



**HAL**  
open science

# Inégalités socio-spatiales d'accès aux soins dans la métropole de Lille (France) et celle de Belo Horizonte (Brésil)

Erick de Oliveira Faria

► **To cite this version:**

Erick de Oliveira Faria. Inégalités socio-spatiales d'accès aux soins dans la métropole de Lille (France) et celle de Belo Horizonte (Brésil). Géographie. Université de Lille; Universidade Federal de Minas Gerais, 2024. Français. NNT : 2024ULILA004 . tel-04702288

**HAL Id: tel-04702288**

**<https://theses.hal.science/tel-04702288v1>**

Submitted on 19 Sep 2024

**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.

**UNIVERSITÉ DE LILLE & UFMG**  
**ÉCOLE DOCTORALE SESAM**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - UFMG**

# **THÈSE**

pour obtenir le titre de

**Docteur en Géographie**  
de l'Université de Lille & UFMG

Thèse préparée et soutenue publiquement le 22 mars 2024 par

**Erick DE OLIVEIRA FARIA**

## **Inégalités socio-spatiales d'accès aux soins dans la métropole de Lille (France) et celle de Belo Horizonte (Brésil)**

Thèse dirigée par

**François-Olivier SEYS**  
**Doralice Barros PEREIRA**

### **Composition du jury :**

<i>Président :</i>	Alexandre DINIZ	-	Professeur des Universités, PUC-MG
<i>Rapporteure :</i>	Virginie CHASLES	-	Professeure des Universités, Université Jean Monnet
<i>Rapporteure :</i>	Heloisa COSTA	-	Professeure des Universités, UFMG
<i>Directeurs :</i>	François-Olivier SEYS	-	Professeur des Universités, Université de Lille
	Doralice PEREIRA	-	Professeure des Universités, UFMG
<i>Examinatrice :</i>	Pauline BOSREDON	-	Maître de conférences, Université de Lille

F224i  
2024

Faria, Erick de Oliveira.

Inégalités socio-spatiales d'accès aux soins dans la métropole de Lille (France) et celle de Belo Horizonte (Brésil) [manuscrit] / Erick de Oliveira Faria – 2024.  
293 f., enc. il. (principalmente color.)

Orientador: François-Olivier Seys.

Orientadora: Doralice Barros Pereira.

Tese (doutorado) cotutela – Université de Lille, Ecole Doctorale Sciences Economiques, Sociales, de l'Aménagement et du Management; Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, 2024.

Área de concentração: Organização do Espaço.

Bibliografia: f. 261-286.

Inclui apêndice.

1. Geografia – Teses. 2. Acesso aos serviços de saúde – Teses. 3. França – Teses. 4. Belo Horizonte, Região Metropolitana de (MG) – Teses. I. Seys-Bintein, François-Olivier. II. Pereira, Doralice Barros. III. Université de Lille, Ecole Doctorale Sciences Economiques, Sociales, de l'Aménagement et du Management. IV. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Geociências. V. Título.

CDU: 91(44+815.1)

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

**FOLHA DE APROVAÇÃO****INÉGALITÉS SOCIO-SPATIALES D'ACCÈS AUX SOINS DANS LA MÉTROPOLE DE LILLE (FRANCE) ET CELLE DE BELO HORIZONTE (BRÉSIL)****ERICK DE OLIVEIRA FARIA**

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GEOGRAFIA, como requisito para obtenção do grau de Doutor em GEOGRAFIA, área de concentração ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO.

Aprovada em 22 de março de 2024, pela banca constituída pelos membros:

Prof. Doralice Barrós Pereira - Orientador  
UFMG

Prof. Alexandre Magno Alves Diniz  
PUC - MG Belo Horizonte

Prof. Heloísa Soares de Moura Costa  
UFMG

Prof. Pauline Bosredon  
Université de Lille

Prof. Virginie Chasles  
Université Jean Monnet Saint-Etienne

Prof. François-Olivier Seys - Corientador  
Universidade de Lille

Belo Horizonte, 22 de março de 2024.





Documento assinado eletronicamente por **Virginie Christelle Stéphanie Chasles, Usuária Externa**, em 26/03/2024, às 10:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3140036** e o código CRC **F5A03A7E**.



*« Si j'ai vu plus loin, c'est en me tenant sur les épaules de géants. »*

Isaac Newton

## Résumé

Cette thèse se focalise sur l'analyse des disparités et similitudes concernant l'accès aux services de santé dans les métropoles de Lille, en France, et de Belo Horizonte, au Brésil. Les deux nations perçoivent la santé comme un droit inaliénable ; cependant, la concrétisation de ce droit est souvent influencée par divers facteurs, y compris géographiques, sociaux, économiques et politiques.

S'inscrivant dans le domaine scientifique de la géographie de la santé, ce travail répond à un vide encore non comblé dans la littérature académique : la compréhension des intersections et des divergences entre métropoles de pays différents. Auparavant, il y avait une lacune dans les études combinant l'analyse des indicateurs de santé avec une perspective spatiale et comparative, se concentrant particulièrement sur l'offre et la demande en soins primaires de santé. Ainsi, cette recherche enrichit non seulement la littérature scientifique, mais fournit également des orientations pratiques pour les décideurs politiques des deux régions.

La méthodologie choisie pour cette étude repose sur une évaluation comparative entre Lille et Belo Horizonte, prenant 2022 comme année de référence. Les régions métropolitaines ont été analysées selon des critères établis par l'Organisation mondiale de la santé et leurs législations nationales respectives, ainsi que sur la base de la bibliographie des études précédentes. Des variables telles que le rapport médecin-habitant, la distance jusqu'au service de santé le plus proche, le taux de pauvreté et la mortalité infantile ont été évaluées, ainsi que les systèmes de santé en place et leur capacité à répondre aux besoins de la population. Ces indicateurs visaient à fournir une vision globale et complète, pas seulement de l'offre, mais aussi des besoins en soins de santé.

Les résultats ont montré que la métropole de Belo Horizonte est confrontée à un défi plus grand en matière d'accès à la santé que celle de Lille. Dans les deux régions métropolitaines, l'indicateur socio-économique s'est avéré être le plus déterminant dans l'établissement des inégalités et la composition de l'indice de vulnérabilité finale. Les disparités mises en évidence illustrent les défis complexes de maintenir un système de santé efficace, qui est souvent confronté à des contraintes, des surcharges et des obstacles géographiques ou infrastructurels, conduisant à un accès à la santé moins qu'optimal. Néanmoins, cette recherche représente une contribution vers une meilleure compréhension et une collaboration profitable entre les pays.

## Resumo

Esta tese centra-se na análise das disparidades e similaridades no acesso aos serviços de saúde nas metrópoles de Lille, França, e Belo Horizonte, Brasil. Ambas as nações consideram a saúde como um direito inalienável; entretanto, a realização desse direito é frequentemente influenciada por fatores multifacetados, incluindo geográficos, sociais, econômicos e políticos.

Inserido no campo científico conhecido como geografia da saúde, este trabalho aborda uma necessidade ainda não completamente atendida na literatura acadêmica: a compreensão das interações e contraposições entre metrópoles de diferentes nações. Anteriormente, havia uma escassez de estudos que integrassem a análise de indicadores de saúde com uma perspectiva espacial e comparativa, especialmente focando na oferta e na demanda em cuidados primários de saúde. Assim, esta pesquisa não apenas enriquece a literatura científica, mas também oferece diretrizes práticas para formuladores de políticas em ambas as regiões.

A metodologia adotada para este estudo baseou-se na avaliação comparativa entre Lille e Belo Horizonte, utilizando 2022 como ano-base. As regiões metropolitanas foram analisadas segundo critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde e suas respectivas legislações nacionais, e com base na bibliografia de estudos realizados anteriormente. Foram avaliadas variáveis determinantes, como a relação médico-habitante, distância até o serviço de saúde mais próximo, taxa de pobreza e mortalidade infantil, bem como os sistemas de saúde existentes e sua capacidade de atendimento à população. Esses indicadores buscaram fornecer uma visão ampla e completa, não apenas da oferta, mas das necessidades em cuidados de saúde.

Os resultados apontaram que a Metrópole de Belo Horizonte enfrenta desafios mais proeminentes no acesso à saúde em comparação com a Metrópole de Lille. Em ambas as regiões metropolitanas, o indicador socioeconômico foi o mais influente na determinação das desigualdades e na composição do índice de vulnerabilidade final. As desigualdades identificadas ressaltam os intrincados desafios de manter um sistema de saúde eficiente, que frequentemente enfrenta restrições, sobrecargas e barreiras geográficas ou infraestruturais, levando a um atendimento à saúde aquém do desejável. Todavia, esta pesquisa não só contribui para uma compreensão mais aprofundada das disparidades em saúde, mas também encoraja a colaboração intercontinental benéfica.

## Abstract

This thesis focuses on analyzing the disparities and similarities concerning access to health services in the metropolises of Lille, France, and Belo Horizonte, Brazil. Both nations view health as an inalienable right; however, the realization of this right is often influenced by various factors, including geographic, social, economic, and political aspects.

Positioned in the scientific field of health geography, this work addresses a gap not yet filled in academic literature : understanding the intersections and differences between metropolises of distinct countries. Previously, there was a shortfall in studies that combined health indicators' analysis with a spatial and comparative perspective, particularly focusing on the supply and demand for primary health care. Thus, this research not only enriches the scientific literature but also provides practical guidelines for policymakers in both regions.

The methodology chosen for this study is based on a comparative evaluation between Lille and Belo Horizonte, using 2022 as the reference year. The metropolitan regions were analyzed based on criteria set by the World Health Organization and their respective national legislations, as well as based on the bibliography of prior studies. Variables such as the doctor-to-inhabitant ratio, the distance to the nearest health service, the poverty rate, and infant mortality were assessed, along with the existing health systems and their capacity to meet the population's needs. These indicators aimed to offer a comprehensive and all-encompassing view, not just of the supply but also of the health care needs.

The results indicated that the metropolis of Belo Horizonte faces a more significant challenge in terms of health access compared to Lille. In both metropolitan regions, the socio-economic indicator proved to be the most influential in establishing inequalities and shaping the final vulnerability index. The disparities highlighted showcase the intricate challenges of maintaining an efficient health system, which often encounters constraints, overloads, and geographical or infrastructural barriers, leading to a less than ideal health access. Nevertheless, this research stands as a contribution towards a deeper understanding and beneficial collaboration between countries.



## Remerciements

Je tiens à profiter de ce moment pour exprimer ma sincère gratitude envers toutes les personnes qui m'ont soutenu tout au long de ce parcours de recherche et m'ont aidé à terminer cette thèse de doctorat. Leurs efforts et contributions ont été inestimables, et je suis profondément reconnaissant pour tout le soutien et l'encouragement que j'ai reçus.

Tout d'abord, je tiens à remercier mes directeurs de thèse, François-Olivier Seys, Frédéric Dumont et Doralice Barros. Leur orientation, leur expertise et leur dévouement ont été essentiels pour le développement de ce travail. Leurs suggestions précieuses et leurs idées ont contribué à façonner cette thèse, et je suis reconnaissant d'avoir eu l'occasion d'apprendre de vous.

J'aimerais également exprimer ma gratitude envers mes amis, dont le soutien et l'encouragement ont été essentiels tout au long de cette période. Leurs paroles d'encouragement, les discussions stimulantes et les moments de détente ont été essentiels pour maintenir ma motivation et ma détermination élevées. Je suis reconnaissant d'avoir de si merveilleux amis à mes côtés.

Je ne saurais oublier de remercier ma famille, qui a été à mes côtés à chaque instant. L'amour, le soutien inconditionnel et la compréhension que j'ai reçus de vous ont été des sources de force et d'inspiration. Je vous remercie pour tout le soutien émotionnel et l'encouragement que vous m'avez apportés tout au long de ce parcours.

Enfin, j'aimerais exprimer ma gratitude envers toutes les autres personnes qui ont contribué de quelque manière que ce soit à ce travail, que ce soit par le biais d'entretiens, de participations à des recherches ou en fournissant des ressources et des références pertinentes. Votre implication et vos contributions ont été inestimables.

La réalisation de cette thèse de doctorat n'aurait pas été possible sans le soutien et la contribution de chacune de ces personnes. Je me sens vraiment béni et reconnaissant d'avoir eu le privilège de pouvoir compter sur vous dans ma vie académique et personnelle.

À tous, mes plus sincères remerciements.





# Sommaire

<b>Epigraphe</b>	
<b>Résumé</b>	<b>i</b>
<b>Resumo</b>	<b>ii</b>
<b>Abstract</b>	<b>iii</b>
<b>Remerciements</b>	<b>v</b>
<b>Liste d'abréviations</b>	<b>viii</b>
<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>I État de l'art et contextualisation du problème</b>	<b>9</b>
<b>1 Géographie de la Santé</b>	<b>11</b>
<b>2 Les Métropoles de Lille et Belo Horizonte</b>	<b>99</b>
<b>3 Méthodologie</b>	<b>163</b>
<b>II Analyse et résultats</b>	<b>195</b>
<b>4 Analyse des indicateurs dans les métropoles de Lille et Belo Horizonte</b>	<b>197</b>
<b>5 Comparaison de l'indice entre le RMBH et le MEL</b>	<b>239</b>
<b>Glossary</b>	<b>257</b>
<b>Appendices</b>	<b>259</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>261</b>

## Liste d'abréviations

<b>API</b> <i>Application Programming Interface</i> . . . . .	182
<b>ARS</b> Agences Régionales de Santé . . . . .	103
<b>CNES</b> <i>Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde</i> . . . . .	165
<b>CPS</b> Cartes de Professionnels de Santé . . . . .	170
<b>DDAR</b> Direction de la diffusion et de l'action régionale . . . . .	174
<b>DSDS</b> Direction des statistiques démographiques et sociales . . . . .	174
<b>ETP</b> Équivalent Temps Plein . . . . .	180
<b>Filosofi</b> Fichier Localisé Social et Fiscal . . . . .	149
<b>IBGE</b> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística . . . . .	121
<b>IDF</b> Île de France . . . . .	51
<b>IDSS</b> Indice de Défavorisation Sociale de la Santé . . . . .	40
<b>IDW</b> Interpolation par Distance Inversée Ponderée . . . . .	176
<b>INSEE</b> Institut National de la Statistique et des Études Économiques . . . . .	146
<b>IRIS</b> Ilots Regroupés pour l'Information Statistique . . . . .	164
<b>ITS</b> Inégalités Territoriales de Santé . . . . .	51
<b>MEL</b> Métropole Européenne de Lille . . . . .	1
<b>NPC</b> Nord-Pas-de-Calais . . . . .	51
<b>OMS</b> Organisation Mondiale de la Santé . . . . .	30
<b>PACA</b> Provence-Alpes-Cote d'Azur . . . . .	51
<b>RMBH</b> Région Métropolitaine de Belo Horizonte . . . . .	1
<b>RPPS</b> Répertoire Partagé des Professionnels de Santé . . . . .	170
<b>TMI</b> Taux de Mortalité Infantile . . . . .	78

## Introduction

Dans un monde de plus en plus interconnecté et urbanisé, la santé publique émerge comme l'un des domaines les plus pertinents pour le développement et le bien-être des populations. L'accès équitable aux services de santé est une question qui transcende les frontières, les cultures et les systèmes politiques (Jock et al., 2022). Il se présente comme un pilier central des droits de l'homme et un indicateur clé de progrès social et de développement humain.

La géographie de la santé nous fournit des outils pour comprendre comment les contextes spatiaux et sociaux influencent l'accès et l'utilisation des services de santé (Cheng et al., 2020). Dans les régions métropolitaines, où la densité de population est élevée et la diversité socio-économique est vaste, le défi de garantir que tous aient un accès équitable aux soins primaires devient encore plus complexe.

L'importance de cette étude est d'autant plus accentuée lorsque l'on considère les soins primaires comme la base du système de santé (Bourgueil et al., 2021). Ils représentent la première ligne de défense contre les maladies, un espace de promotion et de prévention, et souvent le seul contact que de nombreuses personnes auront avec le système de santé (Bourgueil et al., 2021). Ainsi, les inégalités à ce niveau initial de soins reflètent non seulement des défaillances immédiates dans la prestation des services, mais ont également des répercussions durables sur la santé globale de la population.

Le choix de comparer les inégalités d'accès à la santé publique, avec un accent particulier sur les soins primaires entre deux régions métropolitaines, Belo Horizonte et Lille, est revêtu d'importance en raison des multiples dimensions que cette comparaison peut révéler. Les deux villes, situées sur des continents différents, avec des histoires, des cultures et des contextes socio-économiques distincts, représentent un microcosme des défis et des opportunités auxquels de nombreuses métropoles du monde sont confrontées.

En choisissant une étude comparative entre Région Métropolitaine de Belo Horizonte (RMBH) et la Métropole Européenne de Lille (MEL), nous ne nous contentons pas d'identifier les inégalités individuelles dans chaque contexte, mais nous découvrons également des leçons universelles qui peuvent être appliquées dans divers autres scénarios urbains. Les conclusions tirées de cette comparaison ont le potentiel d'influencer les politiques de santé aux niveaux municipal, national, voire international.

L'accès à la santé est une garantie fondamentale et l'un des objectifs les plus significatifs des programmes de développement mondial (Rudnicka et al., 2020). Cependant, malgré les progrès réalisés, une lacune considérable subsiste en matière d'équité dans cet accès, en particulier dans les zones métropolitaines. La capacité d'identifier et de

quantifier les inégalités dans l'accès à la santé publique à l'aide d'indicateurs et d'indices cohérents et comparables au niveau international est un défi que cette recherche vise à relever.

Les inégalités dans l'accès à la santé ne sont pas de simples écarts statistiques, mais des manifestations tangibles d'injustices sociales qui affectent la qualité de vie, l'espérance de vie et les droits fondamentaux des individus. Identifier ces inégalités est la première étape pour formuler des politiques et des interventions ciblées visant à réduire ou éliminer ces disparités. De plus, en comprenant les nuances de ces inégalités, nous pouvons mettre en lumière d'autres dimensions de la stratification sociale, comme la marginalisation des groupes socio-économiques défavorisés.

Des études antérieures, comme (Girardi et al., 2012 ; Girardi et al., 2010 ; Pong & Pitblado, 2005 ; Wang & Luo, 2005) ont abordé la question des inégalités dans l'accès à la santé, mais la grande majorité se sont concentrées sur des métriques spécifiques et arbitraires, souvent déconnectées des contextes régionaux et des spécificités géographiques. Par exemple, Girardi et al. (2010) a établi des proportions fixes pour l'ensemble du territoire brésilien, sans tenir compte des spécificités régionales, rendant ainsi leurs conclusions potentiellement moins pertinentes pour certaines zones géographiques. Cette approche peut aboutir à des analyses imprécises ou à des recommandations politiques mal orientées.

De plus, il est important de noter que chaque étude citée s'est essentiellement concentrée sur les métriques régionales propres à leurs pays respectifs. Aucune n'a cherché à étendre sa portée à un contexte plus vaste ou à mener une étude comparative internationale. Ainsi, bien que ces travaux fournissent des informations importantes sur les inégalités en matière de santé à l'échelle nationale, ils restent en grande partie silencieux quant à la situation comparative de ces pays par rapport à d'autres régions ou nations. Ce focus interne limite la portée globale de leurs découvertes et ne permet pas une compréhension approfondie des nuances et des différences transnationales.

La comparaison de l'accès à la santé entre différentes régions, et surtout entre différents pays, est essentielle pour plusieurs raisons (Haldane et al., 2021). Premièrement, elle permet de mettre en évidence des pratiques exemplaires ou des lacunes dans les systèmes de santé qui pourraient ne pas être apparentes dans une étude strictement nationale. Deuxièmement, elle offre une perspective plus large sur les défis communs et uniques auxquels les nations sont confrontées en matière de soins de santé (Bureau & Blank, 2020). Troisièmement, en comprenant ces disparités à l'échelle internationale, les décideurs peuvent formuler des politiques et des stratégies plus équilibrées et efficaces. Enfin, dans un monde de plus en plus globalisé, où les maladies, les solutions et les innovations peuvent rapidement traverser les frontières, une perspective transnationale

est indispensable pour chercher à garantir une santé équitable pour tous.

Cette thèse vise à combler cette lacune en appliquant l'étude des inégalités dans l'accès à la santé dans un contexte international, en utilisant des modèles mathématiques innovants qui tiennent compte des différences régionales et permettent la comparabilité. En faisant cela, nous visons à produire des aperçus plus précis et contextualisés sur les inégalités dans l'accès à la santé et à fournir une base plus solide pour les décisions politiques et les interventions.

De plus, cette recherche se distingue par son focus géographique. La géographie de la santé est une lentille puissante pour analyser comment les inégalités se manifestent sur le territoire. En considérant l'espace comme une variable centrale, nous pouvons comprendre comment des facteurs tels que l'urbanisation, l'infrastructure, la distribution de la population, entre autres, influencent l'accès à la santé. Cela nous permet également de visualiser des schémas spatiaux d'inégalité, souvent cachés dans des analyses plus traditionnelles.

Le premier et principal objectif de cette recherche est d'identifier s'il existe un accès inégal aux soins primaires dans la MEL et la RMBH. Ce sera le point de départ de toute analyse ultérieure et déterminera la trajectoire de la recherche. Si des inégalités sont identifiées, l'étape suivante consistera à comprendre comment elles se manifestent spatialement. Cela impliquera des analyses géographiques, y compris la cartographie des zones d'accès plus ou moins élevé, l'identification de potentielles zones d'exclusion ou de barrières géographiques, et l'étude des dynamiques urbaines pouvant influencer l'accès aux soins primaires.

Une fois les inégalités identifiées dans les deux régions, une analyse comparative sera effectuée. Si une inégalité est observée dans une municipalité et pas dans l'autre, quels facteurs contribuent à cette différence ? L'objectif ici n'est pas seulement de souligner les différences, mais d'identifier les pratiques, les politiques ou les caractéristiques régionales qui pourraient être responsables de niveaux d'accès plus équitables.

Sur la base de l'analyse comparative, nous chercherons à comprendre comment la MEL et la RMBH peuvent s'instruire mutuellement. Si une municipalité met en œuvre des pratiques efficaces pour promouvoir l'équité dans l'accès à la santé, comment ces pratiques peuvent-elles être adaptées et mises en œuvre dans l'autre municipalité ? Cet objectif s'aligne sur la vision de coopération internationale et de partage des meilleures pratiques pour le bien-être commun.

Enfin, sur la base des découvertes, l'étude cherchera à formuler des propositions concrètes et des recommandations pour les deux régions, dans le but de réduire les inégalités d'accès aux soins primaires.

Aborder les inégalités d'accès à la santé publique, en particulier aux soins primaires,

est important pour plusieurs raisons, tant pragmatiques qu'éthiques. Tout d'abord, la santé est un droit humain fondamental, et une société juste et égalitaire devrait garantir que tous ses membres aient un accès équitable à des services de santé de qualité. Les inégalités en matière d'accès à la santé reflètent souvent des inégalités plus larges dans la société, telles que les disparités socio-économiques, raciales ou géographiques. Si elles ne sont pas traitées, ces inégalités peuvent s'aggraver, créant un cercle vicieux de pauvreté et de mauvaise santé qui peut perpétuer des générations de désavantages.

D'un point de vue pratique, garantir un accès équitable aux soins primaires peut entraîner des avantages sociaux et économiques tangibles. Les soins primaires agissent comme la première ligne de défense contre les maladies, réduisant la nécessité de traitements plus complexes et coûteux à l'avenir (Kraef et al., 2020). Ils jouent également un rôle préventif, minimisant l'apparition de maladies chroniques et leurs coûts associés pour la société (Kraef et al., 2020). Par conséquent, investir dans l'équité des soins primaires peut entraîner des économies significatives pour le système de santé à long terme.

Théoriquement, explorer et comprendre les inégalités d'accès à la santé dans différents contextes, comme proposé dans cette étude comparative entre la MEL et la RMBH, peut enrichir le domaine de la géographie de la santé et de la santé publique. Cette recherche peut offrir des perspectives sur la manière dont les facteurs géographiques, historiques, sociaux et économiques interagissent pour modeler les modèles d'accès à la santé. De plus, en introduisant et en validant de nouveaux modèles mathématiques prenant en compte les différences régionales, cette recherche peut fournir des outils précieux pour de futures études dans d'autres régions et contextes.

Les implications pratiques de cette recherche sont tout aussi significatives. En identifiant les pratiques, les politiques ou les caractéristiques régionales qui favorisent un accès équitable à la santé, nous pouvons fournir des recommandations basées sur des preuves aux décideurs et aux responsables politiques des deux municipalités et d'ailleurs. Cela peut conduire à des interventions plus efficaces et à des politiques mieux informées, avec le potentiel d'améliorer la vie de millions de personnes. De plus, en favorisant le dialogue entre la MEL et la RMBH, cette étude peut servir de modèle de coopération internationale, montrant comment différentes régions peuvent apprendre et bénéficier mutuellement en partageant expériences et solutions.

La méthodologie de cette recherche repose sur l'utilisation d'indicateurs spécifiques visant à représenter des aspects cruciaux de l'accès à la santé publique, en particulier aux soins primaires. Les indicateurs choisis, à savoir la distance jusqu'au service de santé le plus proche, le taux de mortalité infantile (TMI), les niveaux de pauvreté et le ratio de médecins par habitant, ont été minutieusement sélectionnés pour leur pertinence

dans l'illustration à la fois de la demande et de l'offre de services de santé dans les métropoles MEL et RMBH.

Pour garantir la robustesse et la précision des données qui soutiennent cette enquête, toutes les informations proviennent de sources officielles et gouvernementales, reconnues pour leur authenticité et leur étendue. L'analyse proposée se déroulera en deux phases distinctes. Dans la première, chaque indicateur sera analysé individuellement, permettant une caractérisation détaillée de chaque métropole sur la base de l'indicateur concerné. Ce processus facilitera l'identification de tendances et de nuances spécifiques concernant l'accès à la santé dans les deux régions.

Par la suite, sur la base des analyses individuelles, un indice consolidé sera élaboré. Cet indice fournira non seulement une perspective agrégée des inégalités d'accès à la santé, mais aspire également à s'établir comme un outil viable pour des comparaisons internationales. L'indice sera structuré de manière à couvrir plusieurs dimensions de la santé, englobant des aspects de la demande et de l'offre, avec une attention particulière à l'analyse spatiale. La motivation pour la création de cet indice découle du besoin ressenti dans des études antérieures pour un outil permettant une comparabilité internationale, fusionnant différentes dimensions en une seule métrique.

Enfin, il convient de souligner que, bien que cette introduction offre une synthèse de l'approche méthodologique adoptée, une discussion plus approfondie, couvrant des aspects tels que la collecte de données, les techniques d'analyse et la validation, sera présentée dans un chapitre ultérieur exclusivement consacré à la méthodologie de la thèse.

La portée de cette étude est délimitée, se concentrant principalement sur la santé publique et, plus spécifiquement, sur les professionnels qui travaillent dans les soins primaires à la MEL et la RMBH. Les soins primaires, étant le premier point de contact des patients avec le système de santé, jouent un rôle crucial dans le diagnostic précoce, la prévention et le traitement de diverses maladies, ainsi que dans l'orientation appropriée vers d'autres niveaux de soins. Ainsi, évaluer les inégalités à ce niveau de soins est essentiel pour comprendre les disparités plus larges dans l'accès à la santé et proposer des interventions efficaces.

Bien que les professionnels des soins primaires soient l'objet principal de cette étude, les spécialistes médicaux ont été délibérément exclus de l'analyse. Cette exclusion résulte de la complexité inhérente au champ d'action de ces professionnels et des difficultés associées à la comparaison internationale de leurs pratiques et résultats. La spécialisation médicale, par nature, couvre un large éventail de domaines, chacun avec ses propres particularités, protocoles et métriques d'évaluation. Comparer ces domaines entre différents systèmes de santé et contextes culturels ajouterait une couche



de complexité qui pourrait plutôt obscurcir que clarifier les objectifs principaux de cette recherche.

Lors de la réalisation d'une analyse comparative internationale, comme c'est le cas de cette étude entre MEL et RMBH, il est essentiel de reconnaître que les contextes historiques, culturels, socio-économiques et politiques peuvent influencer considérablement les systèmes de santé. Bien que la méthodologie proposée vise à créer un outil de comparaison tenant compte de ces variables, les particularités de chaque contexte ne peuvent pas être totalement neutralisées.

Reconnaissant ces limitations, cette étude vise à contribuer à la compréhension des inégalités dans l'accès aux soins primaires, en offrant des perspectives et recommandations qui peuvent être appliquées non seulement à MEL et RMBH, mais aussi à d'autres régions et systèmes de santé confrontés à des défis similaires. En même temps, nous encourageons les lecteurs à aborder les résultats et conclusions avec un regard critique, en tenant compte des délimitations et spécificités de la recherche.

On espère que cette recherche offrira plusieurs contributions significatives au domaine de la santé publique et, spécifiquement, à la compréhension des inégalités dans l'accès aux soins primaires. Tout d'abord, l'étude vise à introduire une nouvelle méthodologie pour les comparaisons internationales en matière de santé. En adoptant des indicateurs soigneusement sélectionnés et en développant un indice consolidé, nous ne faisons pas seulement esquisser une analyse spécifique pour MEL et RMBH, mais nous fournissons également un outil pouvant être adapté à d'autres régions, devenant ainsi une ressource précieuse pour les études futures et les décideurs.

De plus, en mettant l'accent sur la dimension géographique des inégalités, ce travail éclaire la manifestation spatiale de ces disparités, offrant des perspectives profondes sur la nécessité d'interventions géographiquement informées, qui pourraient avoir un impact plus significatif en raison de leur précision.

L'étude se distingue également par son caractère comparatif entre MEL et RMBH. Cet exercice n'est pas seulement académique, mais a des implications pratiques : en identifiant des pratiques efficaces et des défis dans chaque contexte, nous pouvons favoriser un dialogue constructif et un apprentissage mutuel. Les deux régions, et potentiellement d'autres ayant des caractéristiques similaires, pourraient bénéficier de cet échange de connaissances, adaptant les solutions en fonction des découvertes de l'autre.

En mettant l'accent sur les soins primaires, nous réitérons également leur importance centrale dans le système de santé. Ce niveau de soins, souvent sous-estimé, est essentiel pour garantir un système de santé robuste et équitable. Nos découvertes ont donc le potentiel de catalyser des discussions et des actions centrées sur la valorisation et le renforcement des soins primaires.

La structure de cette thèse a été conçue afin d'offrir au lecteur une compréhension complète des inégalités d'accès à la santé publique dans les régions métropolitaines de MEL et RMBH.

Dans la première partie, composée des deux premiers chapitres, nous posons les bases théoriques et contextuelles. Dans le Chapitre 1, une revue bibliographique est réalisée, situant la discussion dans le contexte de la géographie et, plus précisément, de la géographie de la santé. Cette vue d'ensemble offre une vision générale du domaine, permettant au lecteur de comprendre les nuances et les évolutions historiques du sujet.

Le Chapitre 2 plonge dans la législation des deux métropoles. Ici, l'objectif est d'élucider le cadre législatif et normatif dans lequel la santé publique opère dans les deux contextes, mettant en lumière leurs similitudes, leurs particularités et les défis propres à chaque système.

Le Chapitre 3, axé sur la méthodologie, est essentiel pour comprendre la base sur laquelle l'étude a été construite. Il décrit en détail les sources de données utilisées, les méthodes d'analyse adoptées, les variables choisies et les périodes de référence. De plus, il offre des perspectives sur la conception et l'application des questionnaires.

Les Chapitres 4 et 5 sont consacrés aux résultats de l'étude. Les analyses statistiques et les données collectées à partir de sources secondaires sont disséquées et interprétées. Grâce à une combinaison de cartes, de graphiques et de tableaux, ces chapitres rendent les découvertes tangibles, permettant une analyse visuelle et quantitative des inégalités observées.

Enfin, la section des Considérations Finales sert de réflexion sur le parcours de la recherche, intégrant les découvertes et soulignant ses limites. Dans cette conclusion, en plus de résumer les principales contributions, nous ouvrons la voie à des discussions sur des sujets potentiels qui peuvent être explorés dans des recherches futures, réitérant l'importance de continuer à progresser dans ce domaine d'étude.



## **Première partie**

# **État de l'art et contextualisation du problème**



# Chapitre 1

## Géographie de la Santé

Ce chapitre présente le contexte théorique dans lequel s'insère le présent travail, soit les débuts des études de géographie médicale (que l'on appellera plus tard la géographie de la santé) et propose un résumé de cette science. Par la suite, une discussion est faite sur les termes : géographie médicale et géographie de la santé, en soulignant la différence de domaines d'études.

### 1.1 La médecine en géographie

Présente depuis les premières études géographiques, la santé a toujours été un thème qui intéresse les géographes. Les études sur la santé se sont principalement concentrées sur les relations entre l'Habitat et les maladies qui y sont présentes, en examinant les liens et les connexions entre les éléments de l'espace et l'occurrence des maladies.

La relation entre la maladie et l'habitat est étroitement interconnectée, notamment pour certains types de maladies, tels que les maladies tropicales, qui sont liées à l'environnement. En identifiant des modèles de distribution de la maladie liés à l'environnement, des chercheurs ont pu constater que certains types de maladies se reproduisent davantage et présentent des caractéristiques spécifiques dans des zones particulières (Henrique Fortuna Cairus & Wilson Alves Ribeiro Jr., 2005). Un exemple de modèle souvent cité comme pionnier dans divers domaines d'étude est le travail de Snow (1999) sur le choléra.

En géographie, l'ouvrage "Le traité des eaux, des airs et des lieux" d'Hippocrate est souvent considéré comme le point de départ de ce qui deviendra plus tard la géographie médicale ou de la santé (Collins et al., 2011). Cet ouvrage d'Hippocrate est à la fois un travail philologique et médical (Demont, 2011).

Hippocrate s'est d'abord intéressé à dresser une description climatique des airs et des vents en Grèce et dans certains pays d'Europe, cherchant à établir des liens entre la nature et l'apparition des maladies. À l'époque, il n'existait aucune possibilité d'étudier les

microbactéries, mais Hippocrate a pu identifier des schémas spatiaux dans l'émergence des maladies (Henrique Fortuna Cairus & Wilson Alves Ribeiro Jr., 2005).

Pour la géographie, l'étape la plus importante du travail d'Hippocrate a été sa mise en avant de la description géographique des lieux et de l'approche géographique des systèmes politiques, soulignant leur importance (Collins et al., 2011). Selon Dutra (2011), en cherchant à établir une relation entre la nature et les maladies, Hippocrate a rompu avec les conceptions mythiques des maladies et a initié une nouvelle compréhension des maladies liées à la nature.

Hippocrate n'était pas le seul à étudier la relation entre la santé et l'environnement à cette époque, comme le souligne la recherche universitaire (Paraguassu-Chaves, 2001). Son travail a marqué le début de ce qui allait devenir l'école hippocratique, et son influence a été si importante que les travaux ultérieurs ont suivi sa manière d'interpréter le lien entre santé et environnement, mettant en évidence l'influence de l'environnement sur la santé humaine (Paraguassu-Chaves, 2001).

Ainsi, Hippocrate a jeté les bases de la géographie médicale en rompant avec les paradigmes précédents et en établissant une analyse rationnelle qui, selon Paraguassu-Chaves (2001), se résume dans les principes géographiques suivants : "orientation, nature des eaux, influence des saisons et influence de la latitude".

Aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles, grâce aux grandes découvertes et à l'exploration de nouvelles terres dans des climats tropicaux, de nouveaux travaux ont commencé à être produits sur le climat tropical et les maladies jusqu'alors inconnues (Andrade, 2000).

Quelques exemples de cette période incluent les observations faites par les explorateurs européens lors de leurs voyages, telles que les notes d'André Thevet sur la flore et la faune du Brésil en 1557 (Walasek, 2003). Un autre exemple est le travail de Cristóvão da Costa, un médecin portugais du XVI<sup>e</sup> siècle, qui a étudié les plantes médicinales et les traitements utilisés par les autochtones brésiliens pour traiter diverses maladies tropicales (da Costa, 2006).

Tout au long des XVIII<sup>e</sup>, XIX<sup>e</sup> et début du XX<sup>e</sup> siècle, les études de géographie médicale se sont concentrées sur l'étude des maladies épidémiques et infectieuses (Santana, 2014). Ces études ont été principalement menées par des médecins, mais avec une approche géographique pour expliquer les phénomènes.

Quelques exemples remarquables de ces travaux comprennent les études menées par les médecins européens qui accompagnaient les expéditions maritimes, tels que la description du paludisme par Laveran (1891), et la documentation des effets du climat tropical sur la santé des colons dans des zones telles que les Indes orientales néerlandaises (Harrison, 1978 ; Haudrère, 1989).

Au XIXe siècle, l'École allemande de géographie a commencé à entreprendre les premiers travaux de santé en géographie. Ces travaux, connus sous le nom de topographies médicales, cherchaient, à l'instar d'Hippocrate, à établir des liens entre l'environnement et la santé de la population (Peiter, 2005).

Les topographies médicales, développées par l'École allemande de géographie au XIXe siècle, étaient des études visant à établir des liens entre l'environnement géographique et la santé de la population (Moussy, 2003). Inspirées par les principes d'Hippocrate, ces recherches exploraient l'interaction entre des facteurs environnementaux tels que le climat, la géologie, la végétation et la distribution des ressources naturelles, et l'incidence des maladies et des conditions de santé dans certaines régions (Moussy, 2003).

Dans le cadre de ces topographies médicales, l'un des précurseurs a été l'allemand Leonard Ludwig Fink, avec son travail intitulé *"Versuch einer allgemeinen medizinisch-praktischen Geographie, worin der historische Teil der einheimischen Völker und Staaten-Arzeneykunde vorgetragen wird"* (Peiter, 2005). Les travaux réalisés par l'école allemande de géographie ont suivi les idéaux du déterminisme environnemental, une ligne de pensée centrée sur l'action de la nature sur l'homme (Dutra, 2011).

Au XIXe siècle, le médecin John Snow a utilisé la géographie et l'analyse spatiale pour expliquer les cas de choléra survenus à Londres (Snow, 1999). Par la suite, Edward Jarvis a également utilisé l'analyse spatiale pour observer une diminution de l'utilisation des hôpitaux psychiatriques à mesure que la distance par rapport au lieu de résidence augmentait (Jarvis, 1866).

Selon Salem (2020), depuis les traités hippocratiques jusqu'aux travaux empiriques européens des XVIIIe et XIXe siècles, de nombreux chercheurs ont étudié les relations entre l'environnement naturel, les modes de vie, l'alimentation et la santé.

Cependant, cette approche n'a pas été largement adoptée en géographie française, à l'exception de certains penseurs tels que Maximilien Sorre (Salem, 2020). Selon Salem (2020), cette spécificité française est attribuable à l'absence de culture de la santé publique et à la confusion fréquente entre le système de santé et le système de soins.

Au XXe siècle, Sorre (1933) a introduit un concept fondamental dans le domaine de la géographie médicale. Selon Sorre, les complexes pathogènes sont l'ensemble des agents, y compris l'homme, qui conditionnent et/ou compromettent leur existence (Sorre, 1933). Sorre soulignait l'importance d'une meilleure compréhension de la relation entre l'homme et son environnement.

L'idée centrale de Sorre (1933) était que les conditions écologiques dans lesquelles vivent les humains sont liées aux maladies, formant ainsi un "complexe pathogène". Selon lui, l'homme est constamment en "lutte" avec son environnement. Dans ses travaux,



Sorre (1933) établit une corrélation entre la dimension spatiale, les caractéristiques de la population, les modes de vie, et introduit la notion de "paysage épidémiologique".

La grande contribution de Maximilien Sorre à la géographie médicale s'est manifestée à travers son travail intitulé *Les fondements de la géographie humaine*, où l'auteur développe une nouvelle base théorique et méthodologique pour la géographie médicale, en se concentrant sur l'étude de l'influence de l'habitat sur la santé humaine (Garcia, 2015). Comme mentionné par Paraguassu-Chaves (2001), Sorre appuie sa pensée sur le possibilisme français, dont les bases ont été établies par Paul Vidal de La Blache, qui a grandement influencé les idées de Maximilien Sorre.

Ainsi, Maximilien Sorre rompt avec les idéaux du "déterminisme environnemental", qui postulaient que la nature exerce une influence déterminante sur l'homme, et il commence à interpréter l'action de l'homme sur la nature (Paraguassu-Chaves, 2001).

Sorre était très important parce que, dans le domaine de la géographie, la contribution de Sorre à l'élaboration d'une pensée géo-médicale est d'une importance considérable. Sa vision s'inscrivait dans une perspective plus large visant à actualiser la géographie humaine conçue par Vidal de La Blache, comme en témoigne le titre principal de son travail, par Paraguassu-Chaves (2001) :

« Quant à la contribution de Sorre à l'élaboration d'une pensée géo-médicale, elle peut être comprise comme faisant partie intégrante d'une perspective plus large, qui consistait à actualiser la géographie humaine conçue par Vidal de La Blache, comme le montre le titre de votre principal travail (Paraguassu-Chaves, 2001) »

Selon Collins et al. (2011), l'œuvre de Sorre s'est également inspirée des théories naturalistes développées par l'école allemande, notamment celles de Humboldt et Ritter. Ainsi, la géographie de la santé en France, à l'époque de Sorre, a émergé dans un contexte de recherche sur le déterminisme et le possibilisme géographique, en se basant sur des études sur la dynamique de la relation entre l'être humain et son environnement (Collins et al., 2011).

Bien que les études pionnières de la géographie de la santé soient généralement attribuées à Sorre, Berdoulay (2017) souligne aussi, que Vidal de La Blache avait déjà mené des études liées à la géographie des maladies. La principale préoccupation de la géographie humaine de La Blache (1954) était d'étudier la répartition des espèces humaines à la surface de la Terre.

Les travaux de La Blache ont jeté les bases pour une compréhension plus approfondie de la géographie de la santé. Ses recherches ont contribué à établir des liens entre l'environnement géographique et la distribution des maladies, mettant en évidence l'importance de la géographie dans l'étude des questions de santé publique. Ses idées

ont inspiré de nombreux géographes et chercheurs ultérieurs à explorer davantage les aspects géo-médicaux, en s'appuyant sur les fondements posés par La Blache.

Afin d'établir la relation entre l'être humain et l'espace, la géographie a dû faire appel à d'autres sciences et entreprendre des études, initialement désignées sous le nom de monographies. C'est avec Vidal de La Blache, s'appuyant sur les travaux de F. Ratzel, que la géographie s'est principalement concentrée sur la relation entre l'homme et son environnement, en considérant différents aspects tels que l'économie, la politique et la culture (Bailly, 2005).

Toutefois, c'est grâce à Maximilien Sorre que le terme "habitat" a gagné en importance en géographie, car, selon Megale (1984), l'approche écologique de l'étude de l'environnement "du lieu d'habitation de l'homme" permet de mieux comprendre l'influence de l'environnement sur l'être humain.

Selon Fleuret et al. (2022), la géographie française, marquée par la tradition vidalienne, a eu du mal à adopter les méthodes quantitatives et sociales de la géographie, ce qui a contribué à son manque de reconnaissance.

Cependant, depuis la fin du XVIIIe siècle jusqu'à la fin du XIXe siècle, de nombreuses études médicales, appelées topographies médicales, ont été réalisées par des médecins, qui cherchaient à décrire l'état de santé des villes et des villages en France. À cette époque, la géographie médicale était un domaine investi par les médecins, caractérisé par une approche hygiéniste qui a marqué tout le XIXe siècle (Fleuret et al., 2022).

Fleuret et al. (2022) soulignent que la cartographie de la localisation et de la fréquence des maladies présentait de graves lacunes dans la documentation, ce qui rendait leur étude difficile dans les pays tropicaux. Cependant, à partir des années 1970, la géographie de la santé a commencé à se développer en France, avec l'adoption de nouvelles méthodologies quantitatives et l'émergence du concept de transition épidémiologique, qui a conduit la discipline à s'intéresser à d'autres aspects de la santé en plus des maladies transmissibles.

Après la Seconde Guerre mondiale, la société et la géographie ont connu une série de transformations dans le domaine scientifique. La géographie de la santé a également accompagné ces changements, modifiant son approche pour se concentrer sur l'organisation des grands centres urbains. Ainsi, la géographie de la santé a commencé à étudier l'organisation spatiale des systèmes de santé urbains.

La recherche en géographie médicale/santé a donc déplacé son attention des relations entre l'être humain et l'environnement pour se concentrer sur les études sociales et urbaines. Dans ce contexte, les travaux de Shannon et Dever (1974), qui ont étudié l'influence de la distance sur l'utilisation des services médicaux, se distinguent, montrant comment la distance entre les lieux de résidence et les centres médicaux influence la

fréquence à laquelle les patients utilisent ces services.

Pour Ndi Ngala,

« La renaissance de l'intérêt pour les aspects géographiques des maladies infectieuses a dû attendre les années 1950 lorsque les progrès réalisés au cours des deux guerres mondiales ont imposé une vision plus holistique du problème de l'infection et donc une intensification de l'intérêt pour la géographie médicale (Ndi Ngala & Yongsu, 2018). »

Entre 1960 et 1970, des recherches auparavant limitées aux chercheurs en santé ont commencé à être adoptées par des géographes très intéressés par le domaine social de la santé. Selon Choay (2017), l'émergence de l'urbanisme, comme nous le savons aujourd'hui, a favorisé les critiques sur la ville industrielle et les problèmes émergents de la révolution industrielle ainsi que la croissance soudaine des villes européennes. Les villes se sont développées rapidement, ce qui a nécessité une adaptation des structures héritées du siècle précédent aux nouveaux besoins en termes d'espace et de santé.

Selon Fleuret et al. (2022), la fin des années 90 et le début des années 2000 marque une nouvelle phase de la politique et de la santé publique en France. Le vieillissement de la population et la fin de la transition épidémiologique en Occident ont conduit à la reconsidération du prisme de la santé, avec l'émergence de la théorie des déterminants non médicaux de la santé par des auteurs anglo-saxons (Fleuret et al., 2022). Cela a conduit à une prise de conscience croissante en France de l'ampleur des inégalités d'accès aux soins et de leurs différentes dimensions, notamment l'offre de soins de santé.

Divers facteurs interviennent dans les inégalités d'accès aux soins. Parmi ces facteurs, on peut citer la répartition inégale des ressources et des services de santé, qui tend à favoriser les populations les plus privilégiées. Les disparités socioéconomiques jouent également un rôle majeur, avec des conditions de vie précaires, un accès limité à une alimentation saine, à l'éducation et à l'emploi pouvant entraîner des problèmes de santé plus fréquents.

Les inégalités sociales et les contrastes dans la société qui ont émergé dans la période d'après-guerre ont suscité un intérêt croissant de la géographie de la santé pour les questions liées aux inégalités. L'urbanisation, la mobilité dans les villes et la croissance/densité démographique sont devenus les nouveaux problèmes de santé de l'époque.

L'urbanisation rapide et la croissance démographique ont profondément transformé les villes, engendrant des inégalités d'accès aux soins (Woessner, 2022). Les populations se sont concentrées dans les zones urbaines, créant des écarts entre les quartiers

privilegiés et les quartiers défavorisés. Les ressources et les services de santé ont tendance à se concentrer dans les quartiers aisés, laissant les populations marginalisées avec un accès limité aux soins de santé. Cette disparité d'accès aux services de santé a un impact significatif sur la santé des populations les plus pauvres.

Parallèlement, la mobilité dans les villes a également contribué à de nouveaux défis en matière de santé (Lardon et al., s. d.). Les déplacements quotidiens pour le travail, les loisirs et les services exposent les individus à des environnements différents, avec des implications pour leur bien-être. Les zones densément peuplées sont souvent confrontées à des problèmes de pollution de l'air, d'accès limité à des espaces verts et à des conditions de vie stressantes, ce qui peut entraîner des problèmes de santé tels que les maladies respiratoires, le stress chronique et les troubles liés au mode de vie.

Tous ces changements ont nécessité une modernisation de l'approche en géographie. Les nouveaux problèmes ont commencé à se manifester dans les villes et les méthodes géographiques n'étaient plus en mesure de répondre aux nouveaux besoins de la société. Les anciennes méthodes basées principalement sur l'influence climatique ont commencé à être remplacées par des méthodes qui étudiaient les connexions liées aux habitudes alimentaires, à la mobilité urbaine ou aux comportements sociaux.

Cela a conduit à une augmentation de l'importance accordée à l'échelle locale pour remettre en question le rôle du local dans les expériences de santé et les modes de gouvernance mis en œuvre pour territorialiser les politiques de santé. Cette phase a également entraîné la nécessité de développer de nouvelles formes organisationnelles dans la médecine et les secteurs hospitaliers, ce qui a entraîné davantage de recherches et de politiques dans ce domaine (Fleuret et al., 2022).

Les nouvelles formes organisationnelles comprennent des approches telles que la médecine communautaire, les soins de santé intégrés, les réseaux de santé et les partenariats public-privé (Gallois & Raully, 2019). Ces nouvelles formes ont pour objectif d'améliorer l'efficacité, l'accessibilité et la qualité des services de santé, tout en prenant en compte les spécificités locales et en favorisant une approche centrée sur le patient. Cette évolution organisationnelle est soutenue par la recherche et les politiques visant à promouvoir des systèmes de santé plus résilients et adaptés aux besoins des communautés.

Cela ne signifie pas que l'approche environnementale, qui était fortement présente en géographie jusqu'au XXe siècle, a été oubliée. Le géographe devrait s'adapter et effectuer des travaux à plusieurs échelles, en ajoutant des connaissances environnementales et de nouveaux facteurs comportementaux, sociaux, ainsi que l'étude des systèmes politiques dans la santé.

Depuis Sorre, l'École française de géographie a joué un rôle très important à l'avant-garde des études de géographie médicale et sanitaire. Entre 1980 et 1990, la géographie française a compté plusieurs approches, un exemple étant une équipe du Centre de Recherche, d'Études et de Documentation en Économie de la Santé (CREDES) dirigée par les géographes François Tonnelier et Hubert Faure.

Cette équipe a développé des travaux axés sur le développement territorial et régional, en analysant les inégalités d'accès aux soins dans l'espace (Irdes, 2017). Ces études ont été pionnières dans l'étude régionale/politique de santé en France.

À la fin du XXe siècle, les œuvres les plus importantes de la géographie française sont celles du géographe Henri Picheral et ses travaux sur la géographie de la santé en France (Delvert & Picheral, 1979) & (Picheral, 1982). Picheral (2001) est l'auteur du dictionnaire le plus important en géographie de la santé et l'un des premiers à promouvoir une définition des concepts sur le sujet. Son travail est resté pendant des années comme la principale référence en géographie de la santé, et ce n'est qu'en 2019 que le nouvel abecedaire de géographie de la santé a été lancé par Fleuret et al. (2019), ajoutant et mettant à jour les concepts de l'étude.

Un autre facteur pertinent pour le développement de la géographie de la santé en France a été la création du Comité National Français de Géographie (CNFG) et d'un groupe de travail pour les études de géographie de la santé dirigé par Picheral. La création d'un comité dédié à la géographie de la santé est un fait important car il a consolidé l'importance du thème dans le domaine de la géographie. En plus de matérialiser l'importance des études sur la santé, le comité a jeté les bases de plusieurs travaux qui ont été réalisés ultérieurement, tels que la création de modèles et d'études régionales en santé.

Dans le même temps, la Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action sociale (DATAR) a fait de la géographie l'une des principales sciences de la planification du territoire et a développé une relation entre santé et territoire (Irdes, 2017). Ces études ont montré l'importance d'étudier la santé dans toutes les régions et ont servi de base au soutien des agences régionales de santé.

C'est également durant cette période que s'est lancée la première édition de l'Atlas de la Santé (Vaillant et al., 2008). Cet atlas aborde les causes de décès et de mortalité, les comportements liés aux maladies et la santé dans le monde entier. Le travail a été réalisé par l'équipe de Gérard Salém, nommé Espace Santé Territoires du Laboratoire Mosaïques à l'Université de Paris Ouest Nanterre La-Défense. Enfin, les Observatoires régionaux de la santé (ORS), créés en 1974, sont fondamentaux pour l'étude de l'état de santé de la population.

Selon le document publié par IRDES :

« Tous ces travaux ont accompagné le développement en France d'une planification régionale en santé avec les générations successives de SROS (Schémas régionaux d'organisation sanitaire) qui ont vu la mise en place de territoires de santé (ordonnance du 4 septembre 2003, complétée par la circulaire du 5 mars 2005). La dernière loi de réforme des institutions médicales : loi HPST – Hôpital, patients, santé et territoires - du 22 juillet 2009 inscrit le mot territoire (IRDES, 2017) »

Fleuret et al. (2022) discute de l'évolution de la géographie de la santé en France et de son institutionnalisation au cours des dernières années. Fleuret et al. (2022) souligne la persistance de inégalités significatives dans les résultats de santé entre les villes du nord et du sud, ainsi qu'au sein des principales métropoles régionales et des zones intermédiaires.

Il est important d'analyser les processus sociaux qui produisent et reproduisent ces inégalités d'accès aux soins, notamment les relations de pouvoir, les processus discriminatoires et les normes et valeurs locales. Fleuret et al. (2022) cite que des recherches récentes se sont concentrées sur des sujets émergents tels que le genre et la circulation dans le domaine de la géographie de la santé.

