers</li> <li>Part des salariés en emploi précaire</li> <li>Distance domicile travail</li> </ul>		
			Milieux d'hébergement			<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de demandes en cours de logements sociaux pour une attribution</li> <li>Places en EHPAD et USLD</li> </ul>		
			Communauté locale et voisinage			<ul style="list-style-type: none"> <li>Part de la population de communes avec présence de voie(s) bruyantes</li> <li>Part salariés dans le champs de l'économie sociale et solidaire</li> </ul>		
<b>Systemes</b>	<b>45</b>	<b>35</b>	<b>Systemes</b>			<b>Variables attribuées (EPCI)</b>		
			Système d'éducation			<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre d'écoles maternelles</li> </ul>		
			Système de santé et de services sociaux			<ul style="list-style-type: none"> <li>Accessibilité potentielle localisée</li> <li>Places en SSIAD (soins infirmier à domicile)</li> </ul>		
			Aménagement du territoire			<ul style="list-style-type: none"> <li>Part des actifs en emploi allant au travail en voiture</li> <li>Part de la population dans une commune isolée hors influence d'un pôle</li> </ul>		
			Soutien à l'emploi et solidarité sociale			<ul style="list-style-type: none"> <li>Part des allocataires CAF couverts par le revenu de solidarité active (RSA)</li> <li>Part des logements sociaux</li> </ul>		
			Autres systèmes et programmes			<ul style="list-style-type: none"> <li>Part des ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique)</li> </ul>		

						<ul style="list-style-type: none"> <li>Potentiel fiscal par habitants</li> </ul>		
<b>Contexte global</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>Contexte global</b>			<b>Variables attribuées (EPCI)</b>		
			Contexte politique et législatif			<ul style="list-style-type: none"> <li>Allocataire base CAF – APL (prestation logement)</li> </ul>		
			Contexte économique			<ul style="list-style-type: none"> <li>Part des emplois de la sphère présenteielle</li> </ul>		
			Contexte démographique			<ul style="list-style-type: none"> <li>Ratio aidants/aidés</li> <li>Part des nouveaux arrivants</li> </ul>		
			Contexte social et culturel			<ul style="list-style-type: none"> <li>Taux d'équipements sportifs (pour 10 000 habitants)</li> <li>Nombre équipement culturel de la gamme supérieure</li> </ul>		
			Contexte scientifique et technologique			<ul style="list-style-type: none"> <li>Part de la surface couverte en 4G</li> <li>Part des 25-34 ans titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur</li> </ul>		
			Environnement naturel et écosystèmes			<ul style="list-style-type: none"> <li>Part de la population concernée par la présence potentielle de radon</li> <li>Emission gaz de serre</li> </ul>		

Cette grille a été distribuée avec les définitions des indicateurs (voir Annexe 5) à chacun des participants. Cette grille fait apparaître en colonne, les 4 champs de déterminants de notre modèle de référence (Caractéristiques Individuelles, Milieux de Vie, Systèmes, Contexte Global), leurs catégories respectives, ainsi que les variables retenues. Ces 6 COEF (pour coefficient de pondération) nous permettent de tirer des pondérations à chacun des niveaux de notre modèle de référence (1-3-2).

Son objectif est simple : chaque participant devra attribuer une valeur comprise entre 1 et 100 de façon successive à chacun des 6 COEF, grâce à la bourse de jetons dont il dispose.

Cette grille est construite en trois phases qui correspondent à trois temps de l'exercice, chaque phase ayant été découverte une par une par les participants. Voici à suivre une idée du déroulement :

Pour la phase n°1 :

Les participants ne voient que les trois premières colonnes du tableur. Leur mission est de distribuer de manière individuelle, leurs 100 jetons en les répartissant entre les 4 grands champs de déterminants, en fonction de l'importance qu'il donne à l'un ou l'autre des champs et sans avoir connaissance des catégories qui les composent. Ils devront renseigner ce chiffre dans la colonne **Coef 1**. Une fois la tâche accomplie, l'animateur propose un temps d'échange et de rendu collectif.

Ensuite, les participants ont la possibilité de se corriger. Pour cela, ils vont pouvoir découvrir les trois colonnes suivantes de la grille de pondération qui étaient jusqu'à présent cachées. Ils vont découvrir les catégories qui composent les grands champs de déterminants. À la vue de ces nouvelles informations, les participants ont la possibilité de façon individuelle à nouveau, de corriger leur première version du COEF 1 et de renseigner un nouveau chiffre dans la colonne **Coef 2**. Ce COEF 2 sera la distribution définitive des jetons sur les champs de déterminants.

Pour la phase n°2 :

De la même façon que pour la phase n°1, les participants vont pouvoir distribuer leurs jetons en les répartissant en fonction de l'importance qu'ils donnent à chaque catégorie de déterminants pour compléter le **COEF 3**. Attention, les jetons attribués à l'étape 1 pour les champs déterminent le nombre de jetons à distribuer pour les catégories. Par exemple, 50 jetons déposés pour le champ milieux de vie, cela va impliquer que j'ai 50 jetons à répartir pour les catégories de ce champ : milieux familial, scolaire, travail, hébergement, local et voisinage.

Comme pour la phase n°1, lorsque le COEF 3 est complété, l'animateur propose un temps d'échange et de rendu. Les participants ont la possibilité de se corriger. Pour cela, ils vont pouvoir découvrir les trois colonnes suivantes de la grille de pondération qui étaient jusqu'alors cachées. Ils vont découvrir les indicateurs statistiques attribués à chaque catégorie de déterminants. À la vue de ces nouvelles informations, les participants ont la

possibilité de façon individuelle à nouveau de corriger leur première version du COEF 3 est de renseigner un nouveau chiffre dans la colonne **Coef 4**. Ce COEF 4 sera la distribution définitive des jetons sur les catégories de déterminants.

#### Pour la phase n°3 :

Pour cette ultime phase, les participants ont découvert l'ensemble de la grille de pondération. Une démarche similaire aux deux précédentes peut alors s'effectuer. Les participants peuvent répartir leurs jetons en fonction de l'importance qu'ils donnent aux différents indicateurs. Attention toujours : le nombre de jetons attribués à une catégorie détermine le nombre de jetons à donner pour les indicateurs de cette même catégorie. Les participants peuvent alors renseigner le nombre de jetons attribués dans la colonne **COEF 5**.

Lorsque le COEF 5 est complété, l'animateur propose un temps d'échange et de rendu. Pour le dernier COEF 6, la démarche évolue. Nous proposons aux participants, s'ils le souhaitent, d'ajuster leurs 100 jetons sur l'ensemble des indicateurs statistiques avec la possibilité de tout réorganiser sans rester fidèle au nombre de jetons précédemment posés dans les catégories ou les champs de déterminants.

#### *3-2-1-4 Déroulement de l'atelier et analyses.*

Pour réaliser cet exercice nous avons donc accueilli les participants autour d'une table. Pour mettre tout le monde en confiance, nous avons fait un tour de présentation. Nous avons proposé l'enregistrement vidéo de la séance pour un usage strictement professionnel dans le cadre de la thèse, aucun refus n'a été évoqué. Ce travail de confiance, déjà engagé avec la plupart des participants en amont de cette rencontre, était un élément essentiel pour la réalisation de ce type d'exercice collectif, afin que chacun puisse librement exposer son opinion, ses questions ou ses incompréhensions.

Pour commencer la séance, une brève mise en contexte du modèle de déterminants (Emond et al., 2010) a été présentée au groupe, sans insister sur les détails du puisque l'objectif était de leur faire découvrir sa composition pendant l'exercice et d'avoir une réaction « à chaud ».

Chaque participant disposait donc d'une bourse de 100 jetons et d'une grille contenant trois colonnes que l'animateur leur a fait découvrir tout au long de l'atelier. Cet atelier a duré 3H30 (avec 30 min de dépassement du temps initial).

La description des phases à suivre nous permet de rendre compte du nombre de jetons qui ont été accordés aux différents éléments de la grille et de développer également sur la richesse des échanges.

#### 3-2-1-4-1 Première phase / première pondération.

Cette première phase a permis de remplir le COEF 1 et 2 qui correspondent à l'importance que les participants estiment pour les quatre grands champs de déterminants.

Voici le récapitulatif de la moyenne des jetons attribués pour le COEF 1 et 2 (Tableau 14).

Tableau 14 Tableau récapitulatif du nombre de jetons attribué pour les 4 champs de déterminants COEF 1 ET COEF 2.

Champs de déterminants de la santé	Moyenne COEF1	Moyenne COEF2
<b>Nombre de jetons Caractéristiques individuelles</b>	226	206
	25	23
<b>Nombre de jetons Milieux</b>	287	272
	32	30
<b>Nombre de jetons Système</b>	246	241
	27	27
<b>Global</b>	141	181
	16	20
	100	100

#### a- Répartition des jetons pour le COEF 1.

Rappelons que les participants ont réparti leurs jetons pour le COEF1 en fonction de l'importance qu'ils ont accordé à chacun des 4 grands champs de déterminants de la santé sans avoir connaissance des colonnes suivantes détaillant les catégories qui les composent.

Les participants ont en moyenne distribué 25 jetons sur le champ des « Caractéristiques individuelles ». Le nombre de jetons maximum attribué est de 40 jetons pour une participante, contre 15 jetons minimum distribués par 3 participants.

Le champ qui obtient en moyenne le plus de jetons (et donc un poids plus important) est celui du champ « Milieux de vie » avec en moyenne sur les participants, 32 jetons distribués.

Le nombre de jetons maximum attribués est de 35 jetons pour 5 participants, contre 25 pour 2 participants.

Enfin pour le COEF 1 le champ « Global » a reçu en moyenne 16 jetons et le champ système 27.

b- Temps d'échange et de correction pour COEF 2 définitif.

Ce temps d'échange était nécessaire pour apporter de la valeur ajoutée à l'exercice et comprendre davantage les mécanismes ayant conduit les participants à mettre plus ou moins de jetons aux différents champs de déterminants. Ce temps d'échange s'est fait dans un cadre bienveillant, sans jugement de valeur pour que chacun puisse s'exprimer et évoquer son ressenti avec le reste de l'assemblée. Il était important de rappeler qu'aucune proposition n'était la bonne ou mieux que les autres.

### **Apport sur la notion de posture « en qui et d'où je parle » ?**

Nous constatons que la notion de « posture » c'est-à-dire en qui et en quoi je parle » a été révélatrice de la complexité à réaliser cette répartition des jetons. Cette question de la posture avait été envisagée de plusieurs façons en amont de la réalisation de l'exercice (comme en témoigne le test en point 1-3-1-1). Il s'agissait par exemple de prendre en compte « d'où je parle et en qui je parle ? ». Avant de choisir cette grille ci-dessus, nous avons pensé à demander aux participants de répondre à différentes grilles : une en tant que professionnel, puis une autre en tant qu'habitant d'un espace géographique. Nous avons rapidement abandonné cette idée puisqu'il paraissait très difficile pour nous même de dissocier l'un de l'autre et qu'il serait difficile pour un exercice de cette ampleur de le demander aux participants.

Même si cette idée n'a pas été réalisée, nous constatons que tout au long des échanges pendant l'atelier, cette idée de « posture » est souvent revenue. Une participante du milieu associatif et militant parle de cette posture et se dit « *partir avec un biais* » par sa propre lecture qu'elle a professionnellement, mais aussi la lecture politique qu'elle fait des déterminants : « *ma lecture est plus que politique, je pars donc avec un biais qui impacte forcément sur la façon dont je répartis les choses* » (extrait de l'atelier du 05 juin 2019 Tableau 1). Cet effet s'illustre notamment par les 45 jetons qu'elle a attribués au COEF 1 sur

le champ « Système » qui renvoie davantage aux dispositifs et interventions politiques qui peuvent influencer la santé des individus.

L'idée de partir de sa propre pratique est difficile à cloisonner quand il s'agit de parler des déterminants de la santé. Un participant partage avec le groupe avoir fait les choses de « *façon intuitive* » en s'appuyant sur sa pratique professionnelle, mais aussi sur son vécu. Il a pu partager avec nous le fait d'être porteur d'un handicap et de « *bien voir ce caractère génétique* » et l'influence qu'il peut avoir. Il affirme que sa propre santé est alors prise en compte dans le cadre de l'exercice.

Une participante évoque son sentiment « *que ce qui est plus proche de soi paraît plus déterminant et que ce qui est plus éloigné... peut être aussi parce que je vois moins dans les catégories système ou global... peut-être que quand je les découvrirai ça sera différent* ». Ce sentiment s'illustre par seulement 10 jetons attribués au COEF 1 pour le champ « Contexte Global » et 20 pour le champ « Systèmes ».

On constate l'usage de mots tels que « *sentiment* », « *vécu* », ou « *ma propre lecture* ». Ce vocabulaire apporte aussi à la réalisation de l'exercice des apports de l'ordre du ressenti et du personnel, que nous pensons être tout aussi pertinent à prendre en compte. Cet usage nous amène à penser que le fait d'attribuer un poids relatif à un déterminant fait appel à une question fondamentale « *au regard de quoi je peux attribuer ce poids ?* ». Pour les participants nous constatons que l'attribution de ce poids fait appel à la connaissance personnelle de chacun sur le sujet, à son ressenti, ses convictions, son vécu ainsi que sa pratique professionnelle.

Une autre question intéressante s'est posée : « *est-ce que je dois prendre en compte l'espace géographique ?* ». Si les participants ont répondu au regard de leur pratique et vécu, il semble nécessaire également de préciser qu'ils devaient répondre en tant qu'individu vivant dans les Pays de la Loire en France. Un participant nous précise par exemple, « *Dans le contexte global (il y a) la guerre par exemple : si on se met dans les Pays de la Loire et actuellement... autant ça peut être pondéré énormément si on prend certains pays (mais ici non)* ».

**Pour le COEF 2 : Une modification en faveur du champ « Contexte global ».**

À la suite de l'échange, les participants ont pu découvrir les trois colonnes successives renseignant les catégories qui composent les champs. Au regard des échanges et de cette découverte, les participants avaient la possibilité de modifier leur COEF1 en faveur du COEF 2.

Nous constatons que des changements ont été faits à la marge et qu'ils étaient globalement faits au profit du champ « contexte global » qui avait été le moins pondéré avec le sentiment d'être « éloigné » des individus et de leur santé.

Seulement 2 participants n'ont pas modifié leur COEF 1. Pour les autres, nous constatons une baisse ou une augmentation du nombre de jetons pour un champ, entre 5 et 10 jetons.

Après cette modification, nous retrouvons un nombre de jetons distribués sur le champ « milieux de vie » supérieur aux autres champs. Le champ global a bénéficié d'un gain de jetons et le champ « caractéristiques individuelles » d'une baisse de nombres de jetons attribués.

#### 3-2-1-4-2 Deuxième phase / deuxième pondération.

Cette deuxième phase a permis de remplir le COEF 3 et 4, qui correspondent à l'importance que les participants estiment pour les catégories de déterminants qui composent les champs principaux. Tableau 15

Tableau 15 Tableau récapitulatif du nombre de jetons attribué pour les catégories de déterminants, COEF 3 et COEF 4

Catégories de déterminants			
Caractéristiques individuelles	MOY coef 3	MOY coef 4	EVOLUTION
Caractéristiques biologiques et génétiques	6	6	-0,1
Compétences personnelles et sociales	5	4	-0,2
Habitudes de vie et comportements	5	7	0,3
Caractéristiques socioéconomiques	6	6	0,0
<i>Moyenne des jetons</i>	23	23	
MILIEUX	MOY coef 3	MOY coef 4	EVOLUTION
Milieu familial	7	5	-0,2

Milieu de garde et scolaire	4	4	0,0
Milieu de travail	6	8	0,3
Milieux d'hébergement	6	7	0,1
Communauté locale et voisinage	7	6	-0,1
<i>Moyenne des jetons</i>	30	30	
<b>SYSTEMES</b>	<b>MOY coef 3</b>	<b>MOY coef 4</b>	<b>EVOLUTION</b>
Système d'éducation	6	4	-0,4
Système de santé et de services sociaux	6	6	0,1
Aménagement du territoire	6	6	0,0
Soutien à l'emploi et solidarité sociale	5	7	0,4
Autres systèmes et programmes	4	4	0,0
<i>Moyenne des jetons</i>	27	27	
<b>CONTEXTE</b>	<b>MOY coef 3</b>	<b>MOY coef 4</b>	<b>EVOLUTION</b>
Contexte politique et législatif	3	3	0,0
Contexte économique	4	3	-0,2
Contexte démographique	2	3	0,1
Contexte social et culturel	3	4	0,5
Contexte scientifique et technologique	3	2	-0,3
Environnement naturel et écosystèmes	5	5	0,0
<i>Moyenne des jetons</i>	20	20	
Total des jetons	100	100	

a- Répartition des jetons pour le COEF 3.

Les participants ont réparti les jetons disposés pour les champs dans chacune des catégories. Ils devaient respecter la consigne suivante : le nombre de jetons attribués à un champ correspond au nombre de jetons à distribuer pour les catégories qui composent ce champ.

Cette répartition s'est faite sans que les participants ne connaissent les indicateurs qui composent les catégories.

On remarque un certain équilibre dans la répartition des jetons. Pour les catégories du champ « Caractéristiques Individuelles », le nombre de jetons accordé, varie en moyenne entre 5 et 6. Pour les catégories du champ « Milieux de vie », le nombre de jetons varie en moyenne de 6 à 7 jetons. Pour les catégories du champ « Systèmes » le nombre de jetons varie en moyenne de 4 à 6 jetons attribué. Enfin le champ le plus disparate en termes de répartition du nombre de jetons moyen attribués est celui du « Contexte Global » allant de 2 à 5 jetons attribués.

- Pour le champ « Caractéristiques Individuelles », le nombre de jetons le plus élevé accordé pour une catégorie est de 10 jetons attribués aux catégories « caractéristiques biologiques et génétiques » par 2 participants, « habitudes de vie et comportements » par 2 participants, « compétences personnelles et sociales » par 1 participant, et « caractéristiques socioéconomiques » par 1 participant.

Le nombre minimal de jetons attribués est de 0 jeton pour le même participant sur les catégories « compétences personnelles et sociales » et « habitudes de vie et comportement ».

- Pour le champ « Milieux de vie », le nombre de jetons le plus élevé accordé pour une catégorie est également de 10 jetons attribués aux catégories « milieu familial » pour 2 participants, « communauté locale et voisinage » pour 2 participants, et « milieux de travail » pour 1 participant. Le nombre minimal de jetons attribué est de 0 jetons attribués 1 fois pour la catégorie « milieu de garde et scolaire ».

- Pour le champ « Systèmes », le nombre de jetons le plus élevé accordé pour une catégorie est à nouveau de 10 jetons disposés par le même participant aux catégories « aménagement du territoire » et « systèmes de santé et services sociaux ».

Le nombre de jetons minimum posé sur une catégorie du champ « Systèmes » est de 0 jeton attribué à la catégorie « soutien à l'emploi et à la solidarité sociale ». Le même participant ayant mis les valeurs les plus hautes a également mis cette valeur, la plus basse.

b- Temps d'échange et de correction pour le COEF 4 définitif.

Un des participants n'avait attribué aucun jeton aux catégories « compétences personnelles et sociales » et « habitudes de vie et comportement ». Après un temps de correction, il a finalement attribué 7 jetons aux « habitudes de vie et comportements » en laissant toujours 0 jetons sur les « compétences personnelles et sociales ». Cela ne signifie en rien que cette dernière n'est pas importante. Pour lui, elle devait être prise en compte mais sans pour autant être pondérée vis-à-vis des autres catégories.

Pour appliquer une distribution de ces jetons sur les différentes catégories de déterminants, nous avons assisté à des stratégies diversifiées que les participants ont mises en place. En voici quelques-unes :

On remarque qu'un seul participant (responsable service hygiène environnement) a distribué aucun jeton sur certaines catégories de déterminants pour pondérer davantage d'autres catégories. Lors des phases d'échanges, nous avons pu apprendre par exemple que pour le champ « caractéristiques individuelles » le participant avait 15 jetons à disposer, il a mis 10 jetons sur les « caractéristiques biologiques et génétiques » considérant leur fort déterminisme et 5 sur les « caractéristiques socioéconomiques » en considérant « *que les autres (compétences sociales et habitudes de vie) dépendaient de celles-ci* » (extrait focus group 05 juin 2019). D'après cette réflexion, nous pouvons penser à l'idée de ce « gradient social » qui lie la santé et les habitudes de vie par exemple à la position socioéconomique des individus. Cette idée que les « caractéristiques socioéconomiques » ont un impact sur les compétences sociales a été par la suite réaffirmée dans la discussion par d'autres participants. Cette catégorie des « caractéristiques socioéconomiques » a été « privilégiée » (pour reprendre les termes évoqués pendant la discussion). On constate une cohésion des participants autour de l'idée que les autres catégories du champ « caractéristiques individuelles » peuvent « découler » de cette des caractéristiques socio-économiques.

Sur ces 27 jetons à attribuer au champ « caractéristiques individuelles », un participant (directeur de recherche), a placé seulement 4 jetons sur la catégorie « biologiques et génétiques » en défendant l'idée que celles-ci pouvaient être plus facilement compensées. La médecin a expliqué que « *sur ces caractéristiques, il y a un état de fait, mais après on peut trouver et mettre à disposition des éléments pour compenser* » (extrait focus group du 05

juin 2019). Pour elle, il était plus important d'agir sur les « habitudes de vie » pour instaurer des choses sur la durée et garantir un meilleur état de santé.

Au cours de la discussion, nous avons pu constater une reconnaissance partagée autour de l'idée que les catégories sont « liées », qu'elles « découlent », qu'elles « s'influencent » les unes avec les autres. En partageant cela, nous avons pu donner un sens au critère de non-perméabilité des catégories de déterminants du modèle de référence.

Nous pouvons finalement conclure sur la richesse des stratégies dont ont fait preuve les participants pour tenter de répartir au mieux leurs jetons en fonction de ce qu'ils considéraient comme le plus important. Entre lisser la distribution pour accorder une pondération homogène ou au contraire marquer les écarts, nous avons assisté à une multitude de proposition de pondération.

Après ce temps d'échange, et la découverte de la colonne des variables attribuées, la majorité des participants ont fait le choix de modifier leur répartition première du COEF 3 pour compléter le COEF 4. Les ajustements ont été plus ou moins importants. Un rapide aperçu sur l'évolution entre le nombre de jetons distribués en moyenne sur le COEF 3 et le COEF 4 fait apparaître que :

- Pour le champ des « caractéristiques individuelles » : Le nombre de jetons moyen attribué pour les catégories « biologiques et génétiques » et « compétences personnelles et sociales » a diminué pour renforcer la catégorie « habitudes de vie et comportements » qui a bénéficié d'une augmentation du nombre de jetons moyen attribué après le temps d'échange.
- Pour le champ Milieux, la catégorie « milieu de travail » a bénéficié d'une augmentation du nombre de jetons attribués. Seulement deux participants n'ont pas souhaité faire de modifications sur les catégories de ce champ entre le COEF 3 et le COEF 4 après avoir pris connaissance des variables attribuées. La plus forte augmentation faite par un participant est de +5 jetons sur la catégorie « milieu de travail » au détriment de la catégorie « communautés locales et voisinages ».
- Pour le champ « systèmes », la catégorie « système d'éducation » connaît une diminution du nombre de jetons moyen attribué entre le COEF 3 et le nouveau COEF 4 contrairement à la catégorie « soutien à l'emploi et solidarités sociales » qui connaît

une augmentation du nombre de jetons attribué. Les autres catégories de déterminants varient très peu du COEF 3 au COEF 4.

- Enfin, pour le champ « contexte », le nombre de jetons moyen attribué entre le COEF 3 et le COEF 4 varie assez peu, sauf pour la catégorie « contexte social et culturel » notamment dû au fait qu'un participant est passé de 0 jeton attribué au COEF 3 à 8 attribués au COEF 4.

### 3-2-1-4-3 Troisième phase / troisième pondération.

Tableau 16 : Tableau récapitulatif du nombre moyen de jetons attribué aux COEF 5 et COEF 6 et le taux d'évolution.

Variables attribués par ECPI			
	MOY COEF 5	MOY COEF 6	Evolution
Ratio femme/homme	1,8	2,0	0,13
Indice de vieillissement	3,3	3,4	0,03
Action « acteur en santé »	1,1	1,8	0,60
Part des jeunes non insérés	2,4	2,4	0,00
Taux de dépistage du cancer du sein	1,9	2,6	0,35
Mortalité prématurée évitable	2,4	2,6	0,05
Nombre de licenciés sportifs pour 100 habitants	1,8	1,6	-0,13
· Taux de pauvreté	5,3	4,8	-0,10
· Part des familles monoparentales	5,3	4,3	-0,19
· Taux de couverture accueil formel CAF	2,1	2,3	0,06
· Part des 0-5 ans	1,8	1,8	0,00
· Part des ouvriers	2,4	2,5	0,05
· Part des salariés en emploi précaire	3,6	3,6	0,00
· Distance domicile travail	2,4	2,3	-0,05
· Part de la population de communes avec présence de voie(s) bruyantes	3,5	3,4	-0,04
· Part salariés dans le champs de l'économie sociale et solidaire	2,9	2,8	-0,04
Nombre de demandes en cours de logements sociaux pour une attribution	3,6	3,6	0,00
· Places en EHPAD et USLD	2,8	2,6	-0,05
· Nombre d'écoles maternelles	3,8	2,4	-0,37
Accessibilité potentielle localisée	3,6	3,5	-0,03

Places en SSIAD (soins infirmier à domicile)	3,0	2,8	-0,08
· Part des actifs en emploi allant au travail en voiture	3,0	3,0	0,00
Part de la population dans une commune isolée hors influence d'un pôle	3,0	3,0	0,00
Part des allocataires CAF couverts par le revenu de solidarité active (RSA)	4,1	4,4	0,06
· Part des logements sociaux	2,6	2,9	0,10
Part des ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique)	2,5	2,5	0,00
Potentiel fiscal par habitants	1,4	1,4	0,00
Allocataire base CAF – APL (prestation logement)	3,4	3,4	0,00
Part des emplois de la sphère présentielle	2,6	2,6	0,00
· Ratio aidants/aidés	2,1	2,8	0,29
· Part des nouveaux arrivants	0,5	0,8	0,50
Taux d'équipements sportifs (pour 10 000 habitants)	2,6	2,5	-0,05
· Nombre équipement culturel de la gamme supérieure	1,6	2,0	0,23
· Part de la surface couverte en 4G	0,8	1,1	0,50
Part des 25-34 ans titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur	1,8	1,9	0,07
Part de la population concernée par la présence potentielle de radon	2,1	1,9	-0,12
· Emission gaz de serre	2,6	2,6	0,00

a- Répartition des jetons pour le COEF 5.