Au Brésil, les débuts des études de géographie de la santé dans les années 1950 ont été fortement influencés par les études précédentes de l'École française de géographie. Le géographe Josué de Castro a été l'un des pionniers travaillant sur le thème de la santé en démontrant la relation entre les aspects sociaux et la santé de la population J. d. Castro (1992). Leur principale contribution a été de mettre en évidence la relation entre les politiques publiques et de montrer que la faim, qui touche une partie importante de la population brésilienne, entraîne la malnutrition et la mortalité, et n'est pas uniquement associée à l'endroit, mais aussi aux politiques locales.

L'œuvre de Lacaz (1972), intitulée « *Introdução a Geografia Médica no Brasil* », est l'une des premières œuvres importantes à aborder ce thème dans le domaine de la géographie médicale. Selon Lacaz (1972), dans les études de géographie médicale, il est impossible de séparer les malades de leur environnement et des phénomènes biologiques associés à la société dans laquelle ils sont insérés.

Selon Dutra (2011), lors du Congrès de l'Union internationale de géographie (UGI) qui s'est tenu dans la ville de Rio de Janeiro en 1950, une partie de l'événement a été consacrée à la géographie médicale, mais peu d'œuvres ont été réalisées par des géographes. Cette information montre à quel point les géographes brésiliens ne s'intéressaient pas au sujet à cette époque.

Aujourd'hui, la plupart des études en géographie de la santé sont basées sur une

notion de soins de santé, c'est-à-dire qu'elles prennent en compte toutes ses dimensions (médicales, sociales et culturelles) (Fleuret et al., 2022) ; (Kearns & Moon, 2002). Cela signifie un changement dans la méthodologie et les objectifs des études qui sont devenues plus complexes et prennent en compte, entre autres, les variables sociales, économiques et épidémiologiques.

Par exemple, dans les études en géographie de la santé d'aujourd'hui, il est courant d'analyser l'accessibilité géographique aux services de santé, en prenant en compte des facteurs tels que la distance entre les individus et les établissements de santé, la disponibilité des transports en commun et la répartition des ressources médicales dans une région donnée. Cette approche permet de mieux comprendre les inégalités d'accès aux soins de santé et d'identifier les zones où des interventions sont nécessaires pour améliorer la couverture médicale.

De plus, les études en géographie de la santé intègrent de plus en plus les dimensions sociales et culturelles dans l'analyse des problèmes de santé. Par exemple, la compréhension des déterminants sociaux de la santé permet d'explorer comment des facteurs tels que le statut socioéconomique, l'éducation, l'emploi et les conditions de logement influencent la santé des individus et des communautés (Vaillant et al., 2021). De même, la prise en compte des facteurs culturels et des croyances peut aider à expliquer les différences dans les comportements de santé et l'acceptation des traitements médicaux (Noël et al., 2023).

Cette notion de géographie de la santé, liée à l'aspect politique, est en accord avec certains modèles où il a été possible de percevoir que la santé va au-delà de la dimension des services de santé. Ainsi, les travaux visent à mettre en évidence des problèmes qui vont au-delà de ceux de nature purement sociale, englobant également la dimension physique urbaine, tels que les routes sujettes aux inondations, les problèmes de transport public, etc.

Les problèmes liés à la dimension physique urbaine ont des conséquences inégales sur la santé des populations, contribuant aux inégalités d'accès aux soins. Par exemple, il existe souvent une concentration inégale de professionnels de la santé dans certains territoires, créant des déséquilibres dans l'accès aux services médicaux. Les zones urbaines défavorisées ou éloignées peuvent souffrir d'une pénurie de médecins, ce qui limite l'accès des personnes les plus nécessiteuses aux soins de santé.

De plus, la distance entre les personnes et les services de santé peut constituer un obstacle majeur, en particulier pour les populations vulnérables. Les quartiers urbains éloignés ou mal desservis par les transports publics peuvent être éloignés des établissements de santé, ce qui rend difficile pour les résidents l'accès aux soins, en particulier en cas d'urgence. Cette situation amplifie les inégalités en santé, car les personnes les

plus défavorisées et les plus vulnérables sont souvent les plus éloignées des services de santé publics.

Ainsi, l'étude de la géographie de la santé en relation avec la dimension physique urbaine permet de mettre en évidence ces inégalités et ces disparités d'accès aux services de santé. En comprenant les facteurs spatiaux et territoriaux qui influencent la répartition des services de santé, cette recherche vise à identifier les lacunes dans l'accessibilité aux soins et à proposer des solutions pour réduire les disparités. Cela peut inclure des stratégies telles que la planification et l'implantation stratégiques des infrastructures de santé, ainsi que des politiques visant à améliorer l'accès aux soins pour tous, indépendamment de leur lieu de résidence ou de leur situation socio-économique.

En étudiant la dimension physique urbaine dans le contexte de la géographie de la santé, cette étude vise à mettre en évidence ces problèmes et à mieux comprendre comment ils peuvent influencer la santé des populations. En intégrant des facteurs tels que l'aménagement du territoire, la planification urbaine, les infrastructures et la mobilité, cette recherche cherche à identifier les liens entre la santé et l'environnement physique urbain. Ces connaissances peuvent ensuite contribuer à informer les politiques de santé publique, la planification urbaine et les interventions visant à améliorer la santé et le bien-être des populations urbaines.

Au Brésil, l'un des précurseurs de cette nouvelle vision de l'aspect social dans la géographie de la santé a été, selon R. Faria et Bortolozzi (2016), le géographe Milton Santos. Il a apporté à la géographie une nouvelle perception de l'espace, au-delà de ses caractéristiques physiques. Selon R. Faria et Bortolozzi (2016), bien que Milton Santos n'ait pas travaillé exclusivement sur la géographie de la santé, son interprétation de l'espace a été adoptée par les épidémiologistes, car ils manquaient de concepts sur l'espace allant au-delà de ses aspects physiques et géométriques.

Le travail de Milton Santos a permis de mettre en évidence comment les processus socio-spatiaux influencent les conditions de santé des populations, en insistant sur la nécessité de considérer les déterminants sociaux et économiques dans l'analyse de la géographie de la santé.

Selon Medronho (1995), la géographie de la santé au Brésil se caractérise par les études suivantes : la distribution spatiale et temporelle des maladies, la cartographie des maladies, l'analyse systémique visant à identifier les modèles écologiques de la maladie, et l'utilisation de concepts géographiques dans la planification et l'administration des services de santé. Ainsi, les divisions spatiales mises en évidence révèlent les différences régionales en ce qui concerne les techniques disponibles pour lutter contre les maladies ou les traiter. Ces perspectives sont suivies par les géographes qui étudient les thèmes de la santé dans leur interprétation de l'espace et de la relation entre l'espace et



la santé.

Selon Ribeiro et al. (1998),

« le thème de la santé collective, lorsqu'il est construit dans le dialogue entre la sociologie et la géographie, exige un processus minutieux d'évaluation des questions anciennes, exprimant les besoins sociaux condensés dans les zones urbaines-métropolitaines du pays ».

Avec le courant de la géographie théorique-quantitative, la géographie de la santé brésilienne – suivant la tendance d'autres travaux dans ce paradigme – a commencé à structurer ses études dans le domaine de l'organisation spatiale, à la recherche de lois et de modèles pour identifier les comportements à différentes échelles.

Ce bref résumé met en évidence quelques contributions importantes à la géographie de la santé. Cependant, il convient de souligner que de nombreuses études ont également joué un rôle fondamental dans le développement de ce domaine. La géographie de la santé continue de gagner en importance dans diverses disciplines, y compris la géographie et d'autres sciences impliquées dans le développement territorial. Avec l'impact de la pandémie de Covid-19, il est prévu que la géographie de la santé acquière une reconnaissance et une importance accrues, en fournissant des outils et des connaissances essentiels pour comprendre les enjeux de santé publique et de développement territorial.

## **1.2 De la géographie médicale à la géographie de la santé**

Après avoir examiné la section précédente, on peut constater que les préoccupations initiales de la géographie dans le domaine de la santé se limitaient à l'aspect épidémiologique, et les relations qui étaient étudiées étaient celles entre l'être humain et la nature. Ce changement a conduit les géographes à adopter un nouveau terme pour se définir dans ce domaine, en utilisant l'expression "géographie de la santé" plutôt que "géographie médicale".

Ainsi, la géographie médicale et la géographie de la santé sont deux domaines de recherche distincts mais interconnectés dans le domaine de la géographie. La géographie médicale se concentre principalement sur les questions liées à l'épidémiologie, à l'étude des maladies et à la cartographie de leur répartition géographique. Elle examine les facteurs environnementaux, les vecteurs de maladies et les dynamiques de propagation des épidémies.

D'autre part, la géographie de la santé englobe une vision plus large et intégrative de la santé humaine. Elle examine les aspects politiques, économiques, sociaux et culturels qui influencent la santé et les disparités en matière de santé (Boelen et al., 2019). Elle analyse les déterminants sociaux de la santé tels que l'accès aux soins de santé, l'environnement bâti, les inégalités socioéconomiques et les comportements de santé. Elle étudie également les politiques et les interventions visant à améliorer la santé des populations, en tenant compte de la dimension spatiale.

Ainsi, bien que la géographie médicale se concentre sur les aspects épidémiologiques, la géographie de la santé élargit la perspective pour inclure les dimensions politiques, sociales et environnementales de la santé (Boelen et al., 2019). Elle vise à comprendre les interactions complexes entre l'espace, la société et la santé, et à fournir des connaissances et des outils pour promouvoir des politiques et des interventions efficaces en matière de santé.

Cependant, une question qui suscite encore des doutes en géographie concerne l'expression utilisée pour désigner ce domaine de connaissance. Au Brésil, l'un des travaux marquants portant sur les bases épistémologiques de la santé/géographie médicale est celui de (Dutra, 2011). En France, on trouve une plus grande variété d'œuvres, notamment celles développées par (Picheral, 2001), (Salem, 1995) et (Vigneron, 1995).

Pour Picheral,

« La marge de manœuvre des géographes est étroite et ils hésitent encore à se ranger derrière une seule bannière : géographie des maladies ou géographie de la santé ? Les bornes du champ et la terminologie sont sans doute encore mal fixées" (Picheral, 1982) »

Les deux termes ont des origines régionales, et selon (Paraguassu-Chaves, 2001), l'utilisation du terme change en fonction de l'origine de l'œuvre. Pour Paraguassu-Chaves,

« Dans les zones géographiques occidentales où cette direction s'est développée, elle a été appelée Géographie médicale, bien que d'autres termes aient été utilisés comme Géographie de la Santé en France et en Belgique ou Géomédecine en Allemagne. En Amérique du Nord, on l'appelle aussi généralement géographie médicale, tandis qu'en Amérique latine, malgré son faible développement, les deux termes sont utilisés (Paraguassu-Chaves, 2001) »

La définition des concepts est importante pour comprendre la portée de la recherche, et ils sont « [...] des unités explicatives fondamentales, constituant en même temps toute construction théorique [...] et nourries d'approches théoriques qui garantissent la cohérence » (Souza, 2015).

Pour commencer par la définition de la géographie médicale, selon (Picheral, 2001), se définit comme l'étude spatiale des maladies. Son objet de recherche principal réside dans la compréhension de l'impact de l'habitat sur la santé. En effet, la géographie médicale s'intéresse spécifiquement à la relation entre les maladies et l'habitat, en mettant l'accent sur la manière dont l'environnement influe sur la santé individuelle. Toutefois, il est important de noter que cette approche tend à négliger ou accorder un rôle secondaire aux facteurs sociaux, tels que les inégalités sociales.

La relation entre les maladies et l'habitat est complexe et multifactorielle. L'habitat englobe l'environnement physique dans lequel les individus vivent, travaillent et interagissent quotidiennement (Guermitt, 2019). L'habitat peut inclure des éléments tels que la qualité de l'air, l'accès à l'eau potable, la présence de vecteurs de maladies, la densité de population, l'urbanisation, les conditions d'hygiène et bien d'autres facteurs.

Ces caractéristiques de l'habitat peuvent avoir des répercussions significatives sur la propagation des maladies, leur prévalence et leur incidence. Par exemple, un habitat surpeuplé et insalubre peut favoriser la transmission de maladies infectieuses, tandis qu'un habitat exposé à des polluants peut augmenter le risque de maladies respiratoires.

Le terme géographie médicale est, selon Picheral,

« Appellation utilisée vers 1772 par un médecin allemand, Finke, et longtemps consacrée. Elle est toujours en usage dans les pays anglo-saxons et anglophones (USA), mais peu à peu abandonnée en Europe au profit de la géographie de la santé. Elle englobe deux branches : La géographie des maladies (ou écologie médicale), proche de l'épidémiologie par sa démarche biomédicale ; la géographie des soins, voisine de l'économie de la santé et de la sociologie médicale (Picheral, 2001) »

L'utilisation du mot "médical" ne signifie pas qu'il s'agit d'un domaine géographique réservé aux professionnels de la santé ou aux pratiques médicales, mais plutôt à la médecine en tant que science. Selon Picheral (2001), l'accent est mis sur l'étude de la santé des populations et des inégalités qui se manifestent dans l'espace. Pour Picheral (2001), l'objectif principal de la géographie médicale est de comprendre les déterminants spatiaux de la santé, tels que l'environnement physique, les caractéristiques socio-économiques et les facteurs culturels, et d'analyser comment ces facteurs influencent la répartition des maladies et des problèmes de santé.

« [...] l'analyse spatiale des inégalités de santé des populations, de leurs comportements et des facteurs de leur environnement qui concourent à la promotion ou à la dégradation de leur santé. Elle se fixe alors les objectifs suivants : la définition des territoires de la santé, la mesure de l'encadrement des populations et la recherche de l'équité pour évaluer l'ajustement

du système de soins aux besoins de santé. Comprise ainsi, elle participe de la géographie sociale et n'est guère éloignée de la géographie du bien-être (et de la métronomie) sans cacher sa contribution à la santé publique (sanométrie) (Picheral, 2001). »

Les études en géographie médicale vont au-delà de l'épidémiologie spatiale. C'est un domaine qui utilise des méthodes géographiques et qui utilise l'analyse spatiale pour contribuer à résoudre les inégalités de santé. Il est essentiel de renforcer que, « le géographe n'est pas un simple faiseur de cartes, dont on pourrait résolument se passer depuis l'avènement de la cartographie assistée et ce qu'il apporte ne se réduit pas à une épidémiologie vulgaire » (Ménard, 2002).

Pour Salem,

La géographie de la santé est donc beaucoup plus que la simple addition de la géographie des soins et de la géographie des maladies, encore moins de leur juxtaposition. Elle vise à mettre en perspective les déterminants naturels et sociaux des états de santé en des lieux donnés (Salem, 1995).

Un autre terme existant, bien qu'il ne soit pas largement utilisé en portugais plus présent dans les œuvres français, est le terme Géographie des soins qui, selon le Dictionnaire raisonné de la géographie de la santé :

« Analyse sociale et spatiale des ressources sanitaires (offre de soins) et du recours aux soins et du niveau de médicalisation des populations. Elle constitue un des volets de la géographie médicale et de la géographie de la santé. Elle entretient des rapports étroits, méthodologiques et conceptuels avec l'économie de la santé, la sociologie et l'anthropologie médicale, et tend à prendre de plus en plus une dimension géopolitique (Picheral, 2001). »

Avec la révolution technique et scientifique, la géographie a connu des évolutions méthodologiques qui ont profondément transformé la manière dont l'espace est étudié (M. Santos, 2008). Ces changements ont conduit à l'émergence de nouvelles approches géographiques, dont la géographie de la santé fait partie. La géographie de la santé s'est progressivement éloignée d'une vision strictement centrée sur l'habitat et s'est tournée vers une prise en compte plus importante des dimensions sociales dans l'analyse de la santé des populations.

Ces modifications ont permis à la géographie de la santé de se développer en tant que discipline à part entière, en adoptant des méthodes de recherche plus sophistiquées et en intégrant des données géospaciales, des statistiques démographiques, des

enquêtes sociales et des approches qualitatives (Joliveau, 2020). Cette évolution a permis de mieux comprendre les déterminants sociaux de la santé, tels que les inégalités socioéconomiques, les disparités d'accès aux services de santé, les dynamiques de mobilité et d'urbanisation, ainsi que les facteurs culturels et comportementaux influençant la santé des individus et des communautés. Pour Ndi Ngala,

« Whereas health geography emphasizes place, medical geography focuses on space or the environment. Place here is explained in terms of the cultural setting or man-made environment, whereas space refers to the natural milieu. Place also focuses on subjective aspects of wellbeing (illness), as opposed to the objective (disease) and tends to favour qualitative as opposed to quantitative methodologies (Ndi Ngala & Yongsu, 2018) »

Le concept de géographie de la santé peut être compris comme,

« Synthèse et aboutissement de la géographie des maladies et de la géographie des soins, elle ne se réduit pas à leur juxtaposition. Elle correspond à la conception actuelle de la géographie médicale dans les pays anglo-saxons et germaniques (medical geography, Geomedizin) trop longtemps assimilée à l'écologie médicale, à la pathologie géographique, voire à l'épidémiologie spatiale. La géographie de la santé adopte une démarche systémique sans renoncer à la macro-échelle, privilégie de plus en plus les échelles les plus fines (Picheral, 2001). »

Ainsi, l'accent de la géographie de la santé serait l'étude des systèmes de santé, l'analyse du territoire. En outre, la géographie de la santé examine également les disparités spatiales de la santé, c'est-à-dire les différences observées dans la répartition des maladies, des taux de morbidité et de mortalité entre les régions, les quartiers ou les populations. Elle s'intéresse à la manière dont les facteurs géographiques et territoriaux, tels que la densité de population, la structure urbaine, l'accessibilité aux services de santé, influencent les disparités de santé et contribuent à la production de territoires de santé inégaux. En plus de la définition précédente Santana (2014) définit la géographie de la santé comme,

[...] l'objectif général de la Géographie de la Santé est de fournir des connaissances permettant de comprendre les relations qui s'établissent entre les conditions de santé, les résultats effectifs des politiques et l'organisation des services dans la santé des populations et leurs conséquences dans le développement du territoire (Santana, 2014)

Ainsi, les travaux ont commencé à adopter le terme Géographie de la santé et leurs approches deviennent plus liées au domaine politique que de la relation entre la maladie

et la nature (épidémiologie), venant à contempler les nouvelles questions de chaque époque (Dutra, 2011). Pour Ndi Ngala,

« The expression « health geography » was first used in the 1990s to denote the social and cultural dimensions or studies in health and disease. Geographers now think that the term « medical geography » has a limited scope to traditional considerations of disease ecology, while health geography is more inclusive and holistic, viewing health not just from a limited medical perspective, but also from wider social and cultural perspective (Ndi Ngala & Yongsi, 2018). »

Cette notion aura un impact direct sur les méthodes de recherche en géographie, car elle entraînera des changements non seulement dans l'objet d'étude, mais aussi dans la dimension spatiale. En se concentrant sur la géographie de la santé et en examinant les systèmes de santé en relation avec les systèmes politiques et de pouvoir, la recherche géographique devra adopter des approches méthodologiques plus complexes et intégrées. Cela pourrait impliquer l'utilisation de techniques avancées de cartographie, d'analyse spatiale et de modélisation pour étudier les relations complexes entre les facteurs géographiques, politiques, sociaux et de santé.

De plus, cela exigera une collaboration interdisciplinaire entre les géographes, les professionnels de la santé, les décideurs politiques et d'autres parties prenantes afin de mieux comprendre les enjeux et les influences spatiales sur la santé, et de formuler des politiques et des interventions appropriées en conséquence. Ainsi, la géographie de la santé offre de nouvelles perspectives et opportunités pour une compréhension plus approfondie et une action plus efficace dans le domaine de la santé. Pour Salem,

« Concrètement, le géographe de la santé considérera l'espace comme une distribution spatiale de facteurs de risques avec les méthodes de la discipline, notamment statistiques : définition critique des découpages spatiaux adoptés, tendances, corrélations et autocorrélations spatiales, etc. Le système social sera étudié sous l'angle des pratiques de gestion de l'espace et de contrôle territorial en relation avec les indicateurs retenus (Salem, 1995). »

Bien que les auteurs citent la définition de la géographie de la santé comme une branche dédiée à l'étude des services de santé et à l'organisation spatiale, plus proche de la géographie humaine, cette définition ne fait pas consensus. Selon (Ndi Ngala & Yongsi, 2018), la géographie de la santé est une intersection entre les études de l'environnement et les systèmes de santé.

R. B. Guimarães (2005) souligne que les chercheurs en géographie de la santé ont été critiqués pour ne pas répondre à la question de l'objectif géographique. Selon cet

auteur, cela peut s'expliquer par l'existence d'une sorte de patrouille idéologique qui a inhibé ce débat. De plus, Dutra (2011) met en évidence le fait que les travaux en géographie de la santé se concentrent principalement sur la collecte de données et la représentation technique des résultats, sans remettre en question l'objet de l'étude. Ces critiques et constats soulignent l'importance d'une réflexion critique et approfondie sur les fondements et les objectifs de la géographie de la santé, afin de favoriser une approche plus intégrée et engagée avec les problématiques géographiques spécifiques liées à la santé.

La géographie de la santé a connu des évolutions épistémologiques significatives, donnant lieu à différentes approches au sein de la science géographique. Tout d'abord, on observe une prise en compte croissante des déterminants sociaux de la santé. Au-delà des aspects purement médicaux, la géographie de la santé intègre désormais des facteurs sociaux tels que les inégalités, les disparités territoriales et les conditions de vie, afin de mieux comprendre leur impact sur la santé des populations.

Par ailleurs, cette discipline adopte une approche multidimensionnelle de la santé. Elle reconnaît que la santé est influencée par des facteurs biologiques, sociaux, économiques, environnementaux et culturels. Cette perspective holistique permet de saisir les interactions complexes entre l'espace, la société et la santé, offrant ainsi une compréhension plus complète des enjeux de santé.

En outre, la géographie de la santé bénéficie des avancées technologiques en matière de collecte et de traitement des données géospatiales. La spatialisation des données de santé, grâce à des outils de cartographie et d'analyse spatiale, permet de visualiser et d'analyser les variations spatiales des problèmes de santé, d'identifier des clusters de maladies et d'explorer les relations entre l'espace et la santé.

Quant aux approches spécifiques en géographie de la santé, elles se manifestent à travers différentes théories, méthodes et objets d'étude. L'approche éco-santé examine les interactions entre les systèmes écologiques, l'environnement et la santé humaine. L'approche géographique des services de santé se concentre sur l'analyse des infrastructures, des systèmes et des politiques de santé dans une perspective spatiale. Enfin, l'approche socio-spatiale met l'accent sur les relations entre la société, l'économie, la culture et l'espace dans la compréhension des problèmes de santé.

Ces évolutions et approches témoignent de la diversité et de la richesse de la géographie de la santé en tant que champ d'étude. Elles permettent d'aborder les enjeux de santé sous différents angles, en prenant en compte les dimensions sociales, économiques, environnementales et culturelles. Ainsi, la géographie de la santé offre des réponses plus complètes aux défis de santé publique, contribuant ainsi à une meilleure compréhension des relations entre l'espace, la société et la santé des populations.

Dans l'Appendice 5.1.2, on trouve un schéma élaboré qui représente les principales domaines de recherche de la géographie de la santé, offrant un résumé complet de tout ce qui a été abordé tout au long de ce chapitre. Ce schéma sert de support visuel qui synthétise les différentes dimensions de la géographie de la santé et les différentes perspectives d'étude qui ont émergé dans ce domaine. En examinant ce schéma, il est possible d'obtenir une vue d'ensemble des principaux thèmes et approches utilisés par les chercheurs en géographie de la santé, offrant ainsi une base solide pour les futures recherches et analyses dans ce domaine.

Le présent travail s'inscrit dans le domaine de la géographie de la santé, étant donné qu'il se concentre sur l'étude des inégalités d'accès aux soins et vise à éclairer les questions liées aux systèmes de santé et à l'analyse spatiale sociale de la santé. En explorant ces problématiques, le présent étude cherche à mieux comprendre les disparités de santé qui existent au sein des populations et à identifier les facteurs qui contribuent à ces inégalités.

Le présent travail vise à étudier l'impact des systèmes de santé sur la distribution géographique des services de santé, ainsi que sur l'accès aux soins de santé dans divers contextes socio-spatiaux.

La géographie de la santé a apporté d'importantes contributions à la compréhension de l'accès aux services de santé dans l'espace. Dans la section suivante, une brève présentation de la multidisciplinarité de la géographie de la santé sera réalisée, visant à établir un aperçu des modèles d'accessibilité aux services de santé. L'objectif est de présenter les principaux travaux qui ont cherché à représenter comment l'accessibilité dans le domaine de la santé se manifeste à travers des modèles et des régimes.

## **1.3 Concepts fondamentaux en géographie de la santé**

La section précédant le traité de la contextualisation des termes "géographie de la santé" et "géographie médicale". Dans cette section, certaines notions seront abordées afin de soutenir le travail présenté. Les termes les plus fréquemment utilisés et les plus fondamentaux pour le développement de la recherche seront présentés.

### **1.3.1 Concept de ce qu'est la santé, en la reliant aux inégalités et à la pauvreté en santé publique**

La santé, une notion universelle et pourtant complexe dans sa définition, a subi une transformation significative à travers les âges, reflétant les évolutions socioculturelles, technologiques et philosophiques de l'humanité (Segre & Ferraz, 1997).



Au 20<sup>ème</sup> siècle, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a introduit une définition révolutionnaire de la santé, la décrivant non seulement comme l'absence de maladie ou d'infirmité, mais aussi comme un état de bien-être physique, mental et social complet (Segre & Ferraz, 1997). Cette proclamation, formulée dans la constitution de l'OMS en 1948, a mis en lumière la multidimensionnalité et la complexité de la santé, soulignant l'importance de considérer les aspects psychologiques et sociaux en plus des aspects physiques.

Cette définition élargie de la santé par l'OMS a marqué un tournant dans la compréhension de la santé, mettant en évidence la nécessité d'une approche intégrative et globale pour atteindre un état de bien-être complet. Elle a également souligné l'importance de considérer la santé non seulement comme un état individuel mais aussi comme un phénomène collectif, influencé par une multitude de facteurs sociaux, économiques et environnementaux (Piroozi et al., 2016).

Le bien-être physique, sans doute la dimension la plus tangible de la santé, englobe la fonctionnalité des organes et des systèmes corporels, l'absence de maladies, et la capacité à accomplir des tâches quotidiennes sans douleur ni inconfort (Kekäläinen et al., 2020). Cependant, ce n'est qu'une partie de l'équation.

Le bien-être mental, souvent négligé dans les discussions traditionnelles sur la santé, se rapporte à l'état émotionnel et psychologique d'un individu. Il implique la capacité à gérer le stress, à reconnaître et à exprimer ses émotions, et à maintenir un équilibre mental en dépit des défis de la vie (Pollock et al., 2020).

Le bien-être social est lié à la capacité d'un individu à établir et à maintenir des relations satisfaisantes, à assumer des rôles sociaux, et à naviguer dans le tissu complexe de la société. Il est intrinsèquement lié aux interactions humaines, à la culture, et aux normes sociétales (J. Simon et al., 2021).

Cette question nous amène à une autre évolution récente du concept de santé : la résilience. Au lieu de viser un idéal parfois inaccessible de bien-être complet, l'accent est de plus en plus mis sur la capacité de l'individu à se remettre des adversités, à s'adapter, et à prospérer malgré les défis (Machisa et al., 2018). La résilience, qu'elle soit physique, mentale, ou sociale, est devenue une dimension clé de la santé à l'ère contemporaine.

Dans cette étude, la santé est définie de manière large et multidimensionnelle, reflétant la complexité et la nature multifacette de ce concept. La santé n'est pas simplement l'absence de maladie ou d'infirmité, mais un état de bien-être physique, mental et social complet, comme postulé par l'Organisation mondiale de la Santé (Organization, 1948). Cette définition, bien que largement reconnue, est souvent considérée comme idéaliste, car elle suggère un état de bien-être complet dans plusieurs dimensions, ce qui peut être inatteignable.

Marmot et Wilkinson (2005) élargissent cette définition en arguant que la santé est influencée par une variété de déterminants sociaux, y compris les conditions de vie et de travail, l'éducation, le revenu et la position sociale, ainsi que par des facteurs comportementaux et biologiques. Ainsi, la santé est perçue comme le produit d'une interaction complexe entre des facteurs individuels, sociaux et environnementaux.

De plus, Kindig et Stoddart (2003) soulignent l'importance de considérer la santé de la population, qui se réfère au niveau de santé d'une population, mesuré par des indicateurs de santé tels que l'espérance de vie et la qualité de vie. La santé de la population offre une vision plus complète et contextualisée de la santé, permettant d'identifier les disparités en matière de santé et d'évaluer l'impact des politiques et interventions de santé.

Ainsi, dans cette étude, la santé est conçue comme un état dynamique et relationnel, résultant de l'interaction entre divers déterminants et influences, et mesurée en termes de bien-être individuel et de la population. Cette conception reconnaît la santé comme un droit humain fondamental et un objectif de développement, et cherche à promouvoir une compréhension plus intégrée et holistique de la santé, informant les stratégies de promotion de la santé et de prévention des maladies.

### **1.3.2 L'équilibre entre l'offre et la demande de soins**

L'équilibre entre l'offre et la demande de soins est fondamental pour la santé, garantissant un accès optimal à des services de qualité et une utilisation efficace des ressources. L'offre de soins se réfère à la disponibilité et à la capacité des services de santé à répondre aux besoins de la population, englobant des éléments comme la présence de professionnels qualifiés, les infrastructures médicales et les ressources financières (Lucas-Gabrielli & Mangeney, 2023). Une offre insuffisante peut mener à un accès limité, à des délais prolongés et à une qualité réduite.

La demande, quant à elle, reflète les besoins et les attentes de la population vis-à-vis des services de santé. Elle est modelée par des facteurs variés tels que la prévalence des maladies, les tendances démographiques et socio-économiques et les préférences individuelles (Jeste et al., 2020). Par exemple, l'apparition de maladies émergentes, les conditions chroniques et les épidémies modulent directement cette demande. De plus, les besoins spécifiques varient selon des critères démographiques, génétiques et médicaux, et des groupes particuliers, comme les enfants ou les personnes âgées, peuvent nécessiter une attention spécifique. Les attentes des patients en matière de qualité, de communication, et de choix des traitements déterminent également la nature de la demande.

La démographie, avec des phénomènes comme le vieillissement de la population, influence la demande de soins. Les facteurs socio-économiques, dont le revenu, l'éducation et l'accès aux services, jouent également un rôle prépondérant. Des populations confrontées à des inégalités peuvent rencontrer des obstacles à l'accès aux soins, ce qui modifie la demande.

Atteindre un équilibre entre l'offre et la demande de soins nécessite une planification, une gestion des ressources sanitaires et une adaptabilité aux besoins évolutifs de la population (Moore et al., 2021). Des politiques sanitaires judicieuses, couplées à des stratégies de formation et de rétention des professionnels et des initiatives de prévention, sont cruciales pour instaurer cet équilibre (Azizi et al., 2021).

Les infrastructures médicales, incluant hôpitaux, cliniques, centres de santé et établissements de soins de longue durée, définissent en grande partie l'offre de soins. Leur présence appropriée et l'accès à des équipements de pointe renforcent considérablement la capacité de réponse aux besoins sanitaires d'une région (Tzenios, 2019).

Les politiques sanitaires établies par les autorités régissent aussi l'offre. Les décisions concernant le financement, la régulation, et la distribution des ressources ont une incidence directe sur la structuration et la disponibilité des services de santé (Ahmed et al., 2022). Des politiques favorisant la formation et le déploiement de professionnels, surtout dans les zones défavorisées, ainsi que l'accès équitable aux soins, optimisent l'offre en santé d'une région.

Le financement est également déterminant pour l'offre de soins. Les investissements, qu'ils proviennent du public ou du privé, sont essentiels pour étoffer les infrastructures, rémunérer les professionnels et soutenir les programmes de santé. Un financement adéquat garantit une offre sanitaire globale et accessible.

Les déséquilibres entre l'offre et la demande se traduisent quand la capacité de soins ne comble pas les besoins de la population, affectant l'accès, la qualité des services et la performance du système (Cyr et al., 2019). Une des conséquences majeures est la pénurie de personnel médical. Dans certains domaines ou spécialités, un déficit en médecins, infirmières ou autres professionnels qualifiés peut survenir, engendrant des délais pour les consultations et une surcharge pour les professionnels disponibles.

Quand l'offre ne répond pas à la demande, plusieurs problèmes surgissent. Parmi ces problèmes, on peut citer la pénurie de personnel médical, des listes d'attente allongées, une surutilisation des services, et des coûts inutilement élevés (Cyr et al., 2019). Ces déséquilibres peuvent entraîner des inégalités d'accès, une baisse de la qualité des soins et une augmentation des coûts pour le système de santé.

Les listes d'attente prolongées, par exemple, illustrent les déséquilibres entre l'offre

et la demande de soins. Quand la demande dépasse l'offre, des retards peuvent survenir pour les consultations, les diagnostics ou les chirurgies, retardant ainsi les soins et générant une anxiété pour les patients nécessitant une prise en charge rapide (Breton et al., 2021).

Il est crucial de repérer ces déséquilibres pour instaurer des mesures adaptées. Cela pourrait nécessiter des approches comme la formation ciblée de professionnels de santé, des programmes incitatifs pour les attirer dans les zones sous-représentées, le développement des infrastructures ou la mise en place de politiques visant à prévenir la surconsommation médicale (Witter et al., 2020).

Ces déséquilibres en disponibilité des services de santé ont des répercussions majeures, tant pour les patients que pour le système de santé global (Tzenios, 2019)<sup>1</sup>. Ils peuvent engendrer des inégalités d'accès, une baisse de qualité et des coûts accrus. D'une part, ces déséquilibres peuvent exclure certains patients d'un accès rapide et approprié aux soins, particulièrement dans les zones rurales ou pour les populations défavorisées (Tzenios, 2019). Les conséquences directes sont des retards de diagnostic et de traitement, aggravant la santé des patients concernés.

Concernant la qualité, les déséquilibres accentuent la pression sur les professionnels, potentiellement réduisant la qualité des soins et augmentant les erreurs médicales. De surcroît, cela peut surcharger les services d'urgence, compromettant leur efficacité.

Pour mieux équilibrer l'offre et la demande, il est essentiel d'adopter des stratégies axées sur l'efficacité, la planification adéquate des ressources et la promotion de politiques équitables. Une planification rigoureuse, prenant en compte divers facteurs tels que la démographie, l'épidémiologie et la géographie, est primordiale. Cela permet de cerner les insuffisances et d'agir en conséquence, comme la formation et le déploiement de professionnels là où ils sont le plus nécessaires.

Le progrès technologique peut aider à équilibrer l'offre et la demande de soins. Des innovations comme la télémédecine, les dossiers médicaux électroniques et les applications de santé mobile améliorent l'accès, diminuent les délais et renforcent l'efficacité des services de santé (Ye et al., 2020). Ces outils favorisent aussi une meilleure coordination entre professionnels et optimisent la mobilisation des ressources.

Augmenter l'efficacité des services est également une autre façon d'améliorer l'accès aux soins. Pour cela, il est nécessaire de minimiser les gaspillages, d'adopter des démarches basées sur des preuves concrètes, d'optimiser les procédures et de renforcer la collaboration interprofessionnelle (mondiale de la Santé et al., 2021). Les modèles intégrés, tels que les équipes de soins primaires, peuvent répondre de manière adaptée aux besoins des patients et allouer judicieusement les ressources.

De plus, pour parvenir à un équilibre, il est vital de promouvoir des politiques de santé

équitables. Cela requiert une attention aux déterminants sociaux de la santé, comme les inégalités socio-économiques et l'accès inégal aux services. Des stratégies qui prônent l'accès universel et une couverture santé adaptée sont indispensables pour répondre équitablement à la demande.

Concernant l'avenir, l'anticipation des défis est primordiale. Les tendances démographiques, notamment le vieillissement de la population, augmenteront la demande en soins chroniques et spécialisés. Il faudra alors favoriser les services à domicile, des structures dédiées et des programmes préventifs adaptés aux seniors.

Les innovations technologiques, telles que l'intelligence artificielle ou la médecine personnalisée, ouvrent des horizons pour une prévention et des traitements plus ciblés. Toutefois, l'équité dans l'adoption de ces outils est fondamentale pour éviter d'aggraver les inégalités d'accès.

Bien que l'équilibre entre l'offre et la demande de soins soit un pilier fondamental pour un système de santé fonctionnel, il existe des zones où cet équilibre est gravement compromis, donnant naissance à ce que l'on appelle des "déserts médicaux". Ces régions, souvent éloignées ou rurales, souffrent d'une pénurie aiguë de professionnels de santé, ce qui accentue les déséquilibres entre l'offre et la demande. Les déserts médicaux mettent en lumière les défis majeurs du système de santé et les conséquences tangibles de ces déséquilibres sur les populations. Dans la section suivante, nous allons approfondir ce phénomène des "déserts médicaux", en explorant leurs origines, leurs conséquences sur la santé des populations concernées.

### 1.3.3 Déserts Médicaux

En France, un concept très important adopté est celui des "déserts médicaux". Cependant, l'utilisation de métaphores empruntées à la géographie physique dans le contexte de la géographie humaine peut poser des problèmes conceptuels, comme le soulignent (Vergier & Chaput, 2017).

Lorsque l'on emploie le terme "déserts médicaux", on a l'impression qu'il existe une rupture spatiale, une zone délimitée par une frontière où il n'y a pas de médecins. Cette expression suggère qu'il y a un vide de médecins entouré de médecins, sans transition ni gradation, créant un territoire marqué par une rupture Vergier et Chaput (2017), une forme d'isolement.

Le terme "déserts médicaux" est largement utilisé depuis une décennie pour décrire les zones où les populations rencontrent des difficultés d'accès aux soins de santé. Cette expression, utilisée par les médias, le gouvernement, les responsables locaux et le grand public, fait référence à la pénurie de médecins généralistes dans une région donnée, à la

difficulté d'attirer de nouveaux médecins, au non-remplacement des départs à la retraite, ainsi qu'aux longs temps d'attente ou aux distances à parcourir (Chevillard et al., 2018).

La répartition inégale des ressources médicales en France est une préoccupation de longue date, et divers rapports ont été rédigés à ce sujet. Cependant, le terme "désert" exploite le pouvoir communicatif du concept géographique d'un espace inhospitalier ou inhabité. Néanmoins, l'application de ce concept aux soins de santé ne rend pas compte de manière adéquate de la diversité des problèmes auxquels sont confrontés les Français dans l'accès aux soins de santé. Il est donc plus précis d'aborder la question en termes d'inégalités d'accès aux soins de santé et à ses déterminants (Chevillard et al., 2018).

Le concept de "désert médical" simplifie la problématique en la réduisant à une seule catégorie professionnelle, alors que d'autres professions de santé sont également impliquées dans l'accès aux soins. De plus, au sein même de la profession médicale, il existe d'autres spécialités qui devraient être mieux réparties géographiquement.

Selon Frélaud (2018), le terme "déserts médicaux" est utilisé pour décrire les zones où les personnes rencontrent des difficultés d'accès aux soins de santé en raison du manque de médecins généralistes, des difficultés à attirer de nouveaux médecins et des temps d'attente ou des distances. Cependant, ce terme ne décrit pas adéquatement les problèmes rencontrés par les Français pour accéder aux soins. Il est plus précis de considérer le problème en termes d'inégalités dans l'accès aux soins de santé et de ses déterminants. Les critères utilisés pour définir ces zones sont contestables et dépendent du type de soins (Frélaud, 2018).

L'utilisation du terme "déserts médicaux" soulève des questions importantes concernant la définition et les indicateurs utilisés pour qualifier une zone comme étant un désert médical. Il est crucial de reconnaître que l'offre de soins n'est pas indépendante de la demande de soins.

En effet, l'offre de soins est souvent influencée par la demande et les besoins de la population. Les professionnels de santé ont tendance à s'installer dans des zones où la demande de soins est élevée, avec une concentration de patients et de pathologies spécifiques. Cela signifie que les régions densément peuplées, les zones urbaines ou les zones présentant une prévalence élevée de certaines maladies ont généralement une offre de soins plus importante.

D'un autre côté, les régions rurales, les zones moins peuplées ou les zones présentant une demande de soins moins élevée peuvent être confrontées à des défis en termes d'accès aux soins. Les facteurs tels que l'éloignement géographique, le manque de ressources financières et l'insuffisance des infrastructures médicales peuvent influencer l'offre de soins dans ces régions.

Il est donc essentiel de considérer la demande de soins lors de l'évaluation de l'offre de soins. Les politiques de santé doivent tenir compte des caractéristiques démographiques, épidémiologiques et socio-économiques d'une région pour garantir une offre de soins adaptée aux besoins de la population.

Cela peut inclure des mesures telles que la création d'incitations financières pour les professionnels de santé afin de les encourager à s'installer dans des régions sous-desservies, le développement de services de santé à distance ou mobiles pour améliorer l'accessibilité, et la mise en œuvre de politiques visant à réduire les inégalités de santé entre les régions.

Il est important de contextualiser le problème et de ne pas se limiter à une spécialité isolée lors de la définition d'un "désert". Une région spécifique peut ne pas avoir de professionnels de santé pour des raisons particulières. Par exemple, au Brésil, dans certaines régions reculées du nord-est, il y a peu de médecins établis en raison du coût moindre pour le gouvernement d'envoyer un "camion-hôpital" chaque semaine pour effectuer des interventions chirurgicales (Nunes et al., 2016).

Il est crucial que lorsqu'on qualifie une région de désert médical, cette définition soit accompagnée d'une évaluation approfondie des besoins de santé propres à cette région. En effet, la présence ou l'absence de professionnels de santé ne suffit pas à déterminer s'il y a une pénurie ou non. Il est primordial de prendre en compte les besoins réels de la population, tels que l'accès aux soins de base, la prévalence de certaines maladies, les facteurs socio-économiques et démographiques, ainsi que les spécificités culturelles de la région. Cette approche plus holistique permet de mieux comprendre la situation et d'adopter des mesures adaptées pour répondre aux besoins de santé des populations vivant dans ces déserts médicaux.

Le concept de désert médical rassemble plusieurs éléments liés à l'absence de professionnels ou de services médicaux, et ne doit pas être considéré de manière isolée. Ainsi, tout au long de cette étude, il est important de garder à l'esprit cette complexité lorsqu'il s'agit des concepts et des indicateurs utilisés dans les analyses.

De plus, le concept de "désert médical" peut englober différentes situations au sein du même concept. Il peut faire référence à la difficulté d'accès aux médecins généralistes et à l'absence de pharmacies dans certaines régions, ou encore à la rareté des chirurgiens médicaux dans un domaine spécifique.

Ce travail accorde une importance centrale à l'étude des inégalités d'accès aux soins de santé, un concept qui sera rigoureusement exploré et analysé. Les inégalités d'accès désignent les disparités existantes dans la capacité des différentes populations à bénéficier de services de santé de qualité. Comprendre les facteurs contribuant à ces inégalités revêt une importance cruciale pour améliorer l'équité dans le domaine de la

santé. Ainsi, les barrières entravant l'accès aux soins seront minutieusement examinées, en mettant un accent particulier sur les disparités socio-économiques, géographiques et culturelles qui y sont étroitement liées.

Par ailleurs, un autre concept fondamental pour lutter contre ces inégalités est celui des obstacles à l'accès aux services de santé. Il fait référence aux difficultés et aux facilités rencontrées par les individus pour accéder aux soins médicaux eux-mêmes. Dans cette perspective, il est essentiel de comprendre et d'identifier les barrières culturelles et socio-économiques qui limitent l'accès aux services de santé. En analysant ces obstacles, nous pourrions formuler des recommandations stratégiques visant à réduire les disparités et à favoriser un accès équitable aux soins pour tous les groupes de population.

Pour Vergier et Chaput,

« Partant, la notion d'accès aux soins couvre a priori un champ extrêmement large, incluant des obstacles de natures très diverses : aspects spatiaux/physiques, contraintes économiques, considérations temporelles et organisationnelles, dimensions sociale, symbolique et culturelle – diversité que reflètent les multiples variables intégrées aux modèles économiques visant à évaluer « l'équité » de l'accès aux soins dans un système de santé donné (Vergier & Chaput, 2017) »

Lorsqu'il s'agit d'identifier les obstacles à l'accès, il est nécessaire de déterminer quelles considérations sont légitimes et quelles sont les injustices. Pour illustrer cette question, nous pouvons travailler avec le concept de barrière géographique ainsi que la barrière sociale.

La barrière géographique fait référence aux obstacles naturels tels qu'une rivière ou une montagne, qui peuvent limiter l'accès aux services de santé. D'autre part, la barrière sociale englobe les obstacles d'ordre culturel, politique et socio-économique qui entravent également l'accès aux soins de santé. Parallèlement, le manque d'infrastructures constitue une barrière structurelle. Des problèmes tels qu'un réseau routier insuffisant, l'absence de transports en commun adéquats et une pénurie d'établissements de santé dans certaines régions peuvent entraver la disponibilité et l'accessibilité des services de santé.

Ces barrières structurelles peuvent être particulièrement préjudiciables dans les zones rurales ou éloignées, où la distance et le manque de ressources sont des facteurs limitants majeurs. Afin de garantir des chances égales d'accéder aux services de santé essentiels, il est crucial de s'attaquer à ces obstacles structurels. Cela implique de développer et d'améliorer les infrastructures, d'investir dans les transports et de pallier les pénuries de professionnels de santé dans les zones sous-desservies. En éliminant



ces barrières, il sera possible d'améliorer l'accessibilité aux soins de santé pour tous, indépendamment de leur situation géographique ou de leur statut socio-économique.

Une autre dimension abordée par DRESS concerne la présence physique des professionnels de santé et leur répartition sur le territoire. Comme l'a souligné DRESS, "l'accès aux soins d'un point de vue spatial, qui nous intéresse ici, est en effet une dimension structurante de l'accès : la présence physique d'un professionnel de santé semble être une condition nécessaire (mais non suffisante) pour accéder aux soins" (Vergier & Chaput, 2017).

Bien que cette dimension soit importante, la distance et l'accès sont rarement mentionnés dans les enquêtes nationales lorsqu'on interroge les personnes sur les difficultés d'accès aux médecins dans les recherches menées par les agences régionales et les conseils des professionnels de la santé (Nguyen-Khac, 2017).

L'un des points les plus soulignés par les patients est le retard dans les soins à l'établissement (Nguyen-Khac, 2017). Cependant, comme mentionné par Vergier et Chaput (2017), il s'agit d'une dimension subjective et difficile à mesurer. Les perceptions du retard varient d'un patient à l'autre. Pour certains, 10 minutes peuvent sembler trop longues, tandis que pour d'autres, elles peuvent sembler courtes. Il est également important de prendre en compte la raison qui amène le patient à l'établissement de santé, le degré de douleur et la gravité du cas. Tous ces facteurs doivent être pris en compte lors de l'évaluation du temps d'attente.

La compréhension des concepts est fondamentale, en particulier pour le travail en cours qui vise à étudier deux territoires distincts. Certains concepts de la géographie de la santé font encore l'objet de discussions, mais je tiens à souligner le travail de Fleuret et al. (2019), qui ont fait des efforts pour créer un glossaire de concepts pour la géographie de la santé.

Fleuret et al. (2019) présentent un glossaire alphabétique dans lequel chaque lettre correspond à un mot et développe un concept, un champ de recherche, des idées et des débats qui façonnent une perspective géographique de la santé. Le concept de territoire est devenu un élément significatif du système de santé français, et diverses notions géographiques sont utilisées dans de multiples sens, parfois contradictoires.

Les inégalités d'accès aux soins sont une réalité persistante dans de nombreux systèmes de santé à travers le monde. Cependant, il est impératif de les combattre et de garantir un accès égal à des services de santé de qualité pour tous. Cela relève notamment de la responsabilité du pouvoir public de fournir un accès équitable aux soins de santé, en particulier pour les personnes dépendantes des services de santé publics.

Les inégalités en santé peuvent être le résultat de nombreux facteurs, tels que les différences socio-économiques, les inégalités d'éducation et les barrières linguistiques.

Ces inégalités se traduisent souvent par des écarts significatifs dans l'accès aux services de santé, la prévention des maladies, les diagnostics précoces et les traitements appropriés.

C'est pourquoi il est essentiel que le pouvoir public s'engage activement à réduire ces inégalités en mettant en place des politiques et des programmes visant à assurer un accès égal aux soins de santé. Cela peut inclure des initiatives telles que la création de centres de santé dans les zones défavorisées, l'augmentation du nombre de professionnels de santé dans les régions sous-desservies, l'amélioration des infrastructures médicales et la mise en place de programmes de sensibilisation à la santé.

Il est également important de souligner que le pouvoir public doit accorder une attention particulière aux populations les plus vulnérables et dépendantes des services de santé publics. Cela inclut les personnes à faible revenu, les personnes âgées, les personnes atteintes de maladies chroniques et les groupes marginalisés. Fournir un accès égal à des soins de santé de qualité pour ces populations est essentiel pour réduire les inégalités en santé et promouvoir une société plus juste et équitable.

Pour combattre efficacement les inégalités en santé, il est essentiel de comprendre et d'analyser l'espace dans lequel elles se manifestent. L'analyse spatiale joue un rôle fondamental dans cette démarche, en permettant de cartographier les inégalités sociales et de déterminer les zones les plus touchées par les inégalités en santé. L'utilisation d'indicateurs de santé spécifiques aide à mesurer ces inégalités et à évaluer les progrès réalisés dans leur réduction.

En examinant l'espace et en analysant les données spatiales, est possible identifier les déterminants sociaux, économiques et environnementaux qui contribuent aux inégalités en santé. Cela permet de mettre en évidence les facteurs de risque, les populations les plus vulnérables et les zones géographiques où l'accès aux services de santé est limité. Grâce à cette compréhension approfondie, le pouvoir public peut élaborer des politiques et des interventions ciblées pour améliorer l'accès aux soins dans ces zones défavorisées.

L'utilisation d'indicateurs de santé appropriés permet de mesurer et de surveiller l'évolution des inégalités en santé au fil du temps. Ces indicateurs comprennent des mesures telles que l'espérance de vie, la mortalité infantile, l'accès aux services de santé primaires, la prévalence des maladies chroniques, et bien d'autres encore. Grâce à ces données, est possible évaluer les progrès réalisés dans la réduction des inégalités en santé et ajuster nos politiques et programmes en conséquence.

Dans la prochaine section, les concepts seront approfondis en discutant des indicateurs de santé utilisés pour mesurer les inégalités en santé. Il sera exploré comment ces indicateurs peuvent être utilisés pour évaluer les progrès réalisés et pour orienter les

décisions politiques visant à réduire les inégalités en santé.

## 1.4 Indicateurs de santé pour mesurer les inégalités

Actuellement, les scientifiques sont confrontés à un autre problème, qui est la quantité de données disponibles, tant en termes de rareté que d'excès. Bien que nous devions faire face à des problèmes tels que la disponibilité de certaines informations, il est indéniable que l'amélioration de l'accès à l'information publique facilite la recherche, qu'elle soit quantitative ou qualitative.

Par exemple, l'Indice de Défavorisation Sociale de la Santé (IDSS), largement utilisé comme indicateur synthétique, combine plusieurs variables sociales, économiques et environnementales pour mesurer l'inégalité sociale en matière de santé (Blaser, 2020). Parmi les variables utilisées par l'IDSS figurent généralement le niveau de revenu, le niveau d'éducation, l'emploi, l'accès aux services de santé, la qualité du logement, la densité de population, la pollution environnementale, la disponibilité des espaces verts, et d'autres indicateurs de conditions de vie et de bien-être. L'IDSS vise à fournir une mesure globale de la défavorisation sociale et de ses impacts sur la santé, offrant ainsi des informations précieuses pour orienter les politiques de réduction des inégalités et d'amélioration de l'accès aux soins de santé.

En effet, les études comparatives peuvent être confrontées à des difficultés de choix et de compatibilité des indicateurs. Ces indicateurs permettent de combiner plusieurs dimensions de l'inégalité sociale en matière de santé en un seul indicateur synthétique, facilitant ainsi la comparaison entre les régions et la planification des politiques de santé (Dumont et al., 2017). Par exemple, l'Indice de Défavorisation Sociale de la Santé (IDSS), qui est un indicateur synthétique largement utilisé, combine plusieurs facteurs sociaux, économiques et environnementaux pour mesurer l'inégalité sociale en matière de santé (Blaser, 2020).

Les indicateurs synthétiques sont des outils utiles pour comparer les différentes régions et évaluer les niveaux d'inégalités d'accès aux soins entre ces régions. Ces indicateurs synthétiques sont des agrégats statistiques qui regroupent plusieurs indicateurs de santé et de bien-être en un seul score, permettant ainsi de mesurer les inégalités sociales en matière de santé de manière plus précise et plus complète (Caillé & Wéber, 2015).

L'utilisation d'indicateurs synthétiques peut être particulièrement importante pour les autorités de planification du territoire. En effet, l'identification des zones qui présentent des inégalités sociales en matière de santé permet aux autorités de cibler les régions où

les politiques de santé sont les plus nécessaires. Les indicateurs synthétiques sont également utiles pour surveiller l'impact des politiques de santé sur les inégalités sociales en matière de santé.

Les indicateurs synthétiques peuvent ainsi fournir aux décideurs une vue d'ensemble des inégalités d'accès aux soins, ce qui facilite la formulation de politiques publiques plus efficaces (Salem, 2020). Toutefois, il est important de souligner que la construction d'indicateurs synthétiques nécessite une réflexion approfondie sur la pertinence et la validité des indicateurs choisis, ainsi que sur les méthodes de calcul utilisées.

Par conséquent, il est primordial de réaliser une analyse rigoureuse afin de garantir que les indicateurs synthétiques reflètent fidèlement la réalité des inégalités sociales en matière de santé dans une région donnée. Cette analyse approfondie permet de s'assurer de la pertinence et de la validité des indicateurs choisis, ainsi que des méthodes de calcul utilisées.

Cependant, l'utilisation d'indicateurs synthétiques peut présenter des défis méthodologiques et conceptuels. Les chercheurs doivent faire des choix quant aux indicateurs à inclure dans l'indice synthétique et comment pondérer ces indicateurs. De plus, la compatibilité entre les différents indicateurs peut être un défi, car ils peuvent mesurer des aspects différents de la santé et du bien-être (Dumont et al., 2017).

Malgré ces défis, l'utilisation d'indicateurs synthétiques reste un outil précieux pour les autorités de planification du territoire qui cherchent à identifier les inégalités sociales en matière de santé et à élaborer des politiques de santé adaptées (Dumont et al., 2017).

Les indicateurs sont couramment utilisés comme instruments de mesure de l'état de santé d'une population, car ils fournissent des informations qui peuvent être directement ou indirectement liées à son état de santé. Santana (2014) a classifié les indicateurs en 4 groupes : l'état de santé, les déterminants de la santé, le rendement du système de santé et le contexte.

Le premier groupe d'indicateurs regroupe "ceux qui permettent de caractériser et d'évaluer l'état de santé de la population à travers différentes dimensions telles que la mortalité, la morbidité et le bien-être" (Santana, 2014).

Selon Santana (2014), les déterminants de la santé sont "les facteurs parmi lesquels il existe des preuves scientifiques concernant leur influence sur l'état de santé et l'utilisation des soins de santé, tels que les comportements, les conditions de vie et de travail, ainsi que les ressources personnelles et environnementales".

Les indicateurs de performance du système de santé sont ceux qui permettent d'analyser la qualité du système de santé dans ses multiples dimensions, telles que l'acceptabilité, l'accès, la qualité, la formation, l'intégration des soins, l'efficacité, l'efficience et la sécurité.

Enfin, les indicateurs de contexte sont "ceux qui fournissent des informations contextuelles importantes, telles que les conditions socio-économiques et environnementales du lieu de résidence, et qui permettent de comparer différentes populations par ajustement" (Santana, 2014).

Les indicateurs et les variables disponibles auprès des organismes officiels en France et au Brésil se limitent généralement à des caractéristiques générales de la population. Cependant, afin d'approfondir l'analyse et d'obtenir des données plus spécifiques, il est souvent nécessaire de créer ses propres indicateurs en collectant des données primaires. Cette approche permet d'obtenir des informations plus détaillées et adaptées aux objectifs de recherche spécifiques, dépassant ainsi les données génériques disponibles (Lebas & Crutzen, 2021).

La création d'indicateurs sur mesure en collectant des données primaires est essentielle pour mieux répondre aux objectifs spécifiques de l'étude. Les indicateurs génériques disponibles auprès des organismes officiels peuvent ne pas fournir les informations nécessaires pour approfondir l'analyse ou répondre à des questions de recherche spécifiques. En collectant des données primaires, il devient possible d'obtenir des informations plus détaillées, contextualisées et adaptées aux besoins de l'étude.

Cette approche permet une meilleure compréhension des dynamiques et des spécificités des inégalités d'accès aux soins de santé, ainsi que l'identification de facteurs et de variables clés qui pourraient ne pas être disponibles dans les données génériques existantes. Par conséquent, la collecte de données primaires et la création d'indicateurs sur mesure sont souvent nécessaires pour approfondir la recherche et fournir des informations plus précises et pertinentes.

L'un des moyens les plus courants d'atteindre cet objectif est de recourir à des questionnaires. Un exemple de travail ayant utilisé un questionnaire pour créer des catégories d'indicateurs de santé est l'étude de (Mohseni & Lindstrom, 2007). Leur travail a été pionnier dans l'étude en adoptant une approche axée sur la perception des utilisateurs et leur confiance dans le système de santé.

Les indicateurs prenant en compte la perception des utilisateurs sont fondamentaux pour l'étude de l'accès aux soins de santé, car le succès d'un système de santé est directement lié à l'engagement de la population envers ce système (Koh et al., 2013).

Cependant, l'obtention de ces indicateurs est particulièrement difficile en l'absence d'enquêtes nationales ou régionales visant à évaluer ces sentiments ou perceptions. Les enquêtes impliquant l'administration de questionnaires sont généralement plus coûteuses que celles basées exclusivement sur des données secondaires.

L'organisation brésilienne de la santé publique fournit des données sur les régions sanitaires depuis leur création en 2011. Ces régions sont définies par des "frontières

bien définies" <sup>1</sup> où un ensemble spécifique d'unités sanitaires devrait être suffisant pour assurer la santé de la population de la région (Brasil, 2011a). La régionalisation est une étape importante dans l'organisation des soins de santé, car elle permet de regrouper les facteurs géographiques et démographiques en clusters distincts.

Pour Gumuchian et Marois,

« La démarche géographique suppose la prise en compte des facteurs géographiques c'est-à-dire des caractéristiques liées aux lieux et à leur mise en réseau : facteurs spatiaux dans la mesure de caractéristiques géométriques ou formelles de l'espace, mais aussi facteurs a-spatiaux également importants à retenir dans toute démarche. Ces derniers ont une influence sur l'organisation de l'espace et ne peuvent être ignorés : ils peuvent être d'ordre économique, d'ordre social, d'ordre social, d'ordre culturel ou politique (Gumuchian & Marois, 2000) ».

On constate que l'usage d'indicateurs est présent dans l'organisation et les études des espaces en géographie de la santé. Le plus grand défi lorsqu'on opte pour une approche statistique et l'utilisation d'indicateurs est de choisir les modèles et les données appropriés qui répondent adéquatement aux questions proposées.

L'accès aux services de santé peut être mesuré et caractérisé de différentes manières, de la plus simple qui traite de l'aspect « logistique » en santé, qui se limite à mesurer le temps d'attente du patient au centre de santé le plus proche, à une caractérisation plus complète du thème.

Dans les prochaines sections, nous explorerons plus en détail les différentes dimensions de l'inégalité d'accès aux services de santé, en mettant l'accent sur les obstacles socio-économiques, et les inégalités liées aux infrastructures de transport.

## 1.5 Inégalités dans l'accès aux services de santé

L'inégalité d'accès aux services de santé peut prendre diverses formes, telles que l'indisponibilité des services à proximité, les obstacles socio-économiques et organiques auxquels sont confrontés les patients, ainsi que les difficultés d'accès causées par un manque de moyens de transport. Lorsque nous abordons la question de l'inégalité d'accès aux services de santé, il est important de distinguer clairement l'inégalité de l'équité dans l'accès à ces services.

Dans les études sur l'accès aux services de santé, le terme "accessibilité" est couramment utilisé pour décrire l'ensemble des facteurs qui facilitent ou entravent l'accès

---

1. Traduction littérale de *Fronteiras Bem Definidas* extrait directement de la législation

aux soins de santé (Steinberg et al., 2006). Cependant, ce concept complexe comporte plusieurs aspects à prendre en considération.

Par exemple, pour certains individus, l'accessibilité d'un service de santé dépend de sa proximité géographique par rapport à leur domicile ou à un lieu de référence. Dans ce contexte, on considère que l'accessibilité physique est une caractéristique intrinsèque de l'accès aux soins de santé. Pour d'autres personnes, l'accessibilité d'un service de santé est déterminée par sa facilité d'accès, son faible coût et sa rapidité. En général, lorsque nous parlons d'accessibilité, toutes ces dimensions sont incluses dans le terme.

En matière de santé, il est essentiel de distinguer les concepts d'égalité et d'équité. L'égalité implique que chaque individu doit recevoir le même traitement et les mêmes services, quelles que soient leur identité et leur situation. Cependant, l'égalité peut poser problème car les personnes ont des besoins différents en fonction de leur état de santé, de leur âge, de leur sexe ou de leur appartenance à des groupes minoritaires (Fontaine & Pennec, 2020).

En revanche, le concept d'équité reconnaît que les individus ont des besoins différents et nécessitent donc un traitement différencié afin d'atteindre un niveau de santé équitable (Gay & Duhamel, 2019). L'équité suppose que les personnes reçoivent un traitement différencié, à condition que ce traitement soit juste et justifié. Cela implique d'identifier les obstacles qui empêchent certains groupes de la population de bénéficier d'un accès égal aux services de santé, et de mettre en place des mesures pour y remédier (Cowell, 2011).

Ainsi, la notion d'équité est plus complexe que celle d'égalité, mais elle permet d'atteindre un niveau de santé plus équitable pour tous les individus. Les politiques de santé qui visent à promouvoir l'équité en matière d'accès aux services de santé sont donc essentielles pour réduire les inégalités en santé et garantir que les besoins spécifiques de chaque groupe soient pris en compte (Cowell, 2011). Il est nécessaire de reconnaître et de surmonter les obstacles qui limitent l'accès aux soins de santé afin de créer un système de santé plus juste et équitable pour tous.

Il est crucial de prendre en compte la distinction entre les concepts d'égalité et d'équité lors de l'élaboration de politiques de santé pour garantir une distribution juste et équitable des services de santé. Dans ce contexte, l'accessibilité est considérée comme une combinaison de facteurs tels que la distance, le temps, les coûts et la qualité des services de santé.

L'accessibilité ne se limite pas seulement à la proximité géographique des services de santé, mais englobe également la facilité d'accès en termes de mobilité, de temps d'attente et d'installations lors des visites. Ainsi, pour une approche globale de l'accessibilité, il est important de prendre en compte toutes ces dimensions et de les intégrer

dans la définition de l'accessibilité des services de santé.

L'équité dans la distribution des ressources de santé est un principe fondamental pour garantir une répartition juste et équitable des services de santé. L'équité implique que les ressources soient distribuées en fonction des besoins des individus et des populations, plutôt que selon une répartition égale. Il est essentiel de tenir compte des différences démographiques, des inégalités socio-économiques et géographiques pour garantir une allocation équitable des ressources.

En veillant à ce que l'accessibilité soit prise en compte dans les politiques de santé et en promouvant l'équité dans la distribution des ressources, il est possible de réduire les inégalités d'accès aux services de santé et de garantir que tous les individus ont la possibilité de bénéficier de soins de santé de qualité, quelles que soient leur situation géographique, leurs ressources financières ou leur statut socio-économique.

Un système de santé qui privilégie l'égalité plutôt que l'équité risque d'être inefficace, car il ne prend pas en compte les différences dans les besoins et les demandes de soins de santé de la population. En conséquence, les ressources peuvent être mal allouées et certaines populations peuvent ne pas recevoir les soins dont elles ont besoin. Par exemple, un système de santé qui répartit les ressources de manière égale entre les régions peut ne pas tenir compte du fait que certaines régions ont des besoins de santé plus importants en raison de leur densité de population ou de leur taux de morbidité plus élevé.

En revanche, un système de santé qui vise l'équité dans la distribution des ressources peut améliorer l'accès aux soins de santé pour les populations qui en ont le plus besoin. Un tel système peut offrir des avantages significatifs pour la santé publique et la satisfaction des patients, car les ressources sont allouées de manière à répondre aux besoins réels de la population. En outre, l'équité peut encourager les personnes les plus vulnérables et les plus marginalisées à chercher des soins de santé, ce qui peut contribuer à réduire les inégalités de santé.

Il est important de souligner que la répartition des ressources dans un système de santé donné doit suivre des critères techniques et scientifiques solides, des principes éthiques rigoureux et des considérations juridiques, comme le soulignent (Satomi et al., 2020). Cela garantit une allocation équitable et éthique des ressources, en prenant en compte les besoins spécifiques de chaque individu et de chaque population.

La géographie joue un rôle crucial dans l'accessibilité aux services de santé, car certaines régions peuvent avoir des infrastructures de santé plus limitées ou moins développées que d'autres. Cependant, il est essentiel de veiller à ce que cela ne conduise pas à une injustice ou à une inégalité dans la qualité des services de santé disponibles pour les résidents de ces régions.



Il est donc primordial de prendre en compte les différences géographiques lors de la planification des services de santé afin de garantir une distribution juste et équitable des ressources. Cela peut impliquer la construction de nouvelles infrastructures de santé dans les régions qui en ont besoin, ainsi que la mise en place de mesures visant à faciliter le transport des patients vers des centres de santé situés plus loin.

En outre, il est crucial de tenir compte d'autres facteurs tels que les coûts et la qualité des services de santé lors de l'évaluation de l'accessibilité. Des services de santé plus coûteux ou de qualité inférieure peuvent également avoir un impact sur l'accessibilité pour les personnes appartenant à certains groupes socio-économiques ou ethniques, créant ainsi une inégalité dans la distribution des services de santé.

Pour promouvoir une réelle équité dans l'accessibilité aux services de santé, il est nécessaire de prendre en compte les aspects géographiques ainsi que les facteurs économiques et qualitatifs. Cela garantira que tous les individus, indépendamment de leur lieu de résidence ou de leur statut socio-économique, auront accès à des services de santé de qualité, en alignement avec les principes de justice et d'égalité des soins.

Pour comprendre cette inégalité et y remédier, il est essentiel d'examiner attentivement les facteurs de localisation et d'attractivité professionnelle. Ces facteurs peuvent jouer un rôle clé dans la distribution inégale des services de santé, contribuant ainsi à l'inégalité d'accès observée. En prenant en compte ces aspects, il devient possible de mettre en place des stratégies visant à améliorer l'accès aux services de santé dans les régions les plus défavorisées, et ainsi à réduire les inégalités existantes.

Lorsqu'il s'agit d'aménager un territoire pour répondre aux besoins en matière de santé, il est crucial de prendre en compte les différences et les inégalités existantes. Les critères de localisation adoptés devraient donc être adaptés à chaque contexte spécifique. Toutefois, il est important de reconnaître que l'égalité d'accès aux services de santé ne peut être réalisée uniquement par une répartition équitable des ressources physiques et humaines, car d'autres facteurs humains sont également en jeu.

Il est essentiel de mettre en place des politiques qui tiennent compte des différences démographiques et des besoins en matière de santé pour garantir une répartition juste et équitable des ressources. Cette répartition équitable peut s'avérer difficile à atteindre en raison des différences démographiques et des besoins spécifiques de chaque population.

Comme l'ont souligné Bilibio et Longo (2021), une distribution équitable des médicaments peut être inefficace si elle ne tient pas compte des besoins spécifiques de chaque région. De même, la localisation isolée des structures de santé, telles que les médecins, peut ne pas être souhaitable car les interactions avec d'autres professionnels de santé sont souvent nécessaires pour assurer des soins complets et de qualité.

Il est donc primordial de prendre en considération ces aspects et d'adopter une approche globale dans la planification des services de santé. Cela implique de favoriser une répartition équitable des ressources en tenant compte des caractéristiques démographiques, des besoins en santé et des interactions interprofessionnelles nécessaires pour assurer des soins de santé complets et accessibles à tous.

La planification du territoire doit prendre en compte ces facteurs complexes en cherchant à équilibrer la répartition des ressources tout en répondant aux besoins spécifiques de chaque région. Il est essentiel de favoriser les interactions interinstitutionnelles et interdisciplinaires afin d'assurer une coordination efficace entre les différents niveaux de soins.

Cependant, les contraintes budgétaires constantes peuvent rendre difficile la réalisation de ces objectifs, soulignant ainsi l'importance d'une gestion efficace des ressources et d'une réflexion approfondie sur les priorités de santé de la population. En fin de compte, l'objectif ultime de toute politique de santé devrait être de garantir un accès équitable aux services de santé pour tous les citoyens, indépendamment de leur lieu de résidence ou de leur statut socio-économique.

La forme urbaine a un impact considérable sur l'accès aux services de santé, car elle détermine la distance entre les patients et les professionnels de santé ainsi que le temps de déplacement nécessaire pour accéder à ces services. Par conséquent, les planificateurs doivent prendre en compte la forme urbaine et les modes de transport disponibles lors de la planification de la répartition des services de santé.

Dans les zones urbaines densément peuplées, les transports en commun sont souvent la meilleure option pour se déplacer efficacement. Ainsi, les services de santé devraient être situés à proximité des transports en commun afin de faciliter l'accès aux patients, en particulier pour ceux qui ne possèdent pas de voiture. De plus, la planification urbaine devrait prendre en compte les itinéraires et les horaires des transports en commun afin de garantir que les patients aient accès aux services de santé aux heures qui leur conviennent le mieux.

Dans les zones rurales, il est important de tenir compte des distances plus importantes à parcourir et de la disponibilité limitée des transports en commun. Dans de telles situations, les professionnels de santé peuvent envisager des solutions alternatives pour atteindre les populations éloignées. Par exemple, des visites à domicile ou des cliniques mobiles peuvent être organisées afin d'offrir des services de santé aux personnes vivant dans des régions reculées.

De plus, la télémédecine peut jouer un rôle crucial pour les populations rurales en leur permettant de se connecter à distance avec des professionnels de santé qualifiés. Grâce à la télémédecine, les patients peuvent bénéficier de consultations médicales et

de soins de qualité sans avoir à parcourir de longues distances. Cela peut contribuer à réduire les obstacles géographiques et à améliorer l'accessibilité des services de santé pour les populations rurales.

Il est également important de promouvoir des infrastructures de santé adéquates dans les zones rurales, en veillant à ce que les établissements de santé soient situés de manière stratégique pour répondre aux besoins de la population. Cela peut impliquer la création de centres de santé communautaires, la formation de professionnels de santé locaux et le renforcement des services de santé primaires dans ces régions.

La réflexion abordée dans cette section nous amène à nous interroger sur la nature du problème : s'agit-il davantage d'une inégalité en matière de santé ou d'un problème social lié à la santé ? Les inégalités observées entre les zones rurales et urbaines, ainsi que les inégalités spatiales constatées, sont-elles le reflet de facteurs sociaux ou devons-nous les considérer comme une dimension distincte ? Ces réflexions seront approfondies dans la prochaine section.

### **1.5.1 Différences entre Inégalité et Iniquité en Santé**

Les inégalités en santé sont des différences systématiques et potentiellement évitables dans la santé entre différents groupes de population. Ces différences peuvent être observées dans divers indicateurs tels que l'espérance de vie, la qualité de vie, la morbidité de différentes maladies et affections, et l'accès aux services de santé. La compréhension des inégalités en santé est essentielle pour élaborer des politiques et des interventions efficaces afin d'améliorer la santé de la population et de garantir que tous aient des opportunités égales d'atteindre leur plein potentiel de santé.

Les inégalités en santé reflètent des différences d'accès à une variété de services de santé, allant de la promotion à la prévention, de la guérison aux soins palliatifs, ou des différences de résultats, y compris le handicap, la morbidité et la mortalité englobant la santé physique, mentale et sociale (Sadana & Blas, 2013). Ces différences sont souvent révélées par des motifs systématiques ou des gradients dans l'accès ou les résultats parmi les populations ayant différents niveaux de privilège ou de désavantage social sous-jacent, comme la richesse, le pouvoir, le prestige ou d'autres indicateurs de stratification sociale.

Le langage est important en matière d'inégalités en santé. Aux États-Unis, par exemple, le terme "disparités" est souvent utilisé pour désigner les différences de santé basées sur la race ou l'ethnie, ou plus couramment, les soins de santé. Cependant, au Royaume-Uni, le terme "inequalities" (inégalités) est traditionnellement utilisé pour décrire les différences de santé entre les groupes définis selon leur statut socio-économique (Marmot & Allen, 2014).

L'ampleur des inégalités en santé est un indicateur de l'impact des inégalités sociales et économiques sur la vie des individus. En effet, la santé devient une préoccupation supplémentaire face à l'augmentation rapide des inégalités de richesse et de revenu dans nos sociétés. De plus en plus, nous utilisons le terme d'iniquité en santé pour décrire ces inégalités en santé qui, bien qu'évitables, ne le sont pas et sont donc injustes (Marmot & Allen, 2014).

Des études dans différents pays ont constamment montré que la santé est influencée par un ensemble de facteurs socio-économiques. Par exemple, une étude en Chine a trouvé que les femmes, les personnes âgées, celles mariées ou célibataires, et les résidents de l'ouest de la Chine étaient moins enclins à signaler une bonne auto-évaluation de leur santé. Ceux qui étaient employés, ayant un revenu familial plus élevé, se déclarant d'une classe sociale supérieure et ayant un statut socio-économique plus élevé par rapport à leurs pairs étaient plus susceptibles de signaler une bonne auto-évaluation de leur santé (Cai et al., 2017).

De plus, une étude au Canada a découvert que la prévalence de la multimorbidité (la présence de deux ou plusieurs conditions chroniques) en 2011/12 était de 33,5% et était associée au statut socioéconomique. Ceux appartenant aux groupes à revenu inférieur avaient une prévalence plus élevée de multimorbidité (Mondor et al., 2018).

Les iniquités en santé se réfèrent à des différences injustes et évitables dans les indicateurs de santé entre différents groupes de population. Ces différences sont souvent façonnées par des conditions sociales, économiques, politiques et environnementales qui ne sont pas choisies par les individus, mais qui influencent la manière dont ils grandissent, vivent, travaillent et vieillissent. Les iniquités en santé sont, en fin de compte, une manifestation des injustices sociales.

L'iniquité en santé diffère de l'inégalité en santé. Tandis que les inégalités en santé décrivent des différences objectives dans les indicateurs de santé, les iniquités en santé se réfèrent à des différences considérées comme injustes et évitables (Penman-Aguilar et al., s. d.). Les iniquités en santé sont souvent liées aux déterminants sociaux de la santé, tels que la pauvreté, le manque d'éducation, le racisme et la discrimination.

Le racisme est reconnu comme un déterminant social important de la santé et un moteur principal des iniquités en santé. Par exemple, une étude a montré que les enfants noirs apparemment en bonne santé avaient un risque plus élevé de mortalité postopératoire et de complications que leurs homologues blancs (Johnson, 2020). Cette étude suggère que le biais racial implicite et le racisme structurel peuvent jouer un rôle dans les disparités observées dans les résultats chirurgicaux.

L'intersectionnalité, qui examine comment diverses catégories sociales et identités se croisent, est un prisme utile pour étudier les iniquités en santé. La recherche "Iniquités

en Santé, Déterminants Sociaux et Intersectionnalité" (López & Gadsden, 2016) souligne l'importance de l'intersectionnalité pour comprendre comment différents déterminants sociaux interagissent et contribuent aux iniquités en santé. Par exemple, une personne peut faire face à des désavantages en matière de santé non seulement en raison de sa race, mais aussi de son genre, de sa classe sociale et d'autres facteurs.

Pour progresser vers l'équité en santé, il est essentiel de mesurer les disparités en santé, les iniquités en santé et les déterminants sociaux de la santé (Penman-Aguilar et al., s. d.). Cela nécessite une compréhension approfondie des déterminants sociaux et structurels qui contribuent aux iniquités en santé. De plus, il est primordial de développer et de mettre en œuvre des politiques et des interventions qui abordent ces déterminants afin de créer une société plus juste et en meilleure santé.

Inégalités et iniquités en santé sont des termes souvent utilisés de manière interchangeable, mais ils présentent des nuances distinctes dans leurs définitions et implications. Tandis que les inégalités en santé font référence à des différences objectives dans les indicateurs de santé entre différents groupes de population, les iniquités en santé sont des différences jugées injustes et évitables. Ces dernières sont souvent façonnées par des déterminants sociaux, économiques et politiques.

L'inégalité en santé est une description objective et quantitative des différences dans les indicateurs de santé entre différents groupes de population, que ce soit par âge, genre, statut socioéconomique ou autres facteurs. D'autre part, l'équité en santé fait référence à l'absence de différences injustes et évitables entre groupes de personnes, qu'elles soient dues à des déterminants géographiques, sociaux ou autres (Penman-Aguilar et al., s. d.).

Dans cette thèse, j'ai décidé d'adopter une définition spécifique des iniquités en santé basée sur le travail de (Lavizzo-Mourey et al., 2021). Cette définition servira de principe directeur pour toute l'enquête et l'analyse subséquentes. La définition retenue est :

Les iniquités en santé sont des différences systématiques dans les indicateurs de santé qui sont injustes et évitables, souvent façonnées par des déterminants sociaux, économiques et politiques. Aborder les iniquités en santé nécessite une compréhension approfondie des déterminants sociaux et structurels qui les influencent, ainsi que des interventions ciblées et basées sur des preuves pour créer une société plus juste et en meilleure santé (Lavizzo-Mourey et al., 2021).

La raison du choix de cette définition spécifique est multiple. Premièrement, elle englobe de manière exhaustive et précise la nature complexe des iniquités en santé, reconnaissant non seulement les différences observables dans les indicateurs de santé, mais aussi l'injustice inhérente et la possibilité d'éviter ces différences. De plus, la définition souligne l'influence cruciale des déterminants sociaux, économiques et politiques, qui

sont souvent négligés dans des discussions plus simplistes sur les inégalités en santé.

De plus, cette définition a été choisie pour sa pertinence par rapport au problème central de cette thèse. En se concentrant sur les causes sous-jacentes des iniquités et sur la nécessité d'interventions ciblées, elle fournit un cadre robuste pour étudier et aborder les disparités en santé de manière holistique et axée sur l'action.

### **1.5.2 Inégalité de santé ou inégalité sociale de santé ?**

Les inégalités d'accès aux soins se manifestent de diverses façons à différentes échelles géographiques et reflètent les inégalités sociales présentes dans le développement des territoires (Rican et al., 2016). Malgré les avancées en matière de sociétés et de politiques plus inclusives, les inégalités d'accès aux soins persistent à diverses échelles et constituent un frein au développement social et économique.

Lorsque l'on parle d'inégalités d'accès aux soins, certains travaux se concentrent sur les inégalités géographiques, c'est-à-dire entre les régions et/ou les communes (Hudebine, 2019). D'autres études mettent l'accent sur les différences d'offre de services de santé entre les milieux ruraux et urbains, ainsi que sur la concentration des médecins et la distance entre le domicile du patient et le service de santé le plus proche (Heidet et al., 2022).

Les travaux menés par Rican et al. (2010) ont révélé des inégalités significatives entre les différentes régions françaises, notamment dans le Bassin parisien, le pourtour méditerranéen, le grand Nord-Est et le bassin rennais. Ces inégalités soulignent l'influence directe des décisions prises par les administrateurs et les décideurs sur l'état de santé d'un territoire. Ainsi, il est nécessaire que les politiques publiques tiennent compte des enjeux territoriaux afin de garantir une répartition équitable des ressources et des services de santé.

Par ailleurs, les recherches menées par (Vigneron, 2011) ont révélé une aggravation des inégalités territoriales en matière de santé due aux effets de la crise économique. Les Inégalités Territoriales de Santé (ITS) représentent une forme insidieuse et silencieuse d'inégalités d'accès aux soins, qui peuvent affecter de manière disproportionnée les populations vulnérables et les individus résidant dans des zones défavorisées. Selon Vigneron (2011), les ITS constituent une forme insidieuse et silencieuse d'inégalités de santé.

Les études comparatives et régionales ont grandement contribué à la compréhension des inégalités d'accès aux soins. Une étude comparative entre les anciennes régions françaises d'Île de France (IDF), Nord-Pas-de-Calais (NPC) et Provence-Alpes-Cote d'Azur (PACA) a été entreprise par (Gusmano et al., 2014), qui ont examiné les inégalités de santé entre ces régions. Les auteurs ont mis en évidence les écarts de

revenus entre les régions et ont souligné que le système national de santé publique en France ne suffisait pas à résoudre les problèmes d'inégalités d'accès aux soins.

En outre, des recherches ont cherché à explorer les inégalités entre les territoires, comme celles menées par Thygesen et al. (2015), qui ont comparé les systèmes de santé du Danemark, de l'Angleterre et du Portugal, et ont utilisé des modèles pour créer de nouvelles zones visant à une répartition plus équitable des établissements de santé. Les résultats ont montré une diminution du nombre d'hospitalisations grâce à une meilleure répartition des services de santé.

Ces études ont démontré l'importance de prendre en compte les facteurs économiques et géographiques dans la compréhension des inégalités d'accès aux soins, ainsi que la nécessité de développer des politiques publiques adaptées pour atténuer ces inégalités. Par exemple, des études ont mis en évidence les défis auxquels sont confrontées les populations vivant dans des régions rurales éloignées, qui ont un accès limité aux services de santé en raison de la distance géographique et du manque d'infrastructures médicales adéquates (Cisse, 2019).

Ces disparités d'accès aux soins se manifestent par des écarts entre les zones rurales et urbaines. En outre, des recherches ont démontré que les personnes à faible revenu rencontrent souvent des difficultés financières pour accéder aux services de santé, contribuant ainsi aux inégalités socio-économiques en matière de santé.

Par ailleurs, il existe des études plus axées sur l'épidémiologie, qui cherchent à démontrer à quel point les maladies sont inégalement réparties sur le territoire en raison non seulement des aspects physiques, mais aussi de l'absence de soins médicaux. C'est le cas des travaux de Coldefy et al. (2015), qui ont étudié les facteurs génétiques et les facteurs de risque environnementaux de la schizophrénie et leur distribution spatiale.

Une autre possibilité d'identifier les inégalités à partir de l'analyse des maladies est d'identifier les causes génétiques et/ou non causées par des vecteurs externes, tels que les virus et les bactéries. Dans ce cas, des études montrent la répartition de maladies telles que le diabète, les maladies cardiaques, comme le montre l'étude de Cadot et al. (2011) sur l'incidence de cas d'obésité.

Parmi les travaux mentionnés, ils ont en commun l'utilisation de l'indicateur de distance pour évaluer l'accès aux services de santé. Cependant, il est important de souligner que les indicateurs de distance ne constituent qu'un aspect de l'évaluation de l'accès aux soins de santé.

En effet, la proximité d'un service de santé ne garantit pas nécessairement un accès adéquat aux soins pour la population, car d'autres facteurs peuvent également entraver l'accès, tels que les coûts, la qualité des services, la culture et les croyances, la langue et l'alphabétisation, etc.

Par conséquent, les indicateurs de distance doivent être utilisés en combinaison avec d'autres indicateurs pertinents pour évaluer l'accessibilité des services de santé et fournir une compréhension plus complète de la situation de santé d'une population donnée.

À cet égard, les travaux de Raynaud (2015) ont dépassé l'analyse purement quantitative des distances en mesurant la perception des patients et des médecins afin d'identifier les problèmes liés à l'accès aux soins de santé. Raynaud (2015) a constaté que la proximité des services variait en fonction de la perception du patient et de son statut socio-économique.

En se concentrant également sur le patient, les travaux de Victoor et al. (2012) ont cherché à comprendre comment les patients choisissent leurs services médicaux. Leur analyse a été menée dans plusieurs pays européens. Victoor et al. (2012) ont constaté que les patients prennent en compte une variété de caractéristiques structurelles, de processus et de résultats des prestataires, mais avec des degrés d'importance relative variables pour chaque patient.

Une autre méthode de mesure des inégalités d'accès aux soins consiste à analyser le niveau socio-économique de la société. Cette approche est essentielle pour évaluer les inégalités d'accès aux soins. Les travaux de Havard et al. (2008) illustrent bien l'utilité de cette méthode. Les auteurs ont utilisé des variables reflétant les multiples aspects du statut socio-économique afin d'identifier les inégalités entre les zones urbaines défavorisées et les zones rurales et suburbaines plus privilégiées.

Il est important de souligner que le statut socio-économique peut avoir des répercussions directes et indirectes sur la santé, telles que l'accès aux soins de santé, l'environnement de travail, les habitudes alimentaires et les conditions de vie. Ainsi, l'analyse du statut socio-économique peut aider à identifier les populations les plus vulnérables et les zones les plus touchées par les inégalités d'accès aux soins. Cette approche peut également fournir des informations précieuses pour élaborer des politiques de santé publique plus ciblées et efficaces afin de réduire les inégalités socio-économiques en matière de santé.

Les travaux de Havard et al. (2008) se sont avérés parmi les plus complets dans l'étude des inégalités de santé, car ils ont pris en compte plusieurs aspects simultanément. La plupart des études citées dans cette revue se sont limitées à examiner une seule dimension de l'inégalité d'accès aux soins de santé. Cependant, la complexité du système de santé exige que les chercheurs abordent autant de dimensions que possible. En effet, un système de santé englobe des aspects sociaux, politiques et géographiques, et il est essentiel de comprendre les relations entre l'offre et la demande.

Les travaux de Girardi et al. (2010) et Girardi et al. (2012) sont deux exemples de recherches menées au Brésil pour comprendre les inégalités d'accès aux soins de santé.



Ces études se sont concentrées sur l'identification des secteurs présentant une pénurie de médecins, en combinant des indicateurs de besoins et de disponibilité des médecins dans les soins de santé primaires à l'échelle municipale.

Les études de Girardi et al. (2012) et Girardi et al. (2010) ont apporté une contribution importante en mettant l'accent sur l'identification des secteurs souffrant d'une pénurie de médecins, en utilisant des indicateurs de besoins et de disponibilité des médecins dans les soins de santé primaires à l'échelle municipale. Cependant, il convient de noter que ces études étaient limitées à une échelle municipale, ce qui pouvait entraîner certaines imprécisions, en particulier dans les grandes villes.

Dans le contexte des grandes villes, l'utilisation d'une échelle municipale peut ne pas permettre d'obtenir une vision précise de la distribution des médecins à l'intérieur même du territoire municipal. En raison de la diversité des quartiers et des zones géographiques au sein d'une même ville, il peut y avoir des variations importantes dans l'accès aux soins de santé primaires. Par conséquent, malgré les contributions des travaux de Girardi, il est important de reconnaître cette limitation et de prendre en compte le besoin d'une analyse plus fine à l'échelle locale pour comprendre pleinement les inégalités d'accès aux soins de santé dans les grandes villes.

Le travail de E. d. O. Faria (2019) a examiné les inégalités d'accès aux soins à l'échelle intra-urbaine en se concentrant sur la ville de Belo Horizonte. Cette étude a utilisé un indice pour identifier les zones présentant une vulnérabilité en matière de santé, permettant ainsi de repérer les quartiers où les besoins en matière de santé sont les plus importants. Ces recherches ont souligné l'importance de prendre en compte les spécificités locales pour comprendre les inégalités en matière d'accès aux soins de santé, car les besoins et les demandes peuvent varier d'une région à l'autre.

Le travail de E. d. O. Faria (2019) a représenté une avancée significative dans l'étude des inégalités d'accès aux soins de santé en se concentrant sur l'échelle intra-urbaine, spécifiquement dans la ville de Belo Horizonte. Contrairement aux études précédentes qui utilisaient une échelle municipale plus large, cette recherche a adopté une approche plus précise en analysant les disparités à l'intérieur même de la ville.

Cette approche intra-urbaine a permis de mieux comprendre les facteurs et les dynamiques qui influencent les inégalités d'accès aux soins de santé à un niveau plus local. En reconnaissant que les besoins et les demandes en matière de soins de santé peuvent varier considérablement d'une région à l'autre au sein d'une même ville, le travail de E. d. O. Faria (2019) a souligné l'importance de prendre en compte les spécificités locales pour formuler des politiques et des interventions plus ciblées et adaptées.

Dans le domaine de la santé publique, l'utilisation d'indicateurs et d'analyses statistiques est devenue courante pour mesurer les inégalités d'accès aux soins et identifier

les zones nécessitant une attention particulière. Les travaux de Courtemanche et al. (2015) ont adopté une approche novatrice en utilisant l'analyse bayésienne pour évaluer la santé des localités. Cette méthode a permis de mieux comprendre la relation entre les facteurs socio-économiques et les résultats de santé, en fournissant une évaluation plus précise de la contribution de chaque facteur à l'incidence des maladies et des décès.

L'analyse bayésienne est une approche statistique utilisée dans divers domaines académiques et professionnels. Elle est basée sur le théorème de Bayes et permet d'effectuer une inférence statistique en intégrant des informations a priori avec les données observées (Vorms, 2021). Cette méthodologie offre une flexibilité et une adaptabilité précieuses pour traiter une grande variété de problèmes de modélisation et d'analyse.

Dans le contexte de la recherche en santé publique, l'analyse bayésienne joue un rôle important dans l'évaluation des relations entre les variables, l'estimation des paramètres, la prédiction des résultats et l'évaluation de l'incertitude (Souris, 2019). Elle permet de prendre en compte des connaissances préalables, des hypothèses et des informations subjectives dans le processus d'analyse, en les combinant avec les données empiriques disponibles (Vorms, 2021).

L'analyse bayésienne s'avère particulièrement utile dans les situations où les données sont limitées ou incomplètes, car elle permet d'intégrer des informations supplémentaires et des hypothèses subjectives dans les analyses. Ainsi, cette méthode est de plus en plus utilisée dans les études de santé publique pour identifier les déterminants de la santé et formuler des recommandations fondées sur des preuves en vue d'améliorer les politiques et les programmes de santé.

En effet, la santé d'une population est influencée par un ensemble de facteurs individuels et sociaux, tels que l'environnement physique et social, le capital social et culturel, l'emploi, les risques professionnels, les modes de vie et d'alimentation, le développement de la petite enfance, l'âge, le sexe, ainsi que le patrimoine biologique et génétique (Salem, 2020).

L'analyse bayésienne présente plusieurs avantages pour la recherche en santé publique. Elle permet de traiter efficacement les problèmes de données rares, de tailles d'échantillons réduites ou d'informations manquantes, tout en fournissant des estimations fiables et des intervalles de confiance pour les paramètres. De plus, elle offre une approche cohérente pour la combinaison des connaissances a priori et des données empiriques, ce qui facilite l'interprétation et la communication des résultats.

Les travaux de Macintyre et al. (1993) et Macintyre et al. (2002) se sont penchés sur les effets de l'environnement sur la santé dans les pays industrialisés, dans le but de pallier le manque de conceptualisation, d'opérationnalisation et de mesure appropriée des "effets de lieu".

Ces études ont démontré l'importance de prendre en compte les caractéristiques socio-économiques et culturelles de l'environnement local, telles que la densité de la population, les niveaux de revenu et d'éducation, la qualité du logement, ainsi que l'accès aux services de santé. Ces facteurs contribuent à façonner les inégalités d'accès aux soins au sein d'une population et soulignent l'importance d'une approche holistique dans l'analyse des déterminants de la santé.

Les résultats de ces travaux ont mis en évidence l'impact significatif des conditions de vie sur la santé et ont souligné la nécessité d'adopter une approche multidimensionnelle pour mesurer les inégalités d'accès aux soins. En effet, la santé est influencée par de nombreux facteurs, tels que l'environnement social, économique et physique dans lequel les individus vivent, travaillent et vieillissent.

Les inégalités d'accès aux soins peuvent varier en fonction du contexte géographique et culturel, et les méthodes de mesure doivent être adaptées en conséquence. Par exemple, les indicateurs utilisés pour évaluer les inégalités d'accès aux soins dans les pays développés ne sont pas toujours applicables dans les pays en développement, où les problèmes de santé sont souvent liés à des facteurs tels que la pauvreté, les conflits armés et les catastrophes naturelles.

Ainsi, les inégalités d'accès aux soins peuvent être exacerbées par des facteurs tels que la discrimination raciale, l'exclusion sociale et la stigmatisation, ce qui souligne la nécessité de prendre en compte ces facteurs dans la conception des études et des politiques visant à réduire les inégalités d'accès aux soins.

Les travaux sur les inégalités de santé ont joué un rôle crucial dans la compréhension des inégalités de santé entre les différentes populations. Une méthode couramment utilisée consiste à utiliser des indicateurs et des analyses spatiales pour cartographier ces inégalités, notamment à l'aide de cartes coropléthiques.

Cependant, comme l'ont souligné les travaux de Waldhoer et Heinzl (2011), il est essentiel de bien interpréter ces cartes afin d'éviter des conclusions erronées. Il convient de tenir compte des limites et des biais potentiels des données utilisées, ainsi que des facteurs socio-économiques, culturels et historiques spécifiques à chaque contexte, pour obtenir une image plus complète et précise des inégalités d'accès aux soins.

Les travaux visant à étudier les inégalités de santé partagent une approche commune : l'utilisation d'indicateurs et l'analyse spatiale pour comprendre les inégalités sociales. Les chercheurs ont mérité des éloges pour leur capacité à visualiser les modèles spatiaux et à faciliter la compréhension du problème, en proposant des améliorations pour le système de santé publique.

Cette approche présente de nombreux avantages, car elle permet d'identifier précisément les domaines où les indicateurs sont les plus critiques. En décomposant la santé en

différents axes et en les reliant aux indicateurs appropriés, il devient possible d'avoir une vision plus claire et détaillée de la situation. Bien que normalement le système de santé soit complexe et interconnecté, cette approche permet de cibler et d'analyser spécifiquement les aspects pertinents pour chaque indicateur, facilitant ainsi une compréhension plus approfondie des problèmes et des besoins prioritaires en matière de santé.

L'association de l'étude des indicateurs et de l'analyse spatiale permet aux géographes de contribuer au débat sur la santé publique et la géographie sociale. Comprendre l'espace à travers les indicateurs nous rapproche de la création d'un système de santé publique qui tient compte des besoins des populations les plus vulnérables, celles qui nécessitent le plus de services de santé.

Dans la section suivante, nous aborderons la situation sociale des groupes vulnérables en mettant l'accent sur leurs besoins en matière de services de santé et sur la manière dont les études en géographie de la santé ont abordé cette question.

### **1.5.3 Vulnérabilité sociale et obstacles à l'accès aux services de santé**

La situation sanitaire des groupes vulnérables est une préoccupation majeure pour les gouvernements et les chercheurs en santé publique. La compréhension des disparités sociales en matière de santé est essentielle pour formuler des politiques et des interventions adaptées visant à réduire les inégalités et à garantir un accès équitable aux soins de santé.

Les groupes vulnérables sont généralement définis comme des populations ayant un accès limité aux services de santé en raison de divers facteurs tels que la pauvreté, l'isolement géographique, les barrières linguistiques ou culturelles, les problèmes de santé mentale ou un âge avancé (Pilabre, 2018). Ces populations sont souvent confrontées à des taux de maladies plus élevés et à une mortalité prématurée par rapport à la population générale.

Dans ce contexte, les travaux de Borderon et Oliveau (2016) ont cherché à comprendre comment les facteurs spatiaux et sociaux interagissent pour influencer l'accès aux services de santé et les résultats de santé des groupes vulnérables.

Leurs recherches ont révélé que les populations vivant dans des zones rurales ou éloignées ont souvent un accès limité aux services de santé, en particulier aux spécialistes, aux technologies médicales avancées et aux programmes de prévention (Richard et al., 2016).

De même, les groupes marginalisés tels que les minorités ethniques, les personnes sans-abri ou les migrants rencontrent souvent des difficultés pour accéder aux soins de

santé en raison de la stigmatisation, de la discrimination ou d'un manque d'informations sur les services disponibles (France, 2010).

Pour répondre aux besoins de santé des groupes vulnérables, les gouvernements ont mis en place des politiques et des programmes visant à améliorer l'accès aux services de santé (Samb et al., 2019). Les études en géographie de la santé ont joué un rôle clé dans la formulation de ces politiques en identifiant les zones géographiques et les groupes de population les plus à risque, et en proposant des interventions ciblées pour améliorer l'accès aux soins de santé (Vernouillet et al., 2023).

Afin d'améliorer les services de santé, il est primordial que le gouvernement procède à une hiérarchisation des facteurs de risque liés à l'inégalité en matière de santé. Cette approche permet une analyse systématique et impartiale des différents éléments qui influent sur la répartition inégale des ressources et des résultats de santé parmi les groupes vulnérables.

La hiérarchisation des facteurs de risque liés à la situation sociale des groupes vulnérables en termes de santé est une tâche complexe nécessitant une approche rigoureuse et méthodique (Panico et al., 2021). Il convient de prendre en compte divers facteurs susceptibles d'influencer l'accès aux services de santé et les résultats de santé de ces populations (Panico et al., 2021). Parmi ces facteurs, certains peuvent être considérés comme particulièrement significatifs et méritent d'être soulignés.

Tout d'abord, la pauvreté est un facteur déterminant de vulnérabilité sociale en matière de santé (Gorza & Cardoso, 2023). Les personnes vivant dans des conditions socio-économiques précaires ont souvent un accès limité aux services de santé et sont confrontées à des taux de maladies plus élevés ainsi qu'à une mortalité prématurée. La pauvreté peut entraîner des difficultés financières pour accéder aux soins de santé privés, ainsi qu'une dépendance accrue des services de santé publique.

Ensuite, l'isolement géographique est un autre facteur de risque important (Gilmour & Ramage-Morin, 2020). Les populations vivant dans des zones rurales ou éloignées ont souvent un accès limité aux services de santé, en particulier aux spécialistes, aux technologies médicales avancées et aux programmes de prévention (Gilmour & Ramage-Morin, 2020). Les distances géographiques peuvent entraîner des retards dans l'accès aux soins et limiter les possibilités de suivi médical régulier.

Les barrières linguistiques ou culturelles peuvent également jouer un rôle crucial dans la vulnérabilité sociale en matière de santé (Malaket & Bellemare, 2023). Les groupes minoritaires ou marginalisés, tels que les minorités ethniques, les personnes sans-abri ou les migrants, peuvent rencontrer des difficultés pour accéder aux soins de santé en raison de la stigmatisation, de la discrimination ou d'un manque d'informations sur les services disponibles (Malaket & Bellemare, 2023). Ces barrières peuvent

limiter la compréhension des informations médicales, l'établissement d'une relation de confiance avec les professionnels de santé et la participation active des individus à leur propre prise en charge.

Par ailleurs, les problèmes de santé mentale représentent un facteur de risque significatif pour les groupes vulnérables. Les troubles mentaux peuvent aggraver la précarité sociale et entraîner des difficultés d'accès aux soins de santé (Morvan & Frajerman, 2021). Les stigmates sociaux associés à la santé mentale, ainsi que les défis liés à la détection précoce et au suivi des troubles mentaux, peuvent limiter l'accès aux services de santé mentale appropriés.

Enfin, l'âge avancé est un autre facteur de risque à considérer. Les personnes âgées peuvent être confrontées à des problèmes de santé spécifiques et nécessiter des soins médicaux adaptés à leurs besoins (Carde, 2021). L'âge peut entraîner une fragilité accrue, une diminution de la mobilité et une augmentation des maladies chroniques, ce qui rend essentiel l'accès à des services de santé adaptés et à un suivi médical régulier.

Il convient de noter que cette hiérarchisation des facteurs de risque n'est pas exhaustive et peut varier en fonction du contexte et des spécificités de chaque population. Il est important d'adopter une approche holistique et de prendre en compte tous les facteurs susceptibles d'influencer la vulnérabilité sociale en matière de santé.

Un système de santé universel devrait être en mesure de fournir des services de santé de manière équitable, indépendamment de la classe socio-économique de la population, en garantissant des prestations identiques dans toutes les zones géographiques, qu'elles soient riches ou pauvres. Cependant, l'État doit établir des priorités pour l'allocation des ressources, ce qui entraîne des différences d'investissement et de répartition des services publics.

Il est important de noter que le simple décompte du nombre de professionnels de santé par habitant ne suffit pas à assurer une prestation de services équitable sur l'ensemble du territoire. Lorsqu'on considère l'offre de services de santé, il est essentiel de tenir compte du concept de nécessité et de satisfaction. En général, les classes socio-économiques les plus défavorisées sont plus vulnérables et dépendent des services de santé publique, car leurs contraintes économiques les empêchent d'accéder à des services privés ou de souscrire à des plans de santé complémentaires.

La définition des populations vulnérables est le point de départ pour élaborer des stratégies politiques visant à allouer les ressources et à définir les domaines prioritaires d'action de l'État. Comme mentionné précédemment, il est essentiel que l'État puisse fournir des services de manière équitable, sans distinction de classe. Cependant, en cas de contraintes budgétaires, il est nécessaire de donner la priorité à ceux qui dépendent le plus des services.

Un service de santé est généralement prévu pour une population délimitée par des zones administratives, mais les besoins sur le territoire ne correspondent pas toujours à cette répartition géographique. L'une des façons de réussir dans la planification des services de santé consiste à aligner les besoins sur l'offre disponible.

L'une des grandes difficultés dans l'étude de la géographie de la santé réside dans la définition des échelles pour mesurer l'efficacité des services de santé. Les "limites" doivent être flexibles dans les analyses, car chaque structure fonctionne avec un public spécifique et des portées différentes. La délimitation et l'échelle d'une zone de santé impliquent de définir son étendue et ses frontières, qui ne correspondent pas nécessairement à d'autres limites administratives.

Salem (2020) souligne l'importance de prendre en compte l'échelle spatiale lors de l'analyse des zones peuplées. Il met en évidence la nécessité de choisir l'échelle qui décrit le mieux les formes spatiales du peuplement, en tenant compte de leurs interactions.

À titre d'exemple, Salem (2020) mentionne que les densités peuvent être calculées à différentes échelles et se combiner de manière spécifique selon les lieux. Ainsi, la densité constitue un indicateur utile, mais il doit toujours être calculé à l'échelle appropriée et croisé avec d'autres indicateurs tels que l'assainissement, l'alimentation en eau et la couverture vaccinale.

Les études sur les besoins en matière de santé nécessitent la définition de groupes de population. Il existe plusieurs approches pour les définir, notamment en fonction des caractéristiques sociodémographiques, de l'accès géographique ou de la combinaison des deux.

Les caractéristiques sociodémographiques sont souvent utilisées, car on s'attend à ce que les personnes les plus pauvres vivent dans des conditions plus précaires et aient des besoins plus importants que les personnes plus aisées. La mesure et la cartographie des distances entre un groupe de personnes et la structure de santé la plus proche peuvent constituer un bon indicateur, mais cela suppose que les individus fassent un usage rationnel du système de santé.

Le terme "public vulnérable" désigne une catégorie de personnes présentant une vulnérabilité spécifique au sein de la société. Il englobe des individus ou des groupes qui sont susceptibles de subir des désavantages significatifs en raison de leur situation socio-économique, physique ou mentale (Luna, 2019). Cette vulnérabilité peut découler de divers facteurs tels que la précarité économique, l'âge avancé, le handicap, l'exclusion sociale ou des circonstances temporaires telles que des situations d'urgence ou de crise.

Quant à l'"offre", elle représente les biens, services ou mesures mis à disposition pour répondre aux besoins du public vulnérable. Ces offres peuvent prendre différentes formes, telles que des programmes d'assistance sociale, des dispositifs de protection

sociale, des services de santé, des structures d'accueil, des programmes de formation ou encore des initiatives de réinsertion professionnelle. L'objectif de l'offre est d'atténuer les désavantages et de favoriser l'inclusion sociale des individus vulnérables.

Cependant, il est important de noter que l'"inégalité" et l'"iniquité" peuvent impacter la relation entre l'offre et les besoins du public vulnérable. L'inégalité se manifeste par des disparités injustes dans l'accès aux ressources, aux opportunités et aux droits fondamentaux. Ces inégalités peuvent être liées à des facteurs structurels tels que des politiques discriminatoires, des disparités socio-économiques ou des barrières systémiques qui limitent l'accès des individus vulnérables à l'offre disponible (Gallez, 2022).

En outre, l'iniquité désigne une forme profonde d'injustice, dans laquelle les inégalités sont exacerbées par des facteurs de pouvoir et de privilège (Mertens, 2021). Les individus ou les groupes bénéficiant d'une position dominante peuvent profiter de l'offre de manière disproportionnée par rapport à ceux qui sont déjà vulnérables (Mertens, 2021). Par conséquent, l'iniquité crée des déséquilibres persistants dans la satisfaction des besoins et renforce les inégalités existantes.

Pour aborder les inégalités structurelles et l'iniquité dans l'accès aux services de santé, il est essentiel d'analyser en profondeur les déterminants sociaux de la santé et d'identifier les facteurs qui contribuent à la reproduction des disparités. Les inégalités structurelles renvoient aux différences systématiques et profondément enracinées qui résultent des arrangements sociaux, économiques et politiques. Elles peuvent être observées à travers des disparités persistantes dans l'accès aux services de santé, la répartition des ressources et les résultats sanitaires.

Les inégalités structurelles désignent les disparités systémiques et durables qui sont enracinées dans les structures sociales, économiques et politiques (Fibbi et al., 2021). Elles se manifestent à travers des différences persistantes dans l'accès aux ressources, les opportunités et les résultats dans divers domaines de la société, y compris la santé (Fibbi et al., 2021).

Ces inégalités sont le produit des arrangements sociaux et des structures de pouvoir qui favorisent certains groupes et désavantagent d'autres. Elles peuvent découler de facteurs tels que la classe sociale, le genre, l'origine ethnique, la situation géographique et l'appartenance à des groupes marginalisés (Fibbi et al., 2021). Les inégalités structurelles peuvent être observées dans divers aspects de la vie, tels que l'accès aux soins de santé, l'éducation, l'emploi, le logement et les opportunités économiques.

Les inégalités structurelles peuvent se perpétuer au fil du temps en raison de mécanismes complexes et interconnectés. Elles sont souvent renforcées par des politiques discriminatoires, des barrières institutionnelles et des pratiques sociales qui maintiennent les disparités existantes (Fibbi et al., 2021). Ces inégalités peuvent avoir des



conséquences profondes sur la santé et le bien-être des individus et des communautés, créant des écarts injustes dans les résultats de santé, l'accès aux services de santé et la qualité des soins.