Il est plus difficile de décrire cette répartition (Tableau 16) sur les 37 variables qui composent les différentes catégories de déterminants.

Ce que l'on peut dire :

Le nombre de jetons moyen attribué pour les variables en COEF 5 varie de 0.5 jetons (pour la variable « part des nouveaux arrivants ») à 5.3 jetons (pour la variable du « taux de pauvreté », variable qui est d'ailleurs une donnée importante des analyses statistiques du chapitre 2).

Les variables « familles monoparentales » et « taux de pauvreté » sont les variables qui ont le plus grand nombre de jetons attribués, par opposition aux variables « part de la population couverte en 4g » et « part des nouveaux arrivants ».

b- Temps d'échange et pondération globale pour l'ensemble des variables COEF 6.

Ce dernier échange a permis d'affiner le discours sur les indicateurs statistiques retenus. Un participant a pu soulever l'intérêt de la catégorie « communautés locales et voisinages » et regrettait de ne pas voir des variables sur la solidarité ou sur la proximité. Il aurait aimé retrouver des variables, telles que la réponse à la question « *faite vous confiance à votre voisin ?* » ou sur le lien social. Si ces variables existent bien dans des enquêtes en population et montrent leur importance sur la santé des individus, elles ne sont malheureusement pas disponibles en données territorialisées.

Cette ultime étape du COEF 6 a permis de rééquilibrer les poids en proposant aux participants de répartir à nouveau les 100 jetons initiaux sur les variables retenues, sans tenir compte du nombre de jetons des champs et catégories d'appartenance. Cette tâche a permis à la marge, d'ajuster lorsqu'une variable comptabilisait trop ou pas assez de jetons. De plus, cela a permis aux participants qui avaient attribué 0 jeton à une catégorie de déterminants et donc 0 jeton aux variables lui appartenant sur le COEF 5 de pouvoir lui en attribuer au COEF 6. Par exemple, une participante a fait la réflexion à la fin de l'exercice que la variable « potentiel fiscal » n'avait reçu aucun jeton, alors qu'après discussion elle souhaitait lui en donner, grâce au COEF 6 elle a pu le faire.

En moyenne, 26 variables sur 37 ont été réajustées à la hausse ou à la baisse (12 à la baisse) entre le COEF 5 et le COEF 6 (Tableau 16).

*3-2-1-5 Intérêts et limites de la démarche qualitative pour la pondération de déterminants et de leurs variables.*

Le recours à l'approche qualitative pour cette recherche s'est avéré un atout majeur dans la compréhension de la représentation des déterminants de la santé pour les acteurs qui y sont confrontés dans leurs pratiques professionnelles. C'était un moyen d'illustrer à nouveau l'hétérogénéité du concept de déterminants de la santé. C'était aussi un moyen de faire « place » aux acteurs locaux pour expérimenter cette question complexe de la pondération, de l'influence, du poids d'un déterminant sur la santé. Il est intéressant de constater que

lorsqu'on demande aux acteurs d'attribuer un poids à un déterminant, le lien n'est pas forcément fait avec leur propre état de santé. Leurs pratiques professionnelles peuvent faire qu'ils questionnent ; avant même l'impact des déterminants sur leur santé individuelle, l'impact des déterminants sur la santé des autres ou du public avec qui ils travaillent. Dans cet exercice, nous avons souhaité interroger la pondération des déterminants sur la santé de façon générale et sans cibler sur une population particulière. Pour autant, cette grille peut être déclinée pour cibler un public spécifique, un état de santé, ou une politique de prévention par exemple. Sur ce sujet, une participante a pu nous commenter « *moi j'ai répondu sur la population en général, mais si on me questionnait sur la question des personnes âgées, si l'exercice avait été sur le vieillissement, peut-être que je n'aurai pas mis la même chose (poids), sûrement même* » (Extrait focus group 05 juin 2019).

L'attribution d'un poids sur un déterminant est une tâche qui a gagné à être explorée collectivement. Cette dimension collective invite à contextualiser les déterminants face à des professionnels qui viennent d'horizons diversifiés, qui vivent et interprètent ce concept de déterminant au quotidien. Cela a nourri encore la représentation plurielle des déterminants (voir partie 1-3-1) et pourrait être davantage analysé au regard notamment du genre et de l'âge des participants. Le fait de faire cet exercice en groupe a permis aux participants de prendre en considération l'avis ou la connaissance des autres pour questionner leur propre démarche et réajuster le poids relatif qu'ils pouvaient donner à un champ, une catégorie ou une variable.

Bien sûr cet exercice est limité et nous devons prendre en considération ces limites.

**La première limite** est certainement le temps. À plusieurs niveaux le temps est une contrainte : à la fois pour la construction de l'exercice et la constitution groupe d'experts, puis pour le déroulement de l'exercice.

- La construction d'un petit réseau d'acteurs susceptibles de répondre favorablement à notre demande sur la création de cet atelier a nécessité un temps relativement long et une prise de contact plus poussée qu'un simple échange de mail. Pour la plupart des participants, nous avons eu l'occasion de nous rencontrer sur les phases de construction du Contrat Local de Santé, ou de travailler ensemble. C'est aussi « ce

temps plus long » qui a garanti la richesse des échanges et la confiance réciproque entre nous.

- Le temps a limité les moments d'échange. Nous n'avons pas pu faire le tour oralement pour détailler toutes les pondérations attribuées. Par exemple, pour les catégories de déterminants, nous avons fait un tour de table sur les pondérations attribuées au champ « caractéristiques individuelles », il aurait été intéressant de le faire pour les autres champs.

**Une deuxième limite ou point de vigilance** se pose sur la question de la prise de recul avec le discours de l'acteur. Comme toute démarche qualitative, il s'agit pour le chercheur de prendre un certain recul avec le discours. Les paroles des professionnels que nous avons pu recueillir peuvent à la fois nous faire part d'un discours institutionnel, engagé, d'expérience et aussi très personnel lorsqu'il s'agit de parler de santé.

**Une troisième limite sur la construction.** Sur le plan opérationnel, nous ne sommes jamais à l'abri d'un dysfonctionnement. Dans notre cas, une grille (donc un participant) n'est pas totalement utilisable et analysable. Des erreurs sur la dernière partie (COEF 5 et COEF 6) empêche un traitement des pondérations proposées pour ces coef 5 et 6. Cette erreur nous est imputable ; la consigne était peut-être mal passée ou une incompréhension a empêché le participant de finaliser sa grille. Notons aussi que la manipulation de 100 jetons (petits et fins) n'est pas une tâche aisée : il faut compter et très souvent recompter le tout dans un temps d'atelier assez court et nécessitant une concentration tout au long du processus. Les participants ont à plusieurs reprises partagé leurs erreurs ou leur besoin de plus de temps pour compléter une colonne et recompter.

**Limite de la fin de l'exercice.** La dernière pondération demandée pour le COEF 6, consistait à remobiliser les 100 jetons pour les redistribuer sans tenir compte du nombre de jetons appliqués aux champs correspondant. Nous constatons qu'en fin de séance cette manipulation a pu être longue et déstabilisante.

**Point de vigilance.** Les pondérations proposées ne sauraient être généralisées et généralisables ; elles sont une alternative aux pondérations statistiques complexes et permettent de tester cet enjeu du poids auprès d'un panel de professionnels. Les poids sont relatifs, personnels et des éléments « non-dits » peuvent être ignorés. Les schémas de

pensées amenant les acteurs à attribuer tel nombre de jetons ne sauraient se résumer à cette synthèse et mériteraient certainement des entretiens individuels afin de revenir sur la réalisation des grilles de pondération et leur contenu.

La réalisation de cet exercice par l'obtention de poids attribués aux déterminants de la santé peut maintenant faire l'objet d'une nouvelle étape. Notre intérêt est d'utiliser ces pondérations pour les appliquer à nos variables et créer de nouvelles typologies qui prennent en compte la parole des acteurs. La partie à suivre propose de présenter l'intégration des pondérations dans de nouvelles analyses.

### 3-3-2 Nouvelle cartographie des données sur les indices pondérés.

Comme présenté dans le chapitre 2 précédent, nous avons proposé deux types d'indicateurs synthétiques des déterminants de la santé pour parvenir aux deux typologies des territoires de la région Pays de la Loire :

- Une mesure synthétique aux moyens des analyses HCPC ;
- Une mesure synthétique au moyen d'un score.

Nous avons donc souhaité attribuer une pondération des variables des déterminants pour chacun des indices construits. L'ultime but étant de cartographier les résultats une fois la pondération attribuée aux variables et de décrire une nouvelle typologie.

Deux possibilités s'offraient à nous :

- Pondération sur l'ACP
- Pondération sur le score

La démarche de pondération sur l'ACP n'a pas abouti comme nous le souhaitions. Nous avons testé notamment, de pondérer les indicateurs statistiques en fonction de leur niveau de contribution aux axes factoriels. Nous avons également fait la démarche de l'analyse HCPC sur une base de données pondérées (par les poids relatifs moyens accordés par les acteurs aux indicateurs). Assez logiquement, les résultats de sortie étaient inchangés avant et après la pondération puisque : en pondérant toutes les variables de la base, nous avons maintenu les écarts entre les variables prises par les territoires et abouti de fait, à une classification identique.

Nous avons cependant pu tester ces différents niveaux de pondération sur notre score composite qui utilise la base de données initiale transformée en base 100.

### 3-3-2-1 Score pondéré par le COEF 2 moyen des participants.

Le COEF 2 correspond au nombre de jeton relatif moyen que les participants ont attribué aux 4 champs du modèle de déterminants : « Caractéristique Individuelles », « Milieux de Vie », « Systèmes » et « Contexte Global ».

Pour réaliser la pondération sur le score en utilisant ce COEF 2, nous avons simplement attribué aux variables statistiques le COEF 2 moyen de son champ d'appartenance.

Exemple : Ce calcul s'est fait en multipliant chacune des variables appartenant au champ « Caractéristiques individuelles » par le coefficient multiplicateur  $1+(t*100)$  du COEF 2 moyen attribué à ce champ (Tableau 17).

- Le COEF 2 moyen pour le champ « caractéristiques individuelles » est de 22.9 (jetons distribués en moyenne par les participants).
- Les 8 variables de ce champ ont donc été multipliées par  $1+(22.9/100) = 1.2290$ .
- Le calcul est fait pour toutes les variables de la base de données transformée en base 100 pour les 72 territoires en attribuant le COEF 2 respectif de chaque champ de déterminants.

	Ratio_HF	Vieillessement	action_santé_indi	non_inserere	depist_cancer	mort_prema	sportif	tx_pauv
<b>MOY COEF 2</b>	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9
<b>Coef Multiplicateur COEF 2</b>	1,2290	1,2290	1,2290	1,2290	1,2290	1,2290	1,2290	1,2290
Territoires EPCI / Variables	Ratio_HF	Vieillessement	action_santé_indi	non_inserere	depist_cancer	mort_prema	sportif	tx_pauv
Pontchateau	122,90	101,11	106,39	125,65	132,84	151,01	131,15	98,09
St-Gilles-Croix-de-Vie	126,48	270,21	81,92	150,78	129,12	127,86	120,57	95,84
Coëvrons	121,71	153,41	242,01	115,44	107,87	132,27	137,07	143,20
Loue_Brûlon_Noyen	121,71	108,08	133,36	122,51	115,29	130,06	81,65	133,05
Mont_des_Avaloirs	119,32	198,73	123,05	133,50	103,99	145,50	120,15	172,51

<b>Craon</b>	121,71	137,72	146,76	104,45	104,81	102,51	139,19	140,94
<b>Mayenne</b>	122,90	127,26	125,85	100,52	121,92	130,06	155,69	118,39
<b>Mauges</b>	119,32	102,85	45,20	106,02	109,55	109,12	128,61	95,84

*Tableau 17 Exemple de nouvelle base de données pour le champ « Caractéristiques Individuelles » avec les variables en base 100 pondérées par le COEF 2.*

Une nouvelle base de données naît de cette pondération et valorise notamment les variables du champ « Milieux de vie » qui ont été multipliées par un coefficient plus fort de 1.3022.

## Typologie des EPCI Pays de la Loire par Score pondéré par le COEF 2 EPCI au 1er Janvier 2018

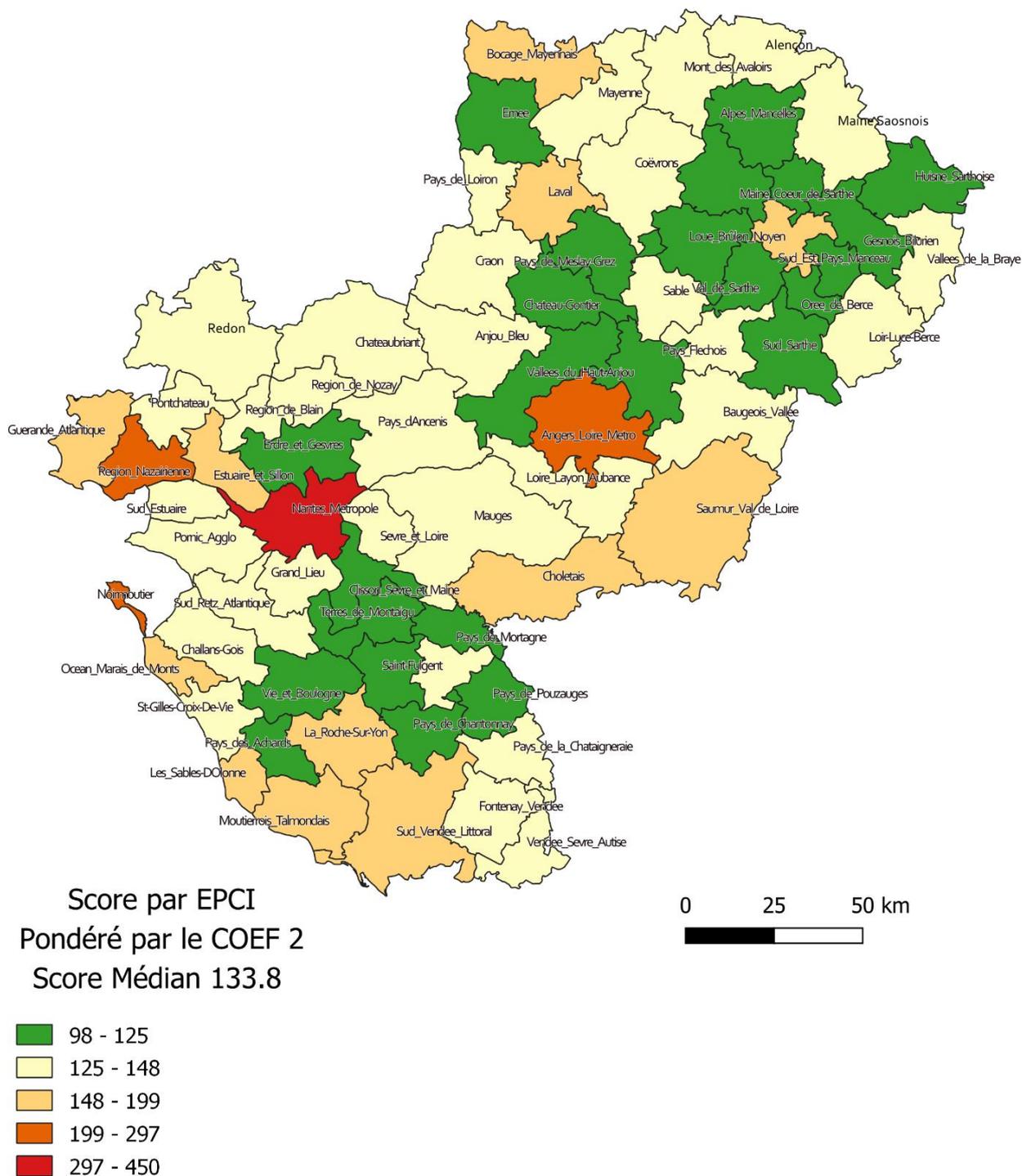


Figure 119 Répartition des EPCI Pays de la Loire par score pondéré par le COEF 2 - Potin 2019

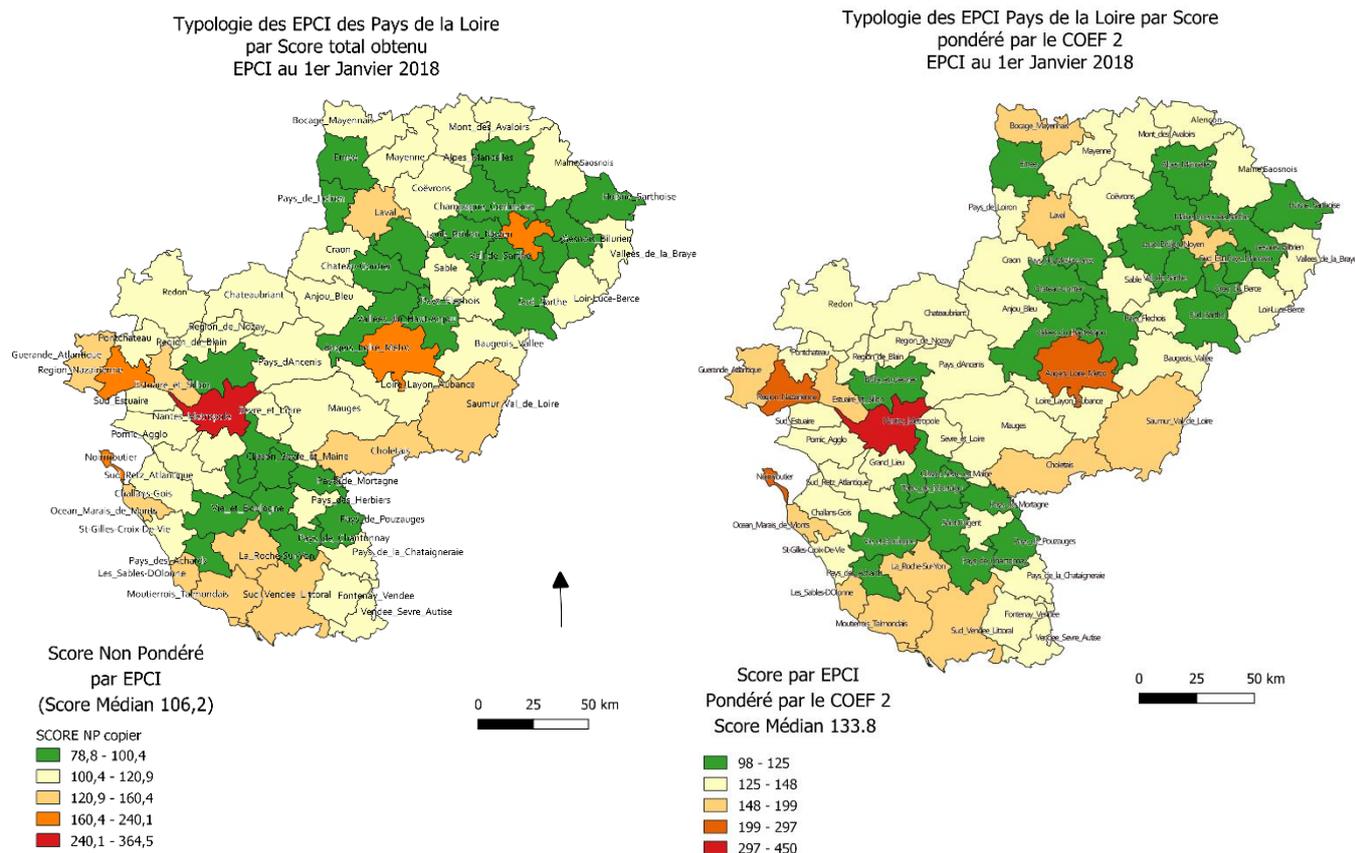


Figure 120 Comparaison des cartes de score sur la région, non pondéré (à gauche) et pondéré par le COEF 2 (à droite). Potin 2019

Le COEF 2 attribue une pondération plus importante au score que les COEF 4 et 6 (les 100 jetons ayant été répartis sur 4 champs de déterminants) (Figure 120). Pour autant, nous constatons très peu de changements avec la carte réalisée sur la typologie du score non pondéré, la pondération n’affecte que très peu la position des territoires dans les classes.

Seulement quelques territoires changent de classe après attribution d’une pondération de ses variables :

- Le Mans Métropole en Sarthe, dont le score non pondéré de 210.8 et passé au score COEF 2 de 261.62,
- Bocage Mayennais en Mayenne, de 120,9 (borne de la classe) à 151,26
- Pays de Loiron en Mayenne de 103.4 à 128,8

Ce changement de catégories de ces territoires peut signifier qu’ils ont été sensibles à la pondération des variables et notamment celles du champs « Milieux de vie » qui avaient le plus gros coefficient (\*1.3022).

### 3-3-2-2 Score pondéré par le COEF 4.

Le COEF 4 correspond au nombre de jeton relatif moyen que les participants ont attribué aux 21 catégories qui composent les 4 champs de déterminants.

Pour réaliser la pondération sur le score en utilisant ce COEF 4 nous avons simplement attribué aux variables statistiques le COEF 4 moyen de sa catégorie d'appartenance.

Exemple : Ce calcul s'est fait en multipliant chacune des variables appartenant aux catégories « Milieu Familial, Milieu de garde et scolaire, Milieu de travail, Milieux d'hébergement et communauté locale et voisinage », par le coefficient multiplicateur  $1+(t*100)$  du COEF 4 moyen attribué à ces catégories.

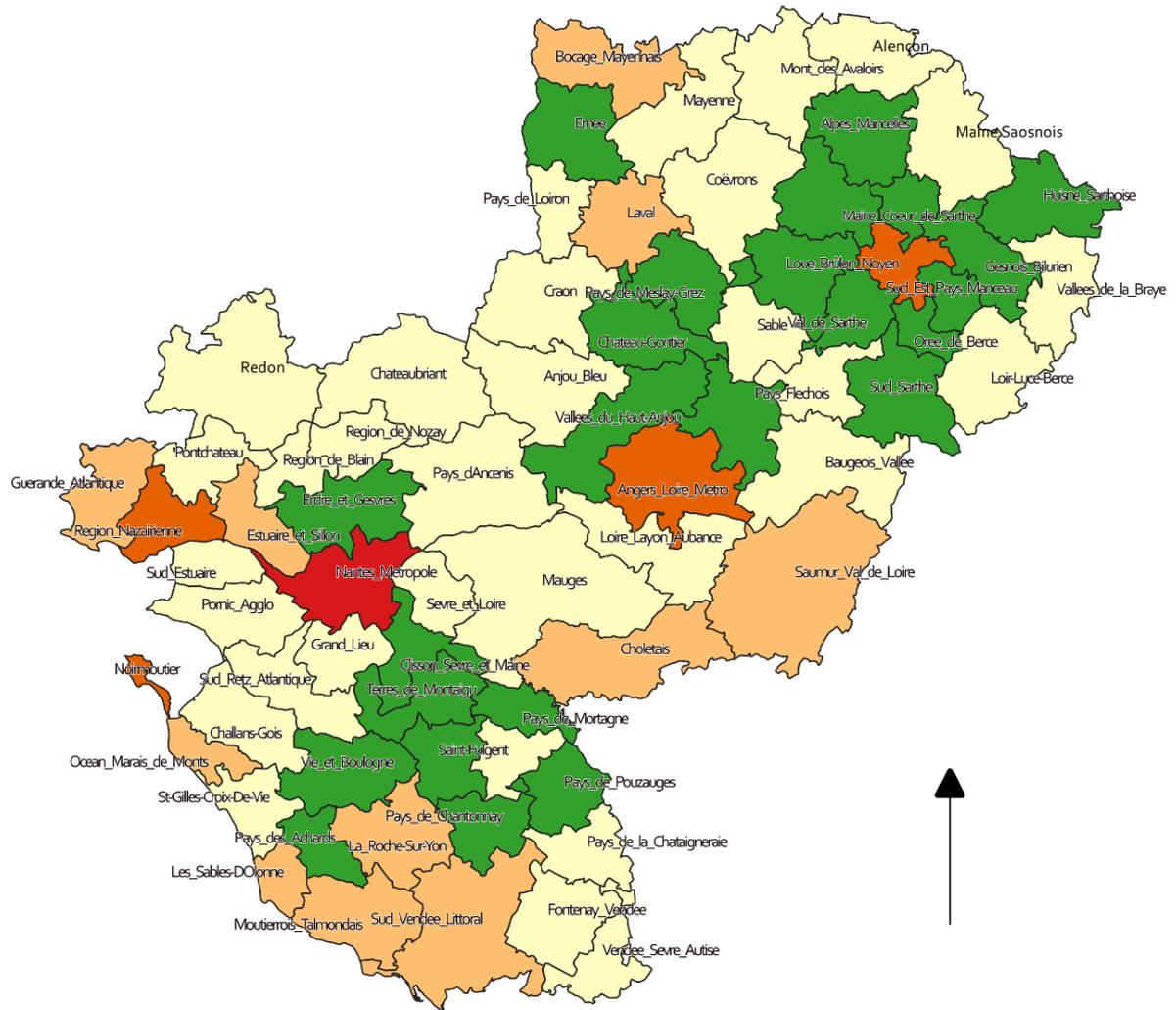
Par exemple pour les variables de la catégorie « Milieu de travail » (Tableau 18) :

- Le COEF 4 moyen pour le champ « Milieu de travail » est 8
- Les 3 variables de ce champ ont donc été multipliées par  $1+(8/100) = 1,08$ .
- Le calcul est fait pour toutes les variables de la base de données transformée en base 100 pour les 72 territoires en attribuant le COEF 4 respectif de chaque champ de déterminants.