L'iniquité, quant à elle, se réfère à l'injustice et à l'absence d'équité dans l'accès aux services de santé. Elle peut découler de politiques et de pratiques discriminatoires, de barrières financières, de stigmatisation sociale et de marginalisation des populations vulnérables (Oliveira, 2023). L'iniquité peut être mesurée en évaluant les écarts injustes dans l'accès aux soins de santé entre différents groupes de population, tels que les personnes à faible revenu, les minorités ethniques, les personnes âgées ou les personnes vivant dans des zones rurales ou défavorisées (Oliveira, 2023).

Pour combattre ces inégalités structurelles et cette iniquité, il est nécessaire d'adopter une approche intégrée et systémique. Cela implique de mettre en œuvre des politiques et des interventions qui visent à éliminer les déterminants sociaux de la santé, à renforcer les systèmes de santé et à promouvoir l'accès équitable aux services pour tous. Cela peut inclure des mesures telles que l'extension de la couverture santé universelle, la création de réseaux de soins primaires accessibles, la promotion de la santé communautaire et la sensibilisation aux droits à la santé.

La distance est un élément central dans de nombreuses études en géographie, allant des travaux qui examinent la question de l'espace-temps dans le monde capitaliste, tels que ceux de M. Santos (2008), aux études appliquées qui utilisent la distance comme modèle.

Les études pionnières dans ce domaine, illustrées par des travaux tels que ceux de J. L. Simon et Smith (1973), Abernathy et Hershey (1972) et Aday et Eichorn (1972), ont marqué des progrès significatifs dans l'analyse des distances dans divers contextes. Cependant, il est crucial de reconnaître les limitations technologiques et méthodologiques de cette époque, qui ont restreint l'intégration de facteurs tels que les barrières géographiques, les conditions de trafic et d'autres variables environnementales dans leurs modèles.

Ces recherches initiales, en se concentrant sur le calcul des distances en utilisant une méthode de "ligne droite" ou de simples calculs de rayon, ne tenaient pas compte des caractéristiques géographiques réelles et des barrières physiques existantes. Malgré cette approche simplifiée, il est essentiel de valoriser la contribution de ces études comme fondement pour les recherches ultérieures. Avec l'avènement de technologies plus avancées et la disponibilité de données plus complexes, l'analyse de distance a considérablement évolué. Aujourd'hui, il est possible de mesurer les distances en simulant le meilleur itinéraire à travers les voies d'accès existantes, ce qui inclut la capacité d'estimer le temps de trajet avec une précision bien plus grande. Cette évolution reflète

non seulement le progrès technologique, mais aussi une compréhension plus sophistiquée de l'interaction entre l'espace géographique et l'accessibilité.

Il convient également de souligner l'importance de prendre en compte la rugosité de l'espace dans les études utilisant la distance. La rugosité spatiale se réfère aux caractéristiques géographiques, physiques et sociales qui peuvent influencer la facilité de déplacement entre deux points. Cela comprend des éléments tels que les montagnes, les rivières, les zones urbaines denses ou les quartiers isolés.

La rugosité de l'espace peut avoir un impact significatif sur l'accessibilité des services (Pilkington, 2019). Par exemple, une zone géographiquement proche d'un service peut se révéler difficile à atteindre en raison de la présence d'obstacles physiques tels qu'une chaîne de montagnes ou une rivière infranchissable. De même, des quartiers isolés ou des zones mal desservies par les infrastructures de transport peuvent entraîner des temps de trajet plus longs et rendre l'accès aux services plus difficile pour les populations concernées (Pilkington, 2019).

En prenant en compte la rugosité de l'espace, il est possible d'affiner les analyses en fournissant une mesure plus précise de l'accessibilité. Les méthodes actuelles utilisent des modèles d'accessibilité qui prennent en compte les caractéristiques géographiques du territoire, les infrastructures de transport disponibles et les obstacles physiques. Cela permet de calculer des indicateurs plus pertinents tels que le temps de trajet effectif ou le coût de déplacement, offrant ainsi une meilleure compréhension de l'accessibilité réelle des services.

Cela représente une avancée majeure pour la planification géographique et sanitaire. Cependant, il est important de souligner les limites de l'utilisation de ces technologies. Malgré leur grande utilité, les estimations peuvent ne pas correspondre aux réalités spatiales locales.

Le calcul de la distance permet de prédire combien de patients se déplaceront et combien de temps cela prendra, en supposant qu'ils prendront des décisions de déplacement rationnelles (Bobu et al., 2020). Lors du calcul de la distance la plus courte entre un hôpital et une zone d'habitation, on suppose que le flux de patients et les paramètres du modèle seront respectés.

La distance physique, exprimée en kilomètres, est un indicateur essentiel pour caractériser les zones de rareté ou les déserts médicaux (Reboul & Caroly, 2021). Cependant, les avancées technologiques permettent désormais d'utiliser la distance mesurée en temps, qui est un indicateur ayant une plus grande pertinence pour la santé. Il est crucial de se rappeler qu'un patient ayant besoin de soins médicaux se soucie moins de parcourir quelques kilomètres ou quelques mètres, tant que le temps nécessaire est court.

Au premier abord, on pourrait penser que la relation entre l'espace et le temps est directement corrélée, mais ce n'est pas toujours le cas. Les pays, tels que le Brésil, présentent des réalités géographiques variées. Une ville ou une communauté peut être séparée d'un hôpital par une rivière, par exemple.

Ainsi, lors du calcul de la distance, le chercheur peut identifier une courte distance en mètres entre la ville et l'hôpital, mais en prenant en compte le temps nécessaire pour traverser la rivière, il devient évident que cette relation n'est pas toujours proportionnelle.

Les personnes en situation de vulnérabilité socio-économique ont souvent recours à tous les moyens disponibles pour assurer leur survie, reléguant ainsi la rationalité géographique du système de santé au second plan.

Même dans un scénario où la distribution des services de santé est équitable, des inégalités peuvent se manifester en raison de l'absence de certains professionnels de santé. Il est essentiel que la population en soit consciente et que les pouvoirs publics légitiment cette logique spatiale en collaboration avec les citoyens.

Dans une critique acerbe, (Juven et al., 2019) remettent en question le système hospitalier français et la réduction des dépenses de santé publique. Pour Juven,

« À ce titre, l'Hôpital tout comme l'École, et donc leur personnel, connaissent les mêmes tourments : ils ploient sous le poids des attentes sociales et des exigences politiques, chargés qu'ils sont de résoudre la plus grande partie des maux d'une société secouée par la montée des inégalités, de la précarité et de la pauvreté. Ils doivent aussi répondre aux exigences croissantes des classes moyennes et supérieures tout en étant confrontés aux visées des intérêts économiques et industriels à la recherche de marchés particulièrement juteux et, bien entendu, à des pouvoirs publics dont l'agenda est dominé par la réduction des dépenses et des déficits publics (Juven et al., 2019)»

Cette critique met en évidence la complexité des défis auxquels est confronté le système de santé et la nécessité d'adopter des approches qui tiennent compte à la fois des aspects géographiques et socio-économiques.

Il est essentiel de rechercher des solutions garantissant un accès équitable aux services de santé, en tenant compte des spécificités de chaque localité et des besoins des populations vulnérables. De plus, il est crucial d'accroître la sensibilisation de la société et de s'engager à relever ces défis, en garantissant la qualité et l'égalité dans l'accès aux soins de santé pour tous les citoyens.

En utilisant des outils tels que la cartographie, l'analyse spatiale et les modèles de mobilité, la géographie de la santé peut contribuer à une meilleure allocation des ressources, à l'identification des besoins prioritaires et à la planification de l'implantation des infrastructures de santé.

De même, la planification du territoire offre une approche intégrée pour la gestion du territoire en tenant compte des dimensions sociales, économiques et environnementales. Elle permet de définir des politiques et des stratégies qui favorisent l'équité en matière d'accès aux services de santé, en garantissant une répartition équitable des infrastructures et en favorisant le développement de réseaux de soins adaptés aux besoins des populations.

En combinant ces deux approches, il est possible de promouvoir une meilleure santé pour tous en créant des environnements favorables, en réduisant les inégalités sociales en matière de santé et en assurant une planification stratégique des ressources et des services de santé.

#### **1.5.4 Géographie de la santé et planification du territoire**

Les changements territoriaux peuvent être influencés par divers facteurs, notamment les initiatives de l'État et l'implication des acteurs locaux tels que les commerçants, les entreprises et les institutions. L'espace ne se limite pas seulement aux relations humaines et aux échanges, mais il est également le résultat de l'organisation sociale, des règles et des lois qui le régissent (Cislaghi & Heise, 2020).

Les changements territoriaux sont des transformations ou aux modifications qui se produisent dans une zone géographique spécifique au fil du temps. Ces changements peuvent être d'ordre physique, social, économique, politique ou culturel et affecter à la fois les caractéristiques de l'espace et les relations et dynamiques qui s'y déroulent.

Les changements territoriaux peuvent résulter de divers processus tels que l'urbanisation, l'expansion ou le déclin des activités économiques, les migrations de population, la mise en œuvre de politiques publiques, les transformations des structures de pouvoir, les changements environnementaux et les influences culturelles (Lachapelle & Bourque, 2020). Ces transformations peuvent avoir des impacts significatifs sur l'organisation spatiale, la distribution des ressources, les relations sociales et les inégalités entre différentes zones ou groupes de personnes (Lachapelle & Bourque, 2020).

Des exemples de changements territoriaux comprennent la croissance d'une ville ou d'une région métropolitaine, la transformation de zones rurales en zones industrielles, la revitalisation de quartiers dégradés, la construction d'infrastructures de transport, la délimitation des frontières, entre autres. Ces changements peuvent avoir des implications

profondes dans la vie des personnes, dans l'économie, dans l'environnement et dans la gouvernance d'un territoire donné.

L'espace n'est pas simplement une dimension physique, mais il est aussi façonné par les relations humaines, les règles et les lois qui le régissent. Ces dynamiques contribuent à la construction de l'espace et peuvent entraîner des inégalités. Ainsi, l'espace est le résultat d'une construction sociale et physique réalisée par l'homme, et les inégalités qui en découlent reflètent les choix et les actions qui ont été faits.

Ces dynamiques façonnent l'espace et peuvent engendrer des inégalités. L'espace est donc le produit d'une construction sociale et physique réalisée par l'homme, et les inégalités qui en résultent sont le reflet des choix et des actions qui ont été faits.

Dans ce contexte, le diagnostic spatial constitue la première étape essentielle pour comprendre les processus de transformation qui se déroulent dans un lieu donné. La géographie se penche notamment sur les caractéristiques de l'espace, les processus qui le façonnent et le rôle des acteurs clés dans la structuration des phénomènes spatiaux (Gumuchian & Marois, 2000).

Dans le contexte des régions métropolitaines, il peut exister des inégalités d'accès aux services de santé, en raison d'une répartition déséquilibrée des établissements de santé. Les transformations qui se produisent dans la société et se reflètent dans l'espace soulignent la nécessité pour les politiques réglementaires d'être constamment attentives et capables de s'adapter aux nouveaux défis de santé urbains et ruraux. Par exemple, la croissance démographique d'une région peut avoir un impact sur la distribution des services de santé.

Selon (Gumuchian & Marois, 2000), il n'existe pas d'aménagement "neutre" de l'utilisation des terres, car l'habitat humain, ou le lieu de résidence, doit toujours être considéré comme l'élément central de l'aménagement du territoire. Ainsi, l'aménagement du territoire et la recherche de solutions adaptées aux besoins locaux doivent être un exercice qui ne néglige pas la dimension humaine.

Massam (1975) soutient que deux approches fondamentales sont déterminantes dans la définition de l'emplacement des établissements et des infrastructures publiques. La première est une approche basée sur l'essai et l'erreur, où les installations sont ajustées et conformées dans l'espace au fur et à mesure que les décideurs organisent leur action. Les décisions prises dans cette approche sont motivées par divers facteurs tels que les intérêts politiques et économiques.

La prise de décision concernant l'emplacement des établissements de santé peut souvent ne pas être alignée sur l'objectif d'équité et d'efficacité dans la prestation des services, ce qui augmente les risques d'erreurs et d'inefficacité. La deuxième approche consiste en une évaluation basée sur les principes organisationnels des systèmes de

santé et prend en compte des indicateurs qui facilitent une évaluation technique du problème. Dans cette approche, les décisions sont exemptes d'intérêts politiques directs et des ajustements sont effectués en fonction de la réalité et de critères bien établis.

Ces deux approches sont largement utilisées dans l'implantation d'établissements de santé publics, la première étant la plus répandue. Cependant, la deuxième approche se rapproche davantage des principes démocratiques d'égalité et d'équité. Bien que la politique joue un rôle clé dans le débat public, elle ne devrait pas entraver les principes démocratiques dans des domaines tels que la santé.

Selon Massam (1975), les deux approches sont également suivies par le secteur privé. Cependant, dans le secteur privé, en adoptant la deuxième approche, l'objectif est de rechercher non seulement des profits, mais aussi un emplacement qui permette de créer une entreprise avec le meilleur rapport coût-avantage.

Cette relation est souvent observée dans les petits centres médicaux qui se multiplient dans les grandes villes. Les médecins libéraux partagent les locaux, mutualisent les bureaux afin de minimiser les coûts de location et de personnel. Cette caractéristique, associée à la facilité de déplacement, facilite la mobilité des médecins d'une ville à l'autre.

La mobilité des médecins du secteur privé est hors de portée de l'administration publique, ce qui souligne davantage la nécessité de prendre des décisions éclairées concernant l'emplacement des services de santé. Dans certains cas, seuls les médecins du secteur public restent dans une région donnée. Les médecins libéraux utilisent leur autonomie pour rechercher des profits, peu importe où ils se trouvent, tandis que seuls les médecins du secteur public peuvent offrir une stabilité à une communauté.

Il est important de reconnaître l'importance et l'impact des décisions d'emplacement sur un territoire. Ce n'est qu'en prenant en compte la question de l'accessibilité et en reconnaissant le rôle essentiel de la géographie dans le domaine de la santé que nous pourrions éventuellement parvenir à un service public démocratique et universel.

Par Juven et al. (2019) la logique du gouvernement français n'a pas été efficace pour la répartition des professionnels de la santé sur le territoire,

« Le cas des inégalités de répartition des professionnels du soin sur le territoire est comparable : les pouvoirs publics ont maintenu une logique incitative coûteuse et inefficace qui non seulement n'a pas réussi à résorber ces inégalités, mais a en outre accompagné leur aggravation (Juven et al., 2019) »

Encore selon Juven et al. (2019),

« Faute de trouver des praticiens, généralistes mais surtout spécialistes, financièrement accessibles près de chez eux, les patients habitant les zones

rurales ou périurbaines ont donc eu tendance à faire de l'hôpital le lieu des soins de premiers recours » (Juven et al., 2019).

Il est essentiel de comprendre que le développement d'un territoire ne se limite pas aux initiatives isolées des autorités locales. Il nécessite une convergence des objectifs d'offre et de demande de services à l'échelle régionale. En d'autres termes, il est important de prendre en compte les besoins et les attentes de la population dans la planification et la mise en œuvre des services. Cela garantit une approche plus holistique et coordonnée du développement territorial, favorisant ainsi une meilleure satisfaction des besoins des résidents.

Ce constat nous permet d'identifier deux schémas distincts, l'un concernant la répartition de la population et l'autre la distribution des services médicaux spécialisés. En ce qui concerne l'organisation de l'espace, il est généralement considéré comme positif que les soins médicaux soient accessibles et proches des patients, en particulier pour les spécialités les plus demandées par le public.

Du point de vue de la santé, il est préférable d'éviter que de longues distances ne deviennent un obstacle pour les patients, en raison des liens entre les soins primaires<sup>2</sup>, les soins secondaires<sup>3</sup> et les soins tertiaires<sup>4</sup>.

De plus, il est important de souligner l'observation de la "priorisation" territoriale, c'est-à-dire qu'à mesure que l'on monte dans la hiérarchie des institutions, on peut observer des changements dans l'organisation spatiale.

L'hôpital joue un rôle important dans l'aménagement du territoire et l'organisation des services de santé, car il constitue une institution de plus grande envergure au sein de la hiérarchie des établissements de santé et peut ainsi influencer la dynamique territoriale d'une région. Par conséquent, la décision d'emplacement d'un hôpital revêt une importance non seulement en termes de planification sanitaire, mais aussi en termes d'aménagement du territoire.

Pour Tonnelier et Vigneron (1999),

---

2. Les soins primaires sont la première ligne de soins médicaux, fournis par des professionnels de santé tels que des médecins généralistes, des infirmiers et des pharmaciens. Cette catégorie englobe les services de prévention, de diagnostic, de traitement de base des maladies et d'orientation vers des soins spécialisés, lorsque cela est nécessaire.

3. Les soins secondaires sont spécialisés et sont dispensés par des professionnels de santé spécialisés, tels que des spécialistes dans certains domaines médicaux (par exemple, cardiologues, dermatologues, pédiatres) et par des hôpitaux offrant des soins plus complexes et des procédures médicales plus avancées.

4. Les soins tertiaires, impliquent des soins hautement spécialisés et complexes, généralement dispensés dans des centres médicaux de référence et des hôpitaux universitaires. Ces services comprennent le traitement des maladies rares, les chirurgies hautement complexes, les transplantations d'organes et les soins intensifs.

« L'offre de soins, et notamment l'hôpital, assure ainsi une fonction importante de garante des équilibres territoriaux. Sa contribution à l'aménagement du territoire, par le maintien dans les villes petites et moyennes d'une activité de haut niveau de qualification et fortement consommatrice de main-d'œuvre, ne doit pas être négligée (Tonnelier & Vigneron, 1999) »

On a vu qu'il est primordial de prendre en compte la dimension territoriale lors de la planification des établissements de santé, notamment des hôpitaux. Cela permet d'assurer un système de santé équilibré, répondant aux besoins des populations, tout en favorisant un développement harmonieux des territoires. L'hôpital, en raison de sa position dans la hiérarchie des établissements de santé, joue un rôle clé dans cette dynamique territoriale.

L'inefficacité de l'État dans la mise en place de ressources de santé qui renforcent les inégalités parmi les individus socialement et économiquement vulnérables est une problématique préoccupante (Lachapelle & Bourque, 2020). Il est impératif que l'État s'engage à réduire ces inégalités en priorisant l'accès aux services de santé publique pour ceux qui en ont le plus besoin. Cette mesure nécessite une évaluation minutieuse des besoins spécifiques des populations vulnérables et une planification stratégique pour garantir une répartition équitable des ressources de santé (Lachapelle & Bourque, 2020).

Dans cette section, nous avons pu constater que la hiérarchie des institutions de santé joue un rôle crucial dans l'aménagement du territoire et l'organisation des services de santé.

En particulier, nous avons souligné l'importance fondamentale des hôpitaux en tant qu'entités de grande envergure qui influencent la dynamique territoriale d'une région. Ainsi, la décision de localisation d'un hôpital ne se limite pas à la planification sanitaire, mais revêt également une importance dans le cadre de l'aménagement du territoire.

Dans cette optique, les indicateurs et les indices constituent des outils précieux pour identifier et comprendre la réalité spatiale. Lorsqu'ils sont correctement orientés, ils peuvent grandement contribuer à la planification territoriale.

Dans la prochaine section, nous approfondirons les études qui ont utilisé des indicateurs et des indices pour des enquêtes en géographie de la santé. Ces approches méthodologiques fournissent des éléments importants pour comprendre les dynamiques territoriales et soutenir la prise de décision éclairée dans la planification du système de santé.



## 1.6 Utilisation d'indices et d'indicateurs pour les études sur la vulnérabilité en santé

L'utilisation d'indices et d'indicateurs est une méthode fréquente pour mesurer la vulnérabilité en santé dans une population donnée. Les indices permettent de combiner plusieurs indicateurs pour évaluer une situation globale, ce qui peut être plus représentatif que l'analyse d'un indicateur isolé (Vernouillet et al., 2023).

Les indicateurs, quant à eux, mesurent des aspects spécifiques de la vulnérabilité en santé, tels que le nombre de professionnels de la santé disponibles, le niveau de pauvreté dans une région, où l'accès aux soins de santé primaires.

Les études sur la vulnérabilité en santé peuvent utiliser des indices standardisés développés par des organisations internationales, comme l'OMS, ou des indices spécifiques au contexte local développés par des chercheurs ou des gouvernements locaux.

L'utilisation d'indices et d'indicateurs permet de comprendre les facteurs qui influencent la vulnérabilité en santé dans une population donnée et d'identifier les régions qui nécessitent une attention particulière pour améliorer la santé publique.

Les résultats peuvent être utilisés pour orienter les décisions politiques et les investissements en matière de santé, en accordant la priorité aux régions qui ont le plus besoin d'aide.

La combinaison de facteurs de risque locaux, tels que l'accessibilité aux soins de santé, les caractéristiques de l'environnement physique et social, entraîne des inégalités de santé. Cependant, l'analyse isolée de ces facteurs de risque limite notre compréhension globale des vulnérabilités liées à la résidence (Fayet et al., 2020).

Afin d'appréhender de manière exhaustive ces effets combinés des déterminants géographiques sur la santé, il est essentiel de développer une classification géographique et d'établir un cadre de référence commun dans les études de santé (Fayet et al., 2020).

### 1.6.1 Médecin par habitant

L'indicateur médecin par habitant est un outil essentiel pour évaluer la qualité et la disponibilité des services de santé. Il mesure la disponibilité des médecins par rapport à la population d'une région ou d'un pays donné, fournissant ainsi des informations précieuses sur la capacité d'un système de santé à répondre aux besoins médicaux de sa population (Breton & Hudon, 2020).

Cet indicateur est particulièrement important dans les études d'accès aux soins de santé, en particulier en ce qui concerne les soins de santé primaires (mondiale de la

## 1.6. Utilisation d'indices et d'indicateurs pour les études sur la vulnérabilité en santé 71

Santé, 2022). Les soins de santé primaires sont la première ligne de défense contre les maladies et les affections. Ils comprennent des services tels que les consultations médicales, les examens de routine, les vaccinations et les traitements préventifs.

Une plus grande disponibilité de médecins par habitant est associée à une meilleure accessibilité aux soins de santé primaires (Blanco-Cazeaux, 2023). Cela peut réduire les temps d'attente, offrir un suivi plus étroit et faciliter l'accès aux traitements nécessaires. En outre, cet indicateur permet également d'identifier les inégalités en matière de santé. Les zones rurales, les régions éloignées et les quartiers défavorisés sont souvent les plus touchés par une faible disponibilité de médecins, ce qui contribue à creuser davantage les inégalités en santé (Chasles, 2020).

L'indicateur du nombre de médecins par habitant est couramment utilisé pour évaluer l'accessibilité aux soins de santé, comme l'illustrent les études de Lafortune et Mueller (2020) ainsi que de Hostettler et Kraft (2019, 2021, 2022), qui l'ont appliqué pour mettre en perspective des contextes nationaux et internationaux variés. Cette mesure est aussi utilisée pour analyser les zones sous-denses en offre de soins, comme dans l'analyse de Chevillard et Mousquès (2020) (Chevillard & Mousquès, 2020).

Cependant, même si cet indicateur est utile, il présente des limites inhérentes. Sa dépendance exclusive pourrait négliger des aspects cruciaux de l'accessibilité aux soins, comme la distribution spatiale des professionnels de santé, la diversité des spécialités médicales et les besoins spécifiques de santé de chaque population (Maciel, 2021). Un ratio élevé de médecins par habitant ne garantit pas nécessairement un accès équitable aux soins, particulièrement si la distribution de ces professionnels est inégale ou si certaines spécialités sont insuffisamment représentées. De plus, l'interprétation de cet indicateur doit toujours prendre en compte la demande locale en services de santé, pour éviter une offre excessive dans les zones de faible demande.

Dans le présent travail, l'indicateur du nombre de médecins par habitant sera employé pour évaluer la densité de ces professionnels dans chaque municipalité de la MEL et de la RMBH. En raison de sa comparabilité, cet indicateur permettra d'analyser l'offre de services de santé dans ces régions. Cependant, il convient de noter que la qualité et l'efficacité d'un système de santé ne peuvent être réduites à ce seul indicateur. D'autres facteurs, tels que l'infrastructure de santé, la capacité d'accueil des patients, la qualité des services rendus, ainsi que des paramètres tels que la démographie de la population, le rôle des médecins par rapport aux autres professionnels de santé, et les facteurs épidémiologiques, technologiques, économiques et organisationnels doivent être pris en compte (Maciel, 2021 ; Touzé et al., 2023).

Cette analyse, axée sur l'indicateur du nombre de médecins par habitant, doit cependant être complétée par l'examen d'autres aspects, afin de parvenir à une évaluation

holistique du système de santé. Par exemple, bien qu'une région puisse afficher un ratio élevé de médecins par habitant, cela ne garantit pas nécessairement un accès universel aux soins (Polton et al., 2021). Si la majorité de ces professionnels se concentrent dans les métropoles, l'accès aux soins peut demeurer restreint pour les résidents des zones rurales. De plus, la présence adéquate de certaines spécialités médicales est essentielle pour répondre aux besoins spécifiques de la population, en particulier pour les patients atteints de pathologies chroniques.

De même, une offre élevée de professionnels de santé dans les régions plus aisées, qui dépendent moins du système de santé public, pourrait masquer des insuffisances dans des zones plus vulnérables où la demande en services de santé est plus forte. Par conséquent, une analyse approfondie de l'offre et de la demande est nécessaire pour maintenir un équilibre optimal et assurer une répartition équitable des ressources.

L'analyse de l'accessibilité aux soins de santé doit aller au-delà de l'examen du seul indicateur du nombre de médecins par habitant. D'autres composantes du système de santé, comme l'infrastructure, la capacité d'accueil des patients, la qualité des services rendus et la prise en compte des besoins spécifiques de la population sont tout aussi essentielles (Coris et al., 2022). En dépit de ses limites, l'indicateur du nombre de médecins par habitant reste néanmoins un outil précieux pour guider les politiques de santé et contribuer à la réduction des inégalités dans l'accès aux soins.

Malgré les limites du nombre de médecins par habitant comme indicateur unique, son utilisation reste précieuse pour identifier les régions où des interventions sont nécessaires pour améliorer l'accès aux soins. Il peut notamment mettre en évidence les disparités régionales en matière de santé, permettant ainsi d'orienter les ressources et les politiques de santé vers les zones où elles sont le plus nécessaires. Dans les sous-sections suivantes, nous allons aborder des aspects importants à prendre en compte lors de l'évaluation du nombre de médecins par habitant, enrichissant ainsi notre compréhension de cet indicateur et de sa pertinence pour une analyse approfondie de l'accessibilité aux soins de santé.

### **Disponibilité des médecins et qualité des services**

Bien que la présente étude se concentre principalement sur le ratio de médecins par habitant comme indicateur pour évaluer la disponibilité des médecins, il est reconnu que la qualité des services de santé joue un rôle complémentaire dans l'évaluation de l'offre. La quantité de médecins disponible n'est qu'un aspect de l'équation de la santé. La qualité des soins médicaux fournis est tout aussi importante, voire plus, pour garantir le bien-être de la population.

### *1.6. Utilisation d'indices et d'indicateurs pour les études sur la vulnérabilité en santé 73*

Cependant, la relation entre la densité de médecins et les résultats de santé ne se réduit pas à une simple question de nombre. La qualité des soins dispensés est également fondamentale (OMS, 2021). Il est indispensable que les médecins soient qualifiés, bien formés et capables de fournir des soins de haute qualité. Ainsi, la quantité et l'excellence des services médicaux sont les deux piliers pour garantir une santé optimale à une population spécifique (OMS, 2021).

Il ne suffit pas d'avoir une disponibilité adéquate de professionnels de santé si la qualité des services qu'ils fournissent n'est pas à la hauteur. C'est là que la question de la qualité des soins devient complexe et potentiellement subjective (Wirth et al., 2019). La perception de la qualité peut varier d'une région à l'autre, d'un individu à l'autre, et est influencée par divers facteurs tels que les attentes individuelles, les normes culturelles, les niveaux d'éducation et les expériences antérieures de soins de santé (Castiel & Bréchat, 2019). Par conséquent, bien que l'analyse de la densité des médecins soit indispensable, il est crucial d'approfondir et de tenir compte des nuances associées à la qualité des soins médicaux lors de l'évaluation des systèmes de santé.

Il convient de souligner que la qualité des services de santé et le fonctionnement ne se résument pas uniquement à la disponibilité des médecins, mais englobe également celle des spécialistes ainsi que d'autres professionnels de santé, tels que les infirmiers, les kinésithérapeutes et les travailleurs sociaux (Veziat, 2020). La complémentarité des compétences médicales et paramédicales s'avère essentielle pour répondre aux divers besoins de santé d'une population. Dans le cadre de cette étude, bien que l'attention soit centrée sur les médecins, il est reconnu que les autres professionnels de santé jouent un rôle crucial pour le bon fonctionnement du système de santé. Leur contribution est en effet indispensable pour assurer une prise en charge globale et efficace des soins de santé.

Néanmoins, l'évaluation ne devrait pas s'arrêter à la densité des professionnels médicaux et paramédicaux. Il est tout aussi crucial de considérer l'infrastructure de santé existante, tels que les hôpitaux, les cliniques et les centres de santé communautaires, et leur capacité à répondre aux besoins des patients. De plus, l'accès aux technologies médicales modernes et à une gamme de services de santé, tels que la téléconsultation, sont également des facteurs clés pour un traitement adéquat.

De plus, l'importance de la coordination et de l'intégration des services de santé ne doit pas être minimisée. Un système de santé efficace est celui qui permet une communication fluide entre les différents professionnels de santé pour assurer un suivi patient continu et cohérent, quel que soit le niveau de soins requis (primaire, secondaire ou tertiaire) (Veziat, 2020).

La quantité de médecins est un aspect important, mais il est tout aussi crucial de

prendre en compte la qualité des soins médicaux fournis. La formation, les compétences et l'expertise des professionnels de santé jouent un rôle essentiel dans l'assurance d'une prise en charge optimale. De plus, il est essentiel de considérer la complémentarité des compétences médicales et paramédicales, ainsi que l'infrastructure de santé existante et l'accès aux technologies médicales modernes.

En outre, pour garantir des soins de santé de qualité, il est nécessaire de mettre l'accent sur la coordination et l'intégration des services. Un système de santé efficace repose sur une communication fluide entre les différents acteurs de la santé, assurant ainsi un suivi continu et cohérent des patients, quel que soit le niveau de soins requis.

### **Conséquences de la carence médicale dans les régions rurales et isolées**

L'analyse des indicateurs de densité médicale met souvent en évidence des disparités marquées entre les différentes régions d'un pays. En particulier, les zones rurales et les régions plus pauvres sont fréquemment les plus impactées par une faible densité de médecins (Lucas-Gabrielli & Mangeney, 2019). Ces territoires, confrontés à des défis spécifiques en termes de disponibilité et d'accessibilité des services de santé, subissent les conséquences négatives d'une offre insuffisante de professionnels de santé. Il est donc crucial d'appréhender ces disparités régionales lors de l'évaluation des systèmes de santé et d'élaborer des politiques de santé qui tiennent compte de ces inégalités (Lucas-Gabrielli & Mangeney, 2019).

L'absence de médecins en France est un défi bien connu, souvent évoqué sous le terme de "désert médical" (Chevillard et al., 2018). Il s'agit d'une réalité préoccupante qui affecte particulièrement les zones rurales et certaines régions urbaines défavorisées (Chevillard et al., 2018). De manière similaire, le Brésil est également confronté à des défis comparables. En effet, certaines régions éloignées, comme l'Amazonie, ainsi que les zones rurales et les favelas, souffrent d'une pénurie de médecins (A. F. Guimarães et al., 2020). Cette situation limite l'accès à des soins de qualité pour les habitants de ces zones, exacerbant ainsi les inégalités en santé. Il est donc crucial d'adresser ces défis afin d'assurer une meilleure répartition des médecins et une accessibilité équitable aux services de santé pour tous.

Le mélange d'une faible densité de population et d'un nombre réduit de professionnels de santé dans ces régions isolées rend difficile l'accès aux soins. Les obstacles géographiques combinés à un manque d'infrastructures de transport adéquates rendent souvent les trajets vers les centres médicaux longs et onéreux. Ceci peut conduire à des retards dans la demande de soins, des difficultés pour consulter des spécialistes et des attentes plus longues pour les traitements indispensables.

## 1.6. Utilisation d'indices et d'indicateurs pour les études sur la vulnérabilité en santé 75

Le manque de médecins dans ces régions limite également la diversité des services de santé proposés. Si les médecins généralistes sont souvent en première ligne pour les soins primaires, l'accès à des soins spécialisés reste limité. Ce manque peut provoquer des difficultés dans le diagnostic et la prise en charge des maladies complexes, nécessitant des compétences spécifiques.

Cette rareté de médecins a également un impact sur le maintien des professionnels de santé dans ces zones. Les conditions de travail et de vie, souvent plus difficiles, peuvent décourager les médecins à s'installer et pratiquer (Gonçalves et al., 2009). Cela génère un cycle néfaste où la pénurie de médecins s'intensifie progressivement, engendrant une réduction de l'offre de soins dans ces régions.

Il est donc crucial de mettre en place des solutions pour pallier la pénurie de médecins dans les régions rurales et éloignées. Cela pourrait inclure des mesures d'incitation à la pratique médicale dans ces zones, offrant des avantages et des incitations financières aux professionnels de la santé. Le développement de programmes de formation médicale adaptés aux besoins de ces régions pourrait également favoriser le renforcement des compétences des futurs médecins désirant exercer dans ces zones. En plus de ces mesures, l'amélioration de l'accès aux technologies médicales modernes, comme la télémédecine, pourrait également aider à surmonter certaines des difficultés d'accès aux soins dans ces régions.

### **L'importance de la répartition des médecins et de l'accès aux soins**

La disponibilité de médecins dans une région spécifique est un critère déterminant de l'accès à des soins de santé de qualité. Cependant, pour apprécier la complexité de la situation, il est indispensable d'analyser une multitude de facteurs au-delà du simple ratio de médecins par habitant. Il convient de noter que l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) ne définit pas un ratio idéal de médecins par habitant, mais recommande un minimum de 23 professionnels de santé (y compris médecins, infirmiers et sages-femmes) pour 10.000 habitants pour garantir une couverture sanitaire universelle (Organization, 2013). Cependant, cette recommandation ne suffit pas à rendre compte de la totalité de l'accès aux soins de santé dans une région spécifique. L'analyse des autres paramètres, tels que la démographie de la population, l'état de santé général, le système de santé du pays et d'autres facteurs socio-économiques, est tout aussi cruciale.

D'une part, il est nécessaire de considérer la répartition géographique des médecins. Même dans une région où le nombre de médecins par habitant est conforme à la norme de l'OMS, une répartition inégale peut entraîner des zones sous-desservies. Ces inégalités géographiques peuvent provoquer des disparités dans l'accès aux soins de santé

au sein de la même région. Cela renforce l'argument selon lequel l'étude de la disponibilité des médecins doit toujours être accompagnée de la question de la nécessité, qui englobe les facteurs liés à la santé tels que les maladies et les besoins de la population en matière d'accès aux soins de santé publics. Il ne suffit pas d'avoir simplement un certain nombre de médecins dans une région. Il est également crucial de comprendre les besoins spécifiques de la population en matière de santé.

Ces besoins de santé peuvent varier en fonction de nombreux facteurs, tels que la prévalence de certaines maladies, les conditions de santé existantes, les caractéristiques démographiques et socio-économiques de la population (M. S. M. d. Castro et al., 2002). Ainsi, une approche complète de l'accès aux soins de santé doit prendre en compte à la fois la disponibilité des médecins et les besoins réels de la population pour garantir des services de santé adaptés et équitables.

D'autre part, l'accès aux soins spécialisés est une autre dimension cruciale de l'accès aux soins de santé. Une région pourrait avoir un ratio élevé de médecins généralistes par habitant, mais manquer de spécialistes. Dans ce cas, l'accès aux soins de santé primaires pourrait être adéquat, mais l'accès aux soins spécialisés pourrait être limité. Cela pourrait affecter la capacité de la région à prendre en charge des affections plus complexes. Cette situation peut entraîner une accumulation de patients en attente de soins spécialisés.

De plus, l'impact de ces facteurs sur la santé de la population ne peut être négligé. Une pénurie de médecins ou l'absence de spécialistes peut entraîner des retards dans la recherche de soins, ce qui peut avoir des conséquences néfastes sur la santé de la population.

En somme, lorsqu'il s'agit d'évaluer l'accès aux soins de santé dans une région, il est nécessaire de prendre en compte une gamme de facteurs, y compris la répartition des médecins et l'accès aux soins spécialisés. Le nombre de médecins par habitant est un indicateur important, mais il ne peut être considéré isolément. Pour comprendre pleinement les implications de la pénurie de médecins et les défis en matière d'accès aux soins de santé, une approche multidimensionnelle est nécessaire.

### **Équité en matière d'accès aux soins de santé : Au-delà du nombre de médecins par habitant, des paramètres essentiels à considérer**

L'accès équitable aux soins de santé constitue une pierre angulaire des droits humains universels, transcendant les frontières socio-économiques et ethniques (OMS, 2019). L'examen du rapport entre le nombre de médecins par habitant et l'équité en matière d'accès aux soins est indubitablement significatif. Néanmoins, se limiter à cette

## *1.6. Utilisation d'indices et d'indicateurs pour les études sur la vulnérabilité en santé 77*

métrique pour évaluer la disponibilité des professionnels de santé s'avère réducteur. Il est important de prendre en compte d'autres dimensions importants.

Premièrement, il est essentiel de reconnaître que la disponibilité du nombre de médecins ne se traduit pas nécessairement par un accès équitable aux soins de santé (M. A. B. d. Santos, 2023). Cette section a illustré que la densité médicale, bien qu'importante, est insuffisante pour appréhender pleinement les disparités dans l'accès aux soins. Il convient d'élargir cette perspective pour inclure d'autres éléments influençant l'équité dans l'accès aux services de santé.

Un de ces éléments est la distribution spatiale des médecins. La concentration de professionnels de santé dans les zones urbaines entraîne une pénurie dans les régions rurales ou isolées, engendrant des disparités géographiques significatives (Chasles, 2020). Ces inégalités, exacerbées par des obstacles logistiques, limitent l'accès aux soins pour les populations éloignées. Ainsi, une analyse approfondie de l'équité en matière d'accès aux soins devrait intégrer une évaluation de la répartition spatiale des ressources médicales, en relation avec les besoins de santé spécifiques de chaque région (Chasles, 2020).

Par ailleurs, la dimension financière occupe une place prépondérante dans la discussion sur l'équité en santé. Même en présence d'un ratio médecin-habitant adéquat, les inégalités d'accès peuvent persister si les coûts associés aux soins de santé restent prohibitifs pour certains segments de la population (Carnut et al., 2020). Il est donc crucial d'adopter des stratégies visant à rendre les soins de santé financièrement accessibles à tous, indépendamment de leur situation économique.

En récapitulant, bien que l'importance du ratio médecins-habitants en tant qu'indicateur de la disponibilité des soins soit incontestable, il est essentiel d'adopter une perspective plus vaste pour une évaluation complète de l'équité en matière d'accès aux soins de santé. Comme nous l'avons souligné dans la section 1.5.2, les déterminants sociaux de la santé tels que l'éducation, le statut socio-économique, l'emploi et les conditions de logement jouent un rôle crucial dans l'accès aux soins. Reconnaître et adresser ces aspects par des politiques et des interventions ciblées est fondamental pour parvenir à une équité réelle dans l'accès aux soins de santé. Par conséquent, une approche holistique qui tient compte non seulement de la distribution des professionnels de santé mais aussi de ces déterminants sociaux s'avère indispensable pour aborder de manière efficace les disparités en matière d'accès aux soins.

Dans la prochaine section, il sera abordé l'un des indicateurs les plus utilisés pour l'étude des inégalités de santé : le taux de mortalité infantile. Cet indicateur sera utilisé pour évaluer les tendances en matière de santé et les disparités existantes, ainsi que pour mieux comprendre les défis auxquels sont confrontées les populations. L'analyse



de la mortalité infantile permettra une meilleure compréhension des besoins en matière de santé et soutiendra des stratégies ciblées visant à améliorer l'accès aux soins et à réduire la mortalité chez les nouveau-nés.

### 1.6.2 L'indicateur de Taux de mortalité infantile

Le Taux de Mortalité Infantile (TMI) s'avère être un indicateur fondamental pour évaluer l'état de santé d'une population et déterminer les besoins en matière de soins de santé. Le TMI quantifie le nombre de décès d'enfants de moins d'un an pour chaque 1.000 naissances vivantes. Cet indice sert à examiner les conditions de vie, l'efficacité des systèmes de santé et l'impact des politiques publiques dédiées à la santé de base (OMS, 2014).

Ce taux renseigne de manière cruciale sur la qualité des soins de santé maternelle et infantile, les conditions de vie, ainsi que sur le développement socio-économique d'un pays (Gaimard, 2021). En effet, le TMI est un reflet précis de la santé globale d'une population et de l'efficacité des interventions sanitaires. Par conséquent, il est souvent considéré comme un baromètre sensible du niveau de développement et du bien-être d'une nation. Plus le TMI est bas, plus les enfants ont de chances de survivre et de grandir en bonne santé (Gaimard, 2021).

L'analyse de la mortalité infantile permet d'identifier les causes principales de décès, telles que les maladies infectieuses, la prématurité, la malnutrition, ou encore les complications liées à l'accouchement. Ces informations cruciales guident les décideurs politiques et les professionnels de la santé dans l'élaboration de mesures préventives et curatives ciblées, visant à réduire la mortalité infantile et à améliorer la santé des mères et des enfants.

Le TMI se révèle également être un indicateur essentiel pour examiner les inégalités en matière de santé (V. A. Silva et al., 2019). Il met en lumière les disparités entre les régions et les différents groupes de population, exposant ainsi les inégalités en termes d'accès aux soins de santé, d'éducation et de conditions socio-économiques (V. A. Silva et al., 2019). En identifiant les groupes les plus vulnérables, les décideurs ont la possibilité d'élaborer des politiques et des programmes adaptés pour combler les écarts en matière de santé et favoriser l'équité (Alves & Coelho, 2021).

Le TMI peut être influencé par une multitude de facteurs, parmi lesquels figurent les conditions socio-économiques, les modes de vie, les conditions de travail et les politiques publiques. Des taux élevés de mortalité infantile peuvent indiquer la présence de problèmes sanitaires tels que des maladies chroniques, un accès limité à des soins de santé de qualité, des politiques publiques inadéquates ou un déficit de programmes de soutien pour les jeunes enfants et leurs familles (Costa et al., 2020).

## **La Mortalité Infantile comme Indicateur de l'État de Santé d'une Région**

La mortalité infantile est un indicateur clé pour évaluer l'état de santé d'une population et les besoins de soins de santé d'une région. Des taux élevés de mortalité infantile peuvent révéler une carence en infrastructure de santé, une pénurie de professionnels de santé qualifiés, des défis épidémiologiques spécifiques ou des inégalités socio-économiques importantes (Collier & Molina, 2019).

La mortalité infantile peut être influencée par une gamme de facteurs, notamment les conditions socio-économiques, les modes de vie, les conditions de travail et les politiques publiques (Goldstick et al., 2022). Un taux élevé de mortalité infantile pourrait être le signe de problèmes de santé chroniques, d'un accès insuffisant à des soins de santé de qualité, de politiques publiques inadéquates ou d'un manque de programmes de soutien pour les jeunes enfants et leurs familles (Goldstick et al., 2022).

L'analyse des TMI peut aider à identifier les principales causes de décès, telles que les maladies infectieuses, la prématurité, la malnutrition ou les complications liées à l'accouchement. Ces informations sont particulièrement pertinentes pour la comparaison entre la MEL et la RMBH, car elles permettent d'identifier les régions où il existe une forte demande de services de santé en matière d'attention primaire.

Étant donné que ce travail ne se concentrera pas sur les maladies individuelles, le TMI servira d'indicateur pour apporter une dimension de demande épidémiologique. Il sera l'indicateur qui identifiera les régions les plus sensibles à cet égard. En d'autres termes, le TMI fournira un aperçu important des besoins sanitaires spécifiques de chaque région, permettant ainsi d'établir des priorités pour l'allocation de ressources et la planification des services de santé.

Le TMI est également un indicateur significatif pour examiner les inégalités en matière de santé. Il peut mettre en évidence des disparités entre différentes régions et groupes de population, illustrant les inégalités en matière d'accès aux soins de santé, d'éducation et de conditions socio-économiques. Grâce à l'analyse comparative du TMI, le présent travail pourra évaluer les différences entre les deux régions métropolitaines, identifier les besoins spécifiques de chaque région, ainsi qu'étudier les stratégies qui ont fonctionné ou non.

Cela permettra, par conséquent, d'établir une compréhension approfondie des facteurs sous-jacents qui contribuent aux inégalités de santé dans ces régions. De plus, cela fournira des informations précieuses pour l'élaboration de politiques et de programmes ciblés afin de réduire les disparités en matière de santé et promouvoir l'équité.

## Disparités régionales et socio-économiques

Les disparités régionales et socioéconomiques, un concept faisant référence aux différences ou inégalités existantes entre diverses régions géographiques ou entre différents niveaux socioéconomiques, jouent un rôle significatif dans les taux de mortalité infantile (Khaldi & Arib, 2021). En réalité, le manque d'équité dans l'accès aux soins de santé, associé à des conditions socioéconomiques défavorables, peut générer une augmentation des taux de mortalité infantile dans certaines régions et au sein de certaines populations vulnérables (Khaldi & Arib, 2021). Par exemple, les disparités régionales peuvent illustrer des divergences de ressources sanitaires entre zones urbaines et rurales, tandis que les disparités socioéconomiques peuvent souligner des inégalités en matière de santé en fonction des revenus ou du niveau d'éducation.

Les obstacles géographiques, le manque de ressources médicales et les infrastructures sanitaires inadéquates entravent l'accès aux soins pour de nombreuses familles, menant souvent à des taux de mortalité infantile élevés dans ces régions. Cette dynamique est corroborée par plusieurs études internationales qui établissent un lien entre les inégalités socio-spatiales, la pauvreté et les taux de mortalité infantile.

L'étude de Boutayeb et al. (2020) au Maroc a mis en évidence la manière dont les inégalités socio-économiques peuvent influencer le TMI, tandis que le travail de Pelenguei et al. (2022) au Togo a examiné l'effet de la pauvreté sur le TMI. De même, l'étude de Chasles (2022) en Inde a exploré les liens entre l'inégalité sociale et le TMI, et le travail de Abert et al. (2023) au Congo a également mis en lumière les déterminants socio-économiques du TMI.

Ces exemples montrent que la relation entre les inégalités socio-spatiales, la pauvreté et le TMI est un phénomène mondial, transcendant les frontières nationales et culturelles. Ces travaux renforcent la nécessité de stratégies globales pour aborder les inégalités en matière de santé et pour améliorer les conditions de vie et de santé des populations les plus vulnérables.

Les inégalités socioéconomiques constituent également un facteur déterminant dans l'établissement des taux de mortalité infantile. Les ménages vivant dans la précarité ont souvent un accès restreint à une nutrition appropriée, à des soins de santé de qualité et à un logement sûr. Ces conditions créent un environnement préjudiciable à la santé des nourrissons, augmentant ainsi leur susceptibilité aux maladies et aux décès prématurés.

Au Brésil, l'étude de Barros et al. (2021) a souligné l'impact des inégalités socio-spatiales en tant que déterminant significatif de la mortalité périnatale dans la 4<sup>ème</sup> Coordination Régionale de Santé du sud du Brésil. L'analyse a révélé que la majorité des mères n'avaient pas eu un accès adéquat aux soins prénataux, et que les décès

foœtaux et néonataux précoces étaient principalement des bébés de sexe masculin, de très faible poids et prématurés.

Les résultats de l'étude de Barros et al. (2021) confirment que l'inégalité socio-spatiale est un facteur déterminant crucial de la mortalité périnatale, avec la majorité des décès survenant dans des zones de privation sociale élevée ou très élevée. La recherche renforce la nécessité de politiques de santé publique visant à améliorer l'accès et la qualité des soins prénataux et néonataux, en particulier dans les zones de vulnérabilité socio-économique élevée.

Dans le contexte français, le rapport de Gomes et al. (2022) a montré que, malgré un niveau élevé et stable de prise en charge en général, il existe une hétérogénéité considérable dans la santé périnatale à travers le pays. Plus particulièrement, les départements d'outre-mer présentent des indicateurs plus défavorables que la métropole, soulignant d'importantes inégalités territoriales.

Le rapport souligne également une évolution préoccupante de certains indicateurs, qui nécessite une attention et une action accrues pour inverser la tendance. Il plaide en faveur d'un renforcement de la prévention et de la promotion de la santé périnatale, d'un meilleur accès aux droits et aux soins, surtout dans certains territoires, et de l'importance de tenir compte du gradient des inégalités sociales pour améliorer les résultats de la grossesse. Le rapport Gomes et al. (2022) illustre clairement l'impact des inégalités socio-spatiales sur la santé périnatale et souligne la nécessité d'actions ciblées pour combattre ces disparités.

La dichotomie entre les régions urbaines et rurales est fréquemment marquée (R. M. Faria, 2022). Les zones urbaines jouissent généralement d'une infrastructure sanitaire plus développée, de services médicaux plus accessibles et de ressources plus abondantes. À l'inverse, les régions rurales peuvent se heurter à un manque de ressources médicales, à un déficit de professionnels de la santé et à des taux de pauvreté accrus, ce qui affecte directement les taux de mortalité infantile (R. M. Faria, 2022).

Les facteurs culturels et éducatifs peuvent aussi influencer les disparités régionales et socioéconomiques en matière de mortalité infantile. Les communautés déficientes en éducation de la santé maternelle et infantile peuvent ne pas être informées des meilleures pratiques pour prévenir les maladies et les décès chez les nourrissons. Par ailleurs, les normes culturelles et les traditions peuvent orienter les décisions concernant l'accès aux soins de santé et les pratiques de soins infantiles.

Les différences culturelles et éducatives sont des aspects significatifs qui peuvent façonner les disparités régionales et socio-économiques en matière de mortalité infantile. À un niveau culturel, les traditions et les normes d'une communauté peuvent affecter la

manière dont les individus cherchent et utilisent les services de santé, avec des conséquences sur la santé maternelle et infantile. Par exemple, l'étude de Kaippert (2021) illustre que, parmi les populations indigènes, les pratiques culturelles traditionnelles et les barrières linguistiques peuvent compliquer l'accès à des services de santé de qualité et efficaces, entraînant des taux de mortalité infantile plus élevés.

D'autre part, l'éducation - et spécifiquement l'éducation en santé - est un facteur critique dans la réduction de la mortalité infantile. Le manque de connaissance sur les pratiques saines de soins maternels et infantiles peut contribuer à des comportements à risque et à un manque d'accès à des interventions de santé préventive. De plus, la concentration spatiale de la production et les inégalités sociales peuvent aggraver ces facteurs. Comme discuté par Pochmann et Silva (2020), la distribution inégale des ressources et des opportunités éducatives peut exacerber les inégalités en matière de santé, avec des communautés dans des régions à développement éducatif inférieur souvent confrontées à des défis plus grands dans la promotion de la santé maternelle et infantile.

Pour atténuer les disparités régionales et socioéconomiques en matière de mortalité infantile, l'implémentation de stratégies ciblées est primordiale (Leite et al., 2019). Ceci englobe l'amélioration de l'accès aux soins de santé dans les régions rurales et isolées, la promotion de programmes de sensibilisation et d'éducation en matière de santé maternelle et infantile, ainsi que des initiatives destinées à réduire la pauvreté et à améliorer les conditions socioéconomiques des familles défavorisées.

### **Principales causes de mortalité infantile**

La présent étude ne se concentre pas explicitement sur les maladies, de par sa nature en tant que recherche axée sur la géographie de la santé, avec un accent particulier sur la dimension sociale, il convient de mentionner que l'examen des maladies n'est pas abordé en profondeur. Toutefois, il est crucial de noter que, même en effleurant ce sujet, il est important d'intégrer certaines recherches connexes à cette thématique. Cela fournira une base solide pour l'interprétation des résultats dans les chapitres futurs. Une telle compréhension est primordiale pour l'élaboration d'interventions sanitaires et de politiques publiques ciblées ayant pour objectif la réduction de ce taux de mortalité.

Selon Liu et al. (2023) les infections, comme la pneumonie, la septicémie, la diarrhée et la méningite, apparaissent parmi les causes majeures de mortalité infantile. Ces maladies sont souvent contractées en raison de l'immaturation du système immunitaire des nourrissons, de conditions environnementales insalubres, de pratiques d'hygiène insuffisantes ou d'un accès restreint aux services de santé (Liu et al., 2023).

La prématurité et les complications de l'accouchement contribuent également significativement à la mortalité infantile (Luke et al., 2019). Les nourrissons prématurés, nés avant la 37<sup>e</sup> semaine de gestation, sont plus à risque et peuvent être aux prises avec des problèmes respiratoires, des infections et d'autres complications médicales (Sadeghpour Heravi & Hu, 2023).

La malnutrition, notamment sévère, constitue une cause prépondérante de décès parmi les nourrissons dans plusieurs régions du monde. Un apport nutritionnel insuffisant peut affaiblir le système immunitaire de l'enfant, le rendant ainsi plus susceptible de contracter des infections et de succomber à des maladies (Adepoju & Allen, 2019).

Selon Finnell et al. (2021), les anomalies congénitales, telles que les malformations cardiaques, les anomalies du système nerveux ou les malformations du tube neural, constituent également des causes importantes de mortalité infantile. Ces affections, souvent présentes dès la naissance, nécessitent fréquemment une intervention médicale spécialisée pour augmenter les chances de survie du nourrisson (Finnell et al., 2021).

En outre, des facteurs socio-économiques, tels que la pauvreté, l'accès restreint aux soins de santé et les conditions environnementales défavorables, sont intrinsèquement liés à la mortalité infantile (Dagher & Linares, 2022). Pour Dagher et Linares (2022) les enfants issus de milieux défavorisés rencontrent fréquemment des entraves pour l'accès à des soins médicaux de qualité et à une nutrition adéquate, ce qui amplifie leur risque de décès prématuré.

Il est essentiel de souligner que les causes mentionnées en tant que facteurs contributifs à la mortalité infantile sont directement corrélées avec les éléments socio-économiques. Cette liaison est d'une importance cruciale pour l'étude en cours, qui vise à faire une comparaison multidimensionnelle des facteurs sociaux conduisant à des inégalités dans l'accès aux soins de santé. Ainsi, l'analyse de ces facteurs permet d'appréhender les différentes dimensions de ces inégalités, ouvrant la voie à des stratégies plus ciblées et efficaces pour améliorer l'accès aux soins et réduire la mortalité infantile.

L'accès aux services de santé est un facteur fondamental pour réduire la mortalité infantile. Un accès approprié à des soins de santé de qualité peut contribuer à prévenir les décès prématurés et à améliorer la santé des nourrissons (Barfield, 2021). Néanmoins, dans de nombreuses régions du monde, l'accès à ces services est encore limité, ayant ainsi un impact direct sur les taux de mortalité infantile (Barfield, 2021).

Bien que le présent travail ne mette pas l'accent sur les maladies, il est crucial de reconnaître leur rôle important dans la mortalité infantile. Les recherches dans le domaine de la santé doivent s'attacher à comprendre et à atténuer ces causes de mortalité. Il est important de souligner ici la dimension de l'épidémiologie et des maladies. Comme nous l'avons mentionné précédemment, la santé est un champ multidimensionnel. L'accès à

la santé est important, cependant, l'indicateur de la mortalité infantile ne se limite pas à la disponibilité de médecins ou d'infrastructures adéquates.

Il y a d'autres facteurs à prendre en compte, comme les prédispositions génétiques et les maladies elles-mêmes (Perrone et al., 2021). Ces caractéristiques physiques sont essentielles, en particulier lorsqu'on compare deux régions distinctes. La maladie peut se manifester différemment en fonction de divers facteurs, dont le contexte géographique et socio-économique. Par conséquent, une compréhension globale de ces éléments aidera non seulement à déchiffrer les taux de mortalité infantile, mais également à élaborer des interventions de santé plus efficaces et mieux ciblées.

### **Taux de mortalité infantile et autres indicateurs**

Tout au long de cette section, il a été possible d'identifier que le taux de mortalité infantile est en corrélation avec de multiples facteurs, tels que l'épidémiologie, les inégalités sociales et culturelles, entre autres. La mortalité infantile, l'un des éléments clés de ce présent étude, se révèle primordiale dans l'évaluation des besoins en soins de santé primaires. Sa corrélation avec divers autres indicateurs sanitaires est indispensable pour une compréhension exhaustive et pour l'amélioration de la situation sanitaire maternelle et infantile à l'échelle globale.

Il est manifeste que l'approche multidimensionnelle est essentielle pour traiter le problème de la mortalité infantile. Les politiques de santé, en conséquence, doivent être à la fois ciblées et holistiques pour prendre en compte ces multiples facteurs interdépendants.

Le rôle de la proximité des structures sanitaires dans l'accès aux soins maternels et infantiles a été mis en évidence, tout comme l'importance de la densité médicale en fonction de la population et le poids du taux de pauvreté sur la santé infantile.

Ces facteurs divers illustrent l'importance d'une action coordonnée et globale pour apporter des solutions durables et efficaces à la question de la mortalité infantile. Ainsi, il est essentiel, lors de l'évaluation de la mortalité infantile, de prendre en compte ces indicateurs complémentaires. Leur corrélation avec la mortalité infantile permettra aux décideurs politiques et aux professionnels de la santé de concevoir des stratégies ciblées pour améliorer l'accès aux soins et réduire les inégalités en matière de santé maternelle et infantile.

Au-delà du taux de mortalité infantile, l'analyse du taux de pauvreté est également essentielle pour appréhender de manière exhaustive la proportion d'individus nécessitant des services de santé. La pauvreté est, en effet, un facteur déterminant qui influe sur l'accès aux soins de santé et sur l'état de santé global des populations.

Le taux de pauvreté traduit la proportion d'individus vivant dans des conditions socio-économiques précaires, souvent caractérisées par un revenu insuffisant, un logement inadéquat, une nutrition inappropriée et un accès limité à l'éducation. Ces conditions précaires ont un impact direct et significatif sur la santé, en particulier sur celle des nourrissons et des jeunes enfants.

Lorsqu'un pays ou une région présente un taux de mortalité infantile élevé couplé à un taux de pauvreté élevé, cela suggère une situation critique en termes d'accès aux soins de santé. Les familles en situation de pauvreté sont souvent confrontées à des difficultés financières pour couvrir les frais médicaux et rencontrent des obstacles pour accéder à des soins préventifs et curatifs appropriés. Cette situation conduit inévitablement à une augmentation des taux de morbidité et de mortalité infantiles.

L'examen conjoint du taux de mortalité infantile et du taux de pauvreté fournit une vue d'ensemble plus précise de l'état de santé d'une population. Cela permet de saisir les disparités socio-économiques et d'identifier les groupes les plus vulnérables nécessitant une attention particulière. Cette connaissance s'avère essentielle pour l'élaboration de politiques et de programmes de santé visant à réduire la mortalité infantile et à améliorer la santé des populations les plus démunies.

### **1.6.3 L'indicateur socio-économique**

L'analyse du taux de pauvreté est fondamentale pour évaluer l'inégalité d'accès à la santé dans une société. Il s'agit d'un indicateur précis des disparités socio-économiques et des défis auxquels sont confrontées les personnes les plus vulnérables (Aduagna et al., 2020). Cela nous mène à notre premier point principal : la relation entre la pauvreté et l'accès aux soins de santé.

Dans de nombreux pays, l'accès aux services de santé est étroitement lié au revenu individuel et aux ressources financières disponibles. Les individus en situation de pauvreté rencontrent souvent des obstacles importants pour accéder à des soins de santé de qualité, tels que l'incapacité à couvrir les frais médicaux et le coût des médicaments et des consultations spécialisées (Dawkins et al., 2021). En comprenant ces contraintes, nous pouvons commencer à examiner de plus près les inégalités d'accès à la santé.

Les inégalités d'accès à la santé peuvent être observées à plusieurs niveaux de la société et sont souvent exacerbées par le taux de pauvreté. Cela va de l'accès aux soins primaires aux traitements spécialisés, en passant par les médicaments vitaux et les interventions de prévention (Edward et al., 2019). Cependant, ces inégalités ne sont qu'un aspect de la complexité de la pauvreté et de l'accès à la santé.

Les individus en situation de pauvreté sont souvent exposés à des conditions de vie précaires, telles que des logements insalubres et un accès limité à l'eau potable



et à l'assainissement. Ces conditions augmentent leur vulnérabilité face aux maladies, ajoutant une autre couche aux défis auxquels ils sont confrontés (Edward et al., 2019). La lutte contre ces problèmes nécessite une attention et une action déterminées.

Les responsables politiques, les professionnels de la santé et les chercheurs peuvent utiliser le taux de pauvreté comme outil pour mesurer l'étendue des inégalités d'accès à la santé (Okunrintemi et al., 2019). Cela leur permet d'identifier les groupes les plus touchés et d'élaborer des politiques publiques pour améliorer leur condition. Les mesures peuvent comprendre l'expansion de la couverture santé universelle, l'implantation de programmes de protection sociale et le renforcement des infrastructures de santé (Okunrintemi et al., 2019).

Cependant, la pauvreté n'est qu'un des nombreux facteurs de vulnérabilité socio-économique. D'autres facteurs, tels que la race, le genre et la géographie, peuvent également jouer un rôle, ajoutant à la complexité des défis de santé auxquels les personnes vulnérables sont confrontées (Kuran et al., 2020). Par conséquent, une compréhension plus large de la vulnérabilité socio-économique est nécessaire pour aborder efficacement ces problèmes.

Enfin, pour élaborer des indicateurs de vulnérabilité socio-économique, il est crucial de disposer de mesures capables de signaler les zones de grande pauvreté. Bien que les chiffres globaux puissent sembler positifs à l'échelle d'une commune, des inégalités spatiales peuvent exister. L'exploration de variables supplémentaires, comme le revenu par habitant et le taux d'emploi, peut offrir une image plus précise des inégalités socio-économiques, bien que cela puisse nécessiter des données sur des périodes plus longues ou l'utilisation de différentes bases de données.

Dans le cadre de cette étude, l'indicateur de vulnérabilité socio-économique servira de mesure du degré de dépendance<sup>5</sup> à l'égard des services de santé publique. Il s'agit d'un indicateur clé qui composera l'indice, car comme mentionné précédemment, la simple présence d'un médecin ne suffit pas. Il est essentiel de disposer d'un médecin et d'autres professionnels de la santé dans les zones où ils sont le plus nécessaires.

C'est à travers l'analyse de ces indicateurs que nous pouvons développer des stratégies efficaces pour améliorer l'accès à des soins de qualité pour les plus vulnérables, en ciblant les zones où la dépendance aux services publics de santé est la plus forte. Dans les sections suivantes, des aspects pertinents de l'indicateur socio-économique en lien avec les inégalités d'accès à la santé seront étudiés. L'importance de cet indicateur pour mettre en évidence les disparités sera abordée, de même que la façon dont il peut aider à orienter des stratégies d'intervention plus adéquates pour réduire ces inégalités.

---

5. Du point de vue de la santé publique au Brésil, on utilise le terme "SUS-dépendent" pour désigner les personnes qui ne sont pas en mesure de payer une assurance santé privée et qui dépendent donc exclusivement du service public de santé.

### **Pauvreté et accès aux soins de santé : contraintes financières**

La problématique de la pauvreté et son impact sur l'accès aux soins de santé constitue une préoccupation majeure. La limite des ressources financières représente un obstacle conséquent à l'accès aux services médicaux essentiels, ayant ainsi une incidence directe sur l'état de santé général des individus (El Fathaoui et al., 2023).

Le lien entre la pauvreté et l'accès aux soins de santé est manifeste à travers une série de barrières (Jeantet, 2022). Pour ceux qui vivent dans la pauvreté, des contraintes financières évidentes entravent leur capacité à obtenir des soins appropriés. Cela se manifeste par l'incapacité de payer pour des consultations médicales, des traitements spécialisés, des médicaments nécessaires, et même des frais de transport vers les établissements de santé (Jeantet, 2022).

Ces contraintes financières entraînent un ensemble de conséquences préoccupantes pour la santé. Les personnes dans la pauvreté sont souvent à risque de maladies et de problèmes de santé plus élevés, en raison de leur incapacité à recevoir des soins préventifs et curatifs de manière opportune (Janakiram & Dye, 2020). La négligence de la prévention, du dépistage et des traitements spécialisés peut conduire à l'aggravation des conditions de santé, à des complications évitables et, dans certains cas, à des décès prématurés.

Par ailleurs, la pauvreté s'accompagne souvent de défis liés aux déterminants sociaux de la santé. Ces obstacles incluent un manque de logement décent, un accès limité à l'eau potable et à l'assainissement, ainsi qu'une exposition à des conditions de vie insalubres (Braveman, 2023). Tous ces facteurs contribuent à augmenter les risques pour la santé et à entraver davantage l'accès aux soins de santé.

### **Obstacles financiers pour les personnes pauvres dans l'accès aux soins de santé**

La pauvreté constitue un obstacle majeur dans l'accès aux soins de santé. Les personnes en situation de précarité sont souvent confrontées à des barrières financières importantes, comme l'absence d'assurance maladie ou l'impossibilité d'assumer les coûts des soins médicaux.

Pour ceux qui vivent dans la pauvreté, le coût des soins de santé peut devenir une charge financière insurmontable. L'absence d'assurance maladie, en particulier, limite fortement leur capacité à accéder aux traitements nécessaires. Par conséquent, ces individus peuvent être amenés à renoncer aux soins médicaux pour éviter d'aggraver leur situation financière, ce qui a un impact négatif sur leur état de santé (Eimontas et al., 2022).

En outre, même lorsque ces personnes ont une assurance maladie, elles peuvent être confrontées à des coûts médicaux élevés qui sont difficiles à couvrir (Berwick, 2020). Les dépenses liées aux consultations, aux médicaments, aux examens spécialisés et aux hospitalisations peuvent s'accumuler rapidement, dépassant leur capacité financière. Cela les force à faire des choix difficiles entre subvenir à leurs besoins de base et payer pour des soins médicaux (Coote & Percy, 2020).

L'impact de ces barrières financières est manifeste dans la santé des personnes en situation de pauvreté. L'absence d'accès aux soins de santé préventifs et curatifs peut conduire à des maladies non diagnostiquées, à des complications évitables et à une dégradation générale de l'état de santé (McMaughan et al., 2020). Ce cycle de pauvreté et de mauvaise santé crée des difficultés supplémentaires pour ces individus, renforçant ainsi leur situation de précarité.

### **Pauvreté, prévention limitée et susceptibilité accrue aux maladies chroniques**

La pauvreté, un fléau social de longue date, crée une série d'entraves significatives à l'accès aux soins préventifs, intensifiant la vulnérabilité face aux maladies chroniques (Hu et al., 2021 ; Islam et al., 2021 ; Pereira & Oliveira, 2020 ; Sapkota et al., 2021). Les personnes vivant dans la pauvreté font souvent face à un cercle vicieux où le manque de ressources financières limite leur accès à des services de santé préventifs, contribuant ainsi à une dégradation progressive de leur santé (Siddiqui et al., 2020).

Les soins préventifs jouent un rôle important dans la préservation de la santé individuelle et collective. Ils offrent la possibilité d'un dépistage précoce de maladies potentiellement graves et favorisent l'adoption de comportements bénéfiques pour la santé (Dufour, 2019). Cependant, la réalité pour les personnes en situation de pauvreté est souvent bien différente. Les frais associés aux consultations médicales régulières, aux vaccinations, aux tests de dépistage, et à l'éducation en matière de santé peuvent s'avérer hauts pour ces individus (Kendzierska et al., 2021). Le coût des soins de santé préventifs est un obstacle de taille, faisant de l'accès aux soins de santé une question d'équité sociale (El Fathaoui et al., 2023).

En l'absence de soins préventifs, les personnes en situation de pauvreté sont plus susceptibles de développer des maladies chroniques (Lang, 2022). Le manque de dépistage précoce et de suivi régulier conduit souvent à l'évolution silencieuse de ces maladies, entraînant des complications graves et une dégradation rapide de l'état de santé (de Boer et al., 2019 ; Hao et al., 2021 ; Markatis et al., 2020 ; Schnabel et al., 2023 ; Tye-Din, 2022). C'est un exemple frappant de la manière dont la pauvreté peut avoir des conséquences dévastatrices sur la santé individuelle et collective.

Par ailleurs, la pauvreté peut limiter l'accès à des programmes de promotion de la santé, qui encouragent des choix de vie sains (Han et al., 2019). Des informations cruciales sur des habitudes saines, comme une alimentation équilibrée, une activité physique régulière, des routines de sommeil appropriées et la gestion efficace du stress, peuvent rester inaccessibles pour ceux qui vivent dans la pauvreté (Barteit et al., 2020). La pauvreté entrave non seulement l'accès aux soins de santé, mais aussi la capacité d'adopter un mode de vie sain.

### **Disparités géographiques : zones pauvres et accès limité aux services de santé**

Des disparités socioéconomiques géographiques dans le domaine de la santé conduisent à une analyse de la corrélation entre la prévalence de la pauvreté et l'accès limité aux services de santé (El Fathaoui et al., 2023). Il est essentiel de noter que les régions avec une concentration élevée de pauvreté sont souvent confrontées à des défis spécifiques qui aggravent les problèmes de santé existants (Vilar-Compte et al., 2021). Un des facteurs prédominants dans cette dynamique est le déficit notable en infrastructures de santé et en professionnels qualifiés (Vilar-Compte et al., 2021).

Cette situation accentue les inégalités en termes d'accès aux soins de santé, et souligne l'importance de comprendre les différentes dimensions des disparités géographiques pour envisager des solutions viables (Blanco-Cazeaux, 2023). La réflexion sur cette problématique offre la possibilité de proposer des stratégies d'amélioration de l'accès aux soins de santé dans ces régions défavorisées.

Les régions où sévit la pauvreté sont souvent aux prises avec des difficultés structurelles et économiques qui entravent l'établissement d'installations de santé appropriées (Audibert et al., 2022). Les infrastructures médicales dans ces zones, y compris les hôpitaux, les cliniques et les centres de santé, sont fréquemment caractérisées par une insuffisance en termes de capacité, de qualité et d'équipement (Mittal et al., 2020). Par conséquent, les services de soins de santé disponibles sont limités, ce qui entraîne des retards dans la fourniture de soins médicaux et un accès plus difficile aux services spécialisés (Audibert et al., 2022).

Par ailleurs, les régions à forte prévalence de pauvreté souffrent d'une pénurie de professionnels de santé qualifiés (Duvoux, 2023). Médecins, infirmières et autres professionnels de santé sont souvent attirés par des régions plus prospères proposant de meilleures conditions de travail (Duvoux, 2023). De ce fait, les populations des zones défavorisées sont pénalisées par le nombre insuffisant de professionnels de santé disponibles pour répondre à leurs besoins.

Ces disparités géographiques ont des répercussions directes sur l'état de santé des populations vivant dans ces régions défavorisées (Deteve et al., 2022). L'absence d'infrastructures de santé appropriées et de professionnels qualifiés restreint leur accès aux soins, entraînant une dégradation de leur état de santé général et une augmentation de la morbidité et de la mortalité évitables (Tzenios, 2019). Les problèmes de santé, qui pourraient être efficacement gérés dans d'autres régions, deviennent des conditions chroniques et non résolues, exacerbant ainsi les inégalités en matière de santé.

Pour élaborer des politiques visant à réduire ces inégalités en matière d'accès aux soins de santé, une compréhension approfondie de ces disparités géographiques est essentielle. Il est impératif d'investir dans le développement d'infrastructures médicales appropriées dans les zones défavorisées, en garantissant un accès équitable aux services de santé de base et spécialisés. De plus, il est crucial de mettre en œuvre des mesures incitatives pour attirer les professionnels de santé qualifiés vers ces régions, en proposant des conditions de travail attractives et des programmes de formation adaptés.

### **L'impact de la pauvreté sur les déterminants sociaux de santé**

La relation entre la pauvreté et les déterminants sociaux de santé est fondamentale dans les recherches académiques contemporaines en santé publique. Historiquement, une situation de pauvreté expose systématiquement les individus à une série de conditions adverses ayant une incidence directe sur leur bien-être (Ondo, 2020).

L'une des principales conséquences de la pauvreté est le manque d'accès à un logement de qualité (Ondo, 2020). Les populations défavorisées se retrouvent souvent dans des logements insalubres, où la surpopulation, l'humidité excessive, et l'absence d'installations sanitaires élémentaires sont courantes (Ifyalem & Jakada, 2023). Ces conditions augmentent la vulnérabilité à des maladies infectieuses, amplifient le risque de pathologies respiratoires et, en général, dégradent la santé (Ifyalem & Jakada, 2023).

Par ailleurs, l'inaccessibilité à une eau saine et à des services d'assainissement adéquats est une autre manifestation néfaste de la pauvreté. Sans accès à une eau potable, les individus sont susceptibles de contracter des maladies d'origine hydrique comme le choléra, la typhoïde ou diverses infections intestinales (Ifyalem & Jakada, 2023). L'absence d'infrastructures sanitaires augmente, quant à elle, la prévalence de maladies transmissibles par voie fécale-orale.

La pauvreté engendre une série de facteurs qui, conjugués, forment un cycle pernicieux : la précarité économique conduit à des conditions de vie déplorables, qui elles-mêmes détériorent la santé, ce qui, en retour, renforce la vulnérabilité économique

(Dixson-Declève et al., 2022). Les conséquences ne se limitent pas à des maladies chroniques, elles englobent également une baisse de l'espérance de vie et une diminution de la capacité productive des individus (Dixson-Declève et al., 2022).

Reconnaître et analyser la corrélation entre pauvreté et déterminants sociaux de santé est une étape préliminaire à la formulation de politiques publiques efficaces. Des stratégies visant à garantir à chaque individu un logement convenable, un accès à l'eau potable et des installations sanitaires dignes sont nécessaires. En parallèle, des programmes éducatifs et de sensibilisation sont primordiaux pour informer les populations vulnérables des risques et des précautions à adopter.

### **Les politiques publiques pour réduire les inégalités d'accès aux soins de santé.**

Dans les sections précédentes, il a été exploré comment la pauvreté émerge comme une dimension centrale dans l'inégalité d'accès aux services de santé. Cette dimension, conjointement avec le TMI, reflète une réalité préoccupante et multifacette qui touche surtout les couches les plus vulnérables de la société. La présence marquée de la pauvreté dans les indicateurs de santé souligne l'impératif nécessité de services de santé publics robustes et accessibles.

La pauvreté touche directement le besoin vital des personnes qui n'ont pas les moyens financiers de payer pour des services de santé privés, renforçant le rôle crucial de l'État dans la garantie d'un accès équitable à des soins de santé de qualité (Jusot et al., 2019). Cette constatation sert de point de départ à une analyse plus large des politiques publiques nécessaires pour combattre les disparités existantes dans le système de santé (Jusot et al., 2019).

La nécessité de formuler des politiques publiques ciblées visant à réduire les inégalités d'accès aux soins de santé constitue une question cruciale et urgente dans le contexte académique et social contemporain (Akrich et al., 2022). La mise en place de systèmes de santé universels et l'expansion des programmes de protection sociale se révèlent être des mesures essentielles pour parvenir à une égalité dans l'accès aux soins (Akrich et al., 2022).

La création de systèmes de santé universels garantit, indépendamment de la situation économique des individus, un accès équitable et abordable aux services médicaux. Ces structures ont pour objectif d'éliminer les obstacles financiers qui restreignent souvent l'accès aux soins pour les populations défavorisées (Akrich et al., 2022). En instituant une couverture médicale universelle, ces interventions politiques réduisent les disparités en offrant des opportunités de soins équitables à tous les citoyens (Jusot et al., 2019).

En outre, l'expansion des programmes de protection sociale constitue un élément indispensable dans l'effort pour minimiser les inégalités en matière d'accès à la santé (Jusot et al., 2019). Ces initiatives offrent une assistance financière aux individus en situation de vulnérabilité économique, facilitant ainsi leur accès aux soins médicaux nécessaires en atténuant les coûts individuels.

Il est également impératif d'examiner les politiques publiques sous un angle plus large, en intégrant des mesures pour promouvoir l'équité dans la prestation des services de santé (Organisation mondiale de la Santé, 2019). Cela nécessite une approche holistique qui aborde les déterminants sociaux de la santé, tels que le logement, l'éducation, et l'emploi, facteurs ayant une influence directe sur le bien-être des individus. Des politiques favorisant une répartition équitable des ressources et des opportunités peuvent contribuer significativement à réduire les inégalités dans l'accès aux soins de santé (Organisation mondiale de la Santé, 2019).

Il convient de noter que la réussite de ces interventions nécessite non seulement une volonté politique résolue, mais aussi des ressources adéquates et un engagement constant. Les acteurs politiques doivent prioriser l'équité en matière de santé et s'engager activement à élaborer et mettre en œuvre des stratégies efficaces. De plus, l'évaluation périodique de l'impact de ces politiques est essentielle pour assurer un ajustement et une amélioration continus des mesures, afin de garantir une réponse adaptée aux besoins changeants de la société.

Dans les sections précédentes, l'analyse a été centrée sur la manière dont la pauvreté agit comme un déterminant majeur dans l'inégalité d'accès aux services de santé. Il est maintenant opportun de considérer un autre aspect essentiel de cette problématique, lié à la fois à la pauvreté et à l'inégalité dans l'accès à la santé : l'indicateur de distance.

Dans la prochaine section, l'examen sera orienté vers cet indicateur clé pour évaluer les inégalités d'accès à la santé. L'indicateur de distance permettra d'examiner plus en détail la relation entre la distance géographique et l'accessibilité aux services de santé, ainsi que son impact sur les populations défavorisées. Cette dimension complexe ajoute une autre couche à l'analyse des disparités en santé, révélant comment la géographie peut influencer et amplifier les inégalités existantes, particulièrement pour ceux qui se trouvent dans des régions éloignées et démunies.

#### **1.6.4 Indicateur de Distance**

L'indicateur de distance est utilisé comme un outil essentiel pour évaluer les inégalités d'accès aux soins de santé, mettant en lumière les zones géographiques défavorisées et le rôle de la distance dans ces disparités.

### 1.6. Utilisation d'indices et d'indicateurs pour les études sur la vulnérabilité en santé 93

L'analyse de cet indicateur offre un éclairage important sur les effets de la géographie sur l'accès aux soins. Cela permet d'identifier les régions où l'accès est limité, guidant ainsi la formulation de politiques et d'interventions spécifiques pour améliorer l'équité en matière de santé.

Cependant, l'indicateur de distance comporte des limitations, ne capturant pas toute la complexité des obstacles à l'accès aux soins (Gao, 2017). D'autres éléments, tels que les moyens de transport, la qualité des routes, et les obstacles naturels, doivent être considérés pour évaluer correctement l'accessibilité (Gao, 2017).

La différence de qualité entre les services de santé situés à la même distance d'un individu constitue un aspect souvent négligé par cet indicateur (Chouaf & Gherzouli, 2022). Par exemple, deux hôpitaux situés à 5 kilomètres d'un patient peuvent présenter des écarts significatifs en matière de compétences du personnel médical, d'équipement et de traitement. Cette différence de qualité peut non seulement influencer l'expérience du patient dans le choix entre ces établissements, mais aussi impacter directement les résultats de sa santé. Se fier uniquement à la distance sans tenir compte de ces variations de qualité peut donc mener à des évaluations inexactes et trompeuses des services de santé accessibles.

L'indicateur de distance, bien qu'il néglige des aspects tels que les barrières linguistiques et culturelles, et offre une vision statique de l'accessibilité sans refléter les changements dynamiques dans les inégalités, ne doit pas être considéré de manière isolée (Gudi-Mindermann et al., 2023). Dans le cadre de cette étude, il sera analysé en conjonction avec d'autres indicateurs abordés précédemment, tels que la pauvreté, le TMI, et la raison médico par habitante. Cette approche intégrée permet une compréhension plus nuancée et complète des services de santé, en incorporant à la fois la proximité géographique et les facteurs socio-économiques et démographiques.

Malgré ces contraintes, l'indicateur de distance demeure un instrument utile dans l'étude de l'accès à la santé. En y associant différentes méthodes et variables, il fournit des données clés pour éclairer les politiques visant à réduire les inégalités et assurer un accès équitable (Giusti et al., 2019).

Il est à noter que la mesure de la distance en minutes n'a pas le même impact pour les soins primaires que pour l'accès aux urgences. Dans des situations critiques, la distance peut être vitale, tandis que dans les soins primaires, elle relève davantage de la mobilité urbaine et de la commodité, sans constituer une menace immédiate pour la vie du patient.



### **Identification des zones géographiques défavorisées**

L'analyse des inégalités d'accès aux soins de santé est intrinsèquement liée à la notion de pauvreté, étroitement examinée dans la section précédente. En effet, il est difficile d'évoquer les régions éloignées et le faible accès aux soins de santé sans aborder le thème de la pauvreté, car ces régions cumulent généralement un ensemble de facteurs défavorable's' (Lan et al., 2022).

La pauvreté, combinée à la distance aux services de santé, crée une interaction complexe qui amplifie les inégalités d'accès. Les populations vivant dans des zones géographiquement isolées et économiquement défavorisées ont souvent des difficultés à accéder aux soins de santé essentiels (Sewell et al., 2019). Ces difficultés ne sont pas uniquement liées à la distance, mais sont exacerbées par un manque de ressources financières, des barrières culturelles et linguistiques, et une infrastructure de santé souvent insuffisante (Sewell et al., 2019).

Cela peut entraîner des retards dans le diagnostic et le traitement des maladies, ce qui a des conséquences néfastes sur la santé et la qualité de vie des individus (Wurcel et al., 2019). Les problèmes associés à la pauvreté, tels que la faible éducation, le chômage, et l'accès limité aux services essentiels, s'entrelacent avec la distance pour créer un paysage de santé particulièrement vulnérable dans ces régions (Wurcel et al., 2019).

La distance et la pauvreté, ainsi que d'autres indicateurs tels que le TMI et la raison médico par habitante, doivent donc être examinés conjointement pour identifier les zones géographiques défavorisées et pour comprendre pleinement la dynamique des inégalités d'accès aux services de santé (Cookson et al., 2021).

Les populations rurales sont souvent les plus touchées par ces inégalités d'accès (Cerqueira, 2022b). En raison de distances plus importantes et d'un accès limité aux infrastructures de santé, elles sont confrontées à des obstacles supplémentaires pour recevoir les soins dont elles ont besoin (Cerqueira, 2022b). De plus, les populations vivant dans des régions éloignées ont souvent des revenus plus faibles, ce qui limite leur capacité à se déplacer vers des centres urbains où se trouvent les établissements de santé (Cerqueira, 2022b).

Les inégalités d'accès aux services de santé peuvent également être exacerbées par d'autres facteurs, tels que la disponibilité des transports en commun, les ressources médicales limitées et les disparités socio-économiques (Tzenios, 2019). Il est donc essentiel de prendre en compte ces facteurs lors de l'élaboration de politiques visant à réduire les inégalités d'accès à la santé.

La géographie joue un rôle crucial dans l'accès aux services de santé. Certaines régions peuvent être désavantagées en raison de leur éloignement géographique, de leur manque d'infrastructures de santé ou de leur faible densité de population. L'identification

de ces zones géographiques défavorisées est essentielle pour orienter les politiques de santé et allouer les ressources de manière équitable.

### **Identification des zones géographiques défavorisées : Focus sur la Distance et ses Impacts**

Conformément aux sections précédentes de ce travail, où l'accent a été mis sur la pauvreté et son rôle dans l'accès aux soins de santé, nous revenons à présent sur ce sujet pour introduire une dimension supplémentaire et tout aussi cruciale : la distance géographique et son impact sur les populations. Cette notion s'avère particulièrement pertinente dans le contexte comparatif de la RMBH et de la MEL, où les disparités régionales sont accentuées tant au niveau de la pauvreté qu'au niveau des distances à parcourir.

Les disparités de distance entre les zones urbaines et rurales sont une réalité commune, y compris dans les régions en question, en ce qui concerne l'accès aux services de santé. La complexité de ce phénomène réside dans les différences socio-économiques, démographiques et géographiques qui contribuent à ces disparités.

Dans les zones urbaines, souvent densément peuplées, l'accès à divers établissements de santé est généralement plus vaste (Shadmi et al., 2020). En revanche, les zones rurales, caractérisées par une population plus dispersée, font face à des défis particuliers, tels que la distance éloignée aux établissements de santé, les infrastructures de transport limitées et la pénurie de ressources médicales (Shadmi et al., 2020).

L'analyse de la distance géographique entre les zones urbaines et rurales devient un facteur clé qui influence l'accès aux services de santé (Camarero & Oliva, 2019). Dans les zones rurales de la RMBH et de la MEL, la distance peut compliquer les déplacements pour obtenir des soins médicaux, exacerbée par des conditions géographiques difficiles et un manque de technologies médicales avancées.

### **La distance et barrières géographiques : Un obstacle multifactoriel à l'accès aux soins**

L'accès aux services de santé est un pilier central du bien-être de la population, mais il est souvent entravé par des barrières géographiques diversifiées et complexes. Ces barrières, transcendant la simple distance physique, englobent un éventail de facteurs qui peuvent rendre difficile, voire impossible, la réception des soins nécessaires. Dans cette étude, l'analyse des barrières géographiques est déployée en mettant en lumière leur impact varié et substantiel sur l'accès aux services de santé.

Les barrières géographiques sont multifacettes, pouvant prendre diverses formes et manifestations selon la région (Tang et al., 2022). Les régions montagneuses ou les zones rurales éloignées sont souvent synonymes de distances considérables à parcourir pour atteindre les établissements de santé les plus proches (Tang et al., 2022). Au-delà des montagnes et des zones rurales, les régions côtières ou zones soumises à des risques naturels, comme les inondations ou les tremblements de terre, peuvent également présenter des défis uniques et chroniques pour l'accessibilité des services de santé (Mendonça, 2021).

S'ajoutant à ces défis géographiques, la corrélation entre l'accessibilité aux services de santé et la disponibilité des infrastructures de transport est manifeste. Les régions mal desservies par les routes, les transports en commun ou les voies navigables sont souvent synonymes de difficultés supplémentaires pour atteindre les établissements de santé (Iosti, 2019). Ces déficits d'infrastructure, en exerçant une pression sur les systèmes de santé, peuvent exacerber les délais d'accès aux soins médicaux, engendrant ainsi des retards dans le diagnostic, le traitement et la gestion des maladies.

Finalement, le phénomène des déserts médicaux, où l'accessibilité aux services de santé est gravement limitée, met en évidence une pénurie criante d'établissements de santé et de professionnels compétents (Gaudillière et al., 2021). Caractérisées par une faible densité de population, une distance géographique excessive ou une rareté de ressources médicales, ces zones témoignent des luttes persistantes et complexes pour accéder à des soins de santé adéquats (Gaudillière et al., 2021).

## 1.7 Les nouveaux défis de la géographie de la santé

La santé, englobant des éléments et mécanismes pour réduire la souffrance humaine, vise à permettre aux individus de vivre plus longtemps et de manière qualitative. Cette compréhension élargie de la santé nécessite une approche interdisciplinaire, dépassant la sphère exclusive des professionnels de la santé, une caractéristique des XIXe et XXe siècles.

Les nouveaux défis dans le domaine de la géographie de la santé résident dans la capacité à produire des résultats qui identifient et proposent des solutions viables pour un accès équitable et universel aux services de santé. Il faut reconnaître que ces résultats ne reflètent souvent pas la demande réelle et omettent les particularités locales. Les inégalités varient à la fois dans les dimensions géographiques et sociales, complexifiant l'explication des problèmes à l'échelle nationale.

Les modèles d'aménagement du territoire souffrent souvent de niveaux d'abstraction élevés, limitant leur pertinence dans différents contextes. Les réalités urbaines et

régionales exigent une approche adaptée et contextualisée. Reconnaître les limites des modèles génériques et favoriser une approche flexible qui considère les spécificités locales est essentiel. Grâce aux avancées technologiques, il est possible d'adopter une approche plus nuancée et inclusive, contribuant à une meilleure compréhension des réalités locales.

La sélection soigneuse des variables dans les études sociales en santé est cruciale pour éviter des distorsions dans les résultats de la recherche. Même les techniques sophistiquées peuvent induire des erreurs, intentionnellement ou non.

Adopter le point de vue de l'utilisateur, bien que prometteur, réduit parfois l'utilisateur à un simple décideur indépendant. Comprendre ces différences et apprendre des meilleures pratiques des systèmes de santé de chaque pays est essentiel non seulement pour la science mais aussi pour les sociétés.

Les avancées scientifiques en santé doivent être orientées selon deux axes : la recherche médicale et la promotion de problématiques sociales, visant à réduire les inégalités et garantir l'accessibilité à tous. Plusieurs approches peuvent traiter les inégalités d'accès aux soins, telles que l'inégalité dans l'accès, les inégalités de santé et les inégalités dans les programmes sociaux.

Dans le cadre de ce travail, l'analyse sera centrée sur l'inégalité dans le domaine de la politique sociale en matière de services de santé. Des études comparatives entre deux grandes métropoles peuvent être enrichissantes, même si chaque modèle doit être adapté à une réalité spécifique. Le prochain chapitre sera consacré à la caractérisation des métropoles étudiées, en recueillant des données pour les analyses ultérieures.



## Chapitre 2

# Les Métropoles de Lille et Belo Horizonte

Lorsque nous abordons la question des systèmes de santé et de leur gestion, il est essentiel de contextualiser l'environnement dans lequel ils opèrent. C'est précisément l'objet de ce chapitre. Au travers de cet exposé, nous cherchons à caractériser les domaines d'étude, à savoir la Métropole de Lille et la Région Métropolitaine de Belo Horizonte.

La première section se consacre à une vision générale et comparée des systèmes de santé entre Lille et Belo Horizonte. Cette démarche comparative permet non seulement d'identifier les spécificités propres à chaque région, mais aussi d'éclairer les défis auxquels sont confrontées ces deux métropoles. En effet, les systèmes de santé sont le reflet direct des sociétés dans lesquelles ils sont implantés. En mettant en parallèle les modes d'organisation, de financement et de prestation de services de santé de ces deux régions, nous pouvons mieux appréhender les enjeux et les priorités de chaque contexte.

Cette comparaison est d'autant plus pertinente que Lille et Belo Horizonte, malgré leurs différences manifestes, sont toutes deux confrontées à des défis liés à l'urbanisation rapide, à la gestion des ressources et à l'intégration des populations migrantes. En dévoilant les stratégies adoptées par chaque métropole pour surmonter ces obstacles, nous espérons fournir un cadre de référence pour d'autres régions aux prises avec des défis similaires.

La deuxième partie de ce chapitre se concentre sur les caractéristiques démographiques, sociales, physiques et de santé propres à chaque métropole. Ainsi, nous plongeons dans la singularité de chaque région, passant des aspects généraux à des éléments plus précis. Par exemple, en ce qui concerne Lille, une métropole européenne, nous explorons les traces de son histoire industrielle, sa démographie en mutation et les particularités de son système de santé. De même, pour Belo Horizonte, une grande ville brésilienne, nous examinons ses origines, la dynamique de sa croissance urbaine et les

spécificités de la santé dans un contexte brésilien.

Il est essentiel de comprendre ces caractéristiques pour plusieurs raisons. D'abord, elles fournissent le contexte nécessaire pour comprendre les défis et les opportunités auxquels chaque région est confrontée. Ensuite, elles éclairent la manière dont les politiques de santé sont formulées et mises en œuvre. Enfin, en mettant en lumière les singularités de chaque région, elles permettent d'identifier les meilleures pratiques qui pourraient être transférables d'une région à l'autre.

## **2.1 Analyse comparative des systèmes de santé en France et au Brésil**

La dimension spatiale de la santé est indissociable de la configuration institutionnelle des systèmes de santé. Cette interdépendance est cruciale car elle influence l'accès aux soins, leur qualité et leur financement. Chaque pays, selon son histoire, sa culture et ses enjeux économiques, met en place une architecture de soins qui lui est propre.

La France et le Brésil, bien qu'ayant une vision commune de la fourniture de soins de santé universels, ont emprunté des chemins différents pour réaliser cet idéal. En France, un soutien étatique robuste a conduit à une qualité de soins souvent saluée, faisant du pays un modèle pour de nombreuses nations (Hlávka et al., 2019). Cependant, le Brésil, malgré un solide soutien institutionnel, est confronté à des défis uniques tels que les disparités régionales et les dilemmes socio-économiques, créant un modèle de santé spécifique axé sur l'accès universel aux soins (Almeida et al., 2013).

Les trajectoires de consolidation de ces systèmes de santé reflètent les spécificités nationales de chaque pays. Alors que la France a pu capitaliser sur une longue tradition de soutien étatique à la santé, le Brésil a dû naviguer dans un paysage complexe pour concilier aspirations universelles et réalités locales. Ces différences, cruciales pour comprendre les nuances entre ces deux systèmes, mettent en lumière les multiples façons d'aborder la question de la santé publique à l'échelle nationale.

L'examen approfondi des fondements sanitaires de ces nations met en lumière la manière dont leurs particularités nationales déterminent leurs orientations en matière de santé. Cette étude comparative est essentielle pour ceux qui s'intéressent à la géographie de la santé, car elle met en relief les disparités en matière de santé en s'appuyant sur un cadre institutionnel. Elle permet une compréhension éclairée de la façon dont les particularités nationales orientent les trajectoires de consolidation des systèmes de santé, offrant ainsi des perspectives enrichissantes sur les nuances et les complexités

inhérentes à la structuration des systèmes de santé à l'échelle nationale (Machado et al., 2017).

Cette section est donc centrale dans cette thèse. Elle jette les bases nécessaires à la compréhension des enjeux géographiques de la santé que nous explorerons par la suite. En établissant clairement les caractéristiques des systèmes de santé français et brésilien, elle offre un cadre d'analyse indispensable pour aborder les questions de santé sous un angle géographique.

### 2.1.1 Histoire et Évolution

L'évolution historique des systèmes de santé en France et au Brésil englobe des déterminants socio-économiques, politiques et culturels propres à chaque nation. Une analyse comparative de leurs trajectoires sanitaires éclaire les défis multiples rencontrés dans l'orchestration des services de santé pour des populations (Machado, 2018).

En France, la genèse d'un cadre de santé est indissociable des bouleversements socio-politiques post-Révolution française. L'avènement de la révolution industrielle au XIXe siècle, avec son expansion urbaine conséquente, a souligné l'impératif d'un appareil de santé structuré. Celui-ci devait contrer les dilemmes sanitaires croissants posés par le milieu urbain, notamment la contagion des maladies infectieuses dans les zones densément peuplées, nécessitant une réponse concertée de l'appareil étatique (dos Anjos Scherer et al., 2018).

L'époque s'étendant de la fin du XIXe siècle au début du XXe siècle a vu les efforts concertés de la France pour renforcer son infrastructure de santé, symbolisée par la création d'hôpitaux publics et d'institutions de recherche médicale. Les exigences de la Première Guerre mondiale ont encore accentué la nécessité d'une directive nationale en matière de santé, précipitant un schéma de santé plus centralisé dans l'entre-deux-guerres. Néanmoins, c'est l'après-Seconde Guerre mondiale qui a marqué un tournant décisif avec la création de la Sécurité sociale en 1945, consacrant le principe de l'accès universel aux soins pour tous les citoyens (dos Anjos Scherer et al., 2018).

À l'inverse, le récit de santé du Brésil, bien que divergent dans son contexte historique et culturel, a également convergé vers l'impératif de l'organisation et de la systématisation des soins de santé. Avant le XXe siècle, la santé au Brésil était principalement décentralisée, avec des initiatives locales et des entités philanthropiques à la barre. Cependant, de manière analogue à la France, les exigences posées par l'urbanisation rapide ont catalysé une réévaluation des stratégies de santé publique (Machado & Silva, 2020).



Le XXe siècle a annoncé une ère transformative pour la santé au Brésil, caractérisée par une série de réformes visant à centraliser et améliorer les services de santé. L'éradication des maladies endémiques et l'amélioration des conditions générales de santé sont devenues le pivot des politiques sanitaires du Brésil. La vague de démocratisation des années 1980 a abouti à la Constitution de 1988, qui a consacré la santé comme un droit fondamental, instituant ainsi le Sistema Único de Saúde (SUS) avec l'objectif d'un accès universel aux soins de santé (Machado & Silva, 2020).

Malgré ces parcours analogues, les systèmes de santé de la France et du Brésil présentent des caractéristiques distinctives façonnées par leurs contextes nationaux respectifs. La tradition enracinée de gouvernance centralisée de la France se reflète dans la structure de son système de santé. En contraste, les états fédérés du Brésil présentent un tableau de santé plus décentralisé, nécessitant une approche nuancée de la gouvernance de la santé (Cerdeira et al., 2022).

Un point de divergence saillant est la modalité de financement des soins de santé dans chaque pays. Le système de santé français fonctionne principalement sur un modèle financé par l'État, soutenu par des contributions sociales, qui garantit une couverture étendue et des normes de qualité élevées. Le Brésil, bien qu'aspirant à une couverture universelle, est aux prises avec des défis de financement et de mise en œuvre, exacerbés par des disparités socio-économiques et régionales (Cerdeira et al., 2022).

Ces disparités se manifestent de manière frappante lorsqu'on examine l'accès aux soins de santé à travers les différents états et régions diversifiés du Brésil. Des états comme São Paulo et Rio de Janeiro se vantent de services de santé équivalents à ceux des nations développées, tandis que des régions, en particulier dans le Nord et le Nord-Est, luttent pour fournir des services élémentaires (Machado & Silva, 2020).

Le statut des professionnels de la santé varie également entre les deux pays. En France, la profession médicale est très estimée, les médecins jouant un rôle central dans le système de santé. Leur formation est rigoureuse, et leur intégration dans le cadre de santé est méticuleusement définie. Au Brésil, en revanche, malgré le respect accordé aux médecins, le système de santé repose plus largement sur un cadre de travailleurs de la santé, incluant des infirmières et des agents de santé communautaires, pour répondre aux besoins de sa vaste et diversifiée population (dos Anjos Scherer et al., 2018).

### **2.1.2 Structure organisationnelle et gouvernance**

L'orchestration des systèmes de santé est complexe tissée à partir des fils d'influences historiques, politiques, culturelles et socio-économiques. Le paradigme de la

santé publique, en particulier dans son efficacité, est le reflet de la conception stratégique et de l'exécution opérationnelle au sein de ces domaines multifacettes. La France et le Brésil, avec leurs tapisseries nationales distinctes, présentent une dichotomie dans la gestion et la coordination des soins de santé publics qui est mûre pour une analyse comparative.

Dans le tableau des soins de santé français, la centralisation historique est évidente, bien que ces dernières années aient été témoins d'un changement de conscience vers la décentralisation. Ce pivot stratégique n'a pas déraciné la coordination fondamentale à l'échelon national, où les Agences Régionales de Santé (ARS) sont essentielles pour harmoniser les politiques de santé locales avec l'agenda national, tout en rendant hommage aux nuances régionales (Pierru, 2022).

À l'inverse, le paysage des soins de santé du Brésil est une mosaïque d'entités décentralisées, née de la reconnaissance constitutionnelle de la santé comme un droit fondamental. Le Sistema Único de Saúde (SUS) est un témoignage de cela, s'efforçant de couvrir la population avec des soins de santé universels. Ici, les gouvernements fédéral, d'État et municipal se partagent le bâton de la responsabilité, chacun courant sa part de la course avec des degrés de dextérité variés et en rencontrant des obstacles distincts (Ridde et al., 2021).

Les implications de l'approche décentralisée du Brésil sont multiples, certaines régions prenant de l'avance avec des améliorations dans la prestation des services et des renforcements infrastructurels, tandis que d'autres traînent, enchaînées par les contraintes de ressources, de formation et d'infrastructure (Ridde et al., 2021). Cette disparité est un creuset pour l'innovation mais aussi un terreau pour l'incohérence dans la qualité des soins.

Un élément central dans la coordination des soins de santé publics est l'agilité à répondre aux crises sanitaires. La France, avec son commandement centralisé, peut orchestrer une réponse nationale rapide et unifiée, comme en témoignent les actions robustes d'organisations telles que Santé Publique France pendant la pandémie de COVID-19 (Gaucher et al., 2022). La structure décentralisée du Brésil, bien que parfois hésitante dans la symphonie intergouvernementale, peut élaborer des réponses avec la précision d'un tailleur local, même au détriment d'un chœur national unifié (Ridde et al., 2021).

Dans le domaine des mécanismes de gestion des soins de santé, les structures françaises se tiennent comme des sentinelles garantissant la qualité, la sécurité et l'efficacité. La Haute Autorité de Santé, par exemple, est le gardien de l'évaluation de la pratique médicale, sauvegardant la sainteté de l'excellence des soins (Galactéros et al., 2023).

Le SUS, la sentinelle des soins de santé du Brésil, bien que parfois contraint par les ressources, est inlassable dans sa poursuite pour élever la qualité des soins, démocratiser l'accès aux services et favoriser l'innovation dans le domaine des soins de santé publics (Ridde et al., 2021).

### 2.1.3 Financement et Modèles économiques

La santé publique comme un pilier fondamental de tout État-nation, assurant non seulement le bien-être de la population, mais aussi la stabilité socio-économique (De Munck & Pardoën, 2023). Au cœur de la mise en œuvre de tout système de santé se trouvent des mécanismes financiers complexes qui guident son efficacité et son efficacité. La comparaison des sources de financement, de l'allocation des ressources et de l'efficacité économique en santé publique entre différents systèmes peut révéler des nuances intéressantes sur la manière dont les nations abordent ces questions cruciales.

La première étape pour comprendre l'efficacité économique en santé publique est d'examiner les sources de financement (panaméricaine de la Santé, 2022). Dans de nombreux pays, comme la France, le financement provient principalement des contributions des employeurs et des employés, sous la forme de cotisations sociales (Beaufret, 2023). Ces cotisations sont collectées et gérées par l'Assurance Maladie, un organisme public qui joue un rôle central dans le système de santé. Ainsi, le financement est en grande partie assuré par des contributions obligatoires, garantissant une certaine prévisibilité et stabilité des fonds (Jowett et al., 2021).

Cependant, en contraste avec la France, d'autres pays ont diversifié davantage leurs sources de financement. Le Brésil, par exemple, finance son système de santé à travers des taxes nationales et étatiques, ainsi que des contributions directes du gouvernement fédéral (Serapioni & Tesser, 2020). Bien que cela assure également une source stable de financement, elle est sujette aux fluctuations économiques et politiques, pouvant parfois entraîner des incertitudes quant à la disponibilité des fonds.

L'efficacité économique d'un système de santé ne dépend pas uniquement de la manière dont il est financé, mais également de la manière dont ces fonds sont alloués (Adaskou et al., 2021). En d'autres termes, la question est de savoir comment les ressources, une fois obtenues, sont distribuées et utilisées pour maximiser l'impact sur la santé publique. Dans des pays comme la France, où le système de santé est largement centralisé, il y a une forte coordination et une réglementation stricte sur la manière dont les fonds sont alloués, avec une préférence pour les interventions prouvées et efficaces.

Au Brésil, la décentralisation de la gestion et de l'administration signifie que l'allocation des ressources peut varier considérablement d'une région à l'autre (Benevides & Funcia, 2023). Cela peut entraîner des inégalités en termes d'accès aux services de

santé, d'efficacité des interventions et de résultats pour les patients (Benevides & Funcia, 2023). Cependant, cela peut aussi permettre une plus grande flexibilité, adaptant l'allocation des ressources aux besoins spécifiques de différentes régions.

La diversité géographique et démographique d'un pays est un facteur clé dans la structuration de son système de santé. Pour un pays comme le Brésil, avec sa vaste étendue territoriale et ses écarts socio-économiques marqués entre les régions, une approche décentralisée permet de mieux répondre aux besoins locaux diversifiés. La décentralisation offre la souplesse nécessaire pour adapter les services de santé aux conditions environnementales, épidémiologiques et culturelles qui peuvent varier grandement d'un État à l'autre.

En outre, cette flexibilité peut favoriser l'innovation et l'expérimentation de méthodes et de modèles de soins qui seraient moins praticables dans un cadre centralisé rigide. Il est donc essentiel que les politiques de santé brésiliennes reconnaissent et embrassent cette diversité comme un élément central de leur stratégie d'allocation des ressources, en dépit des défis que cela pose en termes de cohérence et d'équité au niveau national.

Cette analyse a pour but de mettre en exergue les différences fondamentales entre les mécanismes de financement des systèmes de santé publique en France et au Brésil. La France se caractérise par un système plus centralisé, où le financement et l'allocation des ressources sont strictement régulés, assurant ainsi une uniformité et une cohérence dans la prestation des services de santé à l'échelle nationale. En contraste, le Brésil adopte une approche plus décentralisée, conférant un rôle prépondérant aux municipalités dans la gestion des fonds et des services de santé, ce qui peut aboutir à des variations significatives en matière d'accès et de qualité des soins offerts aux citoyens.

L'intérêt de comparer ces deux systèmes est d'autant plus pertinent qu'il permet de réfléchir aux inégalités territoriales intrinsèques à chaque pays. En dépit de l'engagement envers la santé publique, le mode de financement peut influencer de manière significative l'équité et l'efficacité des soins dispensés. La compréhension de ces disparités est cruciale, car elle souligne l'impact des choix politiques et économiques sur le bien-être des populations et offre une perspective pour la réduction des inégalités en santé sur le territoire.

#### **2.1.4 Accès, Couverture et Qualité des services de santé**

L'universalité, l'équité et la qualité sont trois piliers fondamentaux pour évaluer et structurer les systèmes de santé publique. Leur intégration et leur mise en œuvre représentent un défi redoutable pour tous les pays, indépendamment de leur stade de développement ou de leur contexte socio-économique. La France et le Brésil, malgré

leurs contextes disparates, ont consacré ces piliers au sein de leurs politiques de santé, bien que par des stratégies et mécanismes nettement divergents (Nugem et al., 2020).

La France, avec sa vénérable histoire et tradition de protection sociale, a érigé son système de santé sur le principe de l'universalité. Depuis la création du système de sécurité sociale après la Seconde Guerre mondiale, la nation s'est efforcée d'assurer un accès équitable aux soins de santé pour tous les citoyens, transcendant les disparités socio-économiques. Cet engagement a été renforcé au fil du temps, en particulier avec l'avènement de la Couverture Maladie Universelle (CMU) à la fin des années 1990, qui promet un accès complet aux soins de santé pour tous les résidents (Honda et al., 2023).