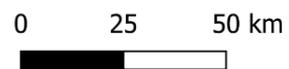
Moyenne COEF 4	5,6	5,6	4	4	6,9	6,9	6,9	6,4
COEF Multiplicateur COEF 4	1,056	1,056	1,04	1,04	1,069	1,069	1,069	1,064
Territoires EPCI/Variables	Ratio_HF	vieillessement	action_sante_indi	non_inse	Depist_cancer	Mort_prema	sportif	tx_pauv
Pontchateau	105,6	86,87	90,02	106,32	115,54	131,34	114,07	84,92
St-Gilles-Croix-de-Vie	108,67	232,17	69,32	127,59	112,30	111,21	104,87	82,972
Coëvrons	104,57	131,8	204,79	97,68	93,82	115,04	119,22	123,9
Loue_Brûlon_Noyen	104,57	92,86	112,84	103,66	100,27	113,13	71,021	115,18
Mont_des_Avaloires	102,52	170,75	104,12	112,97	90,45	126,55	104,50	149,35
Craon	104,57	118,33	124,18	88,38	91,16	89,16	121,06	122,01
Mayenne	105,6	109,34	106,49	85,06	106,04	113,13	135,41	102,49
Mauges	102,52	88,37	38,25	89,71	95,28	94,91	111,86	82,97

Tableau 18 Exemple de nouvelle base de données pour le champ « Caractéristiques Individuelles » avec les variables en base 100 pondérées par le COEF 4.

## Typologie des EPCI Pays de la Loire par Score pondéré par le COEF 4 EPCI au 1er Janvier 2018



Score par EPCI  
Pondéré par le COEF4  
Score Médian 112.3



- 83,1 - 105,4
- 105,4 - 124,5
- 124,5 - 168,3
- 168,3 - 250,7
- 250,7 - 379,6

Figure 121 Répartition des EPCI Pays de la Loire par score pondéré par le COEF 4 - Potin 2019

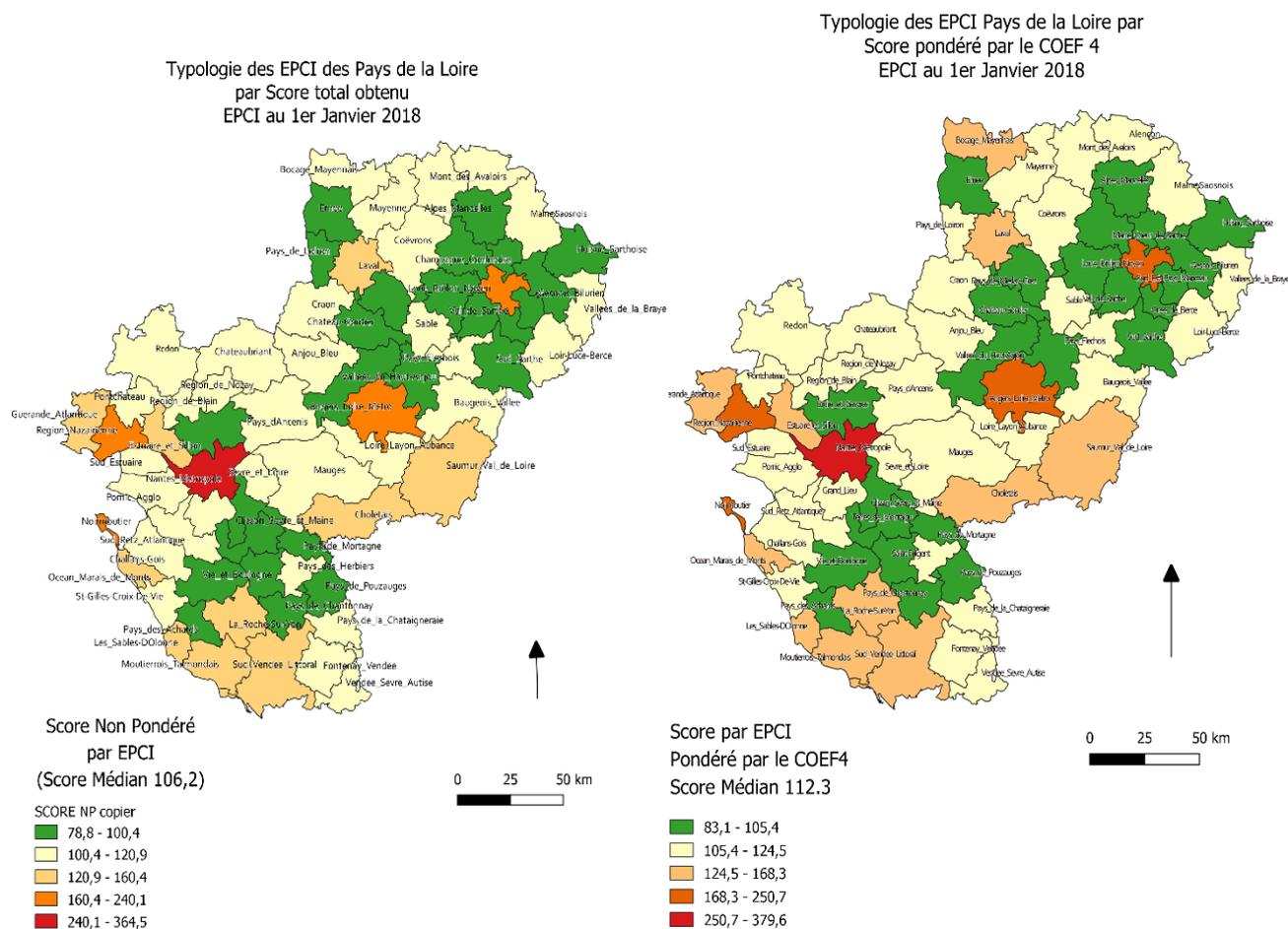


Figure 122 Comparaison des cartes de score sur la région, non pondéré (à gauche) et pondéré par le COEF 4 (à droite). Potin 2019

Nous observons un seul changement de classe pour le territoire du Bocage Mayennais, lorsque ses variables sont pondérées par le COEF 4 (Figure 122). Son score passe de 120.9 (non pondéré) à 127.4 (pondéré par le score 4). Le COEF 4 le plus important, porte sur les variables de la catégorie « milieux de travail » avec un COEF de 1.08. Rappelons que de manière générale, le champ « Milieux de vie » a été le plus pondéré (Tableau 14).

Nous posons l'hypothèse que même si l'EPCI du bocage Mayennais a peut-être été sensible à la pondération de ses variables sur le milieu de vie, il est très difficile d'en tirer des conclusions puisque nous pouvons considérer le rôle des effets de seuils. Avec le score non pondéré, le territoire était sur la valeur exacte entre les deux classes, avec le score pondéré par le COEF 4 le territoire passe à la classe supérieure (orange clair).

### 3-3-2-3 Score pondéré par le COEF 6.

Le COEF 6 correspond au nombre de jeton relatif moyen que les participants ont attribué aux 37 variables de l'ensemble des champs de déterminants de la santé.

Pour réaliser la pondération sur le score en utilisant ce COEF 6 nous avons simplement attribué aux variables statistiques le COEF 6 attribué par les participants pour chacune des variables de la base.

Exemple : Ce calcul s'est fait en multipliant la variable Ratio\_HF par le coefficient multiplicateur  $1+(t*100)$  du COEF 6 attribué à cette variable.

Par exemple pour les variables du champs « Milieu de travail » (Tableau 19) :

- Le COEF 6 pour la variable Ratio\_HF est de 2
- Cette variable a donc été multipliée par  $1+(2/100) = 1,02$
- Le calcul est fait pour toutes les variables de la base de données transformée en base 100 pour les 72 territoires en attribuant le COEF 6 respectif de chaque variable.

	Ratio_HF	Vieillessement	action_santé_indi	non_inseré	depist_cancer	mort_prema	sportif	tx_pauv
<b>MOY COEF 2</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>
<b>MOY COEF 6</b>	<b>2,00</b>	<b>3,40</b>	<b>1,80</b>	<b>2,40</b>	<b>2,56</b>	<b>2,56</b>	<b>1,56</b>	<b>4,78</b>
<b>Coef Multiplicateur COEF 6</b>	<b>1,02</b>	<b>1,03</b>	<b>1,02</b>	<b>1,02</b>	<b>1,03</b>	<b>1,03</b>	<b>1,02</b>	<b>1,05</b>
<b>Pontchateau</b>	102,00	85,07	88,12	104,69	110,85	126,01	108,37	83,63
<b>St-Gilles-Croix-de-Vie</b>	104,97	227,33	67,86	125,63	107,74	106,69	99,63	81,71
<b>Coëvrons</b>	101,01	129,07	200,46	96,18	90,01	110,37	113,27	122,08
<b>Loue_Brûlon_Noyen</b>	101,01	90,93	110,46	102,07	96,20	108,53	67,47	113,43
<b>Mont_des_Avaloires</b>	99,03	167,20	101,93	111,23	86,78	121,41	99,28	147,07
<b>Craon</b>	101,01	115,87	121,56	87,02	87,46	85,54	115,01	120,16
<b>Mayenne</b>	102,00	107,07	104,24	83,75	101,74	108,53	128,65	100,93
<b>Mauges</b>	99,03	86,53	37,44	88,33	91,41	91,06	106,28	81,71

Tableau 19 Exemple de nouvelle base de données pour le champ « Caractéristiques Individuelles" avec les variables en base 100 pondérées par le COEF 6.

## Typologie des EPCI Pays de la Loire par Score pondéré par le COEF 6 EPCI au 1er Janvier 2018

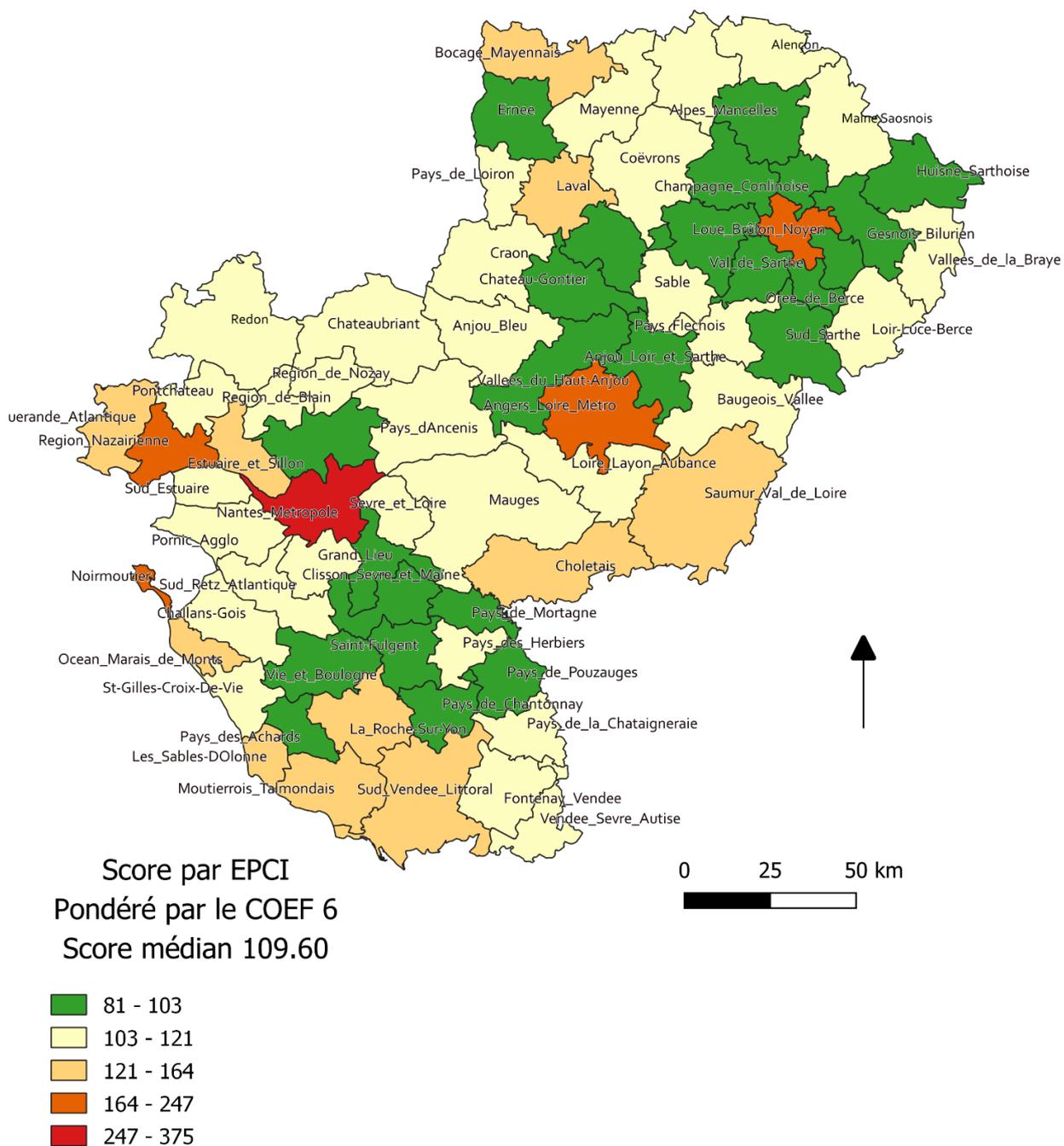


Figure 123 Répartition des EPCI Pays de la Loire par score pondéré par le COEF 6 - Potin 2019

Pour cette dernière carte qui illustre le score pondéré par le COEF 6, elle est identique à la carte pondérée par le COEF 4 précédente (Figure 121)

Le dernier chapitre a proposé de travailler la question de la pondération des déterminants de la santé. En partant du principe que tous les déterminants qui impactent notre santé n'ont pas le même poids, nous avons souhaité illustrer ce poids en valorisant l'existence et les connaissances du réseau de professionnel que nous avons rencontré tout au long de ce processus de thèse.

Par cette réalisation, nous avons réussi à :

- Valoriser la parole des acteurs et le poids qu'ils accordent à un déterminant plutôt qu'un autre ;
- Rechercher collectivement un consensus sur la pondération en s'appuyant sur un modèle de représentation des déterminants ;
- Attribuer une pondération aux variables de notre base de données.

En utilisant une moyenne pondérée, l'idée était de pouvoir mettre en lumière l'importance attribuée à certains déterminants, catégories ou variables pour nos territoires de la région Pays de la Loire. Ce que nous pouvons conclure au regard de nos résultats :

- Pour les acteurs les déterminants ne méritent pas tous la même pondération. Pour notre panel, c'est le milieu de vie qui a été la catégorie la plus pondérée.
- Les moyennes pondérées par les poids moyens attribués sur les champs, les catégories ou les indicateurs ne changent que très peu la répartition des territoires dans les classes. Trop souvent les effets de seuils
- Nous ne savons que trop peu expliquer dans le détail, étant donnée la quantité de variable, comment un territoire se comporte lorsque ses variables sont pondérées.

### **Quelques éléments de conclusion :**

Cette ultime « boîte de recherche » a permis de mettre en avant différents points importants dans l'analyse des déterminants de la santé et leur prise en compte dans les territoires locaux en proposant différents outils de synthèse.

La création d'indices composites capables de synthétiser cet ensemble complexe des déterminants apparaît être un enjeu contemporain. Dans ce contexte, l'ultime étape de formalisation d'outils en capacité de mesurer les déterminants de la santé pour permettre de rendre compte des variations de santé et de l'ensemble de ces déterminants sur un territoire révèlent des problématiques ouvertes. Par exemple, la réalité relative illustrée par l'indice reste une source de critiques, notamment sur le caractère réductionniste et arbitraire de leur construction, (Jany-Catrice, 2006), et des choix initiaux qui ont conduit aux choix des variables. Ces indices se retrouvent limités par la mise à disposition des données, ainsi que, par la fiabilité et la disponibilité sur le long terme de ces dernières. De manière générale, les indices synthétiques doivent ouvrir le débat. Boutaud (2007) invite à considérer trois problématiques inhérentes à leur construction : *" le choix des indicateurs et leur définition, le problème d'imbrication des échelles (spatiales et temporelles) et le système de pondération. La question des échelles est primordiale quant aux finalités recherchées d'évaluation, d'un côté, et de comparabilité de l'autre "* (Boutaud, 2007). Ces indices composites permettent de mettre en avant une géographie de la santé non réductionniste, à des échelles réduites et facilitent la lecture des disparités infrarégionales au moyen de la cartographie principalement. Dans une atmosphère de réformes territoriales importantes en France, la constitution d'un référentiel de données cohérentes avec les territoires, les acteurs et les populations est complexifié. D'où l'utilisation d'un modèle théorique reconnaissable et adapté en géographie. Enfin et parce que les déterminants n'agissent pas de façon uniforme en fonction des individus et des environnements, la notion de pondération de ces derniers reste un défi majeur. Dans ce cadre, la confrontation entre une pondération influencée par la théorie, par la vision des acteurs ou encore par le vécu des individus, conforte dans l'idée de poursuivre ce champ de recherche.

## Discussion et conclusion générale

À travers ce manuscrit, nous avons pu explorer comment le concept des déterminants de la santé, utilisé à une échelle locale en mobilisant une diversité d'outils et de méthodes de la géographie a permis de cartographier de manière synthétique la santé dans les territoires. Ce travail de synthèse autour des déterminants sur la région Pays de la Loire a permis de mettre en avant plusieurs résultats et pistes de réflexion.

Avant tout, nous avons montré qu'il est possible de travailler la question de la pluralité des déterminants de la santé à l'échelle locale, sur les territoires intercommunaux. En construisant une méthodologie capable de confronter ces territoires à un ensemble d'indicateurs des déterminants de la santé, nous avons révélé des continuités territoriales et un certain nombre de profils. Il est donc possible d'opérationnaliser un modèle conceptuel de déterminants pour rendre compte de la santé de façon pluridimensionnelle dans les territoires.

Pour répondre aux enjeux initiaux de notre recherche (voir Introduction) nous avons mis en place une démarche en « trois boîtes » qui se sont révélées pertinentes et ont permis de :

- Clarifier le concept des déterminants, ses dimensions et choisir un modèle adapté à nos questionnements ;
- Attribuer à chaque catégorie de déterminants des indicateurs pertinents ;
- Proposer des indices synthétiques et cartographiables sur la région Pays de la Loire en intégrant l'ensemble des variables sélectionnées.

**Dans la première boîte**, nous retenons l'importance du recours à un modèle conceptuel et illustré des déterminants pour la réalisation d'un indicateur synthétique des déterminants. L'évolution des modèles et l'agencement des différents déterminants qui impactent notre santé, ont fait l'objet de nombreux apports depuis les années 1970 et seule une analyse approfondie de la littérature a permis de rendre compte de ces apports. La schématisation et l'ordonnement des déterminants développés dans ces modèles, permettent de reconnaître et de promouvoir une santé multi / inter /sectorielle et multiscalaire. La nature descriptive du modèle que nous avons choisi, a joué un rôle primordial pour guider au mieux vers des indicateurs pertinents autant que pour faciliter la communication et l'explication de la démarche auprès des acteurs de terrain. En effet, ce travail de thèse a comporté des temps

d'exercices pratiques, par exemple pour faire estimer la pondération des différents indicateurs par des acteurs en lien avec des déterminants multiples. Dans ce contexte, le recours au modèle descriptif a permis :

- D'aider à l'attribution d'indicateurs ;
- De rendre la recherche intelligible pour les acteurs du terrain et d'échanger collectivement sur les déterminants ;
- D'opérationnaliser plus facilement la pondération en proposant un exercice en focus group basé sur le modèle.

Il faut reconnaître l'impact des représentations lorsqu'il s'agit de travailler sur les déterminants de la santé. Leur considération et compréhension sont sujettes à de nombreux facteurs, dont certains ont pu être mis en lumière en ayant recours aux outils qualitatifs : en fonction de la profession, des expériences personnelles, d'un discours institutionnel ou au contraire d'un discours militant. Il serait intéressant d'ailleurs, de creuser en fonction de l'influence des facteurs de l'âge et du genre.

**Dans la deuxième boîte**, nous retenons que : s'il est possible de dégager des profils sociaux, sanitaires ou économiques par le recours à des indicateurs, nous avons montré qu'il est possible de rassembler des indicateurs plus nombreux et encore plus diversifiés pour établir des profils de territoires pour refléter le concept de déterminants.

Nous notons que les typologies finales sont tributaires d'un certain nombre de choix délibérés, mais aussi parfois subis. Si les méthodes d'agrégation relèvent de choix délibérés, les variables retenues sont dépendantes de contraintes extérieures (disponibilité, accès, pertinence, validité) qui limitent d'ailleurs les travaux de construction d'indices synthétiques. Il est assez évident que le déploiement du numérique et du Bigdata en santé faciliteront et rendront possible la caractérisation territoriale de bien d'autres déterminants de la santé. L'innovation en santé ne porte plus seulement sur le progrès et l'accès aux soins, mais sur le décloisonnement et l'intérêt d'un travail intersectoriel en santé. La réalisation de ce travail a largement bénéficié des ressources et des données de l'Observatoire Régional de la Santé en Pays de la Loire, autant d'apports qui diffèrent d'une région à l'autre : en fonction des moyens attribués, des priorités décidées, mais aussi de la volonté politique de les traiter. L'intérêt porté par la région et l'ARS des Pays de la Loire aux déterminants de la santé, autant

que la volonté politique d'une approche globale de la santé à l'échelle locale (CLS) consolide la nécessité de produire des études sur les déterminants de la santé dans toute leur diversité.

**Enfin, dans la troisième et dernière boîte** nous retenons qu'une analyse territoriale locale des déterminants de la santé fait apparaître des résultats intéressants avec par exemple : l'apparition de clusters et de certains groupements homogènes notamment par la méthodologie HCPC. Il serait possible d'aller plus loin dans les profils territoriaux qui se dégagent au regard de ces déterminants en prenant en compte les dimensions spatiales et temporelles que nous n'avons pas développées ici : suivi diachronique, suivi et évolution d'un territoire ou exploration de la problématique des nouveaux arrivants et de l'impact sur les données du territoire et les besoins. Une difficulté, voire une impossibilité, nous empêche actuellement de travailler sur la durée d'exposition à des facteurs favorables ou défavorables à la santé ; à la fois à l'échelle d'une vie et à l'échelle d'une population (parce que les caractéristiques des territoires changent et parce que les individus se déplacent au fil de leurs trajectoires résidentielles et de vie).

Cette recherche s'intègre à la fois, dans le courant d'une approche plurielle de la santé portée par la géographie et les sciences humaines en général, mais aussi par les politiques publiques territoriales. La création de ces typologies participe *de* et *à* l'observation de la santé dans les territoires. À ce titre, elle peut être saisie par les collectivités ou les partenaires en santé pour comprendre et visualiser les déterminants. Les réflexions portées par les acteurs et l'accès aux données de plus en plus vastes sur les enjeux territoriaux de santé dans leurs dimensions sociales, économiques, environnementales, culturelles ou sanitaires en sont les témoins. Dans ce contexte, les chercheurs, mais aussi les professionnels peuvent profiter et s'appuyer sur des logiciels performants, libres et qui peuvent accompagner une région ou une collectivité qui se lancerait dans un travail d'analyse. C'est ce que nous avons réalisé en ayant recours à des logiciels comme R, qui depuis quelque temps, permet même un accompagnement automatique à la description et l'interprétation des analyses (Annexe 4).

Le recours aux indices synthétiques et aux typologies par l'outil cartographique est donc un bon moyen de valoriser et synthétiser toutes ces informations. Il convient toutefois de rester vigilant sur l'interprétation de ces outils. Ne nous méprenons pas, ces typologies ne sont pas exhaustives. Comme avec une photographie, elles produisent une carte, à un instant donné

sur un territoire donné. Cette photographie partage une réalité partielle et surtout non généralisable à l'ensemble des individus qui vivent dans ces territoires. Elles ont tout de même le mérite de souligner des points d'attention, de vigilance, sur des indicateurs qui pourraient être défavorables ou problématiques. Toute analyse de typologie ne saurait trouver une interprétation unique, elles sont sujettes à l'importance du contexte dans lesquelles elles sont formulées, ne sont pas généralisables, peuvent faire l'objet d'interprétation abusive et peuvent révéler certains biais.

Dans cette dernière boîte, nous avons testé deux méthodes pour produire des typologies : la formule du HCPC (3-2-1) et du Score (3-2-2). Nous constatons que l'analyse par HCPC et la typologie qu'elle permet semblent plus pertinentes et plus simples à analyser que le score. En effet, le score étant basé sur la proximité à des valeurs moyennes, cette méthode peut ranger dans une même catégorie « moyenne », des territoires dont les caractéristiques prises une à une, sont très différentes, néanmoins la méthode du score a eu comme aspect positif de permettre un travail sur la pondération des indicateurs.