Néanmoins, alors que l'universalité est une pierre angulaire du système français, la réalisation de l'équité dans l'accès aux soins et leur fourniture reste un objectif insaisissable. Malgré le fait que la majorité bénéficie d'un accès presque universel aux services de santé, certaines régions, en particulier les localités rurales, luttent contre une pénurie de professionnels de santé, engendrant des inégalités d'accès (Nugem et al., 2020). De plus, l'escalade des coûts des soins et la complexité croissante des modalités de remboursement entravent parfois l'accès à certains services ou traitements pour les groupes les plus vulnérables.

En termes de qualité, la France a institué des mécanismes d'évaluation et de régulation pour maintenir un niveau supérieur de prestation de services. La Haute Autorité de Santé, par exemple, joue un rôle essentiel dans l'évaluation des pratiques médicales, l'accréditation des établissements de santé et la formulation de recommandations pour améliorer la qualité des soins.

À l'inverse, le Brésil, avec son vaste territoire et son hétérogénéité socio-économique, présente un tableau varié. La Constitution de 1988 a proclamé la santé comme un droit universel, aboutissant à la création du Sistema Único de Saúde (SUS). Ce système aspire à l'universalité des soins, s'efforçant d'assurer l'accessibilité des soins de santé à l'ensemble de la population, indépendamment de la capacité financière. Cependant, le SUS, bien qu'élevé dans ses objectifs, est confronté à des défis considérables dans la concrétisation de l'équité. Les disparités régionales, la stratification socio-économique et les différences d'infrastructure posent des obstacles importants pour certaines démographies, en particulier dans les régions du Nord et du Nord-Est (Prudence, 2016).

Quant à la qualité, le Brésil a lancé plusieurs initiatives pour améliorer la prestation des services de santé. Des programmes comme "Mais Médicos" sont conçus pour envoyer des professionnels de santé dans les zones sous-desservies. Néanmoins, les limitations budgétaires et les complexités de la coordination intergouvernementale entravent parfois les efforts pour renforcer la qualité et l'efficacité des soins (Prudence, 2016).

### 2.1.5 Défis, Réponses et Adaptations

Les systèmes de santé de la France et du Brésil sont actuellement confrontés à une myriade de défis contemporains qui nécessitent des réponses adaptatives pour assurer la prestation de soins optimaux. En France, l'héritage d'un système de santé robuste est mis à l'épreuve par les pressions économiques croissantes d'une population vieillissante et les coûts croissants associés aux soins chroniques et aux maladies liées à l'âge (dos Anjos Scherer et al., 2018). Le système français, fondé sur les principes d'égalité et d'accès universel, s'efforce de maintenir des soins de qualité malgré ces contraintes financières, ce qui conduit souvent à un scepticisme public et professionnel à l'égard des réformes visant à améliorer l'efficacité.

Au contraire, le système de santé brésilien, marqué par sa trajectoire unique et ses disparités socio-économiques, est confronté au double défi de gérer les maladies infectieuses et la prévalence croissante des maladies non transmissibles (MNT) en raison de l'urbanisation rapide et des changements de mode de vie (Cerda et al., 2022). La vaste géographie et les inégalités socio-économiques du Brésil compliquent encore ces défis de santé publique, en particulier dans les régions amazoniennes éloignées où les besoins en soins de santé sont souvent négligés en raison de problèmes d'accessibilité.

Les deux pays partagent une préoccupation commune concernant le déséquilibre dans la distribution des professionnels de santé, les zones rurales souffrant d'un manque de personnel médical et de ressources. La France a cherché à répondre à cela par des incitations pour que les jeunes médecins pratiquent dans des zones sous-desservies, tandis que le Brésil a initié des programmes comme "Mais Médicos" pour attirer des médecins étrangers et former des professionnels locaux pour servir dans des régions éloignées (dos Anjos Scherer et al., 2018).

De plus, l'approche multisectorielle de la France pour s'attaquer à des problèmes tels que l'augmentation des MNT et le besoin de programmes de prévention reflète une stratégie globale impliquant à la fois des acteurs publics et privés. Cela contraste avec l'approche du Brésil, où le système de santé unifié, le SUS, vise à garantir un accès universel aux soins, mais lutte avec le financement et le besoin d'une allocation plus efficace des ressources (Cerda et al., 2022).

Les défis s'étendent également aux populations vulnérables, le système de santé publique brésilien luttant pour fournir des soins adéquats aux réfugiés, mettant en évidence des obstacles tels que la langue, les différences culturelles et les problèmes de documentation, aggravés par le sous-financement du système (A. P. G. Silva & Maciel, 2021). De telles complexités exigent des stratégies multifacettes et l'engagement d'un large éventail de parties prenantes pour naviguer dans le paysage évolutif des défis de santé publique.

Lorsque nous évoquons la santé publique, il est essentiel de considérer non seulement le contexte actuel, mais également de tirer des leçons de systèmes différents pour améliorer notre propre approche. La France et le Brésil, deux pays aux antipodes en termes de développement économique et de structure sociale, offrent un terrain fertile pour cette exploration comparative.

La France, avec son système de santé reconnu, est basée sur une approche plus centralisée et une infrastructure solide. Elle a fait de grands pas pour garantir l'équité en matière de santé. L'assurance maladie universelle, le remboursement de médicaments essentiels et l'accès aux soins spécialisés sont autant d'aspects que d'autres pays, y compris le Brésil, peuvent envisager d'adopter ou de modifier selon leurs besoins spécifiques.

Cependant, le Brésil, malgré les défis qu'il affronte, offre des leçons importantes. Son approche de la santé en tant que droit constitutionnel, par exemple, met en évidence l'importance de la volonté politique dans la réalisation de réformes de santé. Le Sistema Único de Saúde (SUS) du Brésil, malgré ses insuffisances, est un exemple de tentative d'universalisation des soins de santé dans un pays de grande taille et diversifié.

L'une des principales forces du système de santé brésilien est son approche communautaire. Les équipes de santé familiales, composées de médecins, d'infirmières et d'agents de santé communautaires, sont au cœur de la prestation de services. Ces équipes connaissent les réalités locales et sont en mesure de fournir des soins adaptés à la communauté. La France, avec son modèle axé sur les soins hospitaliers, pourrait tirer des leçons de cette approche plus communautaire pour améliorer l'accès aux soins dans les zones rurales ou défavorisées.

De plus, le Brésil a démontré une capacité à répondre rapidement aux crises de santé publique. Sa réaction à des épidémies comme Zika ou la dengue a souvent été rapide et efficace, grâce à une forte coordination entre les niveaux de gouvernement. Cela pourrait servir de modèle pour la France, en particulier en ce qui concerne la réponse aux menaces émergentes pour la santé publique.

Par ailleurs, les deux pays pourraient bénéficier d'une coopération renforcée dans des domaines tels que la recherche médicale, le développement de vaccins ou la formation de professionnels de santé. Le partage de connaissances et d'expertise, qu'il s'agisse de traitements innovants, de technologies médicales ou de méthodes d'intervention communautaire, pourrait enrichir les deux systèmes.

## 2.2 Caractéristiques de la MEL et de la RMBH

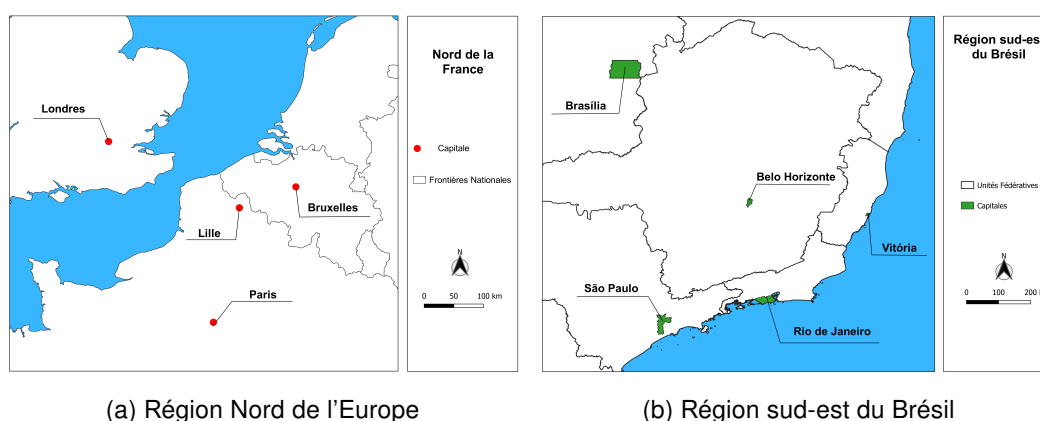
Cette section de la thèse se concentre sur une analyse comparative des métropoles de Lille et Belo Horizonte, en explorant leurs caractéristiques démographiques, économiques et environnementales.

L'objectif est d'identifier les similitudes et les différences entre ces deux villes, en examinant les indicateurs clés permettant d'expliquer la problématique de l'accès aux soins de santé. Nous étudierons les facteurs qui ont contribué à la croissance démographique de Lille en France et de Belo Horizonte au Brésil au fil des décennies, afin de mieux comprendre les enjeux et les opportunités liés au développement urbain et économique, notamment dans le contexte des services de santé.

Tout d'abord, tant Lille que Belo Horizonte ont connu une croissance démographique significative ces dernières décennies. Cependant, il existe des différences marquantes en termes d'infrastructures de santé et d'accès aux soins médicaux.

Les deux villes ont connu une forte croissance démographique ces dernières décennies, en grande partie grâce à leur position centrale sur le territoire. Belo Horizonte est située dans une région où se trouvent les grandes villes brésiliennes telles que Rio de Janeiro, São Paulo et Brasília (figure 2.1b), tandis que Lille est située dans une zone qui relie plusieurs villes européennes importantes, notamment Paris, Londres et Bruxelles (figure 2.1a).

Figure 2.1 – Carte de la Région Nord de l'Europe et de la Région sud-est du Brésil



Source : Elaboration par l'auteur

Les similitudes entre les métropoles de Lille et Belo Horizonte englobent également leur passé économique. En effet, Lille se trouve dans l'ancienne région Hauts-de-France, à proximité de l'ancien bassin minier qui a été la principale activité économique de la



région pendant des décennies. Cette dépendance économique a contribué à une croissance démographique importante dans la région, car de nombreux travailleurs ont afflué vers les mines à la recherche d'emploi et de meilleures conditions de vie.

De même, Belo Horizonte est située à proximité de la région géologique connue sous le nom de quadrilatère de fer, qui est principalement exploité pour son minerai de fer. Aujourd'hui, les villes de Contagem et Betim sont les principaux pôles industriels de la métropole minière, tandis que dans le passé, Tourcoing et Roubaix étaient d'importants centres industriels pour Lille. Dans cette section, nous examinerons les indicateurs économiques de chaque métropole, ainsi que leur impact sur la santé et le bien-être des populations.

Dans ce chapitre, nous approfondirons les similitudes entre les métropoles de Lille et Belo Horizonte en mettant en évidence leurs principales caractéristiques. Nous accorderons une attention particulière à la question de la santé dans ces villes en analysant leur situation sanitaire respective et en examinant l'organisation de leurs systèmes de santé. Notre objectif est de comprendre les enjeux majeurs auxquels chaque métropole est confrontée en matière de santé, en prenant en compte des facteurs tels que la démographie, l'économie et l'environnement urbain.

### 2.2.1 Métropole de Belo Horizonte

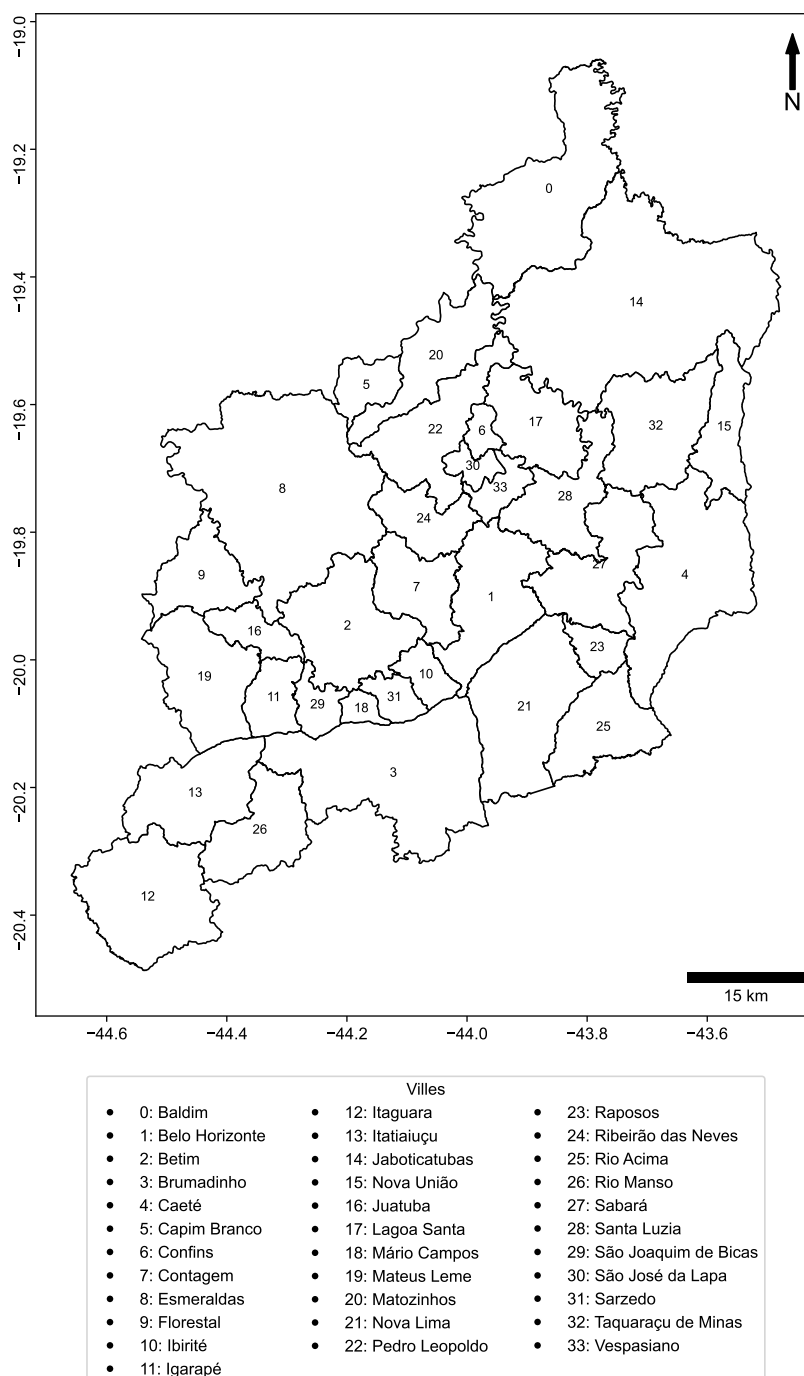
La RMBH est la principale Région Métropolitaine de l'État du Minas Gerais. Elle a été créée en 1973, avec 14 municipalités<sup>1</sup>, mais depuis 1989, elle a intégré d'autres municipalités<sup>2</sup> (Constituição Estadual de Minas Gerais. 1989). Actuellement, la région métropolitaine compte 34 municipalités (Figure 2.2), après une expansion en 2002.

---

1. Belo Horizonte, Betim, Caeté, Contagem, Ibirité, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia e Vespasiano

2. Mateus Leme, Igarapé, Esmeraldas, Brumadinho

Figure 2.2 – Métropole de Belo Horizonte



Source : Élaboration de l'auteur

Prévue pour devenir la nouvelle capitale de l'État de Minas Gerais, Belo Horizonte a été planifiée sous l'influence du positivisme qui gagnait en popularité dans la nouvelle république brésilienne. Le Brésil venait tout juste de sortir de sa période monarchique (1822-1889) et les républicains considéraient que le Minas Gerais, qui avait exercé une grande influence pendant la période de l'exploitation aurifère, avait besoin d'une nouvelle

capitale qui incarne la modernité à venir.

Un village situé au centre de l'État a été choisi pour accueillir la nouvelle capitale de Minas Gerais. Au début de son émergence, Belo Horizonte se vantait d'être une capitale dotée de bons indicateurs de santé. L'industrie brésilienne était principalement concentrée dans l'ancienne capitale, Rio de Janeiro, ainsi que dans la ville de São Paulo. Belo Horizonte, en tant que ville jeune qui n'avait pas encore subi un processus d'urbanisation intense, se trouvait dans une situation différente.

Malheureusement, la modernisation, couplée à un manque de développement prenant en compte les faibles émissions de polluants, a fait perdre à Belo Horizonte sa réputation en tant que ville aux airs purs. L'installation d'industries dans les villes voisines de la capitale, telles que Contagem et Betim, ainsi que la concentration de voitures, ont récemment fait de Belo Horizonte l'une des zones métropolitaines les plus polluées, tout comme São Paulo et Rio de Janeiro.

Comme mentionné précédemment, la ville a été l'une des premières à être planifiées dans le pays. Son plan a été conçu par l'ingénieur Aarão Reis et avait pour caractéristique principale la création d'une ville fonctionnelle. Le zonage comprenait des quartiers réservés à l'armée, aux fonctionnaires gouvernementaux et aux commerçants, tous entourés de petites fermes qui approvisionnaient la ville.

En plus de ces secteurs, une zone a été aménagée pour abriter les hôpitaux, qui est aujourd'hui communément appelée la « zone hospitalière ». Ce nom n'est pas choisi au hasard, car cette région concentre le plus grand nombre d'établissements de santé et constitue une référence pour presque tout l'État de Minas Gerais (Brasil, 2022).

### **Caractérisation Géographique de Belo Horizonte**

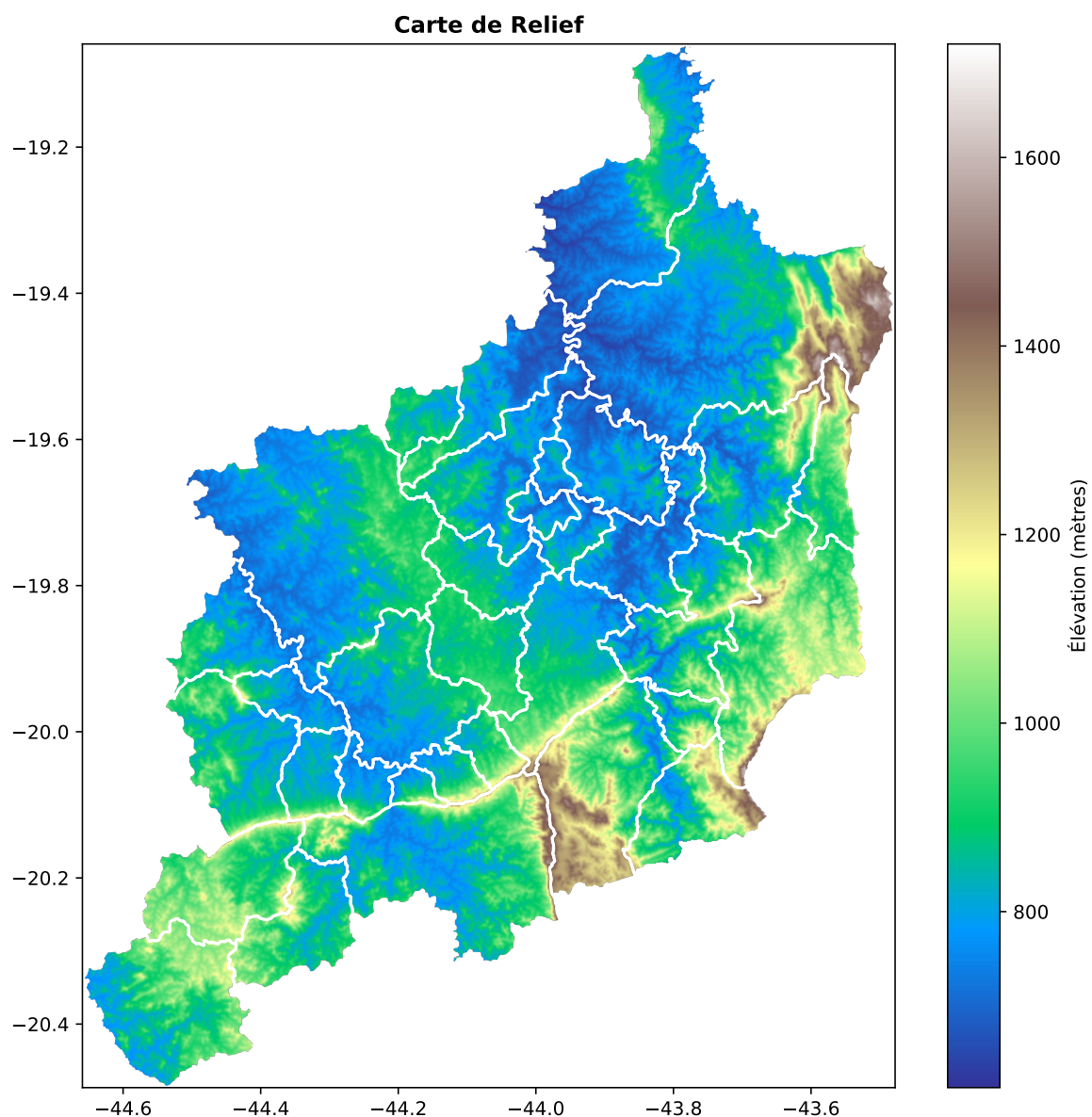
Belo Horizonte est la capitale de l'État du Minas Gerais, au Brésil. La ville se trouve dans le sud-est du pays, à environ 600 kilomètres de Rio de Janeiro et à 300 kilomètres de São Paulo. Elle est située dans les montagnes de l'Espinhaço, à une altitude moyenne de 900 mètres. La ville occupe une superficie de 331 km<sup>2</sup> et est entourée de collines et de montagnes. Le climat de Belo Horizonte est tropical de montagne, avec des températures moyennes allant de 20°C à 25°C en moyenne. La ville est traversée par deux rivières importantes, le Rio das Velhas et le Rio Arrudas, qui fournissent de l'eau potable et alimentent les usines hydroélectriques locales.

### **Topographie de la RMBH**

La topographie de la RMBH est caractérisée par une diversité de paysages, allant de plaines à des élévations montagneuses (2.3). Une analyse altimétrique des municipalités

faisant partie de la RMBH révèle une variation significative, qui s'étend de 613 mètres au-dessus du niveau de la mer à Baldim jusqu'aux impressionnants 1.720 mètres à Caeté. Cette oscillation altimétrique de plus de 1.100 mètres n'est pas simplement une caractéristique géographique, mais plutôt un facteur déterminant dans les stratégies de planification urbaine, influençant directement la mobilité, l'accès aux services de base et la qualité de vie des résidents de la région.

Figure 2.3 – Topographie de la RMBH



Source : Élaboration de l'auteur à partir de (USGS, 2000)

Belo Horizonte, présente une variation altimétrique allant de 676 à 1.505 mètres (USGS, 2000). Cette diversité topographique influence directement la dynamique de la

ville. Les quartiers situés dans des zones plus élevées, comme Belvedere et Mangabeiras, offrent des vues panoramiques de la ville, tandis que les régions plus basses, comme Barreiro, présentent des caractéristiques géographiques et urbaines distinctes. Cette variation de relief peut représenter des défis en termes d'infrastructure et de logistique, en particulier en ce qui concerne les transports publics et l'accès aux services essentiels.

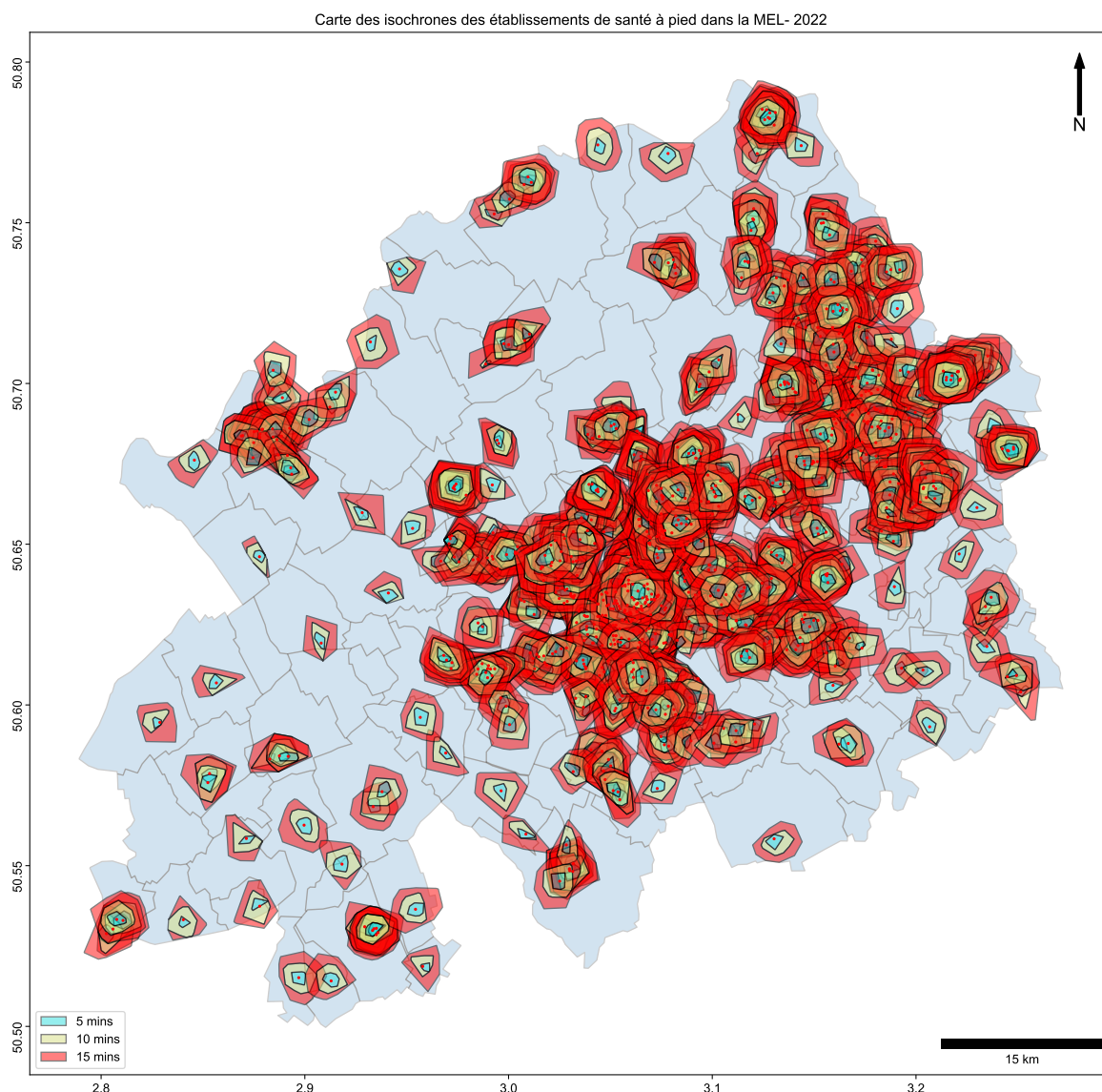
Les municipalités voisines, telles que Nova Lima, Brumadinho et Sabará, présentent également d'importantes variations altimétriques (USGS, 2000). Ces villes fonctionnent souvent comme des ceintures vertes ou des zones d'expansion pour la métropole, et leurs caractéristiques topographiques influencent directement la planification urbaine et l'expansion de la RMBH. Par exemple, les zones montagneuses peuvent être moins enclines à de grands projets immobiliers, préservant ainsi la végétation native et contribuant à la biodiversité de la région.

En outre, la topographie de la RMBH a des implications directes sur la santé publique. L'accès aux hôpitaux, cliniques et autres centres de santé peut être plus difficile dans les zones à relief accentué. Les patients dépendant des transports publics ou se déplaçant à pied peuvent rencontrer des obstacles significatifs dans les zones escarpées. En cas d'urgence, les minutes perdues dans des déplacements sur des routes sinueuses ou escarpées peuvent être cruciales. Par conséquent, il est essentiel que la planification urbaine prenne en compte ces facteurs lors de la décision sur l'emplacement des services de santé.

La mobilité dans la RMBH est également directement influencée par la topographie. Les autoroutes et les voies rapides, telles que la BR-040 et la MG-010, traversent la région et doivent contourner les élévations et les vallées. Cela peut entraîner des tronçons sinueux, des tunnels et des viaducs. Les transports publics, en particulier les transports routiers, peuvent faire face à des défis supplémentaires dans les zones escarpées, affectant l'efficacité et la régularité du service.

Pour compléter l'analyse de la mobilité dans la Région Métropolitaine de Belo Horizonte (RMBH), il est important de considérer les informations fournies par la carte des isochrones des établissements de santé à pied dans la région, comme indiqué dans la Figure 2.15. Cette carte fournit un panorama visuel et quantitatif des déplacements piétonniers dans des intervalles de 5, 10 et 15 minutes. Elle permet de discerner que, sur une période de temps relativement courte, les distances parcourues à pied sont limitées, un phénomène qui peut être largement attribué aux caractéristiques topographiques de la RMBH.

Figure 2.4 – Carte des isochrones des établissements de santé à pied dans la MEL - 2022



Source : Élaboration de l'auteur

Dans ce contexte, les zones escarpées et le relief accidenté de la région imposent des limitations physiques aux déplacements piétonniers. La topographie influence la vitesse et l'efficacité avec lesquelles les résidents peuvent se déplacer, en particulier lorsqu'il s'agit d'accéder à des services essentiels comme la santé. La comparaison avec la MEL illustre ce point de manière remarquable. Dans la Métropole de Lille, une région au relief considérablement moins accidenté, la même carte (2.15) des isochrones révèle que les gens peuvent couvrir de plus grandes distances à pied dans le même intervalle de temps. Ce contraste met en évidence l'impact significatif que la topographie peut avoir sur la mobilité urbaine.

Ce phénomène topographique a des implications pratiques importantes. Premièrement, il souligne la nécessité d'une planification urbaine adaptative dans la RMBH, qui tient compte des limitations imposées par la topographie pour optimiser l'accès aux services essentiels. De plus, il met en lumière l'importance de systèmes de transport public efficaces et adaptés aux conditions topographiques locales, en particulier dans les zones où le déplacement à pied est moins viable. Enfin, ces observations indiquent la nécessité de politiques publiques qui reconnaissent et abordent les inégalités spatiales en termes d'accessibilité et de mobilité, garantissant que tous les résidents, indépendamment de leur emplacement géographique dans la RMBH, aient un accès égalitaire aux services essentiels tels que la santé.

Par conséquent, l'analyse de la carte des isochrones de la RMBH en comparaison avec la Métropole de Lille offre une vision claire de l'impact de la topographie sur la mobilité urbaine et souligne l'importance d'approches de planification urbaine sensibles aux spécificités géographiques locales.

### **Climat de Belo Horizonte**

La ville de Belo Horizonte bénéficie d'un climat subtropical humide, avec des températures moyennes annuelles de 22 degrés Celsius et des précipitations annuelles moyennes de 1.200 millimètres (INMET, 2023).

En raison de sa situation géographique, Belo Horizonte est influencée par les climats tropicaux et tempérés du Brésil. Les étés sont chauds et humides, tandis que les hivers sont modérés et secs. La ville connaît également des périodes de sécheresse occasionnelles, surtout en hiver.

Le tableau (2.1) présente une brève description statistique de la température et du régime des précipitations enregistrées et la température moyenne quotidienne sur une période de plusieurs années, allant de janvier 2017 à mars 2023 (INMET, 2023).

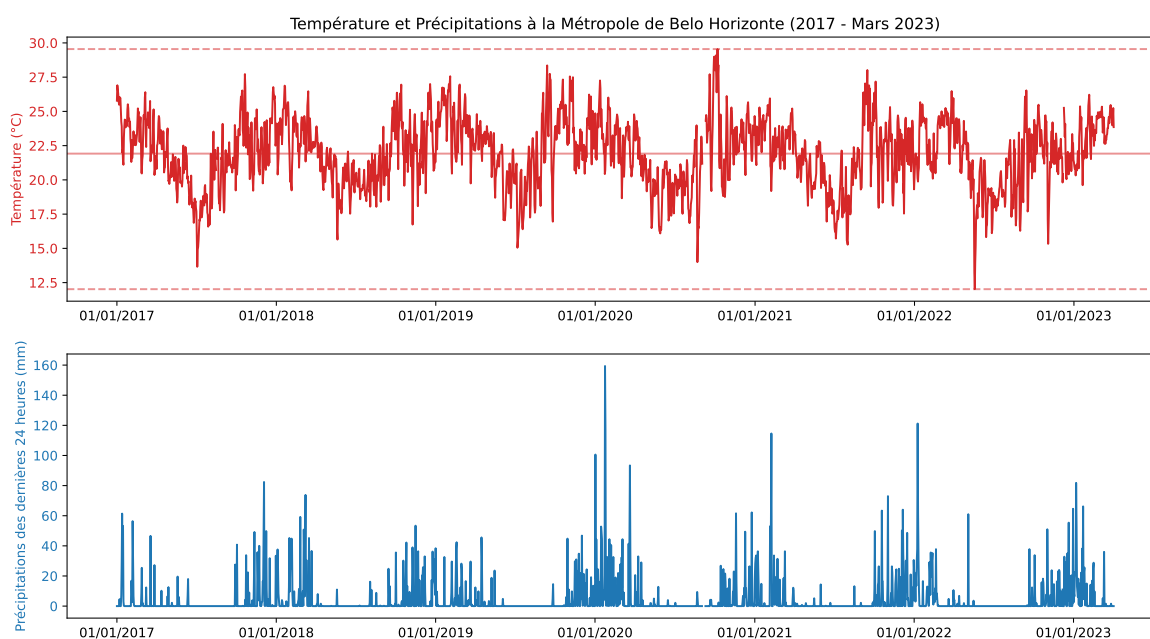
Table 2.1 – Données quotidiennes sur les précipitations et les températures à Belo Horizonte entre 2017 et mars 2023

	Précipitations (mm <sup>3</sup> )	Température (°C)
nombre	2276	2273
moyenne	4,36	21,91
écart-type	12,06	2,47
min	0	12,02
25e percentile	0	20,26
50e percentile	0	21,96
75e percentile	0,6	23,77
max	159,4	29,55

Source : Elaboration par l'auteur à partir des données INMET (2023)

La précipitation totale moyenne par jour dans la région est de 4,37 mm, avec un écart type de 12,07 mm. Cependant, il est important de noter que la quantité de précipitations peut varier considérablement d'un jour à l'autre, allant de 0 à 159,4 mm comme le montre la figure 2.5. En outre, près de 25% des jours ne présentent aucune précipitation.

Figure 2.5 – Données climatiques dans la région métropolitaine de Belo Horizonte



Source : Élaboration par l'auteur à partir des données INMET (2023)



En ce qui concerne la température, la moyenne quotidienne est de 21,92°C, avec un écart type de 2,48°C. Les températures minimales enregistrées étaient d'environ 12,02°C, tandis que les températures maximales atteignent jusqu'à 29,55°C.

Ces données peuvent avoir un impact important sur la santé de la population de la région. Les fortes pluies peuvent entraîner des inondations, des glissements de terrain et la prolifération de moustiques porteurs de maladies telles que la dengue et le Zika.

D'autre part, des températures extrêmes peuvent causer des problèmes de santé tels que des coups de chaleur et des maladies respiratoires. Il est donc important que les autorités sanitaires surveillent attentivement ces données et prennent des mesures pour protéger la santé de la population.

Bien que cela ne fasse pas partie de la portée de ce travail, ces données peuvent contribuer au contexte de la santé épidémiologique des deux municipalités, en particulier parce qu'elles se situent dans des contextes différents.

### **Économie de Belo Horizonte**

Belo Horizonte, a connu une histoire industrielle riche et dynamique au cours des derniers siècles. À partir de la fin du XIXe siècle, la ville a connu une croissance rapide en raison de sa position stratégique au centre du pays et de la découverte de vastes gisements de minerai dans la région (Botelho, 2007).

Au début du XXe siècle, les activités minières ainsi que la production de métaux tels que l'acier et l'aluminium ont commencé à se développer rapidement, donnant naissance à un important secteur industriel dans la ville. Au fil des ans, de nombreuses industries se sont également implantées à Belo Horizonte, notamment dans la production de biens de consommation, la métallurgie, l'automobile, les produits chimiques et l'électronique (Botelho, 2007).

Malgré les perturbations causées par la crise économique mondiale des années 1930 et les années de dictature militaire au Brésil dans les années 1960 et 1970, l'industrie de Belo Horizonte a continué de croître, soutenue par les politiques de développement industriel mises en place par les différents gouvernements.

La ville est devenue un important centre de production de biens de consommation, avec de nombreuses usines produisant des appareils électroménagers, des meubles et des textiles (Botelho, 2007).

Aujourd'hui, la RMBH est considérée comme l'une des principales villes industrielles du Brésil, avec une économie diversifiée et une main-d'œuvre qualifiée. L'industrie continue de se développer, profitant des avancées technologiques et de l'implantation de nouvelles entreprises, renforçant ainsi son rôle de centre industriel majeur au cœur du pays.

### Démographie de la RMBH

Dans cette section, il sera exploré certaines caractéristiques démographiques de Belo Horizonte et de sa région métropolitaine. Cette étude se penchera sur des données objectives afin de fournir une analyse impartiale et précise.

Les données de la figure 2.6 montrent les chiffres de population des cinq municipalités les plus peuplées de la région métropolitaine de Belo Horizonte.

Au cours de la période analysée, toutes les municipalités ont connu une stabilité de leur population. Malgré une période de 12 ans, la population de la région métropolitaine de Belo Horizonte dans ces cinq municipalités est restée stable.

Le premier de ces communes est Belo Horizonte, avec une population initiale de 2.375.444 habitants en 2010. Au fil des ans, la population a légèrement augmenté, atteignant 2.530.701 habitants en 2021, puis se stabilisant autour de 2.392.678 habitants en 2022.

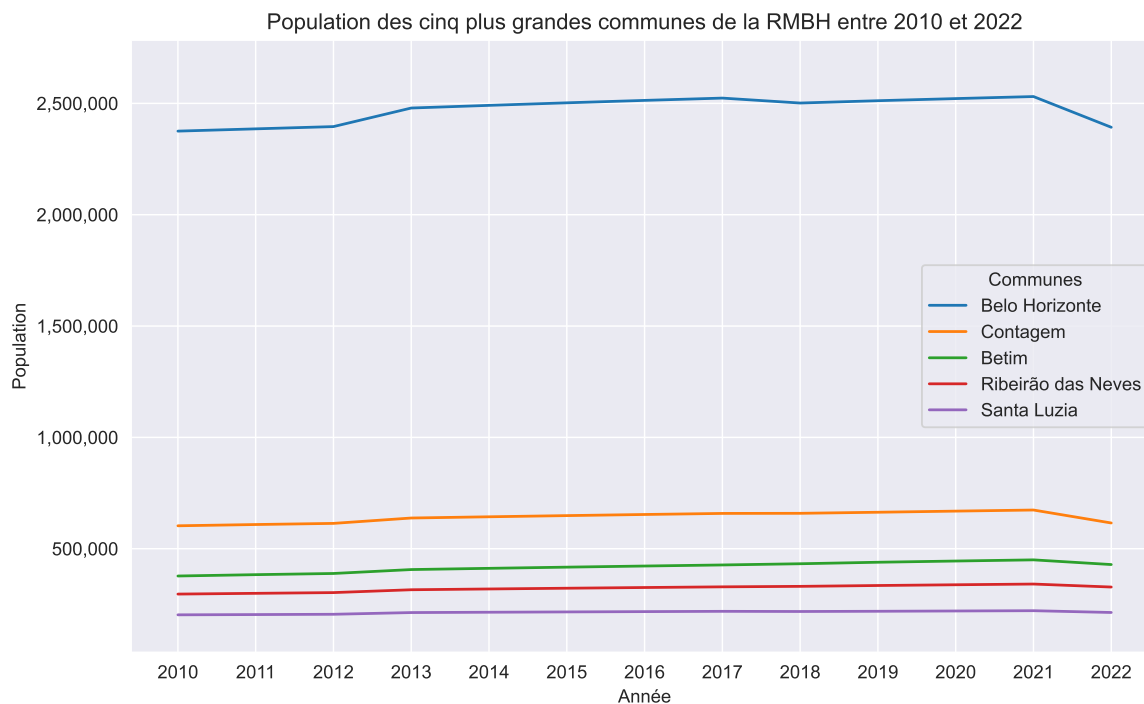
La deuxième municipalité est Contagem, qui a commencé avec une population de 603.048 habitants en 2010. Au cours des années suivantes, la population a connu une légère augmentation, atteignant 673.849 habitants en 2021. Cependant, elle a ensuite diminué pour atteindre 615.621 habitants en 2022.

Betim, la troisième municipalité, a connu une croissance régulière de sa population. Elle a commencé avec 377.547 habitants en 2010 et a atteint son chiffre le plus élevé en 2021 avec 450.024 habitants. En 2022, la population a légèrement diminué pour atteindre 428.956 habitants.

Ribeirão das Neves, la quatrième municipalité, a également connu une croissance régulière mais modérée de sa population. En 2010, elle comptait 296.376 habitants et en 2021, ce nombre a atteint 341.415 habitants. Cependant, en 2022, la population a diminué légèrement pour atteindre 327.968 habitants.

Enfin, Santa Luzia, la cinquième municipalité, a commencé avec une population de 203.184 habitants en 2010. Au fil des années, la population a augmenté progressivement pour atteindre 221 705 habitants en 2021. En 2022, la population a diminué légèrement pour atteindre 213.709 habitants.

Figure 2.6 – Évolution de la population des cinq villes les plus peuplées de la RMBH



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données IBGE (2023)

La figure 2.6 montre l'évolution de la population de Belo Horizonte au cours de la période analysée. La population a commencé avec 2.375.444 habitants en 2010 et a atteint son chiffre le plus élevé en 2021 avec 2.530.701 habitants. En 2022, la population a légèrement diminué pour atteindre 2.392.678 habitants.

Les données de la figure 2.6 révèlent une situation démographique intrigant pour Belo Horizonte, la capitale de l'État brésilien du Minas Gerais.

Entre 2021 et 2022, Belo Horizonte a enregistré une perte significative de plus de 200 000 habitants. Cette diminution drastique de la population est un sujet d'inquiétude et peut avoir de multiples explications.

Une explication plausible de cette baisse est la tendance croissante des personnes à quitter les grandes villes pour s'installer dans les villes environnantes, à la recherche d'une meilleure qualité de vie. Après la pandémie de COVID-19, le travail à distance est devenu une réalité pour de nombreux professionnels, ce qui leur a permis de se déplacer plus facilement.

Il est possible que les personnes aient opté pour des villes plus petites et moins peuplées afin de profiter d'un environnement plus calme, de coûts de vie plus abordables et de meilleures opportunités de logement. Cette migration interne peut expliquer en partie la diminution de la population de Belo Horizonte.

Une autre hypothèse à considérer est que les données de 2021 sont basées sur les estimations de population, qui sont calculées à l'aide de modèles mathématiques par l'Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). En revanche, les données de 2022 sont le résultat d'un recensement de la population, ce qui pourrait représenter une correction des estimations antérieures.

Malgré cette baisse significative de la population en 2022, il est important de noter que, dans l'ensemble, la population de Belo Horizonte est restée relativement stable entre 2010 et 2022. Cela indique que malgré les fluctuations annuelles, la ville a maintenu une cohérence démographique générale au fil des ans.

### **Pauvreté a la RMBH**

Dans cette section, nous présentons les données sur la pauvreté dans la RMBH, illustrées par la figure 2.7.

Esmeraldas se démarque avec une valeur exceptionnellement élevée de taux de pauvreté de 9,49. Elle est suivie de près par Ibirité, avec un taux également élevé de 7,06. Ces valeurs suggèrent une particularité socio-économique dans ces localités qui mériterait une étude plus approfondie.

Belo Horizonte, le principal centre urbain de la région, affiche un taux de 3,03. Ce chiffre est notablement inférieur à ceux des municipalités précédemment mentionnées, ce qui pourrait indiquer une diversité socio-économique au sein de la grande ville elle-même.

Des localités comme Contagem, Ribeirão das Neves et Sabará montrent des valeurs intermédiaires de taux de pauvreté, variant entre 4 et 6. Cette fourchette de valeurs indique qu'elles partagent peut-être des caractéristiques socio-économiques similaires, bien qu'elles soient légèrement différentes.

Nova Lima et Vespasiano suivent avec des valeurs de 3,80 et 5,47, respectivement. Ces chiffres suggèrent une stabilité relative dans leur indice socio-économique, se situant dans la plage moyenne des valeurs.

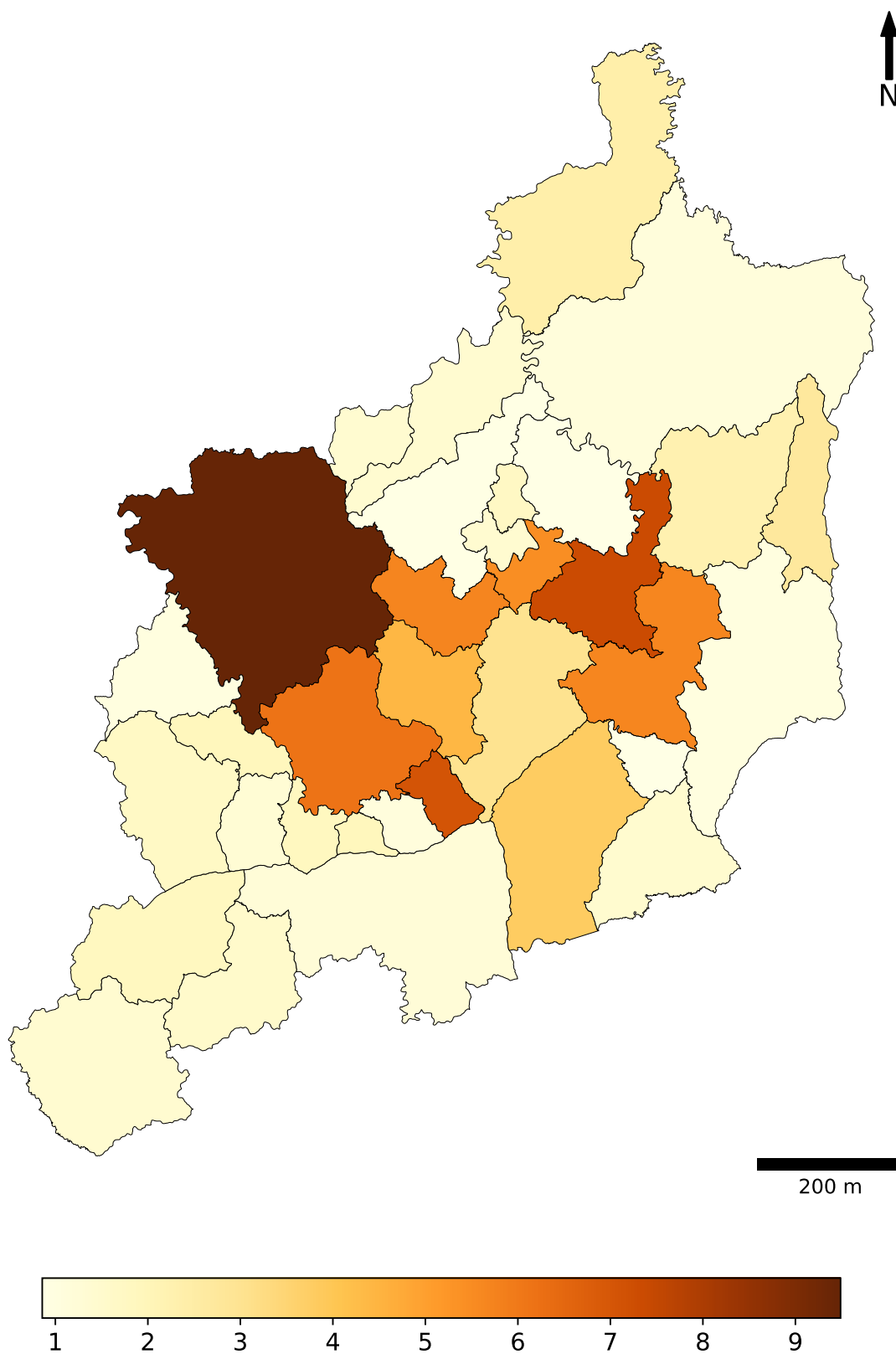
Betim et Santa Luzia, avec des valeurs proches de 7, sont également notables. Ces taux élevés peuvent indiquer une pression socio-économique particulière, similaire à celle observée pour Esmeraldas et Ibirité.

En contraste, des municipalités comme Matozinhos, São José da Lapa et Capim Branco présentent des valeurs plus modestes, variant de 1,4 à 1,9. Cela pourrait refléter une situation socio-économique plus stable ou moins stressante par rapport aux autres.

Notamment, des villes comme Lagoa Santa, Pedro Leopoldo et Raposos affichent des valeurs basses de taux de pauvreté, toutes autour de 0,85 à 0,9. Ces valeurs basses pourraient être indicatives d'une situation socio-économique plus favorable.

Figure 2.7 – Pauvreté a la RMBH

Ratio de personnes en situation d'extrême pauvreté - 2020



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données IBGE (2023)

### **Santé de la RMBH**

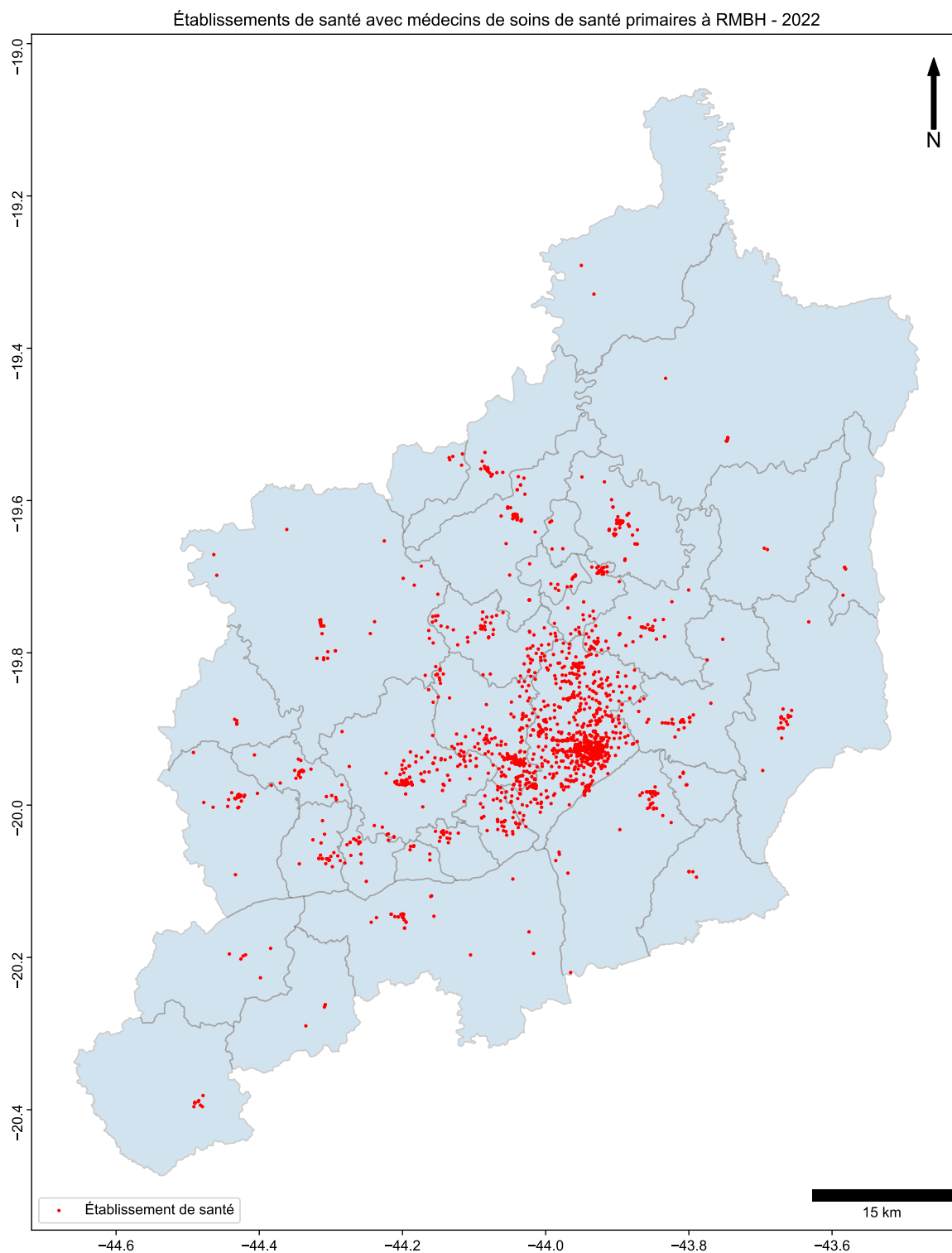
Dans cette section, abordons brièvement la question de la santé dans la RMBH. L'objectif principal de cette section est de présenter une vue d'ensemble des caractéristiques spatiales de la santé dans la RMBH, mettant en évidence les principaux aspects géographiques liés à ce domaine.