Ce travail sur la pondération a permis de mettre en avant l'intérêt d'une approche qualitative et collective dans la compréhension du concept de déterminants de la santé. Nous avons dans cette recherche, bénéficié des retours et des connaissances d'un réseau d'acteurs pluri professionnel. Il est certain que cet exercice pourrait être pertinent à réaliser auprès d'un public habitant pour prendre en compte leurs représentations et le poids qu'il accordent aux déterminants de la santé avec l'hypothèse que d'un contexte d'habitation à l'autre, les poids pourraient être différents.

Les enjeux de pondération restent des enjeux importants et complexes, ce travail en propose une alternative apportée par les outils de l'analyse qualitative. Ces outils nous ont permis de considérer : qu'en fonction des acteurs, ou du champ d'intervention, l'importance donnée à un déterminant évolue. Cet atelier pluriprofessionnel sur la pondération a aussi permis d'avoir une approche intersectorielle en santé, où chacun a pu prendre connaissance des répercussions que ses actions peuvent avoir sur la santé ou sur d'autres domaines. Les pondérations issues de ce travail qualitatif sont toutefois limitées. Nous constatons que les poids ne sont pas suffisamment forts pour faire varier véritablement nos typologies lorsqu'on les intègre dans la base de données.

**Quelques mots d'ouverture :**

Ce travail constitue un jalon dans la réflexion qui traverse la géographie de la santé depuis des années afin de produire des indicateurs qui résument au mieux l'information territorialisée en santé. Très rarement, ces travaux se fondent sur les modèles conceptuels de facteurs déterminants pour la santé, c'est pourquoi ce manuscrit constitue une innovation et un appel, malgré les limites identifiées à la poursuite de cette réflexion dans des recherches futures.

## Bibliographie

- Adloff C., 2018, "Aller vers, pour lier avec les personnes à la marge," *ERES - VST - Vie sociale et traitements*, num.139, 5–12. <https://www.cairn.info/revue-vie-sociale-et-traitements-2018-3-page-5.htm>
- Aïach P., 2010, "Les inégalités sociales de santé et leurs déterminants," 169–176 in: C. Halpern (Ed.), *La santé, un enjeu de société*. Sciences Humaines.
- Aïach P., Fassin D., 2004, "L'origine et les fondements des inégalités sociales de santé," *Revue du Praticien*, vol.54, num.20, 2221–2227.
- Alezrah C., Delarue J.-M., 2019, "Développer la prévention pour limiter les violences sexuelles," *La santé en action*, num.448, 37–40.  
<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/sante-sexuelle/documents/la-sante-en-action-juin-2019-n-448-prevention-des-violences-sexuelles-comment-agir>
- Allonier C., Debrand T., Lucas-gabrielli V., Pierre A., 2007, "Des indicateurs de santé moins favorables pour les habitants des zones urbaines sensibles," *Questions d'économie de la santé - Irdes*, vol.117, 1–6.
- Allonier C., Debrand T., Lucas-Gabrielli V., Pierre A., 2009, "Contexte géographique et état de santé de la population : de l'effet ZUS aux effets de voisinage," *Questions d'économie de la santé*, num.139, 6 p.
- Amat-Roze J. M., 2011a, "La santé, une construction interdisciplinaire. L'exemple du dialogue Géographie–Santé–Territoire," *Recherche en soins infirmiers*.  
[http://www.cairn.info/resume.php?ID\\_ARTICLE=RSI\\_106\\_0005](http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=RSI_106_0005)
- Amat-Roze J. M., 2011b, "La territorialisation de la santé: Quand le territoire fait débat," *Herodote*, num.143, 13–32. <http://www.cairn.info/revue-herodote-2011-4-page-13.htm>
- Angers Loire Métropole, ARS Pays de la Loire., 2019, *Agir ensemble pour une meilleure santé - Contrat Local de Santé Angers Loire Métropole*. 48 p .  
[http://www.angersloiremetropole.fr/fileadmin/plugin/tx\\_dcdownloads/cls\\_alm.pdf](http://www.angersloiremetropole.fr/fileadmin/plugin/tx_dcdownloads/cls_alm.pdf)

- Armand C., Boulet V., Ten Eyck D., 2014, *Enjeux et positionnements de l'interdisciplinarité*. Nancy, Editions universitaires de Lorraine, 247 p .
- ARS Pays de la Loire., 2012, *Projet Régional de santé Pays de la Loire 2012-2016. Des ambitions pour la santé des Ligériens*. 14 p . [https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-01/PRS-PRESENTATION\\_GENERALE-version-light\\_0.pdf](https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/sites/default/files/2017-01/PRS-PRESENTATION_GENERALE-version-light_0.pdf)
- ARS Pays de la Loire., 2017, *Les déterminants de la santé en Pays de la Loire : contexte démographique, social et environnemental*. 183 p .
- Aubry F., Émilie Audy., 2017, "Présentation. Gestion familiale et sociale des problèmes de santé," *Enfances, Familles, Générations*, num.28, 0–6.
- Bach J.-F., 2008, "L'individu biologique - La part respective de la génétique, de l'environnement et du hasard - 17 juin 2008 -," 1–7in: *Séance solennelle de l'Académie des sciences / 17 juin 2008 Discours sous la coupole de l'Institut de France*.
- Bacqué M.-H., Biewener C., 2013, *L'empowerment, une pratique émancipatrice Paris : La Découverte, DL 2013, cop. 2013*. Paris, la Découverte.
- Bard D., 2011, *PAISARC + – N ° EST 08-15 Rapport Final Projet financé dans le cadre du PNR EST* (D. Bard, Ed.). 21 p .
- Berchet C., Jusot F., 2008, "Inégalités de santé liées à l'immigration et capital social : une analyse en décomposition," *économie publique*, vol.24–25, 73–100.
- Berkman L. F., Glass T., Brissette I., Seeman T. E., 2000, "From social integration to health: Durkheim in the new millennium.," *Social science & medicine*, vol.51, num.6, 843–57.
- Bernad P., Lemay M., Vézina M., 2004, *Perspectives de recherche en santé des populations au moyen de données complexes*. 71 p .
- Bhutia D., 2014, "Protein energy malnutrition in India: The plight of our under five children," *Journal of Family Medicine and Primary Care*, vol.3, num.1, 63.
- Biewener C., Bacqué M.-H., 2013, "L'empowerment, un nouveau vocabulaire pour parler de participation,"
- Bourdillon F., 2015, "Développer les compétences psychosociales chez les enfants et les

- jeunes," *La santé en action*, num.431, 52.
- Bourgueil Y., 2008, "L'organisation des soins de premiers recours en France : une réforme en quête de projet ?," *Santé, Société et Solidarité*, vol.7, num.2, 105–114.
- Bourieau P., 2018, "Projections de population : une croissance concentrée à l'ouest et un fort vieillissement," *INSEE analyses*, num.61, 4.  
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3569851>
- Boutaud A., 2007, *Les indices synthétiques du PNUD : IDH, IPH, IPF en région Ile-de-France. ISS : L'indice de santé sociale*. Ile de France, 100 p .
- Boutaud A., 2015, "Qu'est-ce qu'un indicateur ?," *Dossier : L'évaluation des politiques publiques*, 18. <https://www.millenaire3.com/dossiers/l-evaluation-des-politiques-publiques>
- Bozorgmehr K., 2010, "Rethinking the 'global' in global health: a dialectic approach.," *Globalization and health*, vol.6, num.1, 19.  
<http://www.globalizationandhealth.com/content/6/1/19>
- Brunelle Y., Saucier A., 1999, *Les indicateurs et le système de soins* (Ministère de la Santé et des Services sociaux Direction des Indicateurs et Information statistique, Ed.). Québec, 37 p .
- Cantoreggi N., 2010, *Pondération des déterminants de la santé en Suisse Rapport final*. Genève, 58 p .
- Centre des Premières Nations (Ed.), 2007, *Compréhension des indicateurs de santé*. Ottawa, 31 p .
- Chesneau C., 2016, *Éléments De Classification*. 86 p . <https://cel.archives-ouvertes.fr/cel-01252973v3/file/classif-cours.pdf>
- Coldefy M., Lucas-Gabrielli V., 2012, "Le territoire, un outil d'organisation des soins et des politiques de santé ? Évolution de 2003 à 2011.," *Questions D'Economie De La Sante (Irdes)*, num.175, 1–8. <http://www.irdes.fr/Publications/2012/Qes175.pdf>
- Collins D., Fleuret S., Huish R., Hoyez A.-C., 2011, "Regards croisés sur les géographies de la santé anglophone et francophone," 73–100in: *Santé et géographie, nouveaux regards*.

- Comité consultatif fédéral provincial territorial sur la santé de la population., 1994, *Stratégie d'amélioration de la santé de la population. Investir dans la santé des canadiens*. Halifax, 55 p .
- Commission de la santé et des services sociaux des premières nations du Québec et du Labrador., 2009, *Surveillance de l'état de santé et de ses déterminants pour les Communautés des Premières Nations non conventionnées du Québec. Cadre de référence*. 60 p .
- Commission on Social Determinants of Health, Solar O., Irwin A., 2007, *A Conceptual Framework for Action on the Social Determinants of Health*. 77 p . <http://minority-health.pitt.edu/757/>
- Conseil canadien sur les déterminants sociaux de la santé., 2015, *Examen des cadres relatifs aux déterminants de la santé*. 80 p .  
[http://ccsdh.ca/images/uploads/Examen\\_des\\_cadres.pdf](http://ccsdh.ca/images/uploads/Examen_des_cadres.pdf)
- Contandopoulos A.-P., 1999, "La santé entre les sciences de la vie et les sciences sociales," *Ruptures, revue transdisciplinaire en santé*, vol.6, num.2, 174 à 191.
- Cornillon, Pierre-André Guyader A., Husson F., Jégou N., Josse J., Klutchnikoff N., Le Penne E., et al., 2018, "7.1 Analyses en composantes principales," in: F. Husson (Ed.), *R pour la statistique et la science de données*.
- Cottrell G., Cot M., Mary J.-Y., 2009, "L'imputation multiple des données manquantes aléatoirement : concepts généraux et présentation d'une méthode Monte-Carlo," *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, vol.57, num.5, 361–372.
- Couffinhal A., Grignon M., Naudin F., Jusot F., 2004, *Mesurer l'impact des déterminants non médicaux des inégalités sociales de santé. Rapport de recherche, Programme Sciences Biomédicales, santé et société*. 86 p .
- Curtis S., 2007, "Géographie sociale et géographie de la santé," 26–36in: S. Fleuret & J.-P. Thouez (Eds.), *Géographie de la santé, un panorama*. Economica.
- Czernichow P., 2013, "Collectivités territoriales et santé," *adsp*, num.82, 1.
- Dab W., 1998, "Causes, déterminants, facteurs de risques," *actualités et dossier en santé publique*, num.23, 3.

- Dab W., 2010, *Santé et environnement*. Paris, 127 p .
- Dahlgren G., Whitehead M., 1991, *Policies and strategies to promote social equity in health Background document to WHO – Strategy paper for Europe*. 67 p .  
[http://ideas.repec.org/p/hhs/ifswps/2007\\_014.html](http://ideas.repec.org/p/hhs/ifswps/2007_014.html)
- Davidson A., 2014, *Social determinants of health. A comparative approach*. Ontario, Oxford University Press Canada, 296 p .
- Debarbieux B., 2009, "Territoire-Territorialité-Territorialisation: aujourd'hui encore, et bien moins que demain," *Territoires, territorialité, territorialisation : Controverses et perspectives*, 19–30.  
<http://www.unige.ch/ses/geo/collaborateurs/publicationsBD/Territoire-Territorialite-Territorialisation.pdf>
- Déchaux J.-H., 2009, *Sociologie de la famille*. Paris, la Découverte, 126 p .
- Delas A., 2011, "L'hôpital public, un nouvel acteur territorial entre aménagement sanitaire et rivalités stratégiques," *Herodote*, num.143, 89–119. <http://www.cairn.info/revue-herodote-2011-4-page-89.htm>
- Dervaux B., Lenne X., Jenkins L., Hastie C., Poirier G., Marissal J., et al., 2007, *Les inégalités de santé : mesure et déterminants. Rapport du projet Interreg : la santé et les comportements de santé dans le sud-est de l'Angleterre et le Nord de la France*. 78 p .
- Desgrées A., 2011, "43. La Démographie, Une Discipline Passerelle En Santé Publique," 535–547in: D. Kerouedan (Ed.), *Santé Internationale Les enjeux de la santé au Sud*. Paris, Presses de Sciences Po.
- Dimeglio C., Delpierre C., Savy N., Lang T., 2015, "Big data et santé publique : plus que jamais , les enjeux de la connaissance," *adsp*, vol.93, 93–95.
- Direction du Développement Durable de la Prospective et de l'Evaluation., 2009, *Note de la D2DPE n ° 25 Inégalités et pauvreté dans la région Nord- Pas de Calais : Baromètres*. 26 p .
- Dormont B., 2009, *Les dépenses de santé. Une augmentation salubre ?* Paris, 80 p .
- DREAL Pays de la Loire, ARS Pays de la Loire., 2016, *Plan Régional Santé Environnement 3*.

49 p .

DRESS, Sante publique France., 2017, *L'état de santé de la population en France - Rapport 2017*. 436 p .

Ducamp A., Michelot F., Trugeon A., 2010, "Mesurer les inégalités socio-sanitaires," 177–194 in: G. Burgel & J. M. Macé (Eds.), *Villes en parallèle - Les territoires de la santé*. Paris.

Dumont A., Rehault C., 2019, "Conseil de Communauté Projet Alimentaire Territorial," 9 in: Angers Loire Métropole, Cellule Agriculture Alimentation Espaces naturel. <https://presse.angers.fr/private/uploads/piecesjointes/projet-alimentaire-territorial.pdf>

Eliot E., Lucas-gabrielli V., Mangeney C., 2017, "Territorilisation sanitaire et décentralisation : état des lieux et enjeux à partir du cas français," *Revue Francophone sur la santé et les territoires*, 1–11.

Elluin M., 2005, *Mise en place d'un tableau de bord d'indicateurs de santé et d'exposition en lien avec les facteurs de risques environnementaux : Etude de faisabilité*. 58 p .

Emond A., Gosselin J.-C., Dunningan L., Direction de la surveillance de l'état de santé, Direction générale de la santé publique du ministère de la santé et des services sociaux, Sociaux ministère de la S. et des S., et al., 2010, *Cadre Conceptuel de la santé et de ses déterminants. Résultat d'une réflexion commune* (La direction des communications du Ministère de la santé et des services sociaux Gouvernement du Québec, Ed.). 44 p . <http://intranetreseau.rtss.qc.ca>

Evans R., Stoddart G. ., Marmor R., 1996, "Produire la santé, consommer des soins," 37–73 in: *Être ou ne pas être en santé*.

Fayet Y., 2014, *Les territoires face aux cancers rares. Création d'une typologie de qualité territoriale pour l'étude des inégalités géographiques face aux cancers* . Lyon 3, 350 p .

Feuillet T., Cossart E., Commenges H., 2019, *Manuel de géographie quantitative. Concepts, outils, méthodes*. Armand Colin, 237 p .

Feyt G., Roux E., 2011, *Les observatoires territoriaux : Sens et enjeux*. DATAR - Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale. Documentation française,

107 p .

Fleuret S., 2006, "Quand le territoire devient un enjeu de santé : réseaux locaux de services au Québec," *Canadien Studies*, 82–112.

Fleuret S., 2016, "Questionner la territorialisation de la santé en France," 23–34in: M. Calvez (Ed.), *Santé et territoires. Des soins de proximité aux risques environnementaux*.

Fleuret S., Apparicio P., 2011, "Essai de typologie des centres de santé et de services sociaux au Québec," *Canadian Geographer*, vol.55, num.2, 143–157.

Fleuret S., Séchet R., 2006, "Spatialité des enjeux de pouvoir et des inégalités : pour une géographie sociale de la santé.," 333–349in: *Penser et faire la géographie sociale : contribution à une épistémologie de la géographie sociale*. Rennes.

Fleuret S., Thouez J. P., 2007, *Géographie de la santé, un panorama*. Economica, 301 p .

Frémont A., Chevalier J., Hérin R., Renard J., 1984, *Geographie sociale* (A. Frémont, J. Chevalier, R. Hérin, & J. Renard, Eds.). Paris, Masson, 387 p .

Gesler W. M., Kearns R. A., 2020, *Culture/Place/Health*. London, Routledge, 182 p .

Giblin B., 2011, "Santé publique et territoires," *Hérodote*, vol.143, num.4, 3.

Le Goff E., Séchet R., 2011, "Les villes-santé et le développement durable : convergence, concurrence ou écran ?," *L'Information géographique*, vol.75, num.2, 99.

<http://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2011-2-page-99.htm>

Graham H., 2004, "Social determinants and their unequal distribution: Clarifying policy understandings," *Milbank Quarterly*, vol.82, num.1, 101–124.

Grasland C., Hamez G., 2005, "Vers la construction d'un indicateur de cohésion territoriale européen ?," *Europe*, vol.34, num.2, 97–116.

Grimaud O., Jourdain A., 2004, "Le rapport d'objectifs de la santé publique. Une réelle ambition sans stratégie de mise en oeuvre ?," *S.F.S.P Santé Publique*, vol.16, num.4, 673–675.

Guay J.-H., 2014, "Chapitre 11 : Explorer l'analyse factorielle," 191–215in: J.-H. Guay (Ed.), *Statistique en sciences humaines avec R. Sciences sociales et psychologie*.

Guerrien M., 2017, "L'intérêt de l'analyse en composantes principales (ACP) pour la

- recherche en sciences sociales,” *Cahiers des Amériques latines*, num.43, 181–192.
- Gumuchian H., Marois C., 2000, *Initiation à la recherche en géographie : Aménagement, développement territorial, environnement. Nouvelle édition*. Presses de l’Université de Montréal.
- Hancock T., 2011, “Health promotion in Canada: 25 years of unfulfilled promise,” *Health Promotion International*, vol.26, num.SUPPL. 2, 263–267.
- Haut comité de la santé publique., 2002, *La santé en France 2002*. 412 p .  
<https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Ouvrage?clef=71>
- Haut Conseil de la santé publique., 2009, *Les inégalités sociales de santé : sortir de la fatalité*. 101 p .
- Haut conseil de la santé publique (HCSP)., 2010, “Objectifs de santé publique Évaluation des objectifs de la loi du 9 août 2004,” *Objectifs de santé publique Évaluation des objectifs de la loi du 9 août 2004*, 282. [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport\\_Haut\\_conseil\\_de\\_la\\_sante\\_publique\\_-\\_Objectifs\\_de\\_sante\\_publique.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_Haut_conseil_de_la_sante_publique_-_Objectifs_de_sante_publique.pdf)
- Haute Autorité de santé., 2015, *Tableaux de bord des indicateurs de suivi de santé*. 25 p .  
[https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-06/tableau\\_de\\_bord\\_des\\_indicateurs\\_de\\_suivi\\_reseaux.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-06/tableau_de_bord_des_indicateurs_de_suivi_reseaux.pdf)
- Hébert G., Hurteau P., 2016, *Les indicateurs en santé* (M. Dufresne, Ed.). Montréal, 44 p .  
[http://iris-recherche.s3.amazonaws.com/uploads/publication/file/Indicateur\\_WEB.pdf](http://iris-recherche.s3.amazonaws.com/uploads/publication/file/Indicateur_WEB.pdf)
- Herjean P., 2006, “L’approche multiniveau de la santé,” *Cahiers de géographie du Québec*, vol.50, num.141, 347.
- Husson F., Josse J., Pagès J., 2010, *Analyse de données avec R. Complémentarité des méthodes d’analyse factorielles et de classification*. 1–6 p .
- Institut National de Santé Publique du Québec., 2014, *Rapport, Avenues politiques : intervenir pour réduire les inégalités sociales de santé* (Gouvernement du Québec, Ed.). 106 p .

- IRDES., 2013, *Soins de santé primaires. Les pratiques professionnelles en France et à l'étranger*. 656 p . [www.irdes.fr/documentation/syntheses-et-dossiers-bibliographiques.html](http://www.irdes.fr/documentation/syntheses-et-dossiers-bibliographiques.html)
- Jany-catrice F., 2008, "Des indicateurs composites de développement humain et de santé sociale : un enjeu de démocratie ?," *EcoRev*, num.31.
- Jany-Catrice F., 2006, *Un indicateur de santé sociale pour les régions françaises : genèse et légitimité*. 1–12 p .
- Jauffret-Roustide M., 2006, "Sciences sociales et épidémiologie : des approches méthodologiques qui se complètent, à propos de la question des pratiques à risques chez les usagers de drogues.," *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, num.2–3, 20 à 23.
- Jobin L., Pigeon M., Anctil H., 2012, *La santé et ses déterminants - Mieux comprendre pour mieux agir*. 26 p .  
<http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2011/11-202-06.pdf>
- Jusot F., 2003, *Revenu et Mortalité : Analyse Economique des Inégalités Sociales de Santé en France*. EHESS, 1–9 p .
- Jusot F., Tubeuf S., Trannoy A., 2013, "Les différences d'état de santé en France: Inégalités des chances ou reflet des comportements à risques?," *Economie et Statistique*, num.455–456, 37–51.
- Kervasdoué J. De, Macé J. M., Picheral H., 2004, *Santé, économie et territoire. Etude exploratoire. Rapport à la DATAR*. 1–137 p .
- De Koninck M., Pampalon R., Paquet G., Clément M., Hamelin A.-M., Disant M.-J., et al., 2008, *Santé : pourquoi ne sommes-nous pas égaux ? Comment les inégalités sociales de santé se créent et se perpétuent*. 95 p . <http://www.inspq.qc.ca>
- Laanani M., Vongmany N., Lafay L., Rasamimanana Cerf N., Le Quellec-Nathan M., Viguiier J., et al., 2014, "Cartographie des principaux indicateurs disponibles en France dans le domaine du cancer.," *Santé Publique*, vol.26, num.3, 307–316.
- Labbe E., Moulin J. J., Gueguen R., Sass C., Chatain C., Gerbaud L., 2007, "Un indicateur de mesure de la précarité et de la « santé sociale » : le score EPICES," *La Revue de l'Ires*,

vol.n° 53, num.1, 3–49.

[http://www.cairn.info/article.php?ID\\_ARTICLE=RDLI\\_053\\_0003](http://www.cairn.info/article.php?ID_ARTICLE=RDLI_053_0003)

Lacoste O., 2011, “Hommes et structures de la santé. De l’importance du terrain à l’heure de la mise en place de la loi HPST,” *Hérodote*, vol.143, num.4, 33.

Laframboise HL., 1973, “Health Policy: breaking the problem down in more manageable segments,” *Canadian Medical Association. Journal*, vol.108, 388–393.

Lalloué B., Monnez J. M., Padilla C., Zmirou-Navier D., Séverine D., 2012, “Méthodologie de Création d’un Indice de Défavor Contextuelle - Un Outil Permettant l’Analyse des Inégalités Sociales de Santé,” 8in: *44ème Journée de statistique*. Bruxelles.

Lalonde M., 1974, *Nouvelle perspective de la santé des Canadiens / Rapport Lalonde*. Ottawa, 83 p .

Laney D., 2001, “3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety. Application Delivery Strategies Meta Group,” *APPLICATION DELIVERY STRATEGIES*, 4.

Lang T., 2009, “La santé se construit dans un environnement social,” *Question de Santé Publique*, num.7, 1–4.

Lang T., 2015, “Déterminants sociaux, santé et politiques publiques : mobiliser toutes les connaissances,” *S.F.S.P Santé Publique*, vol.27, num.5, 619 à 621.  
<http://www.cairn.info/revue-sante-publique-2015-5-page-619.htm>

Lang T., Kelly-Irving M., Delpierre C., 2009, “Inégalités sociales de santé : du modèle épidémiologique à l’intervention. Enchaînements et accumulations au cours de la vie,” *Revue d’Epidemiologie et de Sante Publique*, vol.57, num.6, 429–435.

Lannoy P., Nijs G., 2016, “L’entretien collectif : un dispositif de réflexivité distribuée,” 101–116in: J. Kivits, F. Balard, C. Fournier, & M. Winance (Eds.), *Les recherches qualitatives en santé*.

Larcher P., 2008, “Déterminants sociaux et inégalités de santé,” *C.E.R.A.S*, vol.3, num.304, 57 à 63. <http://www.cairn.info/revue-projet-2008-3-page-57.htm>

Laure S., Vincelet C., 2016, *Habitudes alimentaires, activité physique et sédentarité des adolescents franciliens. Exploitation de l’enquête nationale de santé auprès des élèves*

- scolarisés en classe de troisième*. 2 p . [https://www.ors-idf.org/fileadmin/DataStorageKit/ORS/Etudes/Etude\\_1503/2016\\_synthese\\_habitudes\\_alimentaires\\_SYNTHESE\\_1\\_.pdf](https://www.ors-idf.org/fileadmin/DataStorageKit/ORS/Etudes/Etude_1503/2016_synthese_habitudes_alimentaires_SYNTHESE_1_.pdf)
- Leclerc A., Fassin D., Grandjean H., Monique K., Lang Thierry., 2000, *Les inégalités sociales de santé* (A. Leclerc, D. Fassin, H. Grandjean, M. Kaminski, & T. Lang, Eds.). Paris, La découverte et syros, 450 p .
- Leclerc A., Niedhammer I., 2004, “Les inégalités sociales de santé en France,” *Santé, Société et Solidarité*, num.2, 29–35.
- Leech D. J., Lickers H. F., Haas G., 2006, *Innovating a new way for measuring the health of aboriginal communities*. 20 p .
- Leroux B., 2014, “« Chapitre 6. Analyse en composantes principales »,” 143-178.in: Dunod « Psycho Sup » (Ed.), « *Chapitre 6. Analyse en composantes principales* », dans, *Analyse géométrique des données multidimensionnelles*. Paris.
- Lévesque J., Bergeron P., 2003, “5. De l’individuel au collectif : une vision décloisonnée de la santé publique et des soins,” *Ruptures, revue transdisciplinaire en santé*, vol.9, num.2, 73–89.
- Lévy J., Lussault J., 2003, *Dictionnaire de la géographie et de l’espace des sociétés* (J. Lévy & J. Lussault, Eds.). belin, 1024 p .
- Lochner K., Kawachi I., Kennedy B. P., 1999, “Social capital: A guide to its measurement,” *Health and Place*, vol.5, num.4, 259–270.
- Lombrail P., 2013, “Pour une stratégie nationale de santé qui ne se limite pas à l’optimisation des parcours de soins individuels.,” *Santé publique (Vandoeuvre-lès-Nancy, France)*, vol.25, num.4, 385–388.
- Lucas-Gabrielli V., Tonnellier F., Vigneron E., 1998, “Une typologie des paysages socio-sanitaires en France,” *Questions d’économie de la santé*, num.10, 1–4.  
<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=2470387>
- Mackenbach J. P., 2012, “The persistence of health inequalities in modern welfare states: The explanation of a paradox,” *Social Science and Medicine*, vol.75, num.4, 761–769.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.02.031>

- Marchildon G., 2008, "Health system of Canada," 381–391 in: *International Encyclopedia of Public Health, First Edition (2008)*. <http://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-6419-8>
- Ménard B., 2002, "Questions de géographie de la santé," *L'espace Géographique*, vol.3, num.31, 264-à 275.
- Mikkonen J., Raphael D., 2010, *Déterminants sociaux de la santé: les réalités canadiennes*. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Déterminants+sociaux+de+la+santé+:+les+réalités+canadiennes#6>
- Ministère de l'Éducation Nationale., 2017, *Mise en œuvre du parcours éducatif de santé (PES). Guide d'accompagnement des équipes pédagogiques et éducatives*. 25 p . [https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Sante/32/5/Guide\\_PES\\_v6\\_688325.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Sante/32/5/Guide_PES_v6_688325.pdf)
- Ministère de l'emploi de la cohésion sociale et du logement, Ministère de la santé et des solidarités, Direction générale de la santé, Statistiques, Direction de la recherche des études de l'évaluation et des statistiques., 2005, *Indicateurs de suivi de l'atteinte des 100 objectifs du rapport annexé à la loi du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique*. 549 p . [https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport\\_indicateurs\\_drees.pdf](https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_indicateurs_drees.pdf)
- Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)., 2005, "Plan commun de surveillance de l'état de santé de la population et de ses déterminants 2004-2007," [http://www.ipcdc.qc.ca/sites/default/files/files/Plan\\_commun\\_de\\_surveillance.pdf](http://www.ipcdc.qc.ca/sites/default/files/files/Plan_commun_de_surveillance.pdf)
- Ministère des affaires sociales de la santé et des droits des femmes., 2009, "La loi HPST les clés pour comprendre," , 162. [http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/vademecum\\_loi\\_HPST.pdf](http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/vademecum_loi_HPST.pdf)
- Ministère des solidarités et de la santé., 2018, *La stratégie nationale de santé 2018-2022*. 54 p . [https://www.ars.sante.fr/system/files/2018-01/2017-12-29\\_dossier\\_sns\\_2017\\_vdefpost-consult.pdf](https://www.ars.sante.fr/system/files/2018-01/2017-12-29_dossier_sns_2017_vdefpost-consult.pdf)
- Moleux M., Schaetzel F., Sctotton C., 2011, *Les inégalités sociales de santé: Déterminants sociaux et modèles d'action. Rapport IGAS N°RM2011-061P*. 124 p .

- [http://democsa.sharepoint.com/Documents/rapports inegalites sociales.pdf](http://democsa.sharepoint.com/Documents/rapports%20inegalites%20sociales.pdf)
- Morisset J., Massé R., 2008, "Enjeux et défis en santé publique," *Santé, Société et Solidarité*, vol.7, num.2, 83–90.
- Muller-Quoy I., 2009, "V. La territorialisation des politiques sanitaires," *Droit et gestion des collectivités territoriales*, vol.29, num.1, 79–89.
- Murray C., Lopez A., Rodgers A., 2002, *Rapport sur la santé dans le monde. Chapitre 4 : Quantification de certains risques majeurs pour la santé*. Genève, 54–104 p .  
<http://www.who.int/whr/2002/en/chapter4fr.pdf>
- National Research Council and Institute of Medicine., 2013, *U.S. Health in International Perspective: Shorter Lives, Poorer Health. Panel on Understanding Cross-National Health Differences Among High-Income Countries* (S. H. Woolf & L. Aron, Eds.). Washington D.C, The National Academies Press, 421 p .
- Ndjepel J., 2014, "Réflexion critique sur l'approche milieu de vie dans les centres d'hébergement et de soins de longue durée : un éclairage nouveau à partir de la promotion de la santé.," *Service Social*, vol.60, num.2, 13.  
<https://doi.org/10.7202/1027993ar%0ARésumé>
- Oms., 1978, "Conférence d'Alma-Ata sur les soins de santé primaire,"  
OMS. *Aide-mémoire 3 : Principaux concepts*. 2 p .
- OMS., 1999, *Glossaire de la promotion de la santé*. Genève, 36 p .
- OMS., 2011, *Conférence mondiale sur les déterminants sociaux de la santé Déclaration politique de Rio sur les déterminants sociaux de la santé*. Rio de Janeiro.
- Organisation mondiale de la santé., 1986, *Charte d'Ottawa*. Ottawa, 6 p .
- Organisation Mondiale de la Santé et la Commission des déterminants sociaux de la santé., 2009, *Comblé le fossé en une génération (Rapport complet)*. 246 p .
- ORS de Corse d'Ile de France et de Picardie., 2001, *Analyses multivariées des indicateurs de santé des régions de France*. 52 p .
- ORS Pays De La Loire., 2007, *La santé observée dans les Pays de la Loire. Tableau de bord*

*régional sur la santé.* 228 p .

- Pampalon R., 2007a, "Un indice de défavorisation matérielle et sociale pour l'étude des inégalités de santé au Québec," 37–44in: S. Fleuret & J.-P. Thouez (Eds.), *Géographie de la santé, un panorama*. Economica.
- Pampalon R., 2007b, "Un regard sur les disparités de santé dans une banlieue de la ville de Québec," 232–242in: S. Fleuret & J.-P. Thouez (Eds.), *Géographie de la santé, un panorama*. paris, Economica.
- Pampalon R., Hamel D., Alix C., Landry M., 2013, *Une stratégie et des indicateurs pour la surveillance des inégalités sociales de santé au Québec*.  
<http://www.santecom.qc.ca/Bibliothequevirtuelle/INSPQ/9782550687184.pdf>
- Pampalon R., Hamel D., Gamache P., Philibert M. D., Raymond G., Simpson A., 2012, "An area-based material and social deprivation index for public health in Québec and Canada," *Canadian Journal of Public Health*, vol.103, num.SUPPL.2, 17–22.
- Pampalon R., Raymond G., 2003, "Indice de défavorisation matérielle et sociale : son application au secteur de la santé et du bien-être," *Santé, Société et Solidarité*, vol.2, num.1, 191–208.
- Paoletti G., 2004, "La théorie durkheimienne du lien social à l'épreuve de l'éducation morale," *Revue européenne des sciences sociales*, num.XLII–129, 275–288.
- Parizot I., Péchoux S., Bazin F., Chauvin P., 2004, "Santé , inégalités et ruptures sociales Enquête sur la santé et le recours aux soins dans les quartiers de la Politique de la Ville du 20 ème arrondissement de Paris," , 1–203.
- De Peretti C., Gabet A., Lecoffre C., Olié V., Woimant F., 2017, "Disparités régionales de prise en charge hospitalière des accidents vasculaires cérébraux en 2015," *Etudes & Résultats*, vol.05, num.1010, 1–6.
- Philibert M. D., Apparicio P., 2007, "Statistiques spatiales appliquées à l'analyse de données de santé," 301in: S. Fleuret & J.-P. Thouez (Eds.), *Géographie de la santé, un panorama*. Economica.
- Philibert M. D., Riva M., 2011, "Contribution de la géographie quantitative à l'étude des inégalités sociales de santé Analyse des effets de milieu," *Cahiers de géographie du*

- Québec*, vol.55, num.156, 343 à 361.
- Picard R., Serveille H., Vial A., 2013, *Rapport "Technologies et connaissances en santé."* 62 p  
 .  
[https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions\\_services/cge/Rapports/2014\\_03\\_26\\_Technologies\\_et\\_connaissances\\_en\\_sante.pdf](https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/Rapports/2014_03_26_Technologies_et_connaissances_en_sante.pdf)
- Picheral H., 1995, "Le lieu, l'espace et la santé.," *In Espace, populations, sociétés*, num.1, 19–24. [http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/espos\\_0755-7809\\_1995\\_num\\_13\\_1\\_1666](http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/espos_0755-7809_1995_num_13_1_1666)
- Poland B., Coburn D., Robertson A., Eakin J., 1998, "Wealth, equity and health care: A critique of a 'population health' perspective on the determinants of health," *Social Science and Medicine*, vol.46, num.7, 785–798.
- Pornet C., Delpierre C., Dejardin O., Grosclaude P., Launay L., Guittet L., et al., 2012, "Construction of an adaptable European transnational ecological deprivation index: the French version," *Journal of Epidemiology & Community Health*, vol.66, num.11, 982–989.
- Portella E., Barrubés J., 2005, "Crise économique, systèmes de santé et état de santé de la population : peut-on établir des liens ?," *S.F.S.P Santé Publique*, vol.27, num.1, 5–6. <https://www.cairn.info/revue-sante-publique-2015-1-page-5.htm>
- Programme sur la quantification des impacts de l'environnement sur la santé Département de Santé Publique et Environnement Organisation mondiale de la Santé., 2006, *Estimation de la charge de morbidité imputable aux facteurs environnementaux*. Genève, 4 p .
- Rabier R., 2014, "Les familles monoparentales, souvent en situation de précarité," *INSEE analyses*, num.2, 4.
- Ramus F., 2007, "Influences génétiques et psychosociales sur le développement cognitif," *Le Journal des psychologues*, vol.251, num.8, 27. <https://www.cairn.info/revue-le-journal-des-psychologues-2007-8-page-27.htm>
- Raphael D., 2006, "Social determinants of health: present status, unanswered questions, and future directions.," *International journal of health services : planning,*

- administration, evaluation*, vol.36, num.4, 651–677.
- Raynaud J., 2015, *Inégalités d'accès aux soins. Acteurs de santé et territoires*. Paris, Economica, 179 p .
- Reginster M., Vandoorne C., 2016, "Compétences psychosociales des adultes et promotion de la santé," *Focus Santé*, 36. [www.cultures-sante.be](http://www.cultures-sante.be)
- Resweber J. P., 1981, *La méthode interdisciplinaire*. Paris, 175 p .
- Rey G., Rican S., Jouglà E., 2011, "Mesure des inégalités de mortalité par cause de décès. Approche écologique à l'aide d'un indice de désavantage social," *Bulletin ép*, num.8–9, 87–90.
- Rican S., Jouglà É., Vaillant Z., Salem G., 2013, "Les inégalités territoriales de santé," 106–123in: L. Eloi (Ed.), *Vers l'égalité des territoires*.
- Rican S., Rey G., Lucas Gabrielli V., Bard D., Charreire H., Jouglà E., et al., 2011, "Désavantages locaux et santé : construction d'indices pour l'analyse des inégalités sociales et territoriales de santé en France et leurs évolutions," *Environnement risque santé*, vol.10, num.3, 211–215.
- Rican S., Salem G., Jouglà E., 2000, *Atlas de la santé en France - Volume 1, Les causes de Décès*. John Libbey Eurotext, 189 p .
- Rican S., Vaillant Z., 2009, "Territoires et santé: enjeux sanitaires de la territorialisation et enjeux territoriaux des politiques de santé: Commentaire," *Sciences Sociales et Sante*, vol.27, num.1, 33–42.
- Richard C., Ségalié S. S., Lombrail P., Baudot V., Pagès Y., Oberlé D., et al., 2013, "L'organisation territoriale en santé publique," *adsp*, num.82, 13–67.
- Richardson E. A., Mitchell R. J., Shortt N. K., Mitchell R. J., Shortt N. K., Pearce J. R., et al., 2010, "Fiche n° 25 MEDix : un indice de défaveur environnementale pour le Royaume-Uni," , 1–13.
- Richmond C., Wilson K., 2011, "La santé des peuples autochtones," 116–126in: S. Fleuret & A.-C. Hoyez (Eds.), *Santé et géographie, nouveaux regards*. Paris, Economica.
- Ridde V., 2004, "Une analyse comparative entre le Canada, le Québec et la France :

- l'importance des rapports sociaux et politiques eu égard aux déterminants et aux inégalités de la santé," *Recherches sociographiques*, vol.45, num.2, 343.
- Ridde V., Guichard A., 2008, "4 - Réduire les inégalités sociales de santé : aporie, épistémologie et défis," 57 à 80in: C. Niewiadomski & P. Aïach (Eds.), *Lutter contre les inégalités sociales de santé*. Presses de l'EHESP.
- Ritter P., 2008, *RAPPORT SUR LA CREATION DES AGENCES REGIONALES DE SANTE (ARS) présenté à Madame Roselyne BACHELOT-NARQUIN Ministre de la santé, de la jeunesse et des sports*. 63 p . [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/ARS\\_-\\_Rapport\\_Ritter.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/ARS_-_Rapport_Ritter.pdf)
- Roué-Le-Gall A., Le Gall J., Potelon J.-L., Cuzin Y., 2014, *Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts et outils*. 192 p .
- Saine P. P., Santé D. C. I. sur la P. de la., 1988, "Les recommandations d'Adélaïde," 8in: *Politique Publique Saine Deuxième Conférence Internationale sur la Promotion de la Santé 5-9 avril 1988 Adélaïde Australie du Sud*. Adélaïde Australie du Sud.
- Sass C., Moulin J.-J., Labbe E., Chatain C., Gerbaud L., 2008, "La fragilité sociale : un déterminant majeur des inégalités de santé," *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, vol.56, num.6, S380.
- Schneider V., 2016, "Portrait social des familles monoparentales," *Observatoires des Inégalités*, 3. <https://www.inegalites.fr/Portrait-social-des-familles-monoparentales>
- De Sède-Marceau M.-H., Moine A., Thiam S., 2011, "Le développement d'observatoires territoriaux, entre complexité et pragmatisme," *Espace géographique*, vol.40, num.2, 117. <http://www.cairn.info/revue-espace-geographique-2011-2-page-117.htm>
- SGMAP., 2014, *Panorama international de l'Open Data dans la Santé. Cadrage du débat sur l'open data de la santé*. 161 p .  
[http://www.drees.sante.gouv.fr/IMG/pdf/open\\_data\\_en\\_sante-panorama\\_international\\_12\\_mars\\_2014.pdf](http://www.drees.sante.gouv.fr/IMG/pdf/open_data_en_sante-panorama_international_12_mars_2014.pdf)
- Shokouh S. M. H., Arab M., Emamgholipour S., Rashidian A., Montazeri A., Zaboli R., 2017, "Conceptual models of social determinants of health: A narrative review," *Iranian Journal of Public Health*, vol.46, num.4, 435–446.

- Sigler N., 2010, "Une classification des bassins de vie face à l'étalement urbain," *Typologie du territoire*, 47–52. [http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/search.aspx?DETAIL\\_MODE=true&QUERY=sys\\_base:SYRACUSE AND InfodocIdentif\\_ exact:IFD\\_REFDOC\\_0507240#/Detail/\(query:\(Id:0,Index:1,NBResults :1,Page:0,PageRange:3,ResultSize:-1,SearchQuery:\(InitialSearch:lt,Page:](http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/search.aspx?DETAIL_MODE=true&QUERY=sys_base:SYRACUSE AND InfodocIdentif_ exact:IFD_REFDOC_0507240#/Detail/(query:(Id:0,Index:1,NBResults :1,Page:0,PageRange:3,ResultSize:-1,SearchQuery:(InitialSearch:lt,Page:)
- Solar O., Irwin A., 2010, "A conceptual framework for action on the social determinants of health.," *Social Determinants of Health Discussion Paper 2*, 78. <http://www.popline.org/node/216706>
- Souris M., 2019, *Epidémiologie et géographie principes, méthodes et outils de l'analyse spatiale*. 287 p .
- Spilka S., Le Nézet O., Janssen E., Brissot A., Philippon A., 2018, *Les drogues à 17 ans : analyse régionale Enquête ESCAPAD 2017*. 54 p . <https://www.ofdt.fr/BDD/publications/docs/epfxssy9.pdf>
- Thomas B., Jusot F., 2018, "« L'influence du travail et des statuts d'occupation sur la santé »,," 11–46in: B. Thomas & F. Jusot (Eds.), *Travail et santé*. Paris.
- Thys M., Klipfel T., Pietka A., Servais J.-M., Rengot M., Randrianasolo H., et al., 2008, *Tableau de bord transfrontalier de la santé. Inégalités sanitaires et sociales*. 48 p . [http://www.or2s.fr/images/TBTS/2012\\_TableauDeBordTransfrontalier20082012\\_InegalitesSanitairesSociales\\_Picardie.pdf](http://www.or2s.fr/images/TBTS/2012_TableauDeBordTransfrontalier20082012_InegalitesSanitairesSociales_Picardie.pdf)
- Tizio S., 2004, "Etat de santé et systèmes de soins dans les pays en développement : La contribution des politiques de santé au développement durable," *Mondes en développement*, vol.3, num.127, 101–117.
- Vaillant Z., Rican S., Bochaton A., Viot M., Salomon A., El Ghozi L., et al., 2016, "Appréhender les constructions socio-territoriales des inégalités d'accès au dépistage du cancer du sein à Gonesse (Val d'Oise) : diagnostic territorial et aide à la décision," 105–126in: M. Calvez (Ed.), *Santé et territoires. Des soins de proximité aux risques environnementaux*. Rennes.
- Vaillant Z., Salem G., 2008, *Atlas mondial de la santé. Quelles inégalités ? Quelle Mondialisation ?* (Z. Vaillant & G. Salem, Eds.). Paris, Collection Atlas Monde, 79 p .

- Villevall M., Ginsbourger T., Bidault E., Alias F., Gaborit É., Kelly-irving M., et al., 2014, "L'interdisciplinarité en action : les « mots-pièges » d'une recherche interdisciplinaire Interdisciplinarity in action : ' trap-words ' in interdisciplinary research," *S.F.S.P Santé Publique*, vol.26, num.2, 155–163. <https://www.cairn.info/revue-sante-publique-2014-2-page-155.htm>
- Wilkinson, R., Marmot M., 2004, *Les déterminants sociaux de la santé*. Copenhague, 42 p .
- World Health Organization., 2000, "The Implications for Training of Embracing a Life Course Approach to Health," [http://www.who.int/ageing/publications/lifecourse/alc\\_lifecourse\\_training\\_en.pdf](http://www.who.int/ageing/publications/lifecourse/alc_lifecourse_training_en.pdf)
- Zunzunegui M., 2003, "Social networks, social integration, and social engagement determine cognitive decline in community-dwelling Spanish older adults," *Journal of gerontology : Social Sciences*, vol.58, num.2, 93–100. <http://psychsocgerontology.oxfordjournals.org/content/58/2/S93.short>

## Table des illustrations

FIGURE 1 CONSTRUCTION DES CONCEPTS EN SCIENCES SOCIALES SELON GOERTZ (2005) ET SON INTERET POUR LE CONCEPT DE DETERMINANT DE LA SANTE. ILLUSTRATION (JOY RAYNAUD 2015) .....	4
FIGURE 2 LA MESURE D'UN CONCEPT COMPLEXE PAR GRASLAND ET HAMEZ (2005) – ILLUSTRATION LEA POTIN 2018 .....	5
FIGURE 3 CONSTRUCTION DE LA RECHERCHE SUR LES DETERMINANTS DE LA SANTE EN PAYS DE LA LOIRE .....	6
FIGURE 4 SCHEMA DE CONSTRUCTION DE LA THESE - PARTIE 1 ÉTAPE CONCEPTUELLE .....	11
FIGURE 5 SIG ET GEO REFERENCEMENT .....	20
FIGURE 6 L'OBSERVATION PARTICIPANTE EN QUELQUES MOTS.....	28
FIGURE 7: BREF HISTORIQUE DE LA DEMARCHE DE CONSTRUCTION DU CONTRAT LOCAL DE SANTE ANGERS LOIRE METROPOLE. AGIR ENSEMBLE POUR UNE MEILLEURE SANTE. © CONTRAT LOCAL DE SANTE ANGERS LOIRE METROPOLE 2019 - 2022 .....	29
FIGURE 8: EXEMPLE DE DEUX TABLES DE TRAVAIL ET DE LA RESTITUTION DES AXES PRIORITAIRES PROPOSES POUR LE CLS – SEMINAIRE DU 12 OCTOBRE 2018. © DIRECTION SANTE PUBLIQUE – VILLE D'ANGERS. ....	30
FIGURE 9 EXEMPLE DE DECLINAISON D'UNE AMBITION VERS LA CREATION DES FICHES ACTIONS. CLS ANGERS LOIRE METROPOLE 2019. ....	32
FIGURE 10 EXAMEN DES CADRES RELATIFS AUX DETERMINANTS SOCIAUX DE LA SANTE – SHOKOUH ET AL (2017) .....	43
FIGURE 11 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES 4 GRANDES FAMILLES DE DETERMINANTS SELON LALONDE (1974) PAR (ROUE-LE-GALL ET AL., 2014) .....	46
FIGURE 12 : MODELE DES DETERMINANTS SOCIAUX DE LA SANTE – DAHLGREN ET WHITEHEAD, 1991 .....	48
FIGURE 13: APPROCHE HOLISTIQUE DU CONCEPT DE SANTE GLOBAL. (BOZORGMEHR, 2010) .....	49
FIGURE 14 MODELE DES DETERMINANTS DE LA SANTE. LANG (2009) .....	50
FIGURE 15 : MODELE FINAL DE L'ICRA PAR EVANS ET STODDART, 1996 .....	52
FIGURE 16 DIMENSIONS TERRITORIALES DES DETERMINANTS DE LA SANTE, FLEURET (2006) .....	54
FIGURE 17 CADRE D'AMELIORATION DE LA SANTE DE LA POPULATION, SOURCE : COMITE CONSULTATIF FEDERAL PROVINCIAL TERRITORIAL, 1994 .....	55
FIGURE 18 LES PRINCIPAUX FACTEURS QUI INFLUENCENT LA SANTE. (DAB, 2007).....	57
FIGURE 19 MODELE DES DETERMINANTS DE LA SANTE "NETWORK CHARACTERISTICS", BERKMAN ET AL. 2000.....	59
FIGURE 20 : MODELE EPIDEMIOLOGIQUE : ENVIRONNEMENTS ET COMPORTEMENTS AU COURS DE LA VIE, HAUT CONSEIL DE LA SANTE PUBLIQUE, (2009) .....	60
FIGURE 21 : MODELE DES DETERMINANTS SOCIAUX DE LA SANTE PAR LA COMMISSION DES DETERMINANTS SOCIAUX DE LA SANTE DE L'OMS, SOLAR ET IRWIN, 2010.....	61
FIGURE 22 FRAMEWORK FOR TACKLING SDH INEQUITIES - SOLAR IRWIN (2010) .....	62
FIGURE 23 : CARTE DE LA SANTE ET DE SES DETERMINANTS PAR LE MINISTERE DE LA SANTE ET DES SERVICES SOCIAUX, EMOND ET AL, 2010 .....	64
FIGURE 24 : DETERMINANTS EVOQUES PAR LES PARTICIPANTS DU GROUPE DE TRAVAIL. DE GAUCHE A DROITE DANS L'APPARITION DES TERMES.....	78
FIGURE 25 MODELE DES DETERMINANTS DE LA SANTE, ACTION MODEL TO ACHIEVE HEALTHY PEOPLE 2020 OVERARCHING GOALS, US HEALTH IN INTERNATIONAL PERSPECTIVE. NATIONAL RESEARCH COUNCIL AND INSTITUTE OF MEDICINE, 2013.....	81