Au cours des chapitres suivants, approfondissons l'analyse de la santé dans la RMBH en examinant divers indicateurs et paramètres clés. Ces indicateurs permettent de mieux comprendre la situation de la santé dans la région, évaluant des aspects tels que l'accès aux services de santé, les infrastructures médicales, les niveaux de morbidité et de mortalité, ainsi que d'autres facteurs socio-économiques et démographiques pertinents.

Décrivons également les tendances spatiales et les disparités territoriales en ce qui concerne la santé dans la RMBH. Cela permet d'identifier les zones géographiques où des problèmes de santé spécifiques sont plus prévalents, ainsi que les zones où des améliorations ont été observées. En analysant les caractéristiques spatiales de la santé, mettons en évidence les inégalités géographiques et identifions les zones nécessitant une attention particulière en termes d'interventions et de politiques de santé.

La figure 2.8 montre la répartition des établissements de santé dans la RMBH en 2022. La carte montre que la plupart des établissements de santé sont situés dans les municipalités de Belo Horizonte, Contagem et Betim. Cela est dû au fait que ces municipalités sont les plus peuplées de la RMBH, comme indiqué précédemment.

Figure 2.8 – Établissements de santé dans la RMBH - 2022



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données CNES(2022)

À partir de l'analyse de la figure 2.8, il est possible d'identifier clairement les disparités dans la distribution des établissements de santé en soins primaires dans la RMBH.

On constate que les municipalités de Belo Horizonte, Contagem et Betim se démarquent en tant que celles qui disposent du plus grand nombre d'établissements de santé en soins primaires. Cette concentration d'établissements de santé dans les municipalités de Belo Horizonte, Contagem et Betim est en corrélation avec la taille démographique de ces villes, comme le montre le graphique 2.6. Ces zones urbaines abritent une population plus importante, ce qui nécessite une infrastructure de santé plus développée pour répondre aux besoins de santé croissants de leurs habitants.

En raison de leur taille et de leur densité démographique, ces municipalités sont naturellement amenées à accueillir un plus grand nombre d'établissements de santé en soins primaires. Cela permet de répondre à la demande de soins de santé de base et de proximité pour une population plus nombreuse.

Cependant, à mesure que l'on s'éloigne de la capitale Belo Horizonte et que l'on entre dans les zones périphériques de la RMBH, on constate une réduction significative de la disponibilité des établissements de santé en soins primaires. De vastes zones de la région présentent un manque de couverture adéquate, ce qui rend l'accès aux services de santé essentiels plus difficile pour la population.

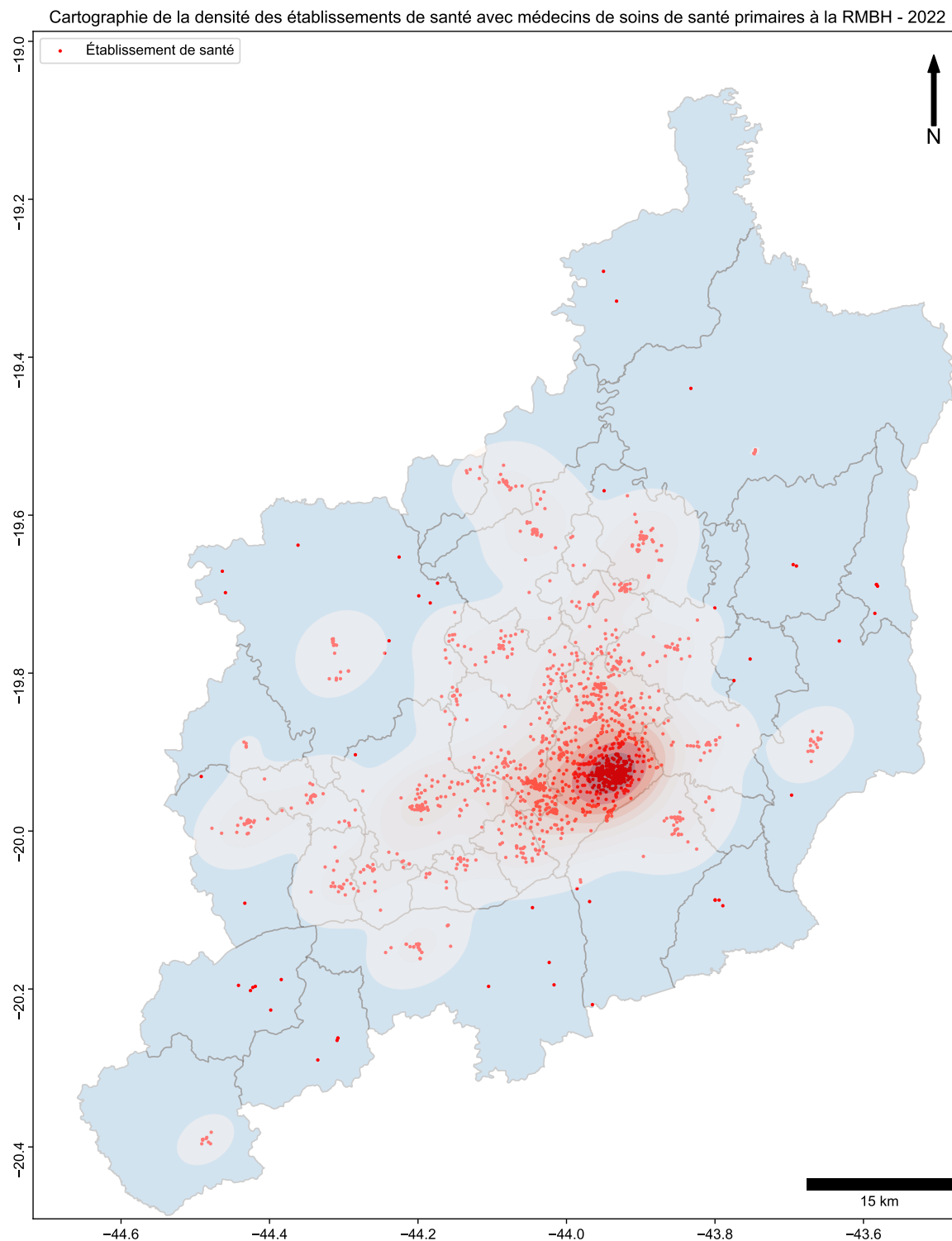
Cette distribution inégale des établissements de santé dans la RMBH révèle une claire disparité spatiale et met en évidence l'existence d'inégalités dans l'offre et l'accès aux services de santé. Les zones les plus éloignées et périphériques font face à de plus grands défis en termes de disponibilité des soins médicaux et d'accès à des services de santé préventifs et de qualité.

Ces inégalités spatiales dans l'offre des établissements de santé dans la RMBH reflètent les asymétries socio-économiques et démographiques présentes dans la région. La figure 2.8 fournit d'importantes indications sur ces inégalités et souligne la nécessité de politiques et d'interventions visant à réduire les disparités et à garantir une répartition plus équitable des services de santé dans toute la RMBH.

Pour analyser les zones non couvertes par les services de santé primaires dans la Région Métropolitaine de Belo Horizonte (RMBH), la carte présentée à la figure 2.9 utilise la méthode de densité de noyau. La densité de noyau est une approche statistique utilisée pour visualiser la concentration de points dans l'espace géographique.



Figure 2.9 – Densité des établissements de santé avec médecins de soins de santé primaires à la RMBH - 2022



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données CNES(2022)

Cette technique s'avère particulièrement utile lors de l'analyse de jeux de données

impliquant des informations de localisation géographique, comme c'est le cas des établissements de santé primaires dans la RMBH. La densité de noyau permet de cartographier et d'identifier les zones présentant une concentration plus élevée de points, c'est-à-dire une plus grande densité d'établissements de santé par rapport à leur répartition spatiale.

En appliquant la méthode de densité de noyau aux données des établissements de santé dans la RMBH, il est possible de visualiser les zones où la présence de ces établissements est plus importante, indiquant une meilleure offre de services de santé primaires. En revanche, les zones présentant une faible densité de noyau révèlent les régions où il existe une pénurie d'établissements de santé à ce niveau de soins.

Ainsi, la carte utilisant la densité de noyau, représentée à la figure 2.9, permet d'identifier visuellement les zones de la RMBH qui présentent des lacunes dans la couverture des services de santé primaires. Cette analyse spatiale est essentielle pour comprendre les disparités dans la distribution géographique des ressources de santé dans la région et contribue à la prise de décisions en matière de planification et d'amélioration du système de santé local.

À partir de l'observation de la carte présentée à la figure 2.9, il est clairement possible d'identifier une concentration d'établissements de santé dans la région centrale de Belo Horizonte. La partie mise en évidence en rouge foncé correspond à la région du centre de Belo Horizonte, connue sous le nom de "região hospitalar" (région hospitalière). D'autres niveaux de densité de noyau entourent cette région, avec une diminution de la concentration à mesure que l'on s'éloigne de la région centrale de Belo Horizonte.

Cette répartition spatiale des établissements de santé reflète les caractéristiques de l'aménagement urbain et du développement de l'infrastructure médicale dans la ville. La concentration d'établissements de santé dans la région centrale peut être liée à une plus grande demande de la population et à un accès facilité aux services de santé dans cette zone densément peuplée. À mesure que l'on s'éloigne de la région centrale, l'offre d'établissements de santé a tendance à être plus limitée, ce qui oblige les résidents à rechercher des services médicaux dans d'autres régions de la RMBH.

La carte de densité de noyau, représentée par la figure 2.9, met en évidence les inégalités dans la répartition des établissements de santé. On peut clairement observer une concentration de ces établissements dans certaines régions.

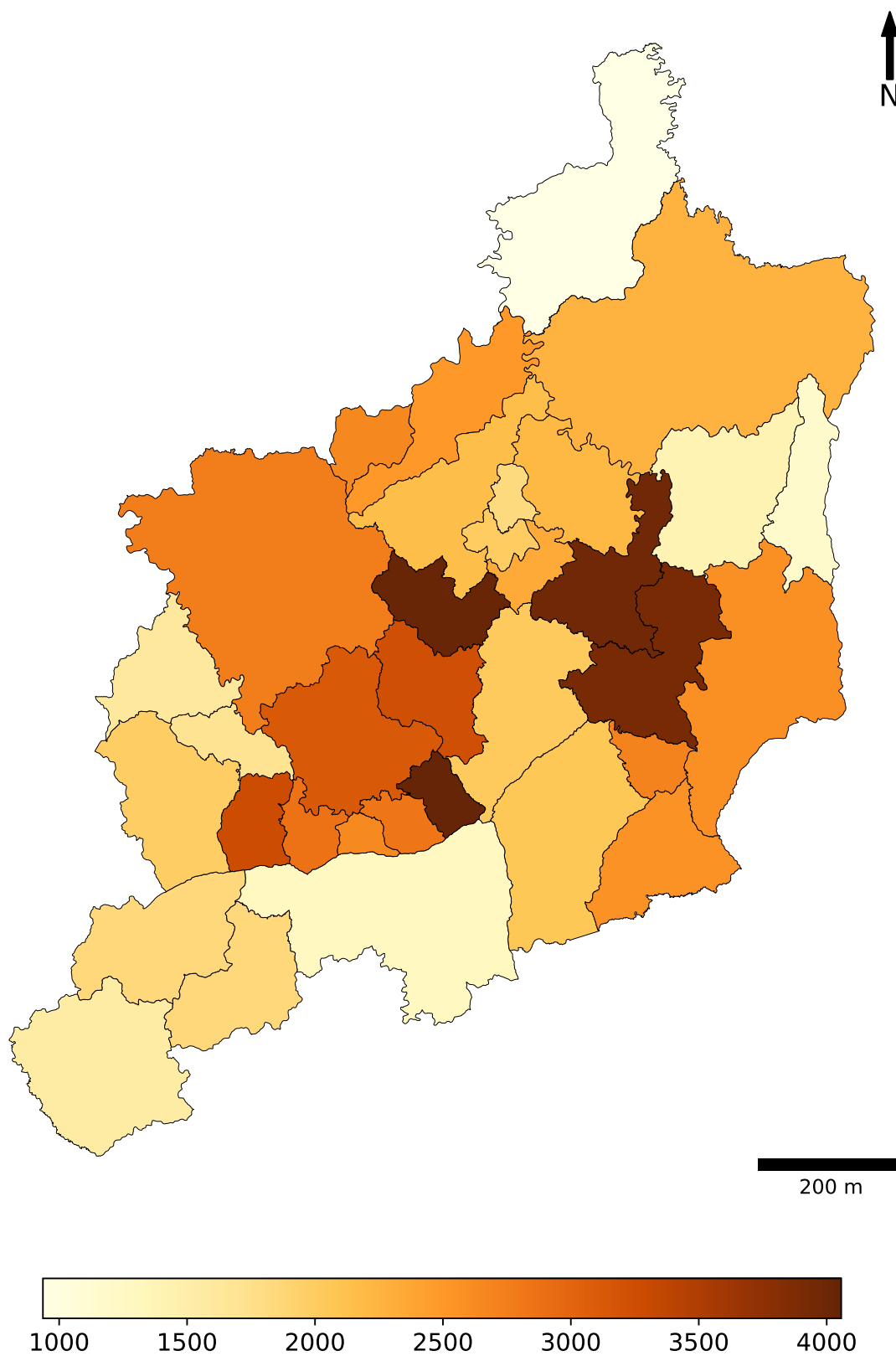
Comme montre Cerqueira (2022a) les inégalité dans la répartition des installations de santé se traduit par une inégalité d'accès aux services de santé. En effet, certaines régions de la RMBH sont moins bien pourvues en établissements de santé, ce qui limite l'accès des populations locales à des services de santé adéquats. Cette situation souligne l'importance d'approfondir cette thématique dans les chapitres ultérieurs de cette

étude.

La carte de la Figure 2.10, concernant le ratio de médecins par habitant dans la RMBH en 2022, complète les données présentées précédemment en révélant des disparités qui méritent une enquête détaillée du point de vue des politiques publiques, de l'infrastructure de santé, de la démographie et des facteurs socio-économiques.

Figure 2.10 – RATIO des Médecins para Habitant dans la RMBH - 2022

Ratio médecin par habitant en RMBH - 2022



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données CNES/DATASUS(2022)

Initialement, on observe une variation marquée entre les municipalités. Belo Horizonte, en tant que capitale de l'État et centre urbain, présente un ratio de 2031,19 médecins pour chaque habitant, ce qui indique une infrastructure de santé plus robuste. En revanche, Baldim, avec un ratio de seulement 936,50, signale un accès limité aux services médicaux. Cette disparité est le reflet d'une distribution inégale des ressources de santé, fréquemment observée entre les zones urbaines et rurales ou entre les régions centrales et périphériques.

Le ratio élevé à Betim (3120,14) et à Contagem (3238,88), toutes deux d'importantes villes industrielles de la RMBH, peut être partiellement attribué au développement économique et à la concentration des services de santé dans ces zones. Ces chiffres sont indicatifs d'une possible corrélation entre le développement économique d'une municipalité et la disponibilité des services médicaux, un phénomène bien documenté dans la littérature sur l'économie de la santé.

D'autre part, des municipalités comme Juatuba et São Joaquim de Bicas, avec des ratios respectifs de 1706,44 et 2862,33, peuvent bénéficier de politiques locales spécifiques ou d'investissements ciblés dans la santé, ce qui mérite une analyse plus approfondie. Ces chiffres peuvent refléter des efforts locaux pour surmonter les limitations imposées par un développement économique moindre ou par une situation géographique moins avantageuse.

Il est intéressant de noter que la présence d'un ratio élevé de médecins par habitant ne se traduit pas nécessairement par un meilleur accès à la santé pour la population. Des aspects tels que la répartition des spécialités médicales, la qualité des installations de santé et l'efficacité des services fournis sont tout aussi importants. Dans des municipalités comme Ribeirão das Neves (4021,88) et Santa Luzia (3978,27), bien que les ratios soient élevés, des études supplémentaires sont nécessaires pour évaluer la qualité et l'efficacité de l'accès aux soins de santé.

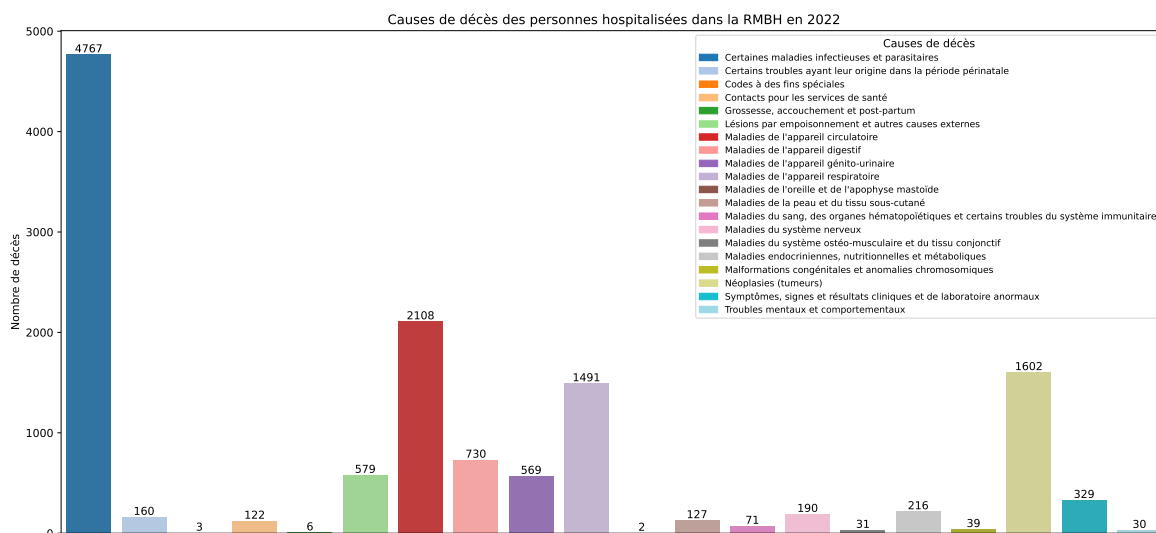
De plus, des facteurs démographiques, comme le vieillissement de la population et la prévalence de maladies chroniques, peuvent influencer la demande de services médicaux. Les municipalités avec une population plus âgée peuvent nécessiter un ratio plus élevé de médecins par habitant pour répondre adéquatement aux besoins de santé de cette population.

### **Morbidité à la RMBH**

Dans cette section, nous allons analyser les données sur la morbidité de la RMBH. L'ensemble de données, présent dans la figure 2.11, offre un panorama unique des diverses conditions médicales et de leur prévalence, allant de la capitale Belo Horizonte à des villes plus petites comme Baldim et Nova União. L'analyse de ces données révèle

des nuances significatives qui peuvent avoir des implications à la fois pour la pratique clinique et pour les politiques de santé publique.

Figure 2.11 – Morbidité à la RMBH - 2022



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données (DataSUS, 2022)

L'un des premiers aspects qui attire l'attention est la variation significative de la prévalence de différentes conditions médicales entre les municipalités. Belo Horizonte, étant une grande métropole, présente des chiffres élevés dans presque toutes les catégories de maladies et de conditions médicales (DataSUS, 2022). Avec 2295 cas de maladies infectieuses et parasitaires et 843 cas de maladies du système circulatoire, la ville se distingue comme un épicode de diverses conditions médicales nécessitant une approche multifacette et multidisciplinaire pour la gestion clinique. Ces chiffres élevés dans les maladies infectieuses et circulatoires indiquent une forte demande pour des spécialistes en maladies infectieuses et des cardiologues. De plus, avec 863 cas de néoplasmes, l'oncologie devient également une spécialité médicale très demandée dans la ville (DataSUS, 2022).

Betim, une autre ville avec une grande population, suit une trajectoire similaire, bien que avec des chiffres plus petits. Avec 271 cas de maladies infectieuses et parasitaires et 182 de maladies du système circulatoire, la ville pointe également vers un besoin significatif de spécialistes dans ces domaines (DataSUS, 2022). La prévalence de ces conditions peut être attribuée à une série de facteurs, y compris la densité de population, les facteurs socio-économiques et l'accès aux soins de santé préventifs et thérapeutiques.

En contraste avec ces grands centres urbains, des villes plus petites comme Baldim et Nova União présentent un profil de santé très différent. À Baldim, par exemple, il n'y a que 8 cas de maladies infectieuses et parasitaires et 5 cas de maladies du système

circulatoire (DataSUS, 2022). Ces chiffres, lorsqu'ajustés pour la population, peuvent ou non indiquer des prévalences plus faibles de ces conditions. Cependant, ce qui est évident, c'est que la charge absolue de ces maladies est nettement moindre, affectant éventuellement la demande de spécialistes dans ces domaines dans la ville. De plus, le faible nombre de cas dans plusieurs autres catégories suggère que l'accès à une variété de spécialités médicales peut être limité ou inutile à une plus grande échelle.

Parmi les maladies et conditions médicales répertoriées, certaines catégories semblent être plus prévalentes en général, tandis que d'autres sont moins courantes. Les maladies infectieuses et parasitaires, par exemple, sont une catégorie qui se distingue dans presque toutes les municipalités, suivies de près par les maladies du système circulatoire.

Ces deux catégories de maladies sont connues pour être les principales causes de morbidité et de mortalité dans le monde entier, et les données corroborent cette tendance dans un contexte plus localisé. De plus, ces catégories sont d'un intérêt particulier pour les spécialités médicales des maladies infectieuses et de la cardiologie. La gestion efficace de ces conditions nécessite souvent une approche interdisciplinaire qui peut inclure non seulement des médecins spécialistes, mais aussi des professionnels d'autres domaines tels que les nutritionnistes, les psychologues et les physiothérapeutes.

Les maladies du système respiratoire et les maladies du système digestif se distinguent également dans plusieurs municipalités, bien que pas autant que les maladies infectieuses et du système circulatoire. À Belo Horizonte, par exemple, il y a 630 cas de maladies respiratoires et 283 de maladies digestives (DataSUS, 2022). À Betim, ces chiffres sont respectivement de 98 et 68. La prévalence de ces conditions suggère une demande significative pour les pneumologues et les gastro-entérologues.

L'analyse révèle également que certaines conditions sont moins prévalentes mais néanmoins cruciales à aborder. Par exemple, les "Malformations congénitales et anomalies chromosomiques" et "Certains problèmes ayant leur origine dans la période périnatale" apparaissent en moindre nombre, mais sont particulièrement importants car ils affectent la population la plus jeune et ont des implications pour la santé tout au long de la vie. Ces conditions peuvent nécessiter une attention spécialisée en néonatalogie et en génétique médicale, soulignant l'importance d'avoir accès à ces spécialités, en particulier dans les hôpitaux offrant des services de maternité.

Les variations de la prévalence de différentes conditions médicales entre les municipalités indiquent qu'il n'y a pas d'approche unique à tous les soins de santé. Au lieu de cela, chaque municipalité peut nécessiter un ensemble unique de ressources et de spécialités médicales pour répondre adéquatement à ses besoins. Cette étude sert de point de départ pour des investigations plus approfondies qui peuvent inclure des analyses

ajustées par la population, des études longitudinales et des évaluations plus détaillées des besoins de santé spécifiques de chaque ville.

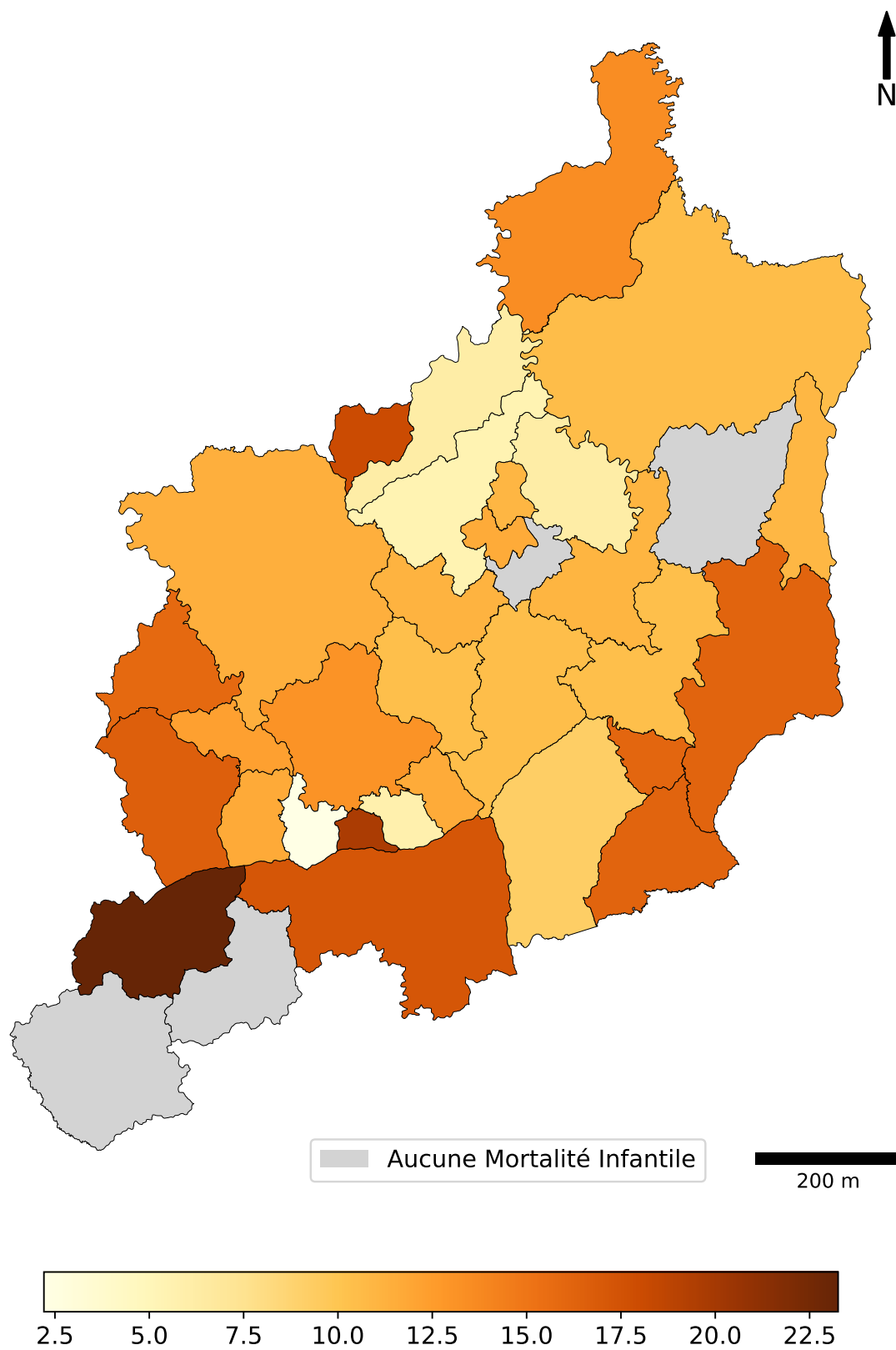
### **Taux de Mortalité Infantile à la RMBH**

Dans cette section, nous allons analyser les données sur le taux de mortalité infantile (TMI), comme indiqué dans la figure 2.12, pour la Région métropolitaine de Belo Horizonte (RMBH). Ce taux, généralement exprimé en nombre de décès d'enfants de moins d'un an pour mille naissances vivantes, est un indicateur important du bien-être social et du niveau d'accès à des services médicaux de qualité.



Figure 2.12 – Taux de Mortalité Infantile à la RMBH - 2019

Taux de Mortalité Infantile - Année 2019



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données de (DataSUS, 2023)

Commençant par la capitale, Belo Horizonte, nous observons un TMI d'environ 10,49 (DataSUS, 2023). Même si c'est la ville la plus peuplée et, théoriquement, la mieux équipée en termes d'infrastructures médicales, ce chiffre reste une source de préoccupation. Cela suggère que, même dans les centres urbains les plus développés, il y a une marge considérable pour l'amélioration des services de santé maternelle et infantile. Le chiffre à Belo Horizonte sert de point de référence important, tant en termes absolus qu'en relation avec les autres municipalités de la RMBH.

En contraste, des villes plus petites comme Baldim et Betim affichent des taux de 13,51 et 13,06 respectivement (DataSUS, 2023). Cela pourrait être interprété comme un signe que les infrastructures de santé dans les petites villes peuvent ne pas être à la hauteur des besoins de la population, en particulier pour les plus vulnérables, comme c'est le cas des nouveau-nés. Le TMI élevé dans les petites villes pourrait être attribué à une série de facteurs, y compris le manque d'accès à des soins de santé de qualité, des facteurs socio-économiques et même la distance des centres médicaux spécialisés en néonatalogie.

La ville de Brumadinho attire l'attention avec un TMI de 17,20, l'un des chiffres les plus élevés de la liste (DataSUS, 2023). Cette donnée est particulièrement alarmante et mérite une enquête plus approfondie pour comprendre les causes sous-jacentes de ce taux élevé de mortalité infantile. Cela pourrait être un symptôme de problèmes structurels dans les services de santé publique, ou même un indicateur de questions socio-économiques plus larges qui affectent le bien-être des enfants.

De même, Itatiaiuçu présente le TMI le plus élevé de la liste, à 23,25 (DataSUS, 2023). Ce chiffre extrêmement élevé pourrait indiquer des conditions de santé précaires et suggère que les enfants de cette ville sont à un risque significatif. Étant donné la gravité de ce chiffre, un examen approfondi est nécessaire pour comprendre les multiples facettes de ce problème complexe, qui pourrait impliquer à la fois l'accès aux soins de santé et des questions plus larges de bien-être social.

D'un autre côté, certaines villes, comme Lagoa Santa et Matozinhos, affichent des taux beaucoup plus bas, respectivement 6,21 et 6,16 (DataSUS, 2023). Ces chiffres pourraient indiquer de meilleures conditions de santé ou un accès à des services médicaux plus efficaces pour les enfants et les mères. Cependant, même ces chiffres "bas" ne sont pas une raison pour la complaisance et soulignent la nécessité d'améliorations continues dans les soins de santé maternelle et infantile.

Il est intéressant de noter que plusieurs municipalités, comme Itaguara, Rio Manso, Taquaraçu de Minas et Vespasiano, ont un TMI de zéro, ce qui signifie qu'il n'y a eu aucun décès infantile enregistré en 2019. Bien qu'à première vue cela puisse sembler une bonne nouvelle, il faut être prudent dans l'interprétation de ces données. Il est possible

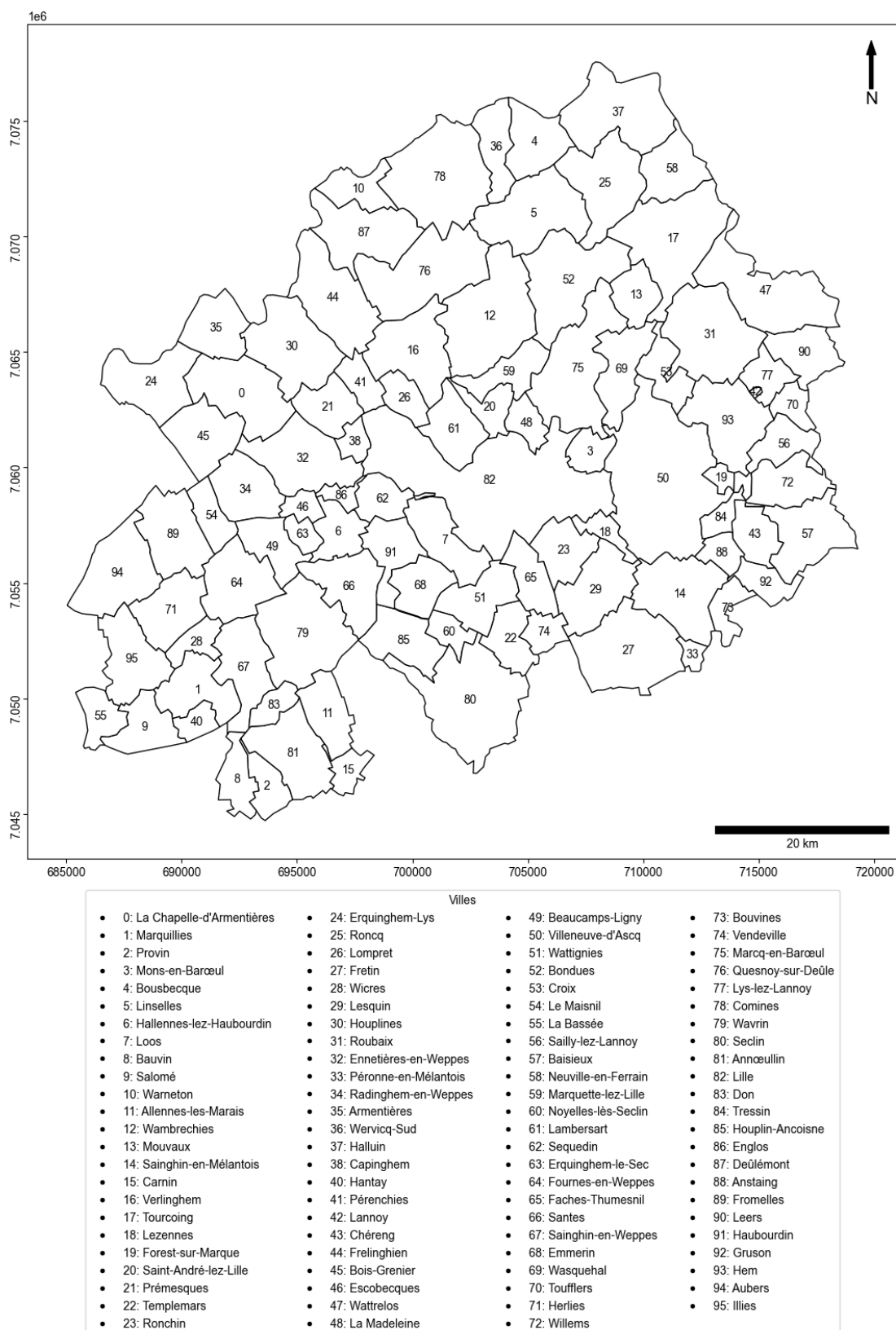
que ce chiffre nul résulte de défauts dans la collecte ou l'enregistrement des données, surtout dans les petites villes où l'infrastructure de collecte de données peut ne pas être idéale. Alternativement, l'absence de mortalité infantile dans ces endroits pourrait être un indicateur positif, mais néanmoins, la qualité et la portée des soins de santé pour les enfants et les mères dans ces municipalités devraient être davantage analysées.

### **2.2.2 Métropole de Lille**

Située dans la région des Hauts-de-France, au nord de la France, la Métropole de Lille s'étend sur une vaste étendue territoriale, regroupant plusieurs communes et abritant une population significative.

La MEL, située dans le nord de la France, est composée d'un total de 95 communes (Figure 2.13), parmi lesquelles les plus importantes et les plus peuplées sont Lille, Tourcoing et Roubaix. Lille, la ville centrale de la région, est connue pour son histoire riche, son architecture et sa vie culturelle dynamique.

Figure 2.13 – Métropole Européenne de Lille



Source : Élaboration par l'auteur

Par ailleurs, la MEL est dotée d'infrastructures modernes et d'un réseau de transport développé, facilitant les déplacements et la mobilité au sein de la région. Les investissements dans les transports en commun, tels que le métro, les tramways et les bus, renforcent l'accessibilité et la connectivité de la MEL favorisant ainsi les échanges et les interactions entre les différentes parties du territoire.

La MEL accorde également une grande importance au développement culturel et à la qualité de vie de ses habitants. Elle offre une richesse d'équipements culturels, tels que des musées, des théâtres et des salles de spectacle, ainsi que des espaces verts et des parcs qui favorisent les loisirs et la détente. Cette attention portée à la culture et à la qualité de vie contribue à l'attractivité et au bien-être des résidents de la MEL.

Sur le plan culturel, Lille offre une grande variété d'attractions. Ses monuments historiques, tels que la Citadelle de Lille et le Palais des Beaux-Arts, attirent les visiteurs intéressés par le patrimoine architectural et artistique de la région (Marchand, 2003). De plus, la ville est connue pour ses festivals animés, ses événements sportifs passionnants et sa scène gastronomique diversifiée, offrant une expérience enrichissante pour les résidents et les visiteurs.

Avec une population diversifiée et une atmosphère cosmopolite, la MEL est un centre économique et culturel important qui attire des visiteurs du monde entier. Tourcoing et Roubaix jouent également des rôles significatifs dans la métropole, avec des industries prospères, des communautés vibrantes et un héritage industriel marquant. Ensemble, ces trois villes contribuent à la richesse et à la vitalité de la MEL, en en faisant un lieu de premier plan dans le paysage urbain de la France.

Économiquement, la MEL se distingue par son dynamisme et sa diversité sectorielle. La région accueille un large spectre économique, couvrant des industries traditionnelles jusqu'aux secteurs émergents tels que les technologies de l'information et de la communication, la santé et les services aux entreprises. Cette diversification économique favorise la résilience et la croissance de la MEL, renforçant ainsi son rôle en tant que pôle économique régional essentiel.

Avec sa situation stratégique à proximité des frontières de la Belgique et du Royaume-Uni, la métropole joue un rôle fondamental dans le développement commercial et les relations internationales. Sa position privilégiée en tant que l'une des principales connexions ferroviaires du continent européen en fait un point de rencontre pour les voyageurs et un centre logistique essentiel.

De plus, la MEL est un important centre éducatif et de recherche. Avec plusieurs universités et institutions de renom, la région attire des étudiants et des chercheurs du monde entier. Cette concentration de connaissances stimule l'innovation, le développement technologique et la collaboration dans divers secteurs.

La MEL est un exemple de région qui a su concilier tradition et modernité, avec un équilibre entre vie urbaine et espaces verts. Avec ses parcs, jardins et espaces de loisirs, la métropole offre une qualité de vie à ses habitants, encourageant un mode de vie sain et durable.

### **Caractérisation géographique de Lille**

La géographie physique de la MEL se caractérise par un relief relativement plat, sans présence de grandes élévations ou de montagnes. Dans le cadre de la présente étude, cette information sur la topographie plate de Lille revêt une importance particulière. Comme nous le verrons par la suite, la différence topographique entre la MEL et la RMBH jouera un rôle déterminant dans la question de l'accès aux services de santé. La ville est située à une altitude moyenne d'environ 36 mètres au-dessus du niveau de la mer.

En ce qui concerne la proximité de la mer, la MEL se trouve à environ 100 kilomètres de la côte de la Manche, ce qui lui confère une influence climatique modérée par l'effet maritime.

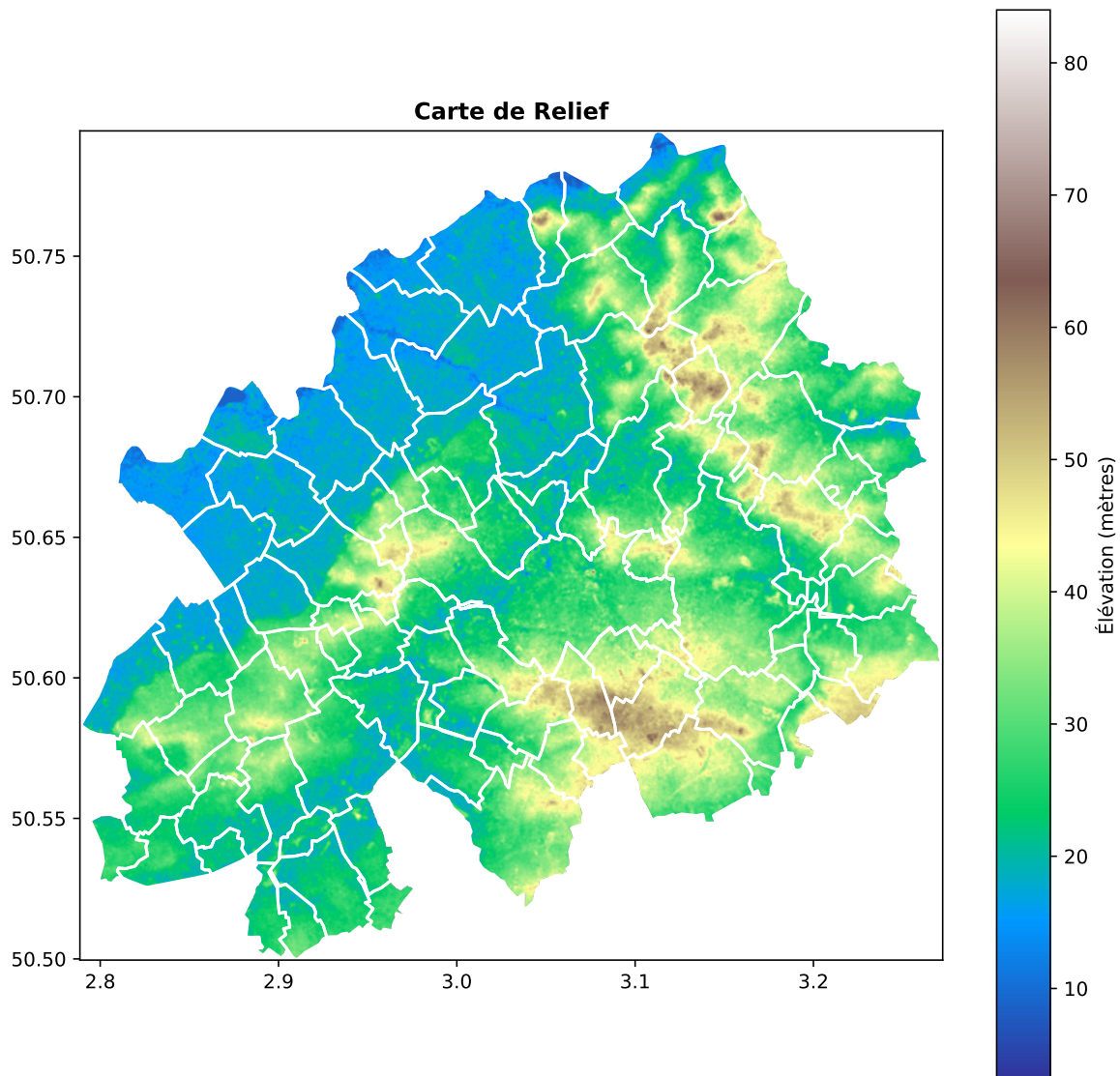
En ce qui concerne les rivières, Lille est traversée par la Deûle, un affluent de l'Escaut (Gagnepain, 2021). La Deûle joue un rôle important dans la géographie et l'histoire de la région, étant utilisée comme voie navigable pour le transport de marchandises. De plus, la rivière contribue à la beauté du paysage en offrant des opportunités d'activités de loisirs et de promenades le long de ses rives.

Il convient de mentionner que bien que la géographie physique de Lille soit généralement plate, la région environnante présente quelques zones de paysages plus diversifiés. Par exemple, au sud de Lille, se trouvent les collines de l'Artois, caractérisées par des ondulations douces et de petites élévations. Ces collines ajoutent de la variété au relief de la région et offrent des paysages pittoresques aux environs de Lille (Marchand, 2020).

### **Topographie de la MEL**

La topographie de la MEL présente des variations altimétriques qui, bien qu'en apparence modestes - variant de 3 mètres au-dessus du niveau de la mer à Bousbecque jusqu'à 84 mètres à Hellemmes et Lille - ont des implications profondes et multiformes sur la vie quotidienne de ses habitants. Une analyse détaillée du relief, comme illustré dans la Figure 2.14, révèle que même une différence altimétrique de 81 mètres peut affecter significativement l'accès à la santé et la mobilité urbaine.

Figure 2.14 – Topographie de la MEL



Source : Élaboration de l'auteur à partir de (USGS, 2000)

Dans le domaine de la santé publique, la topographie de Lille influence directement l'accessibilité aux centres de santé. Dans des situations d'urgence, où chaque minute est cruciale, les zones en élévation peuvent représenter un défi logistique significatif. Ceci est particulièrement pertinent pour les populations vulnérables, telles que les personnes âgées et celles à mobilité réduite. La distribution géographique des centres de santé nécessite donc une considération attentive de la topographie, garantissant que tous les habitants aient un accès équitable aux services médicaux essentiels.

En ce qui concerne la mobilité urbaine, la variation altimétrique de Lille affecte l'efficacité et la couverture des transports publics. La construction et l'entretien des infrastructures de transport dans des zones au relief varié peuvent être plus complexes et

coûteuses, impactant la disponibilité et la qualité des services. De plus, la topographie peut représenter des défis particuliers pour les piétons et les cyclistes, en particulier dans les zones à fortes pentes.

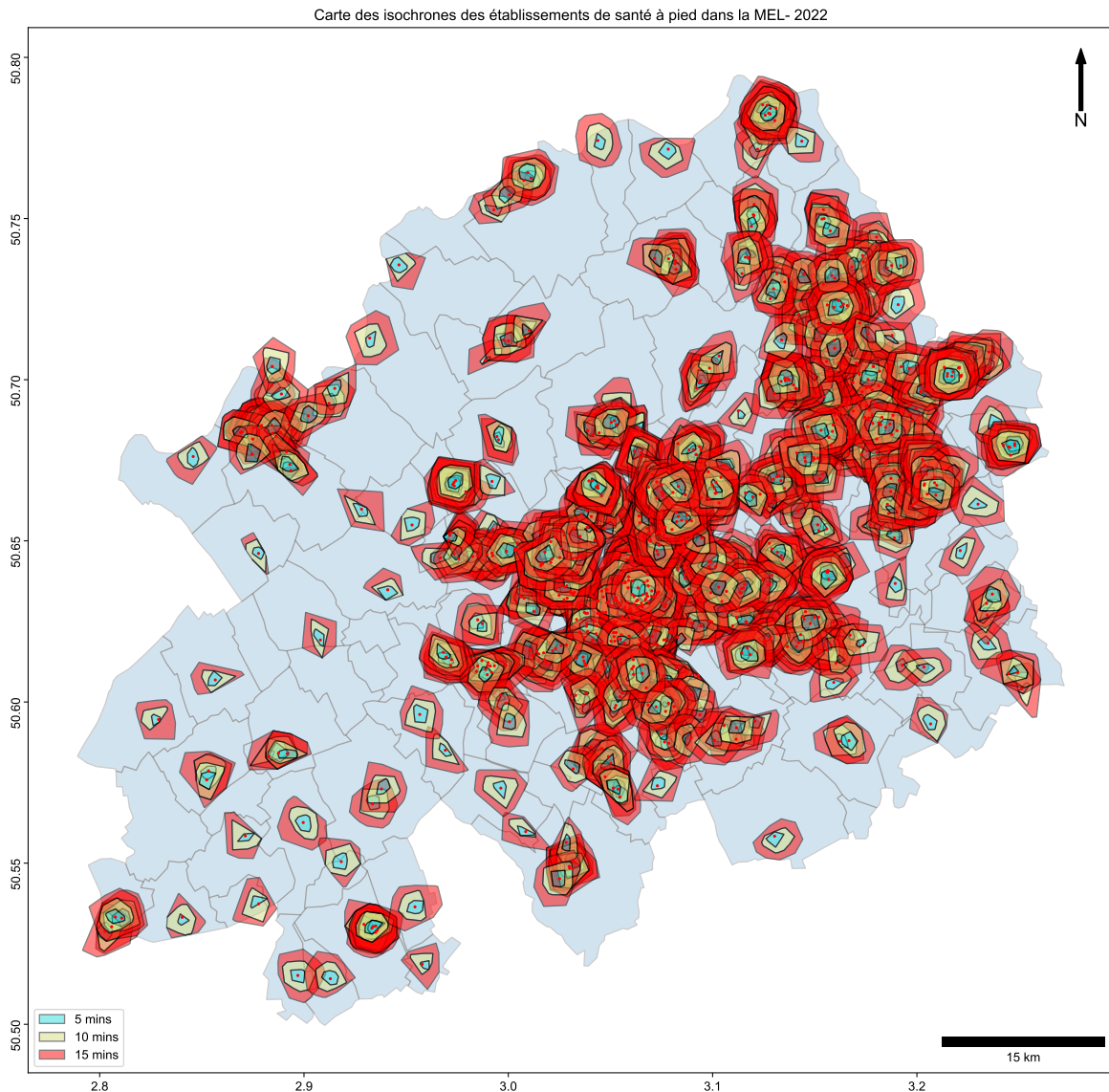
Cependant, la topographie de Lille offre également des opportunités uniques. Les variations de relief fournissent des espaces urbains avec des vues panoramiques et un potentiel pour le développement d'aires de loisirs et d'activités en plein air. Les parcs et sentiers qui tirent parti des caractéristiques naturelles du terrain peuvent enrichir l'expérience urbaine, offrant aux résidents un accès à des espaces de récréation et de bien-être.

Il est essentiel que la planification urbaine de Lille incorpore des stratégies adaptatives pour surmonter les défis imposés par la topographie. Cela comprend la mise en œuvre d'infrastructures accessibles, telles que des rampes et des ascenseurs dans les espaces publics, l'amélioration des trottoirs et la création d'itinéraires alternatifs pour les cyclistes et les piétons.

La Figure 2.15, qui représente les isochrones des établissements de santé accessibles à pied dans la Métropole de Lille (MEL) en 2022, offre une vision éclairante sur la mobilité urbaine et l'accès à la santé publique dans cette région. Les isochrones, lignes qui relient des points d'égal temps de déplacement, aident à comprendre comment la topographie influence la mobilité des résidents, en particulier en ce qui concerne l'accès aux services de santé.



Figure 2.15 – Carte des isochrones des établissements de santé à pied dans la MEL - 2022



Source : Élaboration de l'auteur

En analysant la Figure 2.15, on observe qu'en comparaison avec la RMBH, les habitants de la MEL sont capables de parcourir des distances plus importantes dans des périodes de temps similaires. Ceci est en grande partie attribuable au relief plus plat de la MEL par rapport aux zones escarpées et variées de la RMBH. À MEL, une personne peut parcourir des distances plus étendues en 5, 10 ou 15 minutes que ce qui serait possible dans des zones plus accidentées, comme c'est le cas de nombreux municipios de la RMBH.

Cette capacité à parcourir de plus grandes distances à pied a des implications directes sur la planification de la santé publique. En premier lieu, elle favorise l'accès aux

établissements de santé pour les résidents. Une plus grande facilité de déplacement piétonnier n'améliore pas seulement l'accessibilité aux services de santé, mais contribue également à réduire le temps de réponse dans des situations d'urgence. Dans des scénarios où chaque minute est cruciale, la capacité d'atteindre rapidement un hôpital ou une clinique peut avoir des implications significatives pour les résultats de santé.

De plus, cette mobilité améliorée favorise l'autonomie des individus, en particulier de ceux qui ne possèdent pas d'accès à des véhicules particuliers ou qui dépendent des transports en commun. Cela est particulièrement pertinent pour les groupes vulnérables, tels que les personnes âgées et celles à mobilité réduite, qui peuvent trouver une plus grande facilité d'accès aux services de santé à MEL qu'à la RMBH.

Enfin, l'efficacité du déplacement à pied à MEL peut également avoir un impact positif sur la santé publique de manière plus large. La possibilité de se déplacer facilement à pied ne facilite pas seulement l'accès aux services de santé, mais promeut également des styles de vie plus actifs et sains, potentiellement en réduisant l'incidence des maladies liées à la sédentarité.

Par conséquent, la carte des isochrones de la MEL met en évidence comment la topographie et la mobilité urbaine sont des facteurs cruciaux dans la planification des services de santé publique. Elle souligne la nécessité de prendre en compte les caractéristiques géographiques locales dans le développement de stratégies de santé publique et de planification urbaine, dans le but d'assurer que tous les résidents aient un accès égalitaire et efficace aux services de santé.

### **Climat de la MEL**

Le climat de Lille se caractérise par un climat océanique dégradé, avec des étés frais et des hivers doux. Située dans le nord de la France, à environ 300 km de la mer du Nord, la ville connaît un climat relativement humide.

Le climat de Lille est influencé par deux facteurs principaux : les masses d'air maritimes qui apportent de l'humidité et les masses d'air continentales qui apportent de la sécheresse.

Les masses d'air maritimes sont plus fréquentes en hiver et apportent de la pluie et de la brume, tandis que les masses d'air continentales sont plus fréquentes en été et apportent du soleil et de la chaleur.

Cependant, la proximité de Lille à la mer du Nord signifie que la ville est soumise à des fluctuations importantes de la température et des précipitations (France, 2023).

Le tableau 2.2 présente des informations sur les données météorologiques de la région de la Métropole Européenne de Lille, en France. La première colonne fournit des

informations sur les températures en degrés Celsius, tandis que la deuxième colonne présente des données sur les précipitations sur une période de 24 heures.