FIGURE 26 PREMIERE PROPOSITION DE MODELE CONCEPTUEL DE REFERENCE POUR LA RECHERCHE - POTIN 2017 .....	87
FIGURE 27 MODELE SELECTIONNE POUR LA RECHERCHE, TIRE DES TRAVAUX DU MINISTERE DE LA SANTE ET DU SOCIAL DU QUEBEC (EMOND ET AL., 2010). .....	89
FIGURE 28 EXEMPLE DU DETAIL DE DEUX CATEGORIES DU CHAMP SYSTEMES. GOUVERNEMENT DU QUEBEC 2012 (JOBIN ET AL., 2012).....	89
FIGURE 29 SCHEMA DE CONSTRUCTION DE LA THESE - PARTIE 2 ETAPE METHODOLOGIQUE.....	92
FIGURE 30 TYPOLOGIE DES INDICATEURS EN FONCTION DE LEUR AGREGATION. FIGURE PAR BOUTAUD A. 2015 .....	96
FIGURE 31 TYPOLOGIE DES DONNEES DE SANTE UTILISEE PAR LE SGMAP POUR LA CONTRIBUTION A LA COMMISSION PLURIDISCIPLINAIRE SUR L'OUVERTURE DES DONNEES DE SANTE. SGMAP, 2014.....	97
FIGURE 32 EXEMPLE DE RECENSEMENT DE BASE DE DONNEES. POTIN 2019. ....	98
FIGURE 33 : ILLUSTRATION DE LA BASE PISSTER - @ ORS PAYS DE LA LOIRE .....	99
FIGURE 34 PLATEFORME INTERACTIVE "OBSERVATOIRE DES TERRITOIRES" EN 2020 - © CGET FEVRIER 2020 .....	100
FIGURE 35 PROPOSITION D'INDICATEURS POUR LA SURVEILLANCE DES INEGALITES SOCIALES DE SANTE. PAMPALON, R. ET AL., 2013. UNE STRATEGIE ET DES INDICATEURS POUR LA SURVEILLANCE DES INEGALITES SOCIALES DE SANTE AU QUEBEC. ....	108
FIGURE 36 ROUE DES INDICATEURS DE LA QUALITE DE VIE DES COMMUNAUTES. CENTRE DES PREMIERES NATIONS, 2007.....	110
FIGURE 37 PROPOSITION DE CADRE DE RAPPORT SUR LA SANTE DES PREMIERES NATIONS. LEECH ET AL., 2006.....	110
FIGURE 38 EXEMPLE D'INDICATEURS DANS LE CADRE DE LA REFLEXION SUR LES POPULATIONS DES PREMIERES NATIONS. CENTRE DES PREMIERES NATIONS, 2007 .....	110
FIGURE 39 CARTE INTERACTIVE OSCAR - APERÇU DU NOMBRE DE TYPES D'ACTION "ACCUEIL, ECOUTE, ORIENTATION" SUR LA REGION PAYS DE LA LOIRE. ©OSCARSANTE.ORG .....	112
FIGURE 40 SOURCE : REGION DES PAYS DE LA LOIRE - FEVRIER 2019 DIRECTRICE DE LA PUBLICATION : CHRISTELLE MORANÇAIS. PICTOGRAMMES © THINKSTOCK. PHOTO DE COUVERTURE : CLISSON (44) © REGION PAYS DE LA LOIRE / M. GROSS. IMPRESSION : HAUTES DE VILAINE. ....	114
FIGURE 41 : ECPI A FISCALITE PROPRE EN PAYS DE LA LOIRE - JANVIER 2018. TERRITOIRE D'ETUDE. ©SGAR PAYS DE LA LOIRE 2018.....	115
FIGURE 42 EXEMPLE DE CARTE SUR LES DISPARITES REGIONALES DE SANTE DANS LE DERNIER RAPPORT SUR L'ETAT DE SANTE DE LA POPULATION EN 2017 PUBLIE PAR LA DRESS .....	117
FIGURE 43 L'OBSERVATION TERRITORIALE - LES OBSERVATOIRES TERRITORIAUX EN PRATIQUES © ROUX ET FEYT (2011) .....	120
FIGURE 44 SYNTHESE DU CHEMINEMENT DE LA DONNEE DANS L'OBSERVATOIRE. L.POTIN & C.CORNELISEN 2017 .....	122
FIGURE 45 RAPPEL SUR LA REFORME TERRITORIALE EN FRANCE .....	125
FIGURE 46 EVOLUTION DES EPCI A FISCALITE PROPRE DE 2015 A 2017 © DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT DES PAYS DE LA LOIRE. ....	128
FIGURE 47 GRAPHIQUE SUR L'EVOLUTION DU NOMBRE D'EPCI EN 1999 A 2017 EN PAYS DE LA LOIRE - © DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT DES PAYS DE LA LOIRE. ....	129
FIGURE 48: COMMUNES NOUVELLES EN MAINE-ET-LOIRE AU 1ER JANVIER 2019. REALISATION © PREFECTURE DE MAINE-ET-LOIRE .....	130
FIGURE 49 : ECPI A FISCALITE PROPRE EN PAYS DE LA LOIRE - JANVIER 2018. TERRITOIRE D'ETUDE. ©SGAR PAYS DE LA LOIRE 2018.....	132

FIGURE 50 DISPONIBILITE DES VARIABLES AUX DIFFERENTES ECHELLES DES DONNEES DE LA BASE PISSTER. ....	137
FIGURE 51 : ELEMENTS DE CONSTRUCTION DU CHAPITRE 3 DE LA PARTIE 2. ....	139
FIGURE 52 MISSION DE L'ECOLE EN MATIERE DE SANTE EN FRANCE. EDUSCOL 2020. ....	156
FIGURE 53 : OBJECTIFS DU PAT ET CONSTRUCTION PARTICIPATIVE (DUMONT, REHAULT, 2019).....	161
FIGURE 54 : RISQUES MAJEURS POUR LA SANTE, (MURRAY, LOPEZ, RODGERS, 2002).....	168
FIGURE 55 SCHEMA DE CONSTRUCTION DE LA THESE - PARTIE 3 ÉTAPE METHODOLOGIQUE. ....	171
FIGURE 56: COMMUNE DE L'ILE D'YEU - DEPARTEMENT DE LA VENDEE. COMMUNE ATYPIQUE ©SGAR PAYS DE LA LOIRE 2018 – LES EPCI A FISCALITE PROPRE EN PAYS DE LA LOIRE JANVIER 2018. ....	173
FIGURE 57 : FONCTION STR(BASE). ....	176
FIGURE 58 FONCTION HEAD(BASE). ....	177
FIGURE 59 FONCTION NAMES(BASE). ....	177
FIGURE 60 FONCTION ROWNAMES(BASE). ....	178
FIGURE 61: FONCTION SUMMARY(BASE). ....	179
FIGURE 62 COMPTABILISATION DES VALEURS MANQUANTES NA DE LA BASE. ....	179
FIGURE 63 CHEVAUCHEMENT D'EPCI SUR DEUX REGIONS. À GAUCHE ALENÇON, A DROITE PAYS DE REDON. FIGURE 49 CARTE ENTIERE. ©SGAR PAYS DE LA LOIRE 2018 ....	180
FIGURE 64 SCRIPT PRINCIPAL DE L'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES : EXEMPLE SUR L'ACP DU CHAMP « CARACTERISTIQUES INDIVIDUELLES ».....	186
FIGURE 65 DECOMPOSITION DE L'INERTIE TOTALE SUR LES COMPOSANTES DE L'ACP .....	188
FIGURE 66 GRAPHE DES VARIABLES DE L'ACP POUR LE CHAMP « CARACTERISTIQUES INDIVIDUELLES ».....	188
FIGURE 67 CONTRIBUTIONS DES VARIABLES.....	189
FIGURE 68 DECOMPOSITION DE L'INERTIE TOTALE DE L'ACP .....	193
FIGURE 69 GRAPHE DES VARIABLES DE L'ACP DU CHAMP « MILIEUX DE VIE ». ....	194
FIGURE 70 CONTRIBUTIONS DES VARIABLES AUX AXES .....	194
FIGURE 71 DECOMPOSITION DE L'INERTIE TOTALE DES COMPOSANTES DE L'ACP .....	198
FIGURE 72 GRAPHE DES VARIABLES DE L'ACP POUR LE CHAMP « SYSTEMES ». ....	198
FIGURE 73 CONTRIBUTIONS DES VARIABLES.....	199
FIGURE 74 DECOMPOSITION DE L'INERTIE TOTALE DES COMPOSANTES DE L'ACP .....	202
FIGURE 75 GRAPHE DES VARIABLES DE L'ACP POUR LE CHAMP « CONTEXTE GLOBAL ». ....	202
FIGURE 76 CONTRIBUTIONS DES VARIABLES A LA CONSTRUCTION DES AXES DE L'ACP .....	203
FIGURE 77 CONTRIBUTIONS DES INDIVIDUS (TERRITOIRES) A LA CONSTRUCTION DES AXES DE L'ACP .....	206
FIGURE 78: DECOMPOSITION DE L'INERTIE TOTALE DU JEU DE DONNEE .....	207
FIGURE 79 : GRAPHIQUE DES VARIABLES DE L'ACP .....	208
FIGURE 80 : GRAPHIQUE DES VARIABLES DE L'ACP EN SELECTIONNANT LES 10 VARIABLES LES PLUS CONTRIBUTIVES A LA CONSTRUCTION DES AXES .....	209
FIGURE 81 : GRAPHIQUE DES POSITIONS DES INDIVIDUS (TERRITOIRES) DANS L'ACP.....	209
FIGURE 82 GRAPHIQUE DES INDIVIDUS LES PLUS CONTRIBUTIFS A LA CONSTRUCTION DU PLAN.....	210
FIGURE 83 SCRIPT HCPC POUR L'ENSEMBLE DES VARIABLES ET DES TERRITOIRES .....	214

FIGURE 84 ARBRE HIERARCHIQUE DE HCPC ET COUPURE DES TROIS CLASSES.....	215
FIGURE 85 : PLAN FACTORIEL HCPC. REPARTITION DES INDIVIDUS DE L'ANALYSE.....	216
FIGURE 86 REPARTITION DES INDIVIDUS DANS LES CLUSTERS.....	217
FIGURE 87 VARIABLES QUI CARACTERISENT LA PARTITION.....	218
FIGURE 88 VARIABLES QUI CARACTERISENT LE CLUSTER 1.....	219
FIGURE 89 VARIABLES QUI CARACTERISENT LE CLUSTER 2.....	220
FIGURE 90 VARIABLES QUI CARACTERISENT LE CLUSTER 3.....	221
FIGURE 91 : INDIVIDUS DANS LES CLASSES : CRITERE \$PARA ET \$DIST.....	222
FIGURE 92 POSITION PAR LES POINTS NOIRS DES TERRITOIRES QUI CARACTERISENT LE PLUS LA CLASSE 1 SUR LA REGION PAYS DE LA LOIRE.....	223
FIGURE 93 POSITION PAR LES POINTS NOIRS DES TERRITOIRES QUI CARACTERISENT LE PLUS LA CLASSE 2 SUR LA REGION PAYS DE LA LOIRE.....	224
FIGURE 94 POSITION PAR LES POINTS NOIRS DES TERRITOIRES QUI CARACTERISENT LE PLUS LA CLASSE 3 SUR LA REGION PAYS DE LA LOIRE.....	225
FIGURE 95 DESCRIPTION DES CLUSTERS PAR LES AXES FACTORIELS.....	226
FIGURE 96 CARTE DE REPARTITION DES TERRITOIRES EPCI DE LA REGION PAYS DE LA LOIRE DANS LES TROIS CLUSTERS DE L'ANALYSE HCPC – POTIN 2019.....	228
FIGURE 97 NOUVELLE CLASSIFICATION AVEC 5 CLASSES DE REPARTITION.....	231
FIGURE 98 CARTE DE REPARTITION DES TERRITOIRES EPCI DE LA REGION PAYS DE LA LOIRE DANS 5 CLUSTERS DE L'ANALYSE HCPC – POTIN 2019.....	232
FIGURE 99 CARTE SUR LE POTENTIEL RADON EN FRANCE @OPENSTREETMAP PAR IRSN ET ASN. JUIN 2020.....	234
FIGURE 100 CARTE DES BASSINS DE VIE SELON LEUR CLASSE D'APPARTENANCE. IGN INSEE 2010.....	236
FIGURE 101 NOUVELLE CLASSIFICATION ISSUE DE HCPC SANS LES TERRITOIRES SINGULIERS.....	238
FIGURE 102 TERRITOIRES BLEUS EN TERRITOIRES ILLUSTRATIFS POUR L'ANALYSE.....	239
FIGURE 103 DENDROGRAMME DE L'ANALYSE HCPC SANS LES TERRITOIRES SINGULIERS.....	239
FIGURE 104 DESCRIPTION DU CLUSTER 1 PAR LES VARIABLES.....	240
FIGURE 105 DESCRIPTION DU CLUSTER 2 PAR LES VARIABLES.....	241
FIGURE 106 DESCRIPTION DU CLUSTER 3 PAR LES VARIABLES.....	242
FIGURE 107 DESCRIPTION DES INDIVIDUS DE L'ANALYSE HCPC SANS LES TERRITOIRES SINGULIERS.....	243
FIGURE 108 POSITION PAR LES POINTS NOIRS DES TERRITOIRES REPRESENTATIFS DU CLUSTER 1 DE L'ANALYSE HCPC SANS LES TERRITOIRES SINGULIERS SUR LA REGION PAYS DE LA LOIRE.....	244
FIGURE 109 POSITION PAR LES POINTS NOIRS DES TERRITOIRES REPRESENTATIFS DU CLUSTER 2 DE L'ANALYSE HCPC SANS LES TERRITOIRES SINGULIERS SUR LA REGION PAYS DE LA LOIRE.....	245
FIGURE 110 POSITION PAR LES POINTS NOIRS DES TERRITOIRES REPRESENTATIFS DU CLUSTER 3 DE L'ANALYSE HCPC SANS LES TERRITOIRES SINGULIERS SUR LA REGION PAYS DE LA LOIRE.....	246
FIGURE 111 DESCRIPTION DES AXES FACTORIELS DE L'ANALYSE HCPC SANS LES TERRITOIRES SINGULIERS.....	246
FIGURE 112 CARTE DE LA REPARTITION DES TERRITOIRES DANS LES 3 CLUSTERS DE L'ANALYSE HCPC SANS LES TERRITOIRES SINGULIERS - POTIN 2019.....	249

FIGURE 113 COMPARAISON DES CARTES 3 CLUSTERS : SANS LES TERRITOIRES SINGULIERS (A GAUCHE) ET AVEC LES TERRITOIRES SINGULIERS (A DROITE). .....	250
FIGURE 114 NOUVELLE CLASSIFICATION EN 5 CLUSTERS.....	251
FIGURE 115 CARTE DE REPARTITION DES EPCI DANS LES 5 CLUSTERS DE L'ANALYSE HCPC SANS LES INDIVIDUS SINGULIERS. POTIN 2019.....	252
FIGURE 116 FIGURE 110 CARTE DE REPARTITION DES TERRITOIRES DANS LES 5 CLUSTERS DE L'ANALYSE HCPC AVEC LES TERRITOIRES SINGULIERS (A GAUCHE) ET SANS LES TERRITOIRES SINGULIERS (A DROITE). POTIN 2019 .....	253
FIGURE 117 CARTE DE LA TYPOLOGIE DES EPCI PAYS DE LA LOIRE PAR SCORE OBTENU NON PONDERE - POTIN 2019 .....	258
FIGURE 118 : FOCUS GROUP POUR L'ANALYSE QUALITATIVE (LANNOY, NIJS, 2016).....	263
FIGURE 119 REPARTITION DES EPCI PAYS DE LA LOIRE PAR SCORE PONDERE PAR LE COEF 2 - POTIN 2019.....	288
FIGURE 120 COMPARAISON DES CARTES DE SCORE SUR LA REGION, NON PONDERE (A GAUCHE) ET PONDERE PAR LE COEF 2 (A DROITE). POTIN 2019 .....	289
FIGURE 121 REPARTITION DES EPCI PAYS DE LA LOIRE PAR SCORE PONDERE PAR LE COEF 4 - POTIN 2019.....	291
FIGURE 122 COMPARAISON DES CARTES DE SCORE SUR LA REGION, NON PONDERE (A GAUCHE) ET PONDERE PAR LE COEF 4 (A DROITE). POTIN 2019 .....	292
FIGURE 123 REPARTITION DES EPCI PAYS DE LA LOIRE PAR SCORE PONDERE PAR LE COEF 6 - POTIN 2019.....	294

## Table des Tableaux

TABLEAU 1 RECENSEMENT DU MATERIAU PRINCIPAL DE RECHERCHE POUR LA CONSTRUCTION DE LA THESE .....	9
TABLEAU 2 VARIABLES INITIALES POUR LE CHAMPS "CARACTERISTIQUES INDIVIDUELLES" .....	187
TABLEAU 3 VARIABLES APRES SUPPRESSION POUR LE CHAMP "CARACTERISTIQUES INDIVIDUELLES" .....	192
TABLEAU 4 VARIABLES INITIALES DU CHAMP "MILIEUX DE VIE" .....	192
TABLEAU 5 VARIABLES APRES SUPPRESSION POUR LE CHAMP "MILIEUX DE VIE" .....	196
TABLEAU 6 VARIABLES INITIALES POUR LE CHAMP "SYSTEME" .....	197
TABLEAU 7 VARIABLES APRES SUPPRESSION POUR LE CHAMP "SYSTEMES" .....	200
TABLEAU 8 VARIABLES INITIALES DU CHAMP "CONTEXTE GLOBAL" .....	201
TABLEAU 9 VARIABLES ET APPARTENANCE A UN CHAMP DE DETERMINANTS POUR LES VARIABLES DU CLUSTER 1.....	219
TABLEAU 10 VARIABLES ET APPARTENANCE A UN CHAMP DE DETERMINANTS POUR LE CLUSTER 2.....	220
TABLEAU 11 VARIABLES ET APPARTENANCE A UN CHAMP DE DETERMINANTS POUR LE CLUSTER 3.....	221
TABLEAU 12 TRANSFORMATION DES VARIABLES RATIO_HF INITIALES EN BASE 100 SUR LA MOYENNE DES 15 PREMIERS TERRITOIRES. .....	256
TABLEAU 13 : EXEMPLE DE GRILLE DE PONDERATION VIERGE – ATELIER DU 05 JUIN 2019 .....	267
TABLEAU 14 TABLEAU RECAPITULATIF DU NOMBRE DE JETONS ATTRIBUE POUR LES 4 CHAMPS DE DETERMINANTS COEF 1 ET COEF 2. ....	272
TABLEAU 15 TABLEAU RECAPITULATIF DU NOMBRE DE JETONS ATTRIBUE POUR LES CATEGORIES DE DETERMINANTS, COEF 3 ET COEF 4.....	275
TABLEAU 16 : TABLEAU RECAPITULATIF DU NOMBRE MOYEN DE JETONS ATTRIBUE AUX COEF 5 ET COEF 6 ET LE TAUX D'EVOLUTION. ....	280
TABLEAU 17 EXEMPLE DE NOUVELLE BASE DE DONNEES POUR LE CHAMP « CARACTERISTIQUES INDIVIDUELLES » AVEC LES VARIABLES EN BASE 100 PONDEREES PAR LE COEF 2.....	287
TABLEAU 18 EXEMPLE DE NOUVELLE BASE DE DONNEES POUR LE CHAMP « CARACTERISTIQUES INDIVIDUELLES » AVEC LES VARIABLES EN BASE 100 PONDEREES PAR LE COEF 4.....	290
TABLEAU 19 EXEMPLE DE NOUVELLE BASE DE DONNEES POUR LE CHAMP « CARACTERISTIQUES INDIVIDUELLES" AVEC LES VARIABLES EN BASE 100 PONDEREES PAR LE COEF 6.....	293

# Annexes

Annexe 1 Restitution des groupes de travail du séminaire CLS 12 octobre 2018 et des ambitions identifiées par les professionnels présents.



**Contrat Local de Santé**  
Séminaire du 12 octobre 2018  
**Ambitions**



Thématique	1	2	3	4	5	6
<b>ROUGE</b>	Intercommunalité et spécificité des territoires	Interconnaissance et coordination des différents acteurs	Logiques de parcours précarité, pers. Agées, perte d'autonomie (idée de l'aller vers)	Santé des jeunes (accès aux soins, éducation, repérage, lire...)	Santé mentale positive	
<b>JAUNE</b>	Repérer les fragilités à tous les âges avec outils communs. Besoin d'une coordination CLS	Coordonner pour sensibiliser, informer et accompagner sur des thématiques prioritaires repérées	Mettre les acteurs (fibs ou usagers) au cœur des interventions			
<b>VERTE*</b>	Acculturation commune de ce qu'est la santé	Santé environnementale (Aménagement du Territoire)	Santé mentale	Faire travailler ensemble acteurs santé et social	Prévention conduites à risques	Publics spécifiques (migrants, handicap...)
<b>ORANGE</b>	Alimentation	Droits d'accès	Santé mentale	Additions chez les jeunes	Prévention globale et aide aux accompagnants	Bien vieillir
<b>VIOLETTE</b>	Ressources : identifier les ressources par thématiques	Santé mentale	Accès aux soins (offre, transports...)	Santé environnementale (qualité air ext./int)	Diffuser le CLS dans toutes les pol. Pdq	
<b>ROSE</b>	Prérequis : CLS porteur du travail en partenariat, interconnaissance acteurs et actions	Acteurs santé tout au long de la vie (sensibiliser à tout âge, environnement, toutes les actions un environnement favorable)	Réponse coordonnée à la souffrance psychique	Prévention des addictions	Accompagner le vieillissement de la population (préservation autonomie, aidant, isolement)	Accès aux soins et aux droits (repérer les publics, dépistage etc.)
<b>BLEUE</b>	Observation territ. Avec focus territ. Mesurer, comparer, évaluer, observer les inégalités	Repérage et formation (dépistage précoce : former les prof., aidants, relais...)	Parcours coordonnés avec ensemble des acteurs (transversalité, promouvoir, signaler)	Public des migrants (accès et ajustement aux droits communs, langue...)	Additions (Démarche d'aller vers et sensibilisation thématique)	Renforcer l'autonomie (santé mentale, vieillissement, handicap...)

\*Table Verte : autres thématiques parcours de santé tout au long de la vie ; activité physique ; CLS comme outil de coordination, mobilisation et observation ; vivre ensemble et lien social

Annexe 2 : Aperçu des bases de données principales d'indicateurs territoriaux pour les déterminants de la santé sur la région Pays de la Loire en 2016.

Donnée	Nature	Accès	Echelle	Date	Limites et remarques	Accès
<p>Panier d'indicateurs socio-sanitaires territoriaux</p> <p>© ORS</p>	<p>Indicateurs Sociodémographiques</p> <p>Santé des populations</p> <p>Problèmes de santé</p> <p>Déterminants de santé</p> <p>Parcours de soins</p> <p>Accompagnement des personnes Handicapées</p> <p>Accompagnement des personnes âgées</p>	<p>© 2015 - ORS Pays de la Loire</p> <p>Base en ligne et données brutes</p>	<p>Territoires de Santé de Proximité (57 territoires)</p> <p>(Nouveaux territoires d'observations 2018)</p> <p>Départementale</p>	<p>Données RP2009, 2010, 2011, 2012 en fonction des données</p> <p>Données sur échelles 2017</p>	<p>Taille diverse</p> <p>Sur le plan démographique des TSP</p> <p>Séries longues</p>	Libre
<p>Tableau de Bord du développement durable</p> <p>© DREAL Pays de la Loire</p>	<p>Structuré selon :</p> <p>Cadrage</p> <p>Société de la connaissance et développement économique et social</p> <p>Consommation et production durables</p> <p>Changements climatiques et maîtrise de l'énergie</p> <p>Transports et mobilité</p> <p>Biodiversité et ressources naturelles</p> <p>Santé publiques</p> <p>Cohésion sociale et territoriale</p> <p>Bonne gouvernance</p>	<p><a href="http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/tableau-de-bord-du-developpement-durable-a2940.html">http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/tableau-de-bord-du-developpement-durable-a2940.html</a></p>	<p>Départementale et EPCI (intercommunale)</p>	<p>Juillet 2013</p> <p>De 2009 à 2013 en fonction des données</p>	<p>Mise à jour annuelle des données</p> <p>Certaines données sont temporaires</p> <p>Série longues</p>	Libre
<p>EIDER Base de données Observations et statistiques</p>	<p>Base de données Régionales et départementales sur l'environnement, l'énergie, le transport, le logement et la construction</p> <p>Agriculture</p> <p>Air</p> <p>Déchets</p> <p>Eau</p> <p>Economie société</p> <p>Emplois environnementaux</p> <p>Energie</p> <p>État de la flore faune</p> <p>Forêt</p> <p>Littoral</p> <p>Logement</p> <p>Nuisances sonores</p>	<p><a href="http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/Eider/series.do#">www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/Eider/series.do#</a></p>	<p>Régionale et Départementale</p>	<p>Variable en fonction des données</p>	<p>Mise à jour régulièrement</p>	Libre

	Occupation territoire Radioactivité Risques naturels et technologiques Sols Territoire et pop Tourisme Transport					
Base DREES	Aide et action sociale des départements Compte de la santé et comptes de la protection sociale Etablissements de santé, sociaux et médico-sociaux État de santé et morbidité Famille, enfance jeunesse Pauvreté et exclusion Personnes âgées, handicap et dépendance Professions de santé et du social Protection sociale complémentaire Retraites	<a href="http://www.data.drees.sante.gouv.fr/ReportFolders/reportFolders.aspx">http://www.data.drees.sante.gouv.fr/ReportFolders/reportFolders.aspx</a>  <a href="http://drees.social-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/open-data/data-drees/">http://drees.social-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/open-data/data-drees/</a>	Nationales – Départementales			Libre
Base INSEE	Pour les IRIS : Logement Diplôme et formation Couples familles ménages Population Activité des résidents  Base équipement	<a href="http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=recensement/resultats/2012/donnees-detaillees-recensement-2012.htm">http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/default.asp?page=recensement/resultats/2012/donnees-detaillees-recensement-2012.htm</a>	IRIS – COMMUNE – EPCI  <i>Voir tableau</i>	2012 (variable)	« La base de données infracommunales « Logement » porte sur l'ensemble des IRIS des communes découpées en IRIS, que ces communes aient plus ou moins de 10 000 habitants. Elle contient également les données au niveau communal, pour les communes non découpées en IRIS, afin de couvrir l'ensemble du territoire. »	Libre
Base CAF	<i>Population allocataire</i>	<a href="https://www.caf.fr/etudes-et-statistiques/d">https://www.caf.fr/etudes-et-statistiques/d</a>	Communale, départementale Régionale et Nationale	Au 31 décembre 2013	Limite des communes ayant au moins 100 allocataires	Accès libre

	<p><i>Structure familiale des allocataires</i></p> <p><i>Les aides versées par la CAF</i></p> <p><i>Allocataires à faibles revenus</i></p> <p>Population allocataires et prestation</p> <p>Petite enfance et jeunesse</p> <p>Logement</p> <p>Solidarité et insertion</p> <p>Données financières action Sociale</p>	<p><a href="http://donnees-statistiques/prestations-legales-caf">donnees-statistiques/prestations-legales-caf</a></p> <p>Note Explicative</p>				
Base Sécu	<p>Dépenses d'assurance maladie</p> <p>Professionnels de santé libéraux</p> <p>Affectation de longue durée</p> <p>CMU</p> <p>Médicament</p> <p>Actes de biologie médicale</p>	<p><a href="http://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/donnees-statistiques/professionnels-de-sante-liberaux/donnees-completes/2013-tableaux-personnalisables.php">http://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/donnees-statistiques/professionnels-de-sante-liberaux/donnees-completes/2013-tableaux-personnalisables.php</a></p>	Régionale et départementale	2012 (bientôt 2013)		Règlementée
Base Eco santé	<p>État de santé (<i>Espérance de vie</i>)</p> <p><i>Indicateurs de mortalité</i></p> <p><i>Décès par cause</i></p> <p><i>Nombre de décès par tranches d'âge</i></p> <p>Offre de biens et services médicaux</p> <p>Consommation en santé et activité médicale</p> <p>Financement de la santé</p> <p>Protection sociale</p> <p>Indicateurs démographiques</p> <p>Economie générale</p>	<p><a href="http://www.ecosante.fr/index2.php?base=DEPA&amp;langh=FRA&amp;langs=FRA&amp;sessionid=">http://www.ecosante.fr/index2.php?base=DEPA&amp;langh=FRA&amp;langs=FRA&amp;sessionid=</a></p>	Département et Région	?	Regroupe l'accès aux données de différents fournisseurs	Règlementée
Score Santé par les FNORS	<p>Population et conditions de vie</p> <p>État de santé des populations</p> <p>Pathologies</p> <p>Comportements</p> <p>Environnement</p> <p>Structure et activité de soins</p>	<p><a href="http://www.scoresante.org/score2008/si/indicateurs.html">http://www.scoresante.org/score2008/si/indicateurs.html</a></p>	Nationale	Mise à jour régulière	Base 17 et 26 Régions.	libre
			Zone d'études et d'aménagement du territoire (insee)			
			REGION			
			DEPARTEMENT			
			Territoire de santé (ARS)			

	Structure et activités de prévention					
Observation Régional de l'emploi		<a href="http://www.observatoire-emploi-paysdelaloire.fr/">http://www.observatoire-emploi-paysdelaloire.fr/</a>	Communautés de communes, Bassins d'emploi, départements, région	2015	Accès à des chiffres clés, Données brutes ?	libre
Réseau Quételet	Données pour les sciences sociales	<a href="http://www.reseau-quetelet.cnrs.fr/spip/rubrique.php?id_rubrique=74">http://www.reseau-quetelet.cnrs.fr/spip/rubrique.php?id_rubrique=74</a>	Pour des données à l'échelle fine non disponible	Mise à jour régulière	Données confidentielles	Accès limité

Annexe 3 : Tableau de corrélations principales entre deux variables de la base de données.

Variable 1	Variable 2	Corrélation 0.
abs_presi	ba_rev	69
abs_presi	chom_jeune	72
abs_presi	non_inse	67
abs_presi	preca	68
abs_presi	rsa	73
abs_presi	tx_pauv	79
act_com	action santé	75
action santé	act_com	75
aidant	ens_sup	63
aidant	tx_pauv	65
aidant	dep_eco	63
aidant	vieillessement	63
alloc_caf	dep_voiture	74
alloc_caf	enfant_caf	97
alloc_caf	immigra	73
alloc_caf	log_soc	61
alloc_caf	maternelle	98
alloc_caf	pole urbain	66
alloc_caf	pole_emploi	93
alloc_caf	projet ars	69
alloc_caf	rsa	66
apl	pole_urbain	63
apl	ratioHF	69
ba_rev	abs_presi	69
ba_rev	natalité	65
ba_rev	non_inséré	71
ba_rev	preca	74
ba_rev	ratioHF	64
ba_rev	vieillessement	76
chom_jeune	abs_presi	70
chom_jeune	non_inséré	82
chom_jeune	preca	68
chom_jeune	rsa	64

dep_eco	aidant	63
dep_eco	ba_rev	69
dep_eco	natalité	79
dep_eco	vieillesse	93
dep_voiture	caf	74
dep_voiture	enfant_caf	67
dep_voiture	immigra	80
dep_voiture	pole_emploi	74
dep_voiture	rsa	68
dep_voiture	tx_pauv	64
dep-voiture	log_soc	65
dep-voiture	maternelle	74
enfant_caf	caf	97
enfant_caf	dep_voiture	66
enfant_caf	immigra	65
enfant_caf	maternelle	97
enfant_caf	projet_ars	69
ens_sup	aidant	63
ens_sup	non_inse	61
ens_sup	ouvrier	72
ens_sup	X_4G	61
fa_mono	log_soc	69
fa_mono	pole_urbain	69
fa_mono	rsa	78
fisc	pole_urbain	65
immigra	caf	73
immigra	dep_voiture	80
immigra	enfant_caf	65
immigra	log_soc	75
immigra	maternelle	70
immigra	pole_emploi	71
immigra	pole_urbain	73
immigra	rsa	76
log_soc	dep-voiture	65
log_soc	fa_mono	69
log_soc	immigra	75

log_soc	pole urbain	64
log_soc	rsa	75
maternelle	caf	98
maternelle	dep-voiture	74
maternelle	immigra	70
maternelle	enfant_caf	97
maternelle	pole emploi	94
maternelle	pole urbain	66
maternelle	projet ars	69
maternelle	rsa	64
natalité	ba_rev	65
natalité	dep_eco	79
natalité	vieillessement	87
non_inse	abs_presi	67
non_inse	ba_rev	71
non_inse	chom_jeune	81
non_inse	preca	66
non_inse	tx_pauv	62
ouvrier	ens_sup	72
ouvrier	presentielle	65
pole emploi	immigra	71
pole emploi	maternelle	94
pole urbain	caf	66
pole urbain	fa_mono	69
pole urbain	log_soc	64
pole urbain	maternelle	66
pole_emploi	caf	93
pole_emploi	dep_voiture	72
pole_emploi	enfant_caf	92
pole_emploi	pole_urbain	66
pole_emploi	projet_ars	69
pole_emploi	rsa	66
pole_urbain	fisc	65
pole_urbain	pole_emploi	66
pole_urbain	immigra	73
pole_urbain	ratioHF	73

pole_urbain	rsa	73
preca	abs_presi	68
preca	ba_rev	74
preca	chom_jeune	67
preca	log_soc	61
preca	non_inséré	66
preca	rsa	72
preca	tx_pauv	66
presentielle	ouvrier	65
presentielle	ratioHF	66
projet ars	caf	70
projet ars	maternelle	69
projet_ars	enfant_caf	69
projet_ars	pole_emploi	69
ratioHF	apl	63
ratioHF	ba_rev	64
ratioHF	fa_mono	61
ratioHF	pole_urbain	73
ratioHF	presentielle	64
rsa	abs_presi	73
rsa	caf	66
rsa	chom_jeune	64
rsa	dep_voiture	67
rsa	fa_mono	78
rsa	immigra	76
rsa	log_soc	77
rsa	maternelle	64
rsa	pole_emploi	66
rsa	pole_urbain	73
rsa	preca	72
rsa	ratioHF	74
sic	znieff	91
sport	cadre	74
tx_pauv	abs_presi	78
tx_pauv	aidant	65
tx_pauv	dep_voiture	64

vieillessement	aidant	63
vieillessement	ba_rev	76
vieillessement	dep_eco	93
vieillessement	natalité	87
X_4G	sport	63
znieff	sic	91

## Analyse en Composantes Principales

### Jeu de données Dataset.PCAGS

Ce jeu de données contient 72 individus et 37 variables.

---

#### 1. Observation d'individus extrêmes

L'analyse des graphes détecte des individus singuliers qui influencent très fortement les résultats observés. On soulignera dans un premier temps le caractère extrême de ces individus avant de les retirer pour procéder à la suite de l'analyse. En observant le graphe, on peut noter que 3 individus sont très particuliers et contribuent énormément à la construction du plan. Le cumul de leur contribution à la construction du plan atteint **26.3%**.

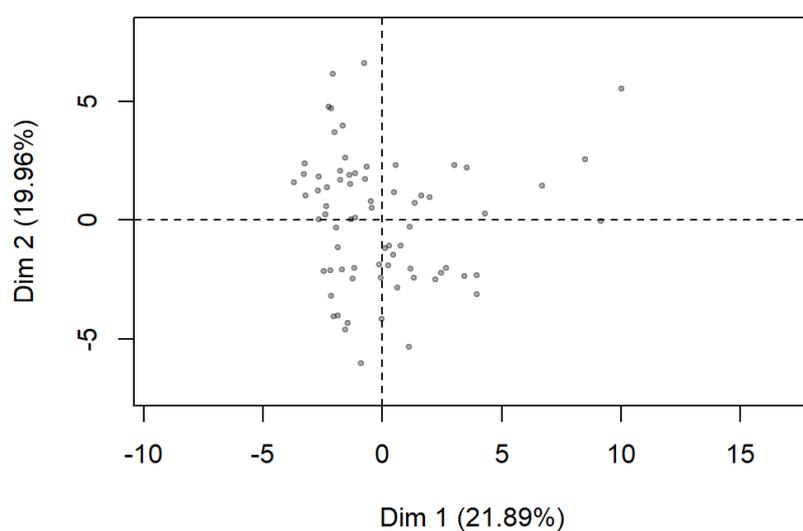


Figure 1.1 - Graphe des individus (ACP) avant correction. Mise en évidence de 3 individus singuliers.

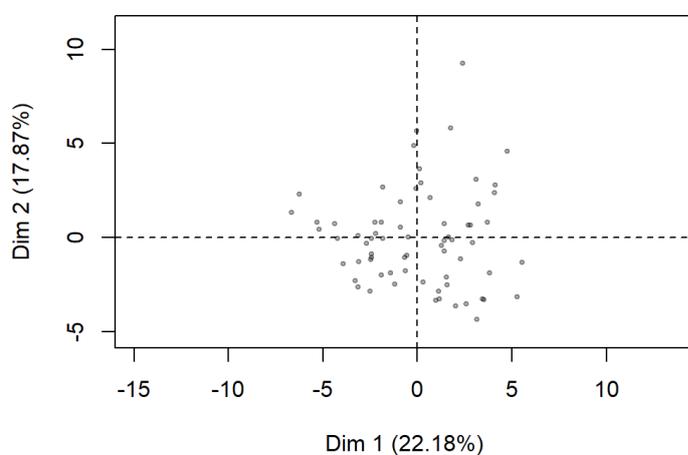
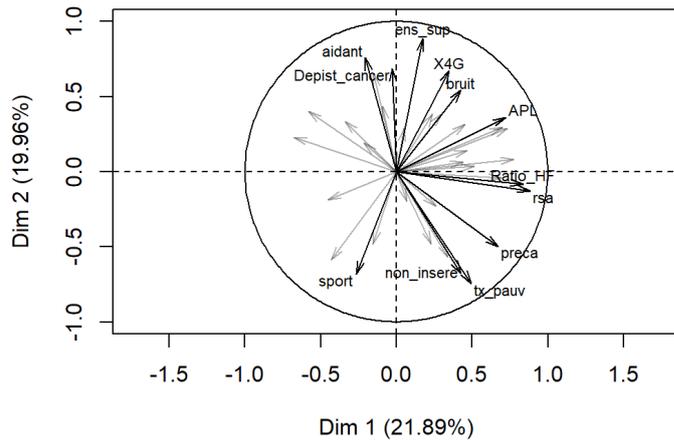
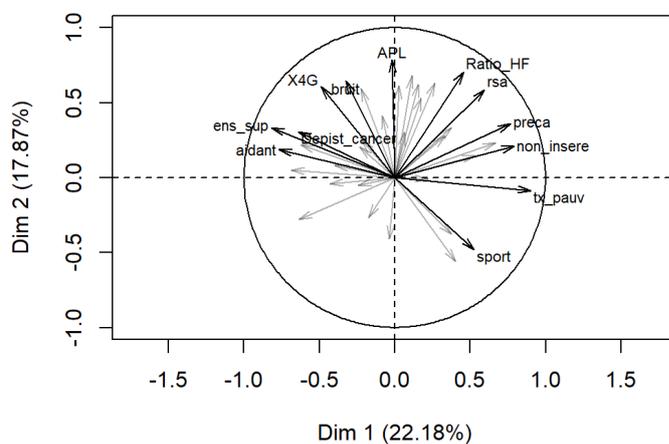


Figure 1.2 - Graphe des individus (ACP) après correction. Mise en évidence de 3 individus singuliers.



**Figure 1.3 - Graphe des variables (ACP) avant correction** Les variables libellées sont celles les mieux représentées sur le plan.



**Figure 1.3 - Graphe des variables (ACP) après correction**

**L'individu 37 :**

- prend de très fortes valeurs pour le(s) variable(s) : *maternelle, alloc\_caf, ens\_sup, gaz\_serre, rsa, APL* et *fisc* (de la plus extrême à la moins extrême).
- prend de très faibles valeurs pour les variables : *dep\_voiture* et *ouvrier* (de la plus extrême à la moins extrême).

**L'individu 46 :**

- prend de très fortes valeurs pour le(s) variable(s) : *alloc\_caf, APL, log\_soc, nouv\_arriv, rsa, maternelle* et *Ratio\_HF* (de la plus extrême à la moins extrême).
- prend de très faibles valeurs pour les variables : *dep\_voiture*.

**L'individu 57 :**

- prend de très fortes valeurs pour le(s) variable(s) : *rsa*, *fa\_mono*, *log\_soc*, *maternelle*, *alloc\_caf*, *tx\_pauv*, *Ratio\_HF* et *fisc* (de la plus extrême à la moins extrême).
- prend de très faibles valeurs pour les variables : *dep\_voiture*.

Après avoir éliminé ces individus singuliers, on peut explorer le reste des individus par une seconde analyse.

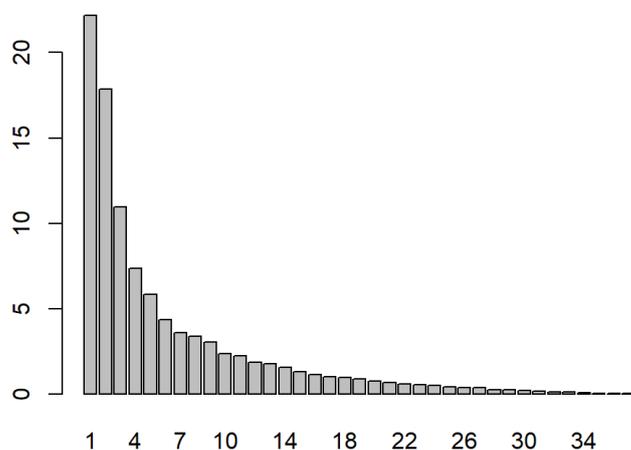
---

## 2. Distribution de l'inertie

L'inertie des axes factoriels indique d'une part si les variables sont structurées et suggère d'autre part le nombre judicieux de composantes principales à étudier.

Les 2 premiers axes de l'ACP expriment **40.05%** de l'inertie totale du jeu de données ; cela signifie que 40.05% de la variabilité totale du nuage des individus (ou des variables) est représentée dans ce plan. C'est un pourcentage relativement moyen, et le premier plan représente donc seulement une part de la variabilité contenue dans l'ensemble du jeu de données actif. Cette valeur est nettement supérieure à la valeur référence de **15.09%**, la variabilité expliquée par ce plan est donc hautement significative (cette inertie de référence est le quantile 0.95 de la distribution des pourcentages d'inertie obtenus en simulant 841 jeux de données aléatoires de dimensions comparables sur la base d'une distribution normale).

Du fait de ces observations, il serait alors probablement nécessaire de considérer également les dimensions supérieures ou égales à la troisième dans l'analyse.

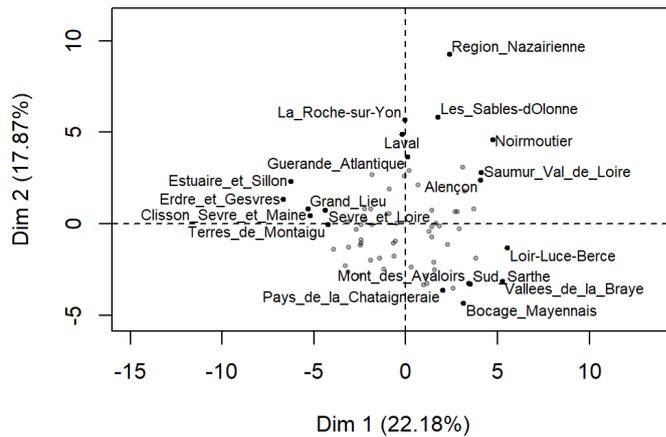


**Figure 2 - Decomposition of the total inertia on the components of the ACP**

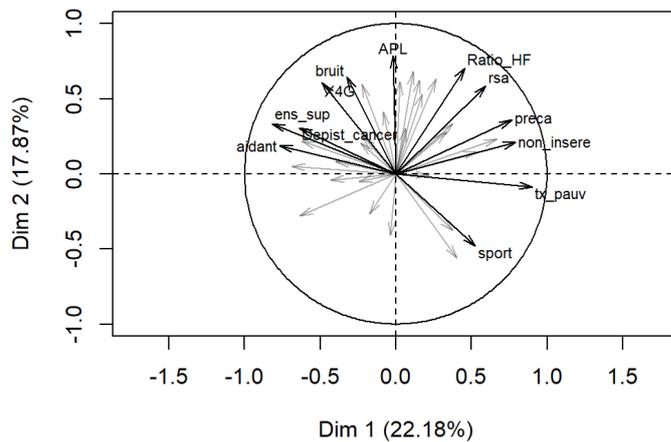
Une estimation du nombre pertinent d'axes à interpréter suggère de restreindre l'analyse à la description des 5 premiers axes. Ces composantes révèlent un taux d'inertie supérieur à celle du quantile 0.95 de distributions aléatoires (64.25% contre 32.98%). Cette observation suggère que seuls ces axes sont porteurs d'une véritable information. En conséquence, la description de l'analyse sera restreinte à ces seuls axes.

---

### 3. Description du plan 1:2



**Figure 3.1 - Graphe des individus (ACP)** Les individus libellés sont ceux ayant la plus grande contribution à la construction du plan.



**Figure 3.2 - Graphe des variables (ACP)** Les variables libellées sont celles les mieux représentées sur le plan.

La **dimension 1** oppose des individus tels que *Vallees\_de\_la\_Braye*, *Region\_Nazairienne*, *Saumur\_Val\_de\_Loire*, *Sud\_Sarthe*, *Loir-Luce-Berce*, *Mont\_des\_Avaloirs*, *La\_Roche-sur-Yon*, *Les\_Sables-dOlonne*, *Guerande\_Atlantique* et *Pays\_de\_la\_Chataigneraie* (à droite du graphe, caractérisés par une coordonnée fortement positive sur l'axe) à des individus comme *Erdre\_et\_Gesvres*, *Clisson\_Sevre\_et\_Maine*, *Grand\_Lieu*, *Sevre\_et\_Loire*, *Terres\_de\_Montaigu*, *Estuaire\_et\_Sillon*, *NA*, *NA*, *NA* et *NA* (à gauche du graphe, caractérisés par une coordonnée fortement négative sur l'axe).

Le groupe auquel les individus *Region\_Nazairienne*, *Saumur\_Val\_de\_Loire*, *La\_Roche-sur-Yon*, *Les\_Sables-dOlonne*, *Guerande\_Atlantique*, *Laval* et *Alençon* appartiennent (caractérisés par une coordonnée positive sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour des variables telles que *Ratio\_HF*, *rsa*, *fa\_mono*, *alloc\_caf*, *presentielle*, *log\_soc*, *APL*, *maternelle*, *preca* et *nouv\_arriv* (de la plus extrême à la moins extrême).

- de faibles valeurs pour les variables *domicile\_trav*, *ouvrier* et *action\_sante\_indi* (de la plus extrême à la moins extrême).

Le groupe auquel les individus *Vallees\_de\_la\_Braye*, *Sud\_Sarthe*, *Loir-Luce-Berce*, *Mont\_des\_Avaloirs*, *Pays\_de\_la\_Chataigneraie* et *Bocage\_Mayennais* appartiennent (caractérisés par une coordonnée positive sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour les variables *ouvrier*, *sport*, *pop\_iso*, *tx\_pauv*, *action\_sante\_indi* et *Mort\_prema* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour des variables telles que *X4G*, *ens\_sup*, *Depist\_cancer*, *bruit*, *aidant*, *dem\_log*, *APL*, *dep\_voiture*, *sportif* et *ESS* (de la plus extrême à la moins extrême).

Le groupe auquel les individus *Erdre\_et\_Gesvres*, *Clisson\_Sevre\_et\_Maine*, *Grand\_Lieu*, *Sevre\_et\_Loire*, *Terres\_de\_Montaigu* et *Estuaire\_et\_Sillon* appartiennent (caractérisés par une coordonnées négative sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour des variables telles que *domicile\_trav*, *aidant*, *Depist\_cancer*, *ens\_sup*, *dep\_voiture*, *couv\_jeune*, *X4G*, *sportif*, *radon* et *ephad* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour des variables telles que *tx\_pauv*, *preca*, *non\_inse*, *vieillessement*, *rsa*, *Mort\_prema*, *sport*, *Ratio\_HF*, *log\_soc* et *ouvrier* (de la plus extrême à la moins extrême).

La **dimension 2** oppose des individus tels que *Region\_Nazairienne*, *Saumur\_Val\_de\_Loire*, *La\_Roche-sur-Yon*, *Les\_Sables-d'Olonne*, *Guerande\_Atlantique*, *Laval* et *Alençon* (en haut du graphe, caractérisés par une coordonnées fortement positive sur l'axe) à des individus comme *Vallees\_de\_la\_Braye*, *Sud\_Sarthe*, *Loir-Luce-Berce*, *Mont\_des\_Avaloirs*, *Pays\_de\_la\_Chataigneraie* et *Bocage\_Mayennais* (en bas du graphe, caractérisés par une coordonnées fortement négative sur l'axe).

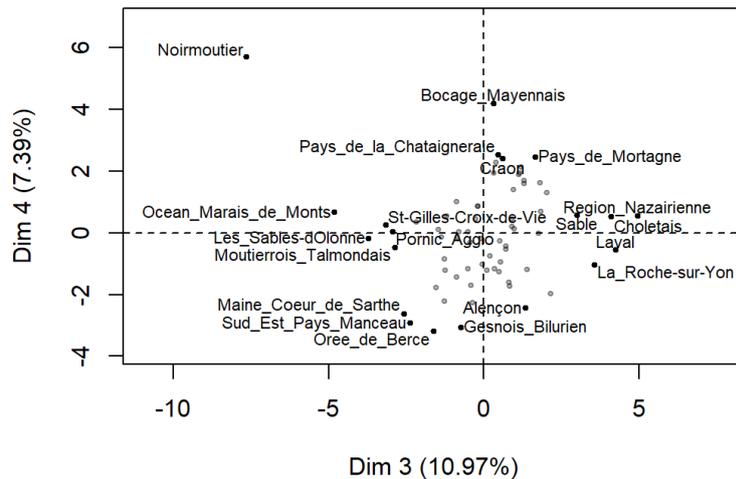
Le groupe auquel les individus *Region\_Nazairienne*, *Saumur\_Val\_de\_Loire*, *La\_Roche-sur-Yon*, *Les\_Sables-d'Olonne*, *Guerande\_Atlantique*, *Laval* et *Alençon* appartiennent (caractérisés par une coordonnée positive sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour des variables telles que *Ratio\_HF*, *rsa*, *fa\_mono*, *alloc\_caf*, *presentielle*, *log\_soc*, *APL*, *maternelle*, *preca* et *nouv\_arriv* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour les variables *domicile\_trav*, *ouvrier* et *action\_sante\_indi* (de la plus extrême à la moins extrême).

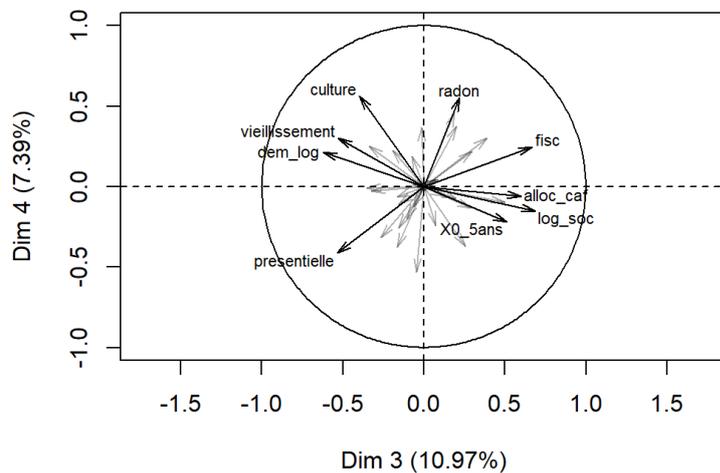
Le groupe auquel les individus *Vallees\_de\_la\_Braye*, *Sud\_Sarthe*, *Loir-Luce-Berce*, *Mont\_des\_Avaloirs*, *Pays\_de\_la\_Chataigneraie* et *Bocage\_Mayennais* appartiennent (caractérisés par une coordonnées négative sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour les variables *ouvrier*, *sport*, *pop\_iso*, *tx\_pauv*, *action\_sante\_indi* et *Mort\_prema* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour des variables telles que *X4G*, *ens\_sup*, *Depist\_cancer*, *bruit*, *aidant*, *dem\_log*, *APL*, *dep\_voiture*, *sportif* et *ESS* (de la plus extrême à la moins extrême).

#### 4. Description du plan 3:4



**Figure 4.1 - Graphe des individus (ACP)** Les individus libellés sont ceux ayant la plus grande contribution à la construction du plan.



**Figure 4.2 - Graphe des variables (ACP)** Les variables libellées sont celles les mieux représentées sur le plan.

La **dimension 3** oppose des individus tels que *Choletais*, *Laval*, *Pays\_de\_Mortagne*, *Bocage\_Mayennais*, *La\_Roche-sur-Yon*, *Pays\_de\_la\_Chataigneraie*, *Sable*, *Region\_Nazairienne* et *Craon* (à droite du graphe, caractérisés par une coordonnée fortement positive sur l'axe) à des individus comme *Noirmoutier*,

*Ocean\_Marais\_de\_Monts*, *St-Gilles-Croix-de-Vie*, *Pornic\_Agglo*, *Moutierrois\_Talmondais* et *Les\_Sables-d'Olonne* (à gauche du graphe, caractérisés par une coordonnée fortement négative sur l'axe).

Le groupe auquel les individus *Pays\_de\_Mortagne*, *Bocage\_Mayennais*, *Pays\_de\_la\_Chataigneraie* et *Craon* appartiennent (caractérisés par une coordonnée positive sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour les variables *ouvrier*, *ephad*, *radon*, *sportif* et *pop\_iso* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour les variables *presentielle*, *nouv\_arriv*, *fa\_mono*, *Ratio\_HF*, *non\_inse*, *Mort\_prema*, *rsa* et *dem\_log* (de la plus extrême à la moins extrême).

Le groupe auquel les individus *Choletais*, *Laval*, *La\_Roche-sur-Yon*, *Sable* et *Region\_Nazairienne* appartiennent (caractérisés par une coordonnée positive sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour des variables telles que *log\_soc*, *alloc\_caf*, *rsa*, *fa\_mono*, *maternelle*, *fisc*, *gaz\_serre*, *preca*, *APL* et *bruit* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour la variable *domicile\_trav*.

Le groupe auquel l'individu *Noirmoutier* appartient (caractérisés par une coordonnées négative sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour les variables *culture*, *znieff*, *vieillessement*, *dem\_log*, *APL* et *Ratio\_HF* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour la variable *X0\_5ans*.

Le groupe auquel les individus *Ocean\_Marais\_de\_Monts*, *St-Gilles-Croix-de-Vie*, *Pornic\_Agglo*, *Moutierrois\_Talmondais* et *Les\_Sables-d'Olonne* appartiennent (caractérisés par une coordonnées négative sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour les variables *dem\_log*, *vieillessement*, *presentielle*, *Ratio\_HF*, *X4G*, *nouv\_arriv*, *Mort\_prema*, *non\_inse* et *Depist\_cancer* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour les variables *ouvrier*, *X0\_5ans* et *log\_soc* (de la plus extrême à la moins extrême).

---

La **dimension 4** oppose des individus tels que *Noirmoutier*, *Pays\_de\_Mortagne*, *Bocage\_Mayennais*, *Pays\_de\_la\_Chataigneraie* et *Craon* (en haut du graphe, caractérisés par une coordonnées fortement positive sur l'axe) à des individus comme *Oree\_de\_Berce*, *Gesnois\_Bilurien*, *Maine\_Coeur\_de\_Sarthe* et *Sud\_Est\_Pays\_Manceau* (en bas du graphe, caractérisés par une coordonnées fortement négative sur l'axe).

Le groupe auquel l'individu *Noirmoutier* appartient (caractérisés par une coordonnée positive sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour les variables *culture*, *znieff*, *vieillessement*, *dem\_log*, *APL* et *Ratio\_HF* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour la variable *X0\_5ans*.

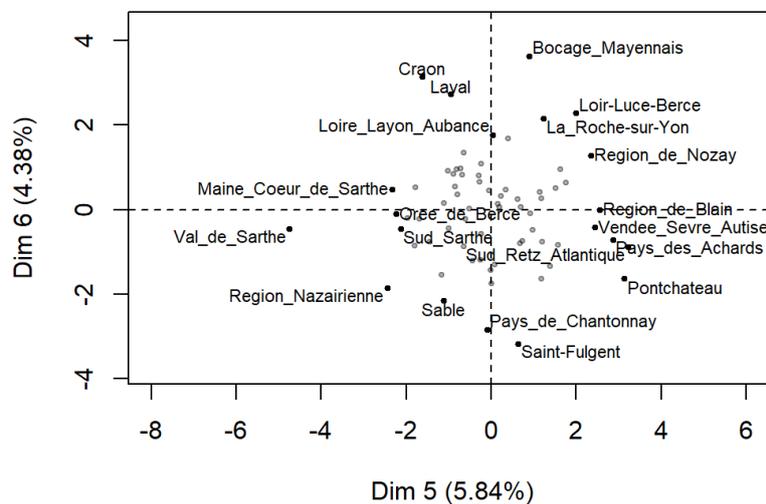
Le groupe auquel les individus *Pays\_de\_Mortagne*, *Bocage\_Mayennais*, *Pays\_de\_la\_Chataigneraie* et *Craon* appartiennent (caractérisés par une coordonnée positive sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour les variables *ouvrier*, *ephad*, *radon*, *sportif* et *pop\_iso* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour les variables *presentielle*, *nouv\_arriv*, *fa\_mono*, *Ratio\_HF*, *non\_inseré*, *Mort\_prema*, *rsa* et *dem\_log* (de la plus extrême à la moins extrême).

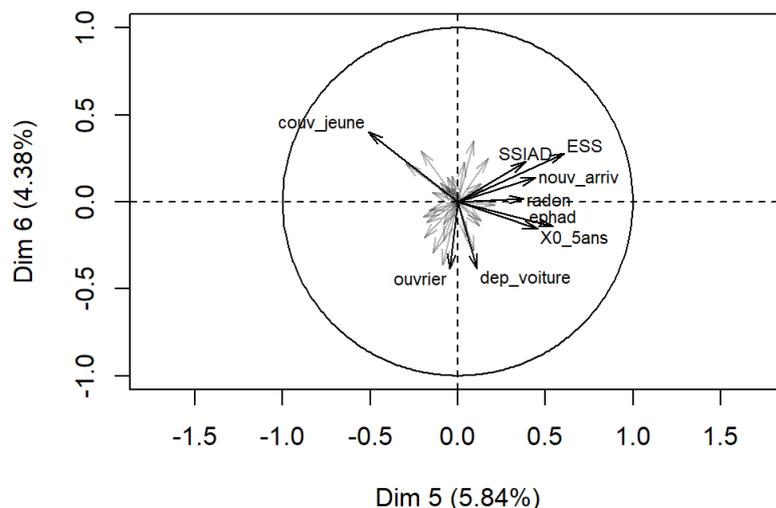
Le groupe auquel les individus *Oree\_de\_Berce*, *Gesnois\_Bilurien*, *Maine\_Coeur\_de\_Sarthe* et *Sud\_Est\_Pays\_Manceau* appartiennent (caractérisés par une coordonnées négative sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour les variables *domicile\_trav*, *action\_sante\_indi*, *sport*, *dep\_voiture* et *aidant* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour les variables *radon*, *preca*, *APL*, *culture*, *fisc*, *ephad*, *sportif*, *rsa*, *vieillessement* et *X4G* (de la plus extrême à la moins extrême).

## 5. Description de la dimension 5



**Figure 5.1 - Graphe des individus (ACP)** Les individus libellés sont ceux ayant la plus grande contribution à la construction du plan.



**Figure 5.2 - Graphe des variables (ACP)** Les variables libellées sont celles les mieux représentées sur le plan.

La **dimension 5** oppose des individus tels que *Pontchateau*, *Sud\_Retz\_Atlantique*, *Pays\_de\_Chantonnay*, *Pays\_des\_Achards*, *Vendee\_Sevre\_Autise*, *Saint-Fulgent* et *Region\_de\_Blain* (à droite du graphe, caractérisés par une coordonnée fortement positive sur l'axe) à des individus comme *Val\_de\_Sarthe*, *Maine\_Coeur\_de\_Sarthe* et *Oree\_de\_Berce* (à gauche du graphe, caractérisés par une coordonnée fortement négative sur l'axe).

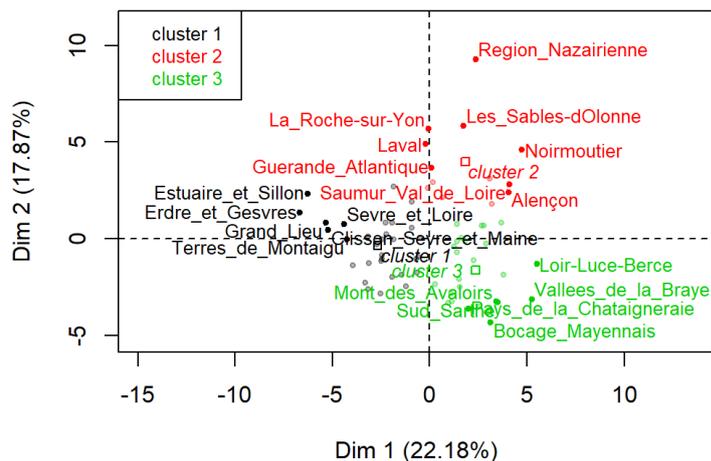
Le groupe auquel les individus *Pontchateau*, *Sud\_Retz\_Atlantique*, *Pays\_de\_Chantonnay*, *Pays\_des\_Achards*, *Vendee\_Sevre\_Autise*, *Saint-Fulgent* et *Region\_de\_Blain* appartiennent (caractérisés par une coordonnée positive sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour les variables *ephad*, *dem\_log*, *XO\_5ans*, *znieff*, *dep\_voiture*, *radon* et *Mort\_prema* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour les variables *couv\_jeune* et *sport* (de la plus extrême à la moins extrême).

Le groupe auquel les individus *Val\_de\_Sarthe*, *Maine\_Coeur\_de\_Sarthe* et *Oree\_de\_Berce* appartiennent (caractérisés par une coordonnées négative sur l'axe) partage :

- de fortes valeurs pour les variables *couv\_jeune* et *aidant* (de la plus extrême à la moins extrême).
- de faibles valeurs pour les variables *ephad*, *radon*, *APL*, *ESS* et *SSIAD* (de la plus extrême à la moins extrême).

## 6. Classification



**Figure 6 - Classification Ascendante Hiérachique des individus.** La classification réalisée sur les individus fait apparaître 3 classes.

La **classe 1** est composée d'individus tels que *Clisson\_Sevre\_et\_Maine*, *Sevre\_et\_Loire*, *Terres\_de\_Montaigu*, *Estuaire\_et\_Sillon*, *Grand\_Lieu* et *Erdre\_et\_Gesvres*. Ce groupe est caractérisé par :

- des variables dont les valeurs ne diffèrent pas significativement de la moyenne.

La **classe 2** est composée d'individus tels que *Les\_Sables-d'Olonne*, *Saumur\_Val\_de\_Loire*, *Guerande\_Atlantique*, *Region\_Nazairienne*, *Laval*, *Alençon*, *Noirmoutier* et *La\_Roche-sur-Yon*. Ce groupe est caractérisé par :

- des variables dont les valeurs ne diffèrent pas significativement de la moyenne.

La **classe 3** est composée d'individus tels que *Mont\_des\_Avaloirs*, *Loir-Luce-Berce*, *Vallees\_de\_la\_Braye*, *Sud\_Sarthe*, *Bocage\_Mayennais* et *Pays\_de\_la\_Chataigneraie*. Ce groupe est caractérisé par :

- des variables dont les valeurs ne diffèrent pas significativement de la moyenne.

## Caractéristiques individuelles

**Ratio Femme Homme – ODT** : Le ratio femmes / hommes est un indicateur calculé à partir d'une simple division du nombre de femmes sur le nombre d'hommes. Si sa valeur est supérieure à 1, cela signifie qu'il y a plus de femmes que d'hommes. Si sa valeur est inférieure à 1, cela signifie qu'il y a plus d'hommes que de femmes.

**Indice de vieillissement** : Indice de vieillissement : rapport entre le nombre des 65 ans et plus et celui des moins de 20 ans, 2013. (RP, Insee)

**Action acteur en santé OSCAR** : nombre d'action promotion « être acteur de sa santé » sur les territoires de la région.

**Part des jeunes non insérés** (ni en emploi, ni scolarisés - NEET) - [ITDD] & [NIR] : L'indicateur est le rapport de la population des jeunes non insérés à l'ensemble de la population des 15-24 ans. On désigne sous le terme de jeunes non insérés les personnes de 15 à 24 ans qui ne sont pas inscrits dans un établissement d'enseignement secondaire ou supérieur et n'ont pas d'emploi, fût-il occasionnel. Ces jeunes sont menacés par la pauvreté et l'isolement relationnel. De plus, pauvreté et isolement se renforcent mutuellement et accentuent encore les difficultés d'accès à la formation et à l'emploi.

**Taux de participation dépistage organisé du cancer du sein (50-70 ans) femme** : Taux de participation au dépistage organisé du cancer du sein (%),

**Mortalité prématurée évitable - deux sexes** : Mortalité prématurée évitable - deux sexes : nombre annuel moyen de décès, indice comparatif (IC), par cancer du poumon, cancer des voies aérodigestives supérieures, psychose alcoolique, maladie alcoolique et cirrhose du foie, accident de la circulation, chute accidentelle, suicide, sida, parmi les moins de 65 ans, 2011-2013 (2009-2013 pour les territoires d'observation et les EPCI). "Cet indice permet de comparer, globalement ou pour une cause médicale de décès donnée, la mortalité dans la région ou dans un département, avec la moyenne nationale. Il s'agit d'un rapport en base 100 du nombre de décès observé dans une zone géographique au nombre de décès qui serait obtenu si les taux de mortalité pour chaque tranche d'âge dans cette zone étaient identiques aux taux de France métropolitaine. L'ICM France métropolitaine étant égal à 100, un ICM de 107 signifie une mortalité supérieure de 7 % à la moyenne nationale et un ICM de 84 une sous-mortalité de 16 % par rapport à cette moyenne. En aucun cas, les indices comparatifs masculins et féminins ne sont comparables entre eux, car l'indice masculin est calculé à partir des taux de mortalité de la population masculine et l'indice féminin à partir de la mortalité féminine." ors aquitaine

**Nombre de licenciés sportif sur 100 hab** : Le nombre de licenciés sportifs est rapporté à la population totale. Cet indicateur peut avoir une valeur supérieure à 100 quand le nombre de licenciés sportifs inscrits dans un territoire est supérieur au nombre d'habitants qui y résident.

**Taux de pauvreté** : Le taux de pauvreté est la proportion d'individus appartenant à des ménages dont le niveau de vie (après transferts, impôts et prestations sociales) est inférieur au seuil de 60 % de la médiane du revenu disponible de l'ensemble de la population. Le niveau de vie détermine l'accès des individus aux biens et services. En deçà d'un certain seuil, on peut considérer que l'accès au minimum nécessaire pour disposer de conditions de vie décentes et maintenir le lien social n'est plus garanti. Le taux de pauvreté, qui mesure la proportion de la population d'un territoire dans cette situation,

témoigne donc du degré d'incapacité de la société à garantir le bien-être de tous en limitant les disparités, condition de la cohésion sociale.

## **Milieus de vie**

**Part des familles monoparentales :** part (%) de familles principales formées de familles monoparentales, parmi l'ensemble des ménages

**Taux de couverture caf :** Capacité théorique d'accueil des enfants de moins de 3 ans par les modes d'accueil "formels" pour 100 enfants de moins de 3 ans. Modes d'accueil "formels" : Assistant(e) maternel(le) employé(e) directement par des particuliers. Salarié(e) à domicile Accueil en Eaje (collectif, familial et parental, micro-crèches) Ecole maternelle

**Part des 0-5 ans :** part (%) des 0-5 ans

**Part des ouvriers :** part (%) des ouvriers, parmi les actifs en emploi ou au chômage de 25-54 ans

**Part des salariés de 15-64 ans en emploi précaire :** La part des salariés de 15-64 ans en emploi précaire correspond à la part des salariés qui ne sont pas des contrats à durée indéterminée. Il s'agit des contrats en intérim, apprentissage, les emplois jeunes, CES (contrats emploi solidarité), contrats de qualification ou autres emplois aidés, les stages rémunérés en entreprise et les autres emplois à durée limitée, CDD (contrats à durée déterminée), contrats courts, saisonniers, vacataires, etc. Cet indicateur fait l'objet d'une déclinaison genrée (ensemble de la population - femmes - hommes). Les populations de références (dénominateurs) varient pour chaque indicateurs de telle manière que les indicateurs femmes - hommes sont strictement comparables.

**Distance Domicile Travail en KM :** La distance des trajets domicile-travail correspond au nombre de kilomètres qui séparent la commune de résidence des actifs occupés de la commune où ils déclarent travailler. Seule la distance médiane est ici cartographiée : la moitié des actifs du territoire de résidence considéré se déplace sur une distance supérieure à cette valeur. Le calcul des distances entre communes sur le réseau routier est effectué à partir de l'outil Métric (Insee) et Open Source Routing Machine (Open Street Map)..

**Part de la population de communes avec présence de voie(s) bruyante(s) :** Nombre d'habitants et part (%) de la population vivant dans une commune concernée par un classement sonore de ses routes ou voies ferrées

**Part des salarié ESS :** part des salariés de l'ess dans l'emploi salarié total par EPCI (en %) au 31 décembre 2014. Si les activités de l'économie sociale et solidaire (ESS) sont variées, les acteurs se rassemblent autour de valeurs communes centrées sur un projet collectif. Le périmètre de cette étude se limite aux quatre familles historiques, définies à partir de leur statut juridique : les associations, les coopératives, les mutuelles et les fondations (définitions). En 2014, dans les Pays de la Loire, 15 400 établissements relèvent de l'ESS. Ils emploient 165 000 salariés, soit 13,1 % des salariés ligériens (figure 1). Cette part place la région au deuxième rang, juste derrière la Bretagne

**Nombre de demandes (en cours) de logements sociaux pour une attribution – 2017 :** Le rapport entre le nombre de demandes de logements sociaux et le nombre d'attribution est un très bon indicateur de difficulté d'accès au parc social. Cette difficulté est en effet la combinaison de deux facteurs, qui varient localement : la demande (c'est-à-dire le nombre de ménages ayant déposé un dossier pour obtenir un logement social) et l'offre (le nombre de logements sociaux disponibles pour répondre à cette demande).

**Places en Ehpad et USLD** : taux d'équipement (pour 1 000 habitants de 75 ans et plus) en places en Ehpad et USLD, novembre 2017 (France, 31/12/2015 ; Statiss). (Finess, SAE)

## **Systemes**

**Nombre écoles maternelles** : rapporté à la population des 0 - 5 ans

**Accessibilité potentielle localisée (APL) "moins de 65 ans" médecins généralistes libéraux** : Accessibilité potentielle localisée (APL) "moins de 65 ans" médecins généralistes libéraux, 2015, en nombre de consultations et visites "accessibles" à la population par habitant

**Places en Ssiad** : taux d'équipement (pour 1 000 habitants de 75 ans et plus) en places en Ssiad

**Part des actifs en emploi allant au travail en voiture** : part (%) des actifs allant au travail en voiture, parmi les actifs en emploi

**Part de la population dans une commune isolée hors influence d'un pôle** : part (%) de la population résidant dans une commune isolée hors influence des pôles

**Part des allocataires CAF couverts par le revenu de solidarité active (RSA)** : part (%) des personnes couvertes par le RSA socle (sans majoration versable), parmi les personnes couvertes par une prestation de la branche famille,

**Part des logements sociaux** : part (%) de logements sociaux, 2013. Évolution 2008-2013. (RP, Insee)

**Part des ZNIEFF** : Part des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 dans la superficie du territoire

**Potentiel Fiscal par habitant – 2017** : Le potentiel fiscal est un indicateur qui peut permettre de comparer la richesse fiscale potentielle des collectivités les unes par rapport aux autres. Un produit fiscal théorique est ainsi calculé, correspondant au montant d'impôts qu'encaisserait chaque collectivité si elle appliquait à ses bases nettes d'imposition les taux ou tarifs moyens. Ce potentiel fiscal est rapporté au nombre d'habitants afin de permettre des analyses et des comparaisons que les montants bruts ne peuvent autoriser à eux seuls.

## **Global**

**Allocataire base CAF – 2017** : Dénombrement de la population des foyers allocataires ayant un droit versable à une prestation logement (APL, ALF, ALS), en 2017.

**Part des emplois de la sphère présentielle** : La partition de l'économie en deux sphères, présentielle et productive permet de mieux comprendre les logiques de spatialisation des activités et de mettre en évidence le degré d'ouverture des systèmes productifs locaux. Les activités préSENTIELLES sont les activités mises en œuvre localement pour la production de biens et de services visant la satisfaction des besoins de personnes présentes dans la zone, qu'elles soient résidentes ou touristes.

**Ratio aidants/aidés** : Ratio aidants/aidés : rapport entre le nombre des 50-64 ans et celui des 85 ans et plus

**Part des nouveaux arrivants** : part (%) des habitants installés depuis moins d'un an dans leur commune de résidence

**Taux d'équipements sportifs** : taux d'équipements sportifs pour 10 000 habitants

**Nombre équipement culturel de la gamme supérieure - ODT:** L'indicateur comptabilise le nombre d'équipements culturels de la gamme supérieur par commune, recensées dans la BPE. Cela comprend les théâtres, les cinémas et les musées.

**Part de la surface couverte en 4G par l'opérateur mieux-disant :** Cet indicateur représente la part des surfaces couvertes en 4G par l'opérateur proposant le meilleur taux de couverture sur la commune. Ces taux reflètent la disponibilité, à l'extérieur des bâtiments, d'accès à un service, tel que les opérateurs l'affichent sur leurs cartes de couverture.

**Part des 25-34 ans titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur :** L'indicateur est la part dans la population des 25-34 ans non scolarisée résidant dans chaque zone d'emploi, des titulaires d'un diplôme universitaire de 1er cycle, BTS, DUT, diplôme des professions sociales ou de santé, d'infirmier(ère), ou d'un diplôme universitaire de 2ème ou 3ème cycle (y compris médecine, pharmacie, dentaire), diplôme d'ingénieur, d'une grande école, doctorat, exprimée en pourcentage. Le capital humain est un facteur d'adaptation auquel l'économie fera de plus en plus appel pour faire face aux défis économiques, environnementaux et sociaux.

Le renforcement de ce capital humain permet de mieux anticiper les évolutions prévisibles et nécessaires.

**Part de la population concernée par la présence potentielle de radon :** part (%) de la population vivant dans une commune présentant un potentiel moyen ou élevé d'émanation du radon sur au moins une partie de son territoire. (ARS 2016 ; RP 2012, Insee)

**Gaz Serre Emission :** Emissions de gaz à effet de serre hors puits (PRG) - [ITDD]

**Titre :** Caractériser les déterminants pluriels de la santé en région Pays de la Loire : construction d'indices composites pour une typologie des territoires.

**Mots clés :** Géographie ; déterminants de la santé ; indicateurs composites ; typologies ; Pays de la Loire

**Résumé :** Cette thèse explore les déterminants pluriels de la santé sur le territoire Régional des Pays de la Loire dans le but de construire un indice composite capable de refléter les différentes dimensions de la santé. Cette étude se saisit des outils de la géographie et sollicite les approches quantitatives et qualitatives pour construire une recherche en trois étapes :

- L'analyse des différents modèles de déterminants de la santé pour choisir un cadre conceptuel
- Le choix des indicateurs statistiques pertinents pour illustrer chaque déterminant de la santé.
- La construction d'indicateurs composites pour la réalisation de typologies de territoires.

L'objectif de ce travail n'est pas de solutionner la « boîte noire » de Susser and Susser (1996) en expliquant le fonctionnement interne et l'influence des déterminants sur la santé. Il s'agit davantage de caractériser les territoires devant un panel d'indicateurs statistiques qui nous permettent de dégager des profils en fonction de leurs similitudes. De plus, l'analyse conjointe des dimensions multiples de la santé par cet indice devra permettre de caractériser les territoires selon qu'ils favorisent un bon accès à la santé dans toutes ses dimensions ou au contraire selon qu'ils recèlent des facteurs défavorables, creusant de ce fait des inégalités territoriales de santé

---

**Title :** Characterize the plural determinants of health on the regional territory of « Pays de la Loire » : construction of composite indices for a typology of territories.

**Keywords :** Geography ; determinants of health ; composite indicators ; typologies ; Pays de la Loire

**Abstract :** This doctoral thesis focuses on the plural determinants of health within the regional area of Pays de la Loire (France) in order to map a multivariate index reflecting the different dimensions of health. This study seizes the tools of geography and gather quantitative and qualitative approaches in a three steps methodology :

- The Analysis of existing models of determinants of health to set up a conceptual framework
- The choice of relevant statistical indicators to illustrate each determinant of health,
- The construction of composite indicators for the realization of territorial typologies.

The construction of composite indicators for the realization of territorial typologies. The aim of this study is not to resolve Susser and Susser's "black box" (1996) by explaining the internal functioning and the influence of determinants on health. It is more a question of characterizing the territories using a panel of statistical indicators which allow us to identify spatial profiles (categories) according to their similarities. Moreover, the analysis of the multiple dimensions of health with this index should make it possible to characterize the territories according to whether they promote good access to health in all its dimensions, nor they contain unfavorable factors, increasing therefore spatial health inequalities.