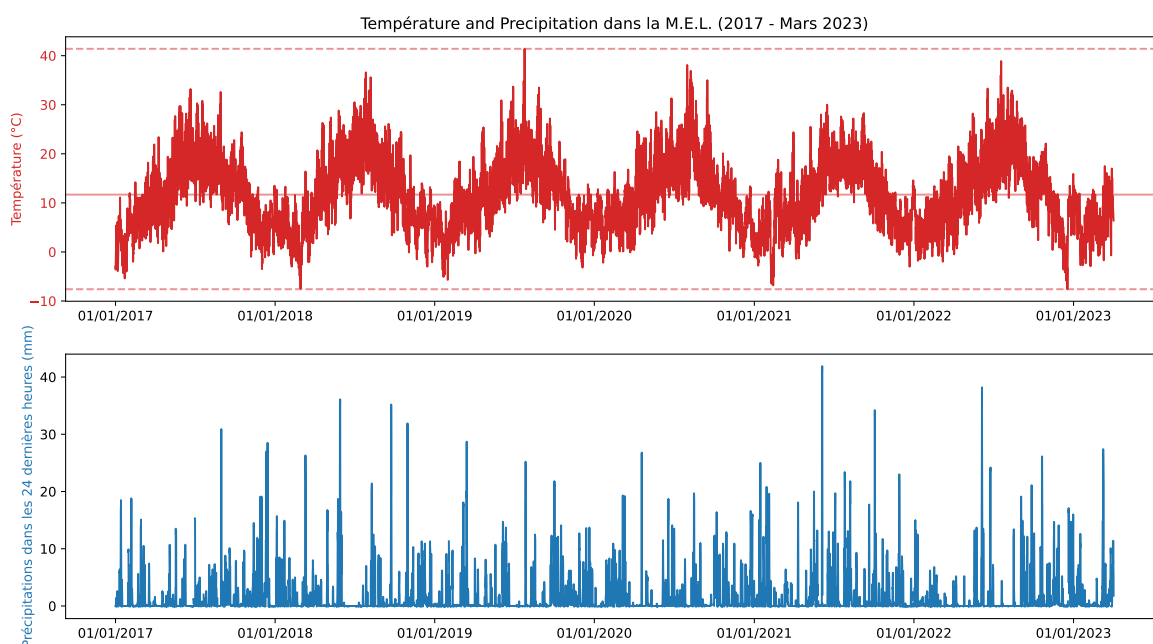
Table 2.2 – Données quotidiennes sur les précipitations et les températures à MEL entre 2017 et mars 2023

	<b>Précipitations (mm<sup>3</sup>)</b>	<b>Température (°C)</b>
nombre	2283	2277
moyenne	11,68	1,79
écart-type	6,38	3,36
min	-5,56	-0,1
25e percentile	6,82	0
50e percentile	11,22	0,22
75e percentile	16,89	2,05
max	32,17	35

Source : Élaboration par l'auteur à partir des données de la Station météorologique de Lille-Lesquin, 2023

Selon les données de la Station météorologique de Lille-Lesquin (Figure 2.16), la température moyenne annuelle à Lille est d'environ 11°C (France, 2023). Les étés sont frais, avec une température moyenne d'environ 16°C en juillet, tandis que les hivers sont doux, avec une température moyenne d'environ 6°C en janvier. Les précipitations annuelles moyennes s'élèvent à environ 700 mm, avec un pic en octobre et un minimum en juillet.

Figure 2.16 – Données climatiques dans la MEL



Source : Élaboration par l'auteur à partir des données de la Station météorologique de Lille-Lesquin, 2023

Il y a eu un total de 2.283 observations pour la température et 2.277 pour les précipitations. La température moyenne de la température est de 11,68°C avec une écart-type de 6,38°C. La température minimale a été enregistrée à -5,56°C, tandis que la température maximale était de 32,18°C.

Pour les précipitations, la moyenne était de 1,79 mm sur 24 heures avec une écart-type de 3,37 mm. La valeur minimale enregistrée était de -0,1 mm, ce qui peut être dû à des erreurs de mesure, tandis que la valeur maximale était de 35 mm.

Les quartiles présentent une répartition des données. Le premier quartile (Q1) pour la température est de 6,83°C et pour les précipitations, il est de 0 mm. La médiane (Q2) de la température est de 11,23°C et pour les précipitations elle est de 0,23 mm. Le troisième quartile (Q3) pour la température est de 16,89°C et pour les précipitations, il est de 2,06 mm.

Ces informations présentes dans la figure 2.16 sont utiles pour comprendre les caractéristiques météorologiques de la Métropole Européenne de Lille, en particulier pour les prévisions météorologiques, l'agriculture et la planification urbaine.

### **Economie de la MEL**

L'économie de la MEL occupe une place prépondérante au sein de la France. Elle se distingue par sa diversité économique, englobant des secteurs tels que la production

textile, l'agroalimentaire, la métallurgie, la logistique et les services.

La ville de Lille bénéficie d'une économie florissante et variée, ce qui en fait l'un des principaux pôles économiques du nord de la France. Parmi les industries clés, on retrouve la finance, les services informatiques, la logistique et la production. De plus, la ville accueille un grand nombre d'entreprises multinationales ainsi que des petites et moyennes entreprises en pleine croissance (Marchand, 2003).

Historiquement, l'industrie textile a joué un rôle primordial dans l'économie lilloise. La ville a connu un développement économique majeur dans ce secteur dès le XVII<sup>e</sup> siècle, et elle a su maintenir son statut de centre textile important jusqu'à nos jours (Le Bras, 2022).

Lille est une ville française qui a connu une croissance économique soutenue au XIX<sup>e</sup> siècle grâce à son développement industriel. Elle était un carrefour du textile, du charbon et du chemin de fer. La production textile a été l'un des premiers secteurs industriels à se développer, avec la fabrication de toiles, laines, cotons et lin. Cependant, face à la montée de la concurrence étrangère et au déclin de l'industrie textile, Lille a entamé une diversification de son économie (Marchand, 2003).

Le charbon constituait un autre secteur clé de l'industrie lilloise, alimentant les usines et les trains. Le développement du chemin de fer a également joué un rôle crucial dans l'essor économique de la ville, facilitant le transport des produits vers d'autres régions.

Au XX<sup>e</sup> siècle, Lille a poursuivi son développement et sa diversification économique. La ville est devenue un centre majeur de la métallurgie, de l'électronique, de l'industrie chimique et de l'industrie alimentaire. L'industrie alimentaire est devenue un secteur clé de l'économie lilloise, avec la production de produits laitiers, de boissons et d'aliments (Marchand, 2003).

Malgré les défis économiques rencontrés au cours des dernières décennies, Lille demeure un acteur majeur de l'industrie en France. Les entreprises locales continuent de prospérer, encouragées par des avantages fiscaux, des infrastructures modernes et un environnement propice aux affaires. Aujourd'hui, Lille est un centre commercial, financier et de services important, en plus d'être un centre industriel.

### **Démographie de la MEL**

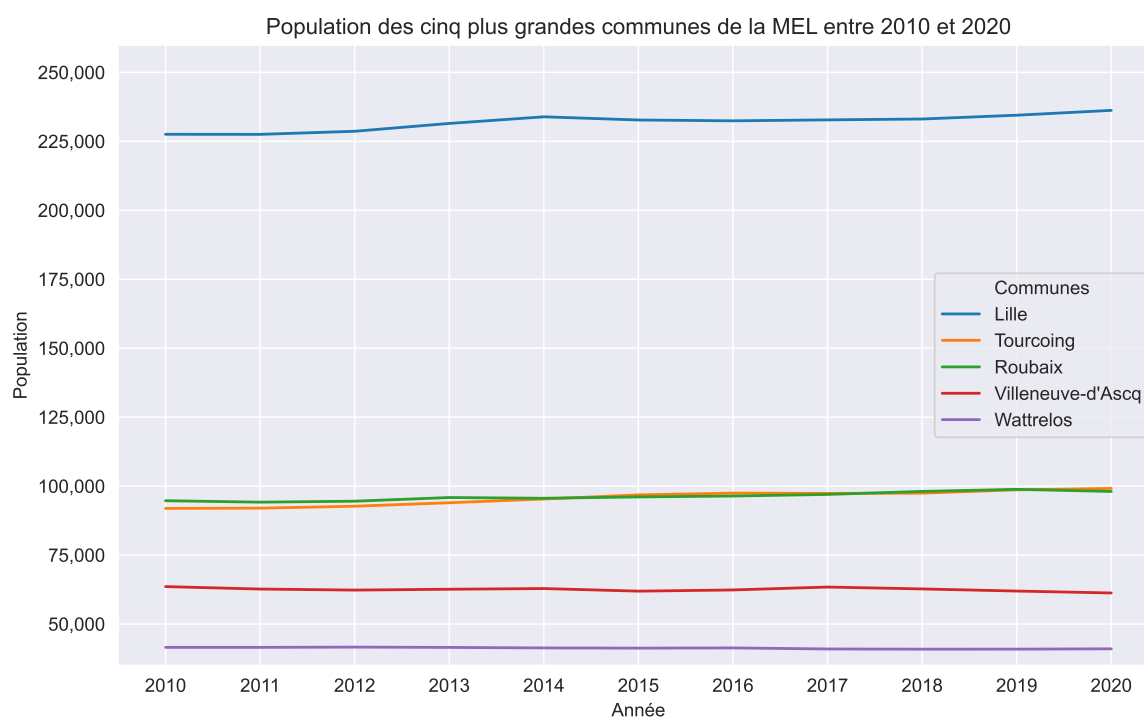
La démographie de Lille est un sujet d'étude essentiel pour comprendre les tendances démographiques ainsi que les défis sociaux et économiques auxquels la ville est confrontée. En tant que métropole du nord de la France, Lille joue un rôle crucial dans la région des Hauts-de-France et dans l'ensemble du pays.

Les données démographiques les plus récentes de la MEL proviennent de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE). Selon les données de

l'INSEE, la population de MEL s'élevait à environ 1,2 million d'habitants en 2020 (Insee, 2023). Au cours des dernières décennies, la population de la ville a connu une croissance continue, due à l'arrivée de nouveaux habitants et à la migration interne.

Le figure 2.17 représente l'évolution de la population municipale des cinq plus grandes villes de la Métropole de Lille<sup>3</sup>. La population municipale comprend les personnes qui résident habituellement sur le territoire de la commune, qu'elles vivent dans un logement ou une communauté. Elle englobe également les personnes détenues dans les établissements pénitentiaires de la commune, les personnes sans-abri recensées sur le territoire de la commune et les personnes qui résident habituellement dans une habitation mobile recensée sur le territoire de la commune (France, 2003).

Figure 2.17 – Évolution de la population des cinq villes les plus peuplées de la MEL



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données INSEE (2020)

Les données fournies dans le figure 2.17 présentent l'évolution démographique des cinq villes les plus peuplées de la Métropole de Lille. Lille, la plus grande ville de la Métropole, a connu une croissance continue de sa population municipale, passant de

3. Le graphique 2.17 présente uniquement les cinq communes les plus peuplées de la Métropole de Lille pour des raisons de représentation graphique. Actuellement, la Métropole de Lille est composée de 95 communes, ce qui rendrait impraticable la représentation de toutes ces communes sur un seul graphique linéaire. Par conséquent, il a été choisi de n'afficher que les cinq communes les plus importantes afin de mettre en évidence l'évolution de la croissance démographique de la Métropole de Lille au fil du temps.

227.560 habitants en 2010 à 236.234 habitants en 2020. Cette augmentation progressive démontre une tendance à la hausse de la population dans la ville au cours de cette décennie (INSEE, 2020).

Tourcoing, la deuxième plus grande ville de la Métropole, a également connu une légère augmentation de sa population municipale, passant de 91.923 habitants en 2010 à 99.165 habitants en 2020 (INSEE, 2020). Bien que cette croissance soit moins prononcée que celle de Lille, elle indique néanmoins une augmentation démographique au fil des années.

En ce qui concerne Roubaix, la troisième plus grande ville, sa population municipale a connu une légère fluctuation au cours de cette période. Après avoir atteint un pic de 98.828 habitants en 2019, la population est redescendue à 98.066 habitants en 2020 (INSEE, 2020). Cela suggère une certaine stabilité démographique dans la ville au cours de cette décennie.

La quatrième plus grande ville, Villeneuve-d'Ascq, a également connu une tendance stable en termes de population municipale, oscillant autour de 62 000 habitants au cours de la période étudiée (INSEE, 2020). Quant à Wattrelos, la cinquième plus grande ville, elle a maintenu une population municipale constante, avec une légère augmentation au fil des années. La population est passée de 41.541 habitants en 2010 à 41.015 habitants en 2020 (INSEE, 2020).

Ces données révèlent des dynamiques démographiques diverses dans les cinq principales villes de la Métropole de Lille au cours de la dernière décennie. Alors que Lille et Tourcoing ont connu une croissance de leur population, Roubaix a oscillé autour d'un niveau relativement stable. Villeneuve-d'Ascq et Wattrelos ont maintenu une population municipale constante, avec des variations minimales.

La ville de Lille, selon les données de l'INSEE (figure 2.17), a connu une baisse de sa population entre 2014 et 2016, suivie d'une forte croissance les années suivantes.

Une explication possible de la baisse de la population de Lille entre 2014 et 2016 pourrait être liée à des facteurs économiques ou sociaux. Par exemple, pendant cette période, il se peut qu'il y ait eu un ralentissement de l'activité économique dans la région, ce qui aurait pu entraîner une réduction des emplois et, par conséquent, la migration de personnes à la recherche de nouvelles opportunités ailleurs.

De plus, des changements dans les politiques de logement ou dans le marché immobilier ont également pu influencer la variation de la population. La disponibilité de logements abordables et l'attrait de la ville pour les habitants peuvent avoir joué un rôle important dans ce contexte.

En plus de la croissance démographique, Lille a également connu des évolutions

dans sa structure démographique au fil du temps. Selon l'Insee (2023), la ville se caractérise par une population relativement jeune, avec une moyenne d'âge de 39 ans. On y trouve également une forte présence de jeunes actifs, avec un taux d'emploi élevé et une importante population étudiante.

Le modèle démographique de Lille est également influencé par des facteurs sociaux et économiques tels que la migration internationale et l'urbanisation. Selon l'Insee (2023), Lille accueille une population significative de migrants, principalement originaires de pays d'Afrique et d'Asie.

### **Pauvreté dans la MEL**

Cette analyse, basée sur les données obtenues du Fichier Localisé Social et Fiscal (Filosofi), se concentre sur la description des taux de pauvreté dans diverses communes de la métropole. Les données ont été soumises à un processus de krigeage pour interpoler les valeurs manquantes, dont le processus est décrit en détail dans la section 3.2.5.

En commençant par le haut de la liste, Bondues et Don affichent des taux de pauvreté de 5% et environ 11,83%, respectivement. Lille, le principal centre urbain de la métropole, affiche un taux de 25%, reflétant la complexité socio-économique de ce grand ensemble urbain (Insee, 2020a).

Les localités telles que Wervicq-Sud, Ennetières-en-Weppes et Escobecques montrent des taux intermédiaires de pauvreté, variant entre 10,5% et 12%. Ensuite, Deûlémont et La Bassée ont des taux d'environ 11,18% et 16%, tandis que Comines affiche un taux de 13% (Insee, 2020a).

Des municipalités comme Englos, Saint-André-lez-Lille et Lambersart présentent des taux proches de 10%. En revanche, Emmerin, Lannoy et Wattrelos ont des taux variant de 12% à 21%. Il y a une série de villes, comme Warneton, Capinghem, Sainghin-en-Mélantois et Allennes-les-Marais, qui affichent des taux interpolés entre 10,8% et 11,97% (Insee, 2020a).

Sainghin-en-Weppes, Linselles, Hallennes-lez-Haubourdin, Sequedin et Willems ont des taux constants autour de 7%, tandis que La Chapelle-d'Armentières, Faches-Thumesnil, Croix et Provin présentent des valeurs autour de 12% à 15% (Insee, 2020a).

Les villes de Bousbecque, Pérenchies, Neuville-en-Ferrain et Wambrechies ont des taux plus bas, toutes autour de 6% à 9%. Par contre, La Madeleine, Lys-lez-Lannoy, Halluin, Ronchin, Mons-en-Barœul, Templemars, Lesquin, Erquinghem-Lys, Fretin, Villeneuve-d'Ascq, Hem et Armentières ont des taux variant de 13% à 25% (Insee, 2020a).

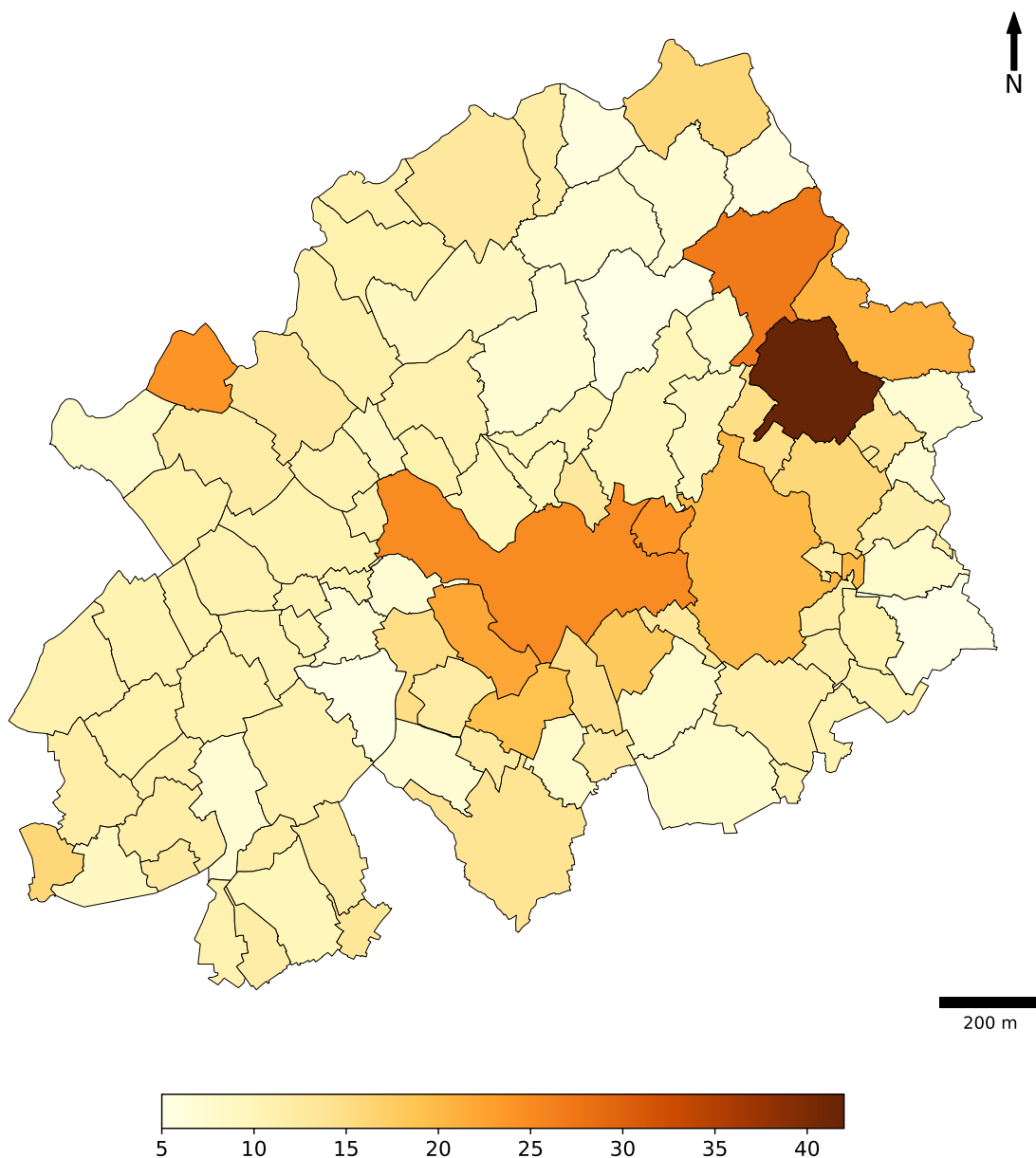


Toufflers, Salomé, Houplin-Ancoisne, Roncq, Leers et Quesnoy-sur-Deûle affichent des taux autour de 7% à 9%. De manière notable, Loos et Wasquehal présentent des taux de 22% et 9%, respectivement. En mettant en évidence, la ville de Roubaix affiche un taux de pauvreté de 42% (Insee, 2020a).

Mouvoux et Haubourdin ont des taux fixes à 8% et 15%, respectivement, tandis qu'Anstaing et Forest-sur-Marque présentent des valeurs interpolées d'environ 11,44% et 12,23% (Insee, 2020a).

Figure 2.18 – Pauvreté dans la MEL - 2020

Ratio de personnes en situation d'extrême pauvreté - 2020



Source : Élaboration de l'auteur et adaptée à partir des données Insee (2020a)

### **Santé dans la MEL**

Dans cette section, à l'instar de ce qui a été réalisé précédemment pour la RMBH, l'attention se portera de manière succincte sur la question de la santé dans la MEL. L'objectif principal de cette section est de fournir un aperçu des caractéristiques spatiales de la santé dans la MEL, en mettant en évidence les principaux aspects géographiques associés à ce domaine.

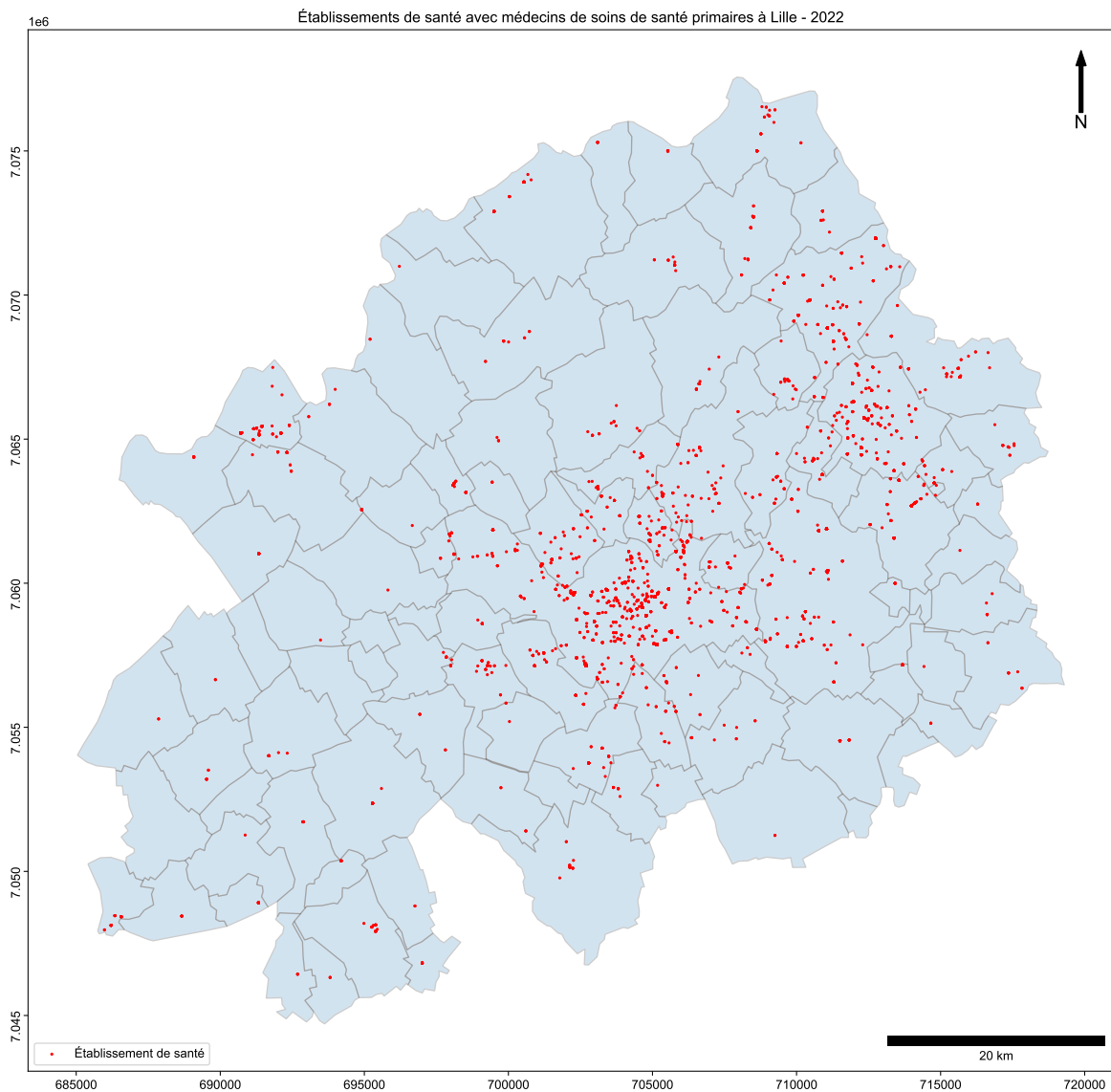
Dans les chapitres suivants, nous approfondirons l'analyse de la santé dans la MEL en examinant divers indicateurs et paramètres clés. Ces indicateurs nous permettront de mieux comprendre la situation de la santé dans la région, en évaluant des aspects tels que l'accès aux services de santé, les infrastructures médicales, les niveaux de morbidité et de mortalité, ainsi que d'autres facteurs socioéconomiques et démographiques pertinents.

Nous décrirons également les tendances spatiales et les disparités territoriales en ce qui concerne la santé dans la MEL. Cela nous permettra d'identifier les zones géographiques où des problèmes de santé spécifiques sont plus prévalents, ainsi que les zones où des améliorations ont été observées. En analysant les caractéristiques spatiales de la santé, nous mettrons en évidence les inégalités géographiques et identifierons les zones nécessitant une attention particulière en termes d'interventions et de politiques de santé.

Tout comme dans le cas de la RMBH, il est essentiel de comprendre les particularités géographiques et spatiales de la santé dans la MEL afin de développer des stratégies efficaces pour améliorer l'accès et la qualité des services de santé dans toute la métropole. Dans les chapitres suivants, nous approfondirons cette analyse en examinant de manière plus détaillée les indicateurs spécifiques de santé afin de mieux comprendre les défis et les opportunités liés à la santé dans la Métropole Européenne de Lille.

La figure 2.19 offre une vision éclairante de la distribution des établissements de santé dans la MEL (de la Santé et Prévention, 2022). En comparaison avec la RMBH, on peut clairement constater une disparité marquée en termes de quantité d'établissements de santé. Cette disparité peut s'expliquer par plusieurs facteurs, notamment la taille plus restreinte de la MEL en comparaison avec la RMBH et sa population moins nombreuse.

Figure 2.19 – Établissements de santé dans la MEL - 2022



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données de la Santé et Prévention (2022)

La MEL, en raison de sa plus petite échelle et de sa population, présente donc un nombre moins élevé d'établissements de santé. Cette situation peut être attribuée à une moindre demande en services de santé dans la région (en comparaison à RMBH), étant donné la taille et les besoins démographiques plus réduits.

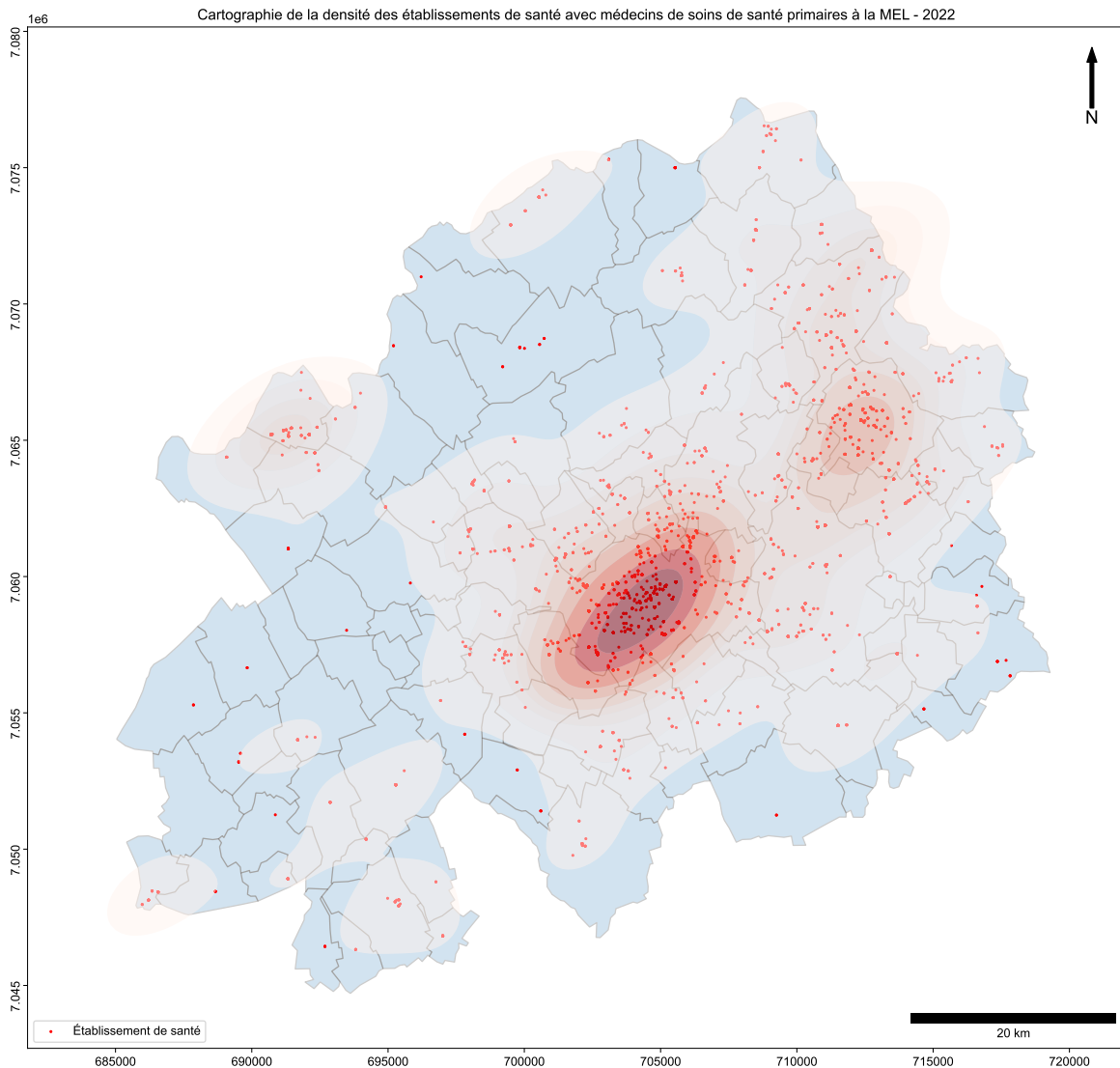
Dans l'analyse de la figure 2.19, il est possible d'identifier clairement les municipalités de Lille, la capitale, et Roubaix comme étant celles qui disposent du plus grand nombre d'établissements de santé dans la MEL (de la Santé et Prévention, 2022). Cette observation est en accord avec la taille de la population et l'importance économique de ces deux villes au sein de la MEL.

En tant que capitale de la MEL, Lille concentre naturellement une plus grande quantité d'établissements de santé, en raison de son rôle central dans la région en termes de services médicaux et de soins de santé. De plus, en tant que centre économique majeur, Lille dispose de ressources supplémentaires qui favorisent le développement d'une infrastructure de santé plus robuste.

Roubaix, quant à elle, est une municipalité importante au sein de la MEL, jouant un rôle essentiel dans l'économie de la région. Cette position économique privilégiée peut expliquer la présence d'un nombre significatif d'établissements de santé dans cette ville, afin de répondre aux besoins de sa population et de soutenir son activité économique dynamique.

La figure 2.20 représente une carte de densité de noyau dans la Métropole Européenne de Lille (MEL), dans le but d'analyser les zones de concentration des établissements de santé, tout comme cela a été fait précédemment pour la Région Métropolitaine de Belo Horizonte (RMBH).

Figure 2.20 – Densité des établissements de santé avec médecins de soins de santé primaires à la MEL - 2022



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données de la Santé et Prévention (2022)

En observant la carte, il est possible d'identifier clairement les zones présentant une plus grande densité d'établissements de santé dans la MEL. Ces zones, mises en évidence par une coloration plus intense, correspondent aux régions où il y a une plus grande concentration de services de santé et une infrastructure médicale plus développée.

La zone de plus grande densité d'établissements de santé dans la MEL correspond au centre de Lille, connu sous le nom de Vieux-Lille. C'est une région où la majorité des services de santé sont concentrés (de la Santé et Prévention, 2022). Cette région est également l'un des principaux centres commerciaux de Lille, ce qui souligne son importance économique et son attractivité en termes de services médicaux.

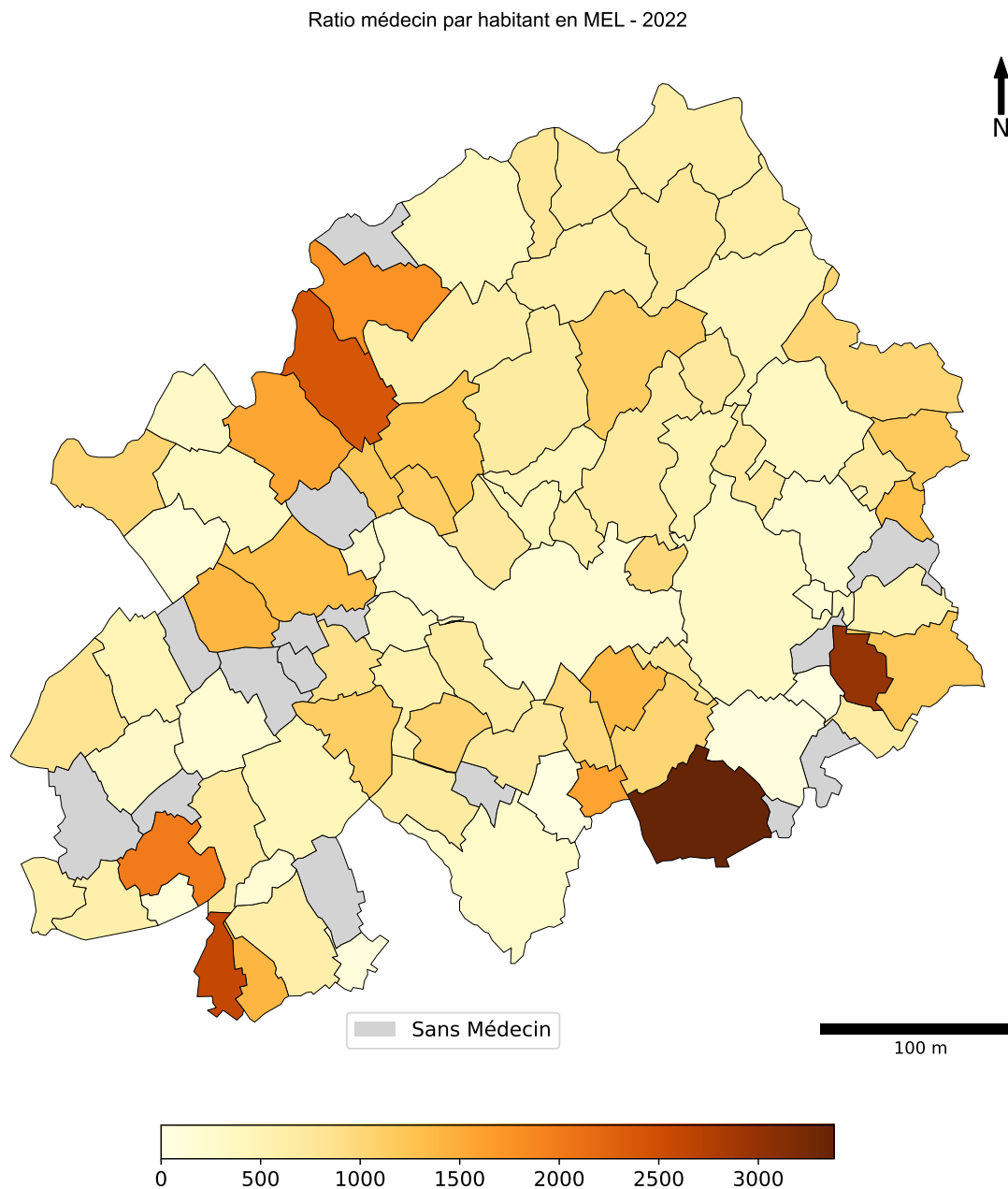
Cependant, à mesure que l'on s'éloigne de ces zones de concentration, on peut observer une diminution progressive de la densité d'établissements de santé. Cela suggère qu'il existe des régions périphériques de la MEL avec une offre plus faible de services de santé primaires, ce qui peut entraver l'accès de la population à ces services dans ces zones.

Cependant, il convient de noter que la ville de Roubaix présente également une coloration plus intense en rouge, indiquant une légère concentration d'établissements de santé. Bien que cette concentration ne soit pas aussi forte et évidente que celle de Lille, elle démontre que la MEL ne se limite pas à une seule zone de densité d'établissements de santé, contrairement à ce que l'on peut observer dans la région de Belo Horizonte.

L'analyse de la densité de noyau dans la MEL permet non seulement d'identifier les zones de concentration des établissements de santé, mais met également en évidence d'éventuelles inégalités dans la répartition de ces services dans la région.

La carte dans la Figure 2.21 illustre le ratio de médecins par habitant et complète les informations que nous venons de voir dans la carte précédente. Elle apporte une perspective plus détaillée sur la distribution des soins médicaux dans la région, mettant en lumière les variations significatives entre les différentes communes

Figure 2.21 – Ratio Médecin par habitant dans la MEL - 2022



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données de la Santé et Prévention (2022) et Insee(2022)

Il est crucial de noter les variations extrêmes dans les données. Par exemple, Marquillies présente un ratio extraordinairement élevé de 1997 médecins par habitant, tandis qu'Anstaing se distingue avec un nombre significativement plus faible, 44,515 médecins par habitant. Cette disparité n'est pas seulement un indicateur de la distribution inégale des professionnels de santé, mais peut également refléter des différences dans la densité de population, la demande de services médicaux et les politiques de santé locales.

Dans des villes comme Lille, avec un ratio de 204,918, la situation est particulièrement complexe. Étant un centre urbain important, Lille peut avoir une plus grande concentration de services médicaux, mais aussi une population plus grande et plus diversifiée, y compris des groupes vulnérables qui peuvent avoir des besoins spécifiques en matière de santé. Cette situation souligne la nécessité de stratégies de santé publique qui ne se concentrent pas seulement sur le nombre de médecins, mais aussi sur la qualité et l'accessibilité des services de santé.

La présence d'un nombre élevé de médecins par habitant dans des communes plus petites, comme Fretin (3380 médecins par habitant) et Chérenghien (2990 médecins par habitant), peut être influencée par une série de facteurs. Ceux-ci peuvent inclure une densité de population moindre, des politiques locales d'attraction de médecins, ou une population avec un meilleur pouvoir d'achat, capable de soutenir des services de santé privés.

D'autre part, l'existence de communes avec des nombres bas, comme Templemars (57,655 médecins par habitant) et Sainghin-en-Mélantois (115 médecins par habitant), soulève des questions sur l'efficacité des politiques de santé et l'égalité d'accès aux soins médicaux. Ces différences peuvent entraîner des inégalités de santé, où les résidents de certaines communes ont un accès moindre aux soins médicaux essentiels.

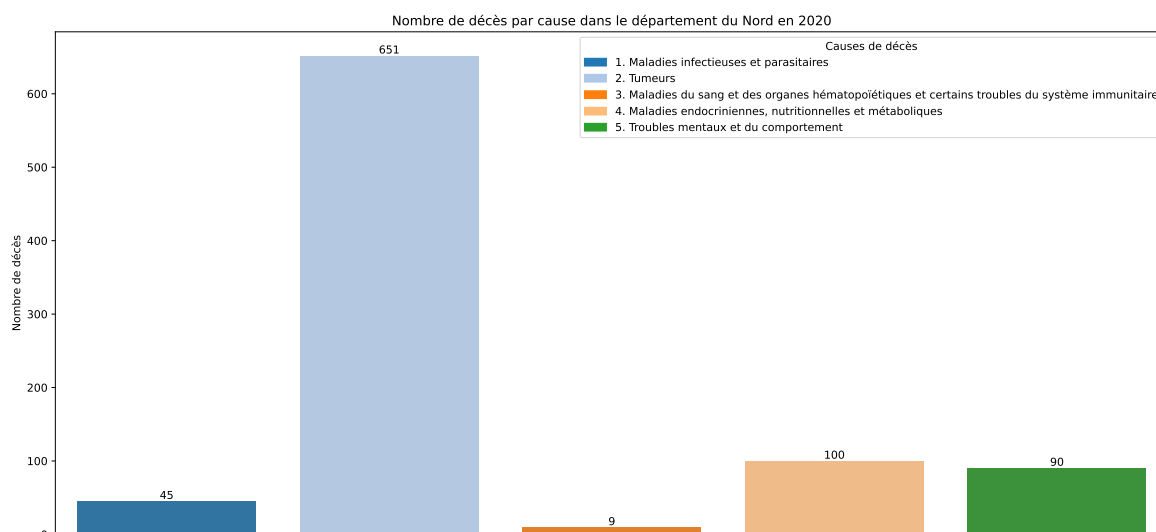
De plus, il est essentiel de considérer l'influence de facteurs démographiques, tels que l'âge moyen de la population, la prévalence de maladies chroniques et les conditions socioéconomiques. Les communes avec une population plus âgée ou avec des taux élevés de conditions de santé chroniques peuvent nécessiter un nombre plus important de médecins pour répondre de manière adéquate aux besoins de santé.

### **Morbidité à la MEL**

Dans cette section, nous allons analyser les données sur la morbidité dans le département du Nord en France, fournies par (INSERM/CEPIDC, 2020). Contrairement à ce qui a été fait dans le RMBH, nous allons ici analyser les données agrégées pour le département du Nord, car les données ne sont pas disponibles au niveau de la commune. Les données pour l'année 2020 nous offrent un aperçu des diverses causes de mortalité qui affectent la population locale. Cette étude vise à réaliser une analyse de ces données pour identifier des modèles et des corrélations qui pourraient avoir des implications politiques et de santé publique.



Figure 2.22 – Morbidité à la MEL - 2020



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données (INSERM/CEPIDC, 2020)

La première catégorie à analyser concerne les maladies infectieuses et parasitaires, qui ont entraîné un nombre variable de décès. Avec 452 décès enregistrés, l'importance de ces maladies ne doit pas être sous-estimée. Compte tenu du contexte de la pandémie de COVID-19 qui a touché le monde entier en 2020, il est raisonnable de supposer qu'une part significative de ces décès pourrait être liée à des infections virales. Ce qui est remarquable, c'est que cette catégorie de maladies affecte une large tranche d'âge, soulignant le fait que les maladies infectieuses et parasitaires ne font pas de discrimination en fonction de l'âge et peuvent être une préoccupation majeure en matière de santé publique.

Le deuxième groupe d'intérêt concerne les néoplasies ou tumeurs, responsables de 6.523 décès. C'est de loin le groupe le plus meurtrier et mérite une attention particulière de la part des organismes de santé publique. Le nombre élevé de décès suggère que la détection précoce et le traitement efficace des tumeurs sont des domaines qui nécessitent encore des améliorations. Cela pourrait être dû à divers facteurs, y compris, mais sans s'y limiter, un accès inégal aux soins de santé, la désinformation et, dans certains cas, l'absence de symptômes évidents qui conduiraient à un diagnostic précoce. C'est un domaine dans lequel l'intervention du système de santé publique pourrait entraîner des améliorations significatives des résultats.

La troisième catégorie, les maladies du sang et des organes hématopoïétiques, représente un nombre plus petit mais toujours significatif de décès, soit un total de 95. Ces maladies comprennent diverses affections affectant le sang et la moelle osseuse et peuvent être chroniques ou aiguës. Bien que le nombre de décès soit relativement faible par rapport à d'autres catégories, il est crucial de noter que ces maladies nécessitent

souvent un traitement intensif et prolongé, ce qui peut être un fardeau pour le système de santé publique.

Les maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques étaient responsables de 1 000 décès. Celles-ci comprennent diverses affections allant du diabète aux maladies de la thyroïde. Le nombre important de décès dans cette catégorie suggère que les maladies métaboliques et endocriniennes sont un problème émergent de santé publique qui nécessite une attention. Une prévention efficace et une gestion de ces affections chroniques pourraient réduire considérablement la mortalité et améliorer la qualité de vie, tout en réduisant la pression sur les ressources de santé.

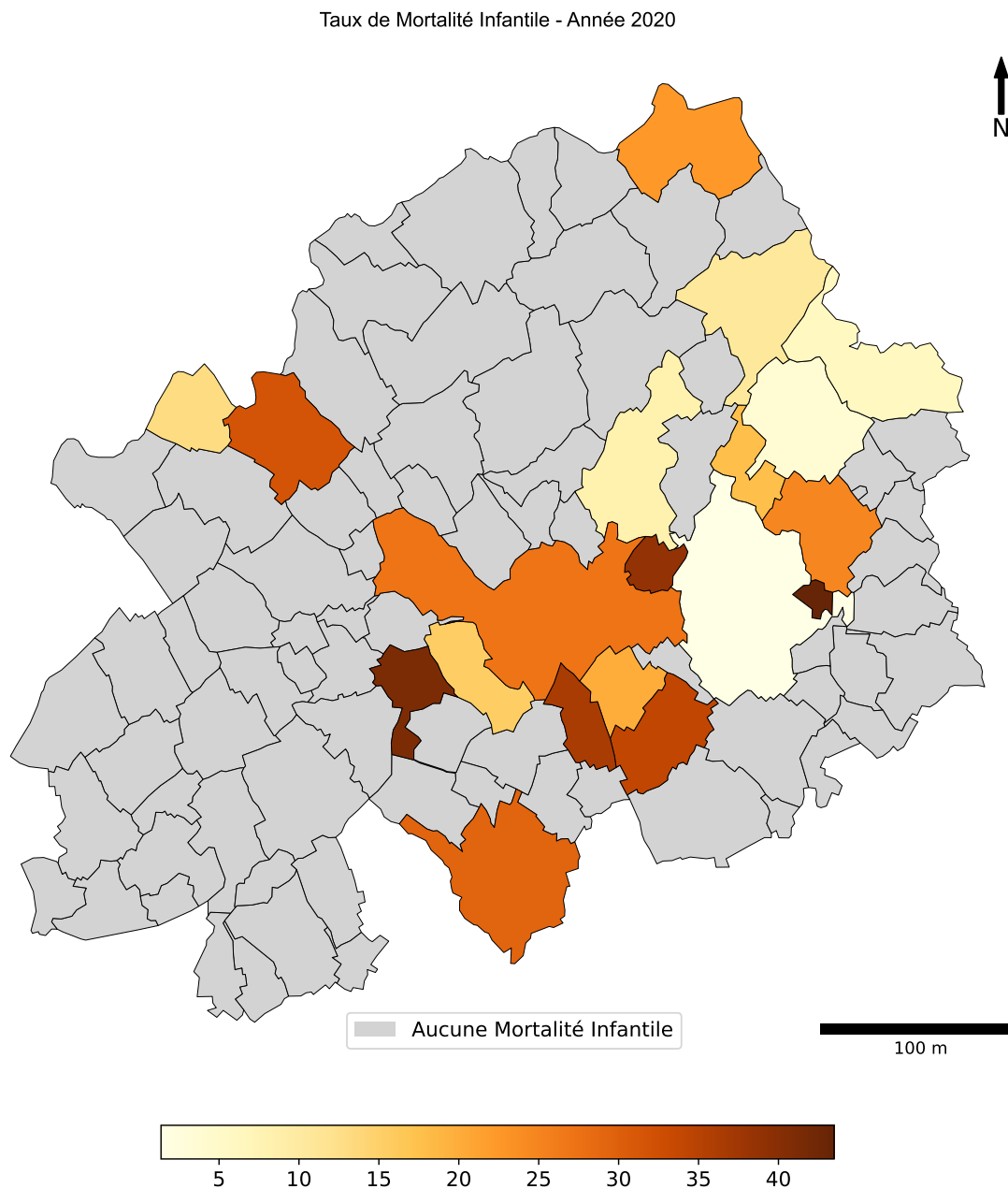
Enfin, nous avons les troubles mentaux et du comportement, qui ont entraîné 904 décès. Cette catégorie est particulièrement préoccupante car elle affecte souvent des individus en âge de travailler et peut avoir des implications à long terme pour la société, notamment une perte de productivité et une augmentation des coûts de santé. Le nombre de décès dans cette catégorie est un indicateur clair que la santé mentale est un domaine qui nécessite une attention immédiate dans le système de santé publique.

Ces chiffres soulignent la nécessité d'une approche multifacette pour améliorer la santé publique. Il ne suffit pas de se concentrer sur une seule cause de mortalité ; il est crucial d'adopter une stratégie globale qui prend en compte la complexité des questions de santé publique. Le nombre élevé de décès dus aux tumeurs suggère la nécessité de meilleurs programmes de détection et de traitement, tandis que les décès dus aux maladies infectieuses pourraient nécessiter de meilleures stratégies de prévention et de contrôle. De plus, le nombre important de décès dus à des maladies endocriniennes et métaboliques et à des troubles mentaux suggère que la prévention et le traitement des maladies chroniques doivent être une priorité.

### **Taux de Mortalité Infantile à la MEL**

Dans cette section, nous allons examiner les données relatives au TMI au sein de la MEL. Les données ont été obtenues via l'(Insee, 2020b). L'analyse de ces données offre des informations sur l'état de la santé publique dans la région, notamment en ce qui concerne la santé des enfants, souvent considérée comme un baromètre de la qualité des soins de santé et des conditions de vie dans une zone donnée.

Figure 2.23 – Taux de Mortalité Infantile à la MEL - 2020



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données (Insee, 2020b)

Pour commencer, il est important de noter que les TMI varient considérablement entre les différentes villes composant la MEL. Selon les données disponibles, nous avons des informations de TMI pour 18 villes, tandis que les 77 autres villes n'ont pas de données de TMI enregistrées, ce qui peut être interprété de plusieurs manières.

Parmi les villes avec des TMI enregistrés, les valeurs sont assez diverses. Par exemple, Mons-en-Barœul a un TMI de 13,84, ce qui est remarquablement élevé et suggère que la ville peut faire face à des défis significatifs en termes de soins de santé

maternels et infantiles. D'un autre côté, Loos et Tourcoing ont des TMI assez bas de 3,07 et 2,65 respectivement, ce qui pourrait indiquer de meilleures conditions de santé ou peut-être une efficacité dans la mise en œuvre des politiques de santé publique.

À l'extrémité supérieure de l'univers analysé, Forest-sur-Marque présente un TMI de 43,48. Ce chiffre est élevé et nécessite une enquête immédiate pour déterminer les causes sous-jacentes d'un tel taux. Cela pourrait être des facteurs socio-économiques, un accès limité à des soins de santé de qualité, ou même des questions environnementales qui contribuent à ce nombre élevé. Quelles que soient les causes, ce TMI élevé est une source de préoccupation et suggère que des interventions ciblées sont nécessaires pour aborder ce problème.

De même, Haubourdin présente un TMI de 16,04, qui est également du côté le plus élevé. Comme Forest-sur-Marque, cette ville pourrait bénéficier d'un examen plus approfondi pour comprendre les raisons derrière son taux de mortalité infantile élevé.

À l'opposé, des villes comme Roubaix et Villeneuve-d'Ascq présentent de faibles TMI, avec respectivement 1,88 et 1,37. Ces chiffres, bien qu'encourageants, nécessitent également une analyse. Il serait utile de comprendre si ces taux bas sont le résultat de politiques de santé réussies, de conditions socio-économiques favorables, ou d'un autre facteur.

Une observation particulièrement notable est qu'une grande proportion des villes de la MEL, spécifiquement 77 des 95 villes, n'ont pas de TMI enregistré pour l'année 2020. Cela représente environ 81% des villes de la région. Dans une interprétation optimiste, cela pourrait être considéré comme un succès remarquable des politiques de santé publique. Cela impliquerait que la majorité des villes de la MEL offrent des conditions qui contribuent à la survie des enfants, un indicateur souvent cité de succès en matière de santé publique.

Ce point est particulièrement digne d'intérêt, compte tenu de la grande variété de villes impliquées. Il ne s'agit pas seulement de petites villes ou de zones rurales où l'on pourrait supposer que la population est trop faible pour fournir des données statistiquement significatives ; beaucoup sont d'importantes zones urbaines ou suburbaines. Le fait que des villes de tailles et de profils si divers aient réussi à maintenir un TMI de zéro est indicatif d'un système de santé robuste et efficace et suggère que les programmes mis en œuvre par l'ARS et la MEL ont été couronnés de succès.

Cependant, il faut procéder avec prudence lors de l'interprétation de ces données. Un TMI de zéro n'indique pas nécessairement l'absence de problèmes de santé infantile. Dans des populations plus petites, même un petit nombre de décès infantiles peut entraîner un TMI élevé, tandis que l'absence de décès infantiles peut ne pas être statistiquement significative. De plus, ces données sont pour l'année 2020, qui a été fortement

influencée par la pandémie de COVID-19. La pandémie pourrait avoir eu un impact sur les services de santé, y compris les soins aux nouveau-nés et aux mères, de manière qui n'est pas encore complètement comprise.

Bien qu'il soit encourageant qu'une grande proportion de villes ne signale pas de mortalité infantile, les TMI variés dans les villes restantes indiquent qu'il reste encore du travail à faire. Les taux extrêmement élevés dans certaines villes soulignent la nécessité d'interventions ciblées et d'enquêtes plus approfondies. En même temps, les taux bas dans d'autres domaines suggèrent que les politiques de santé publique fonctionnent bien dans certains cas, mais il y a encore de la place pour des améliorations. Ce qui est clair à partir de ces données, c'est que l'analyse continue et la surveillance sont cruciales pour comprendre les nuances du TMI et pour informer les politiques de santé publique qui peuvent efficacement aborder les besoins divers des différentes villes qui composent la MEL.

## Chapitre 3

# Méthodologie

Dans ce chapitre, nous décrivons les méthodologies adoptées pour cette étude. Nous commencerons par présenter les bases de données utilisées pour créer l'indice de pénurie des professionnels de santé, ainsi que les étapes suivies pour le traitement et le nettoyage des données. Ensuite, nous expliquerons les variables utilisées pour chaque base de données.

Nous avons effectué une analyse statistique de ces bases de données, ainsi que des fichiers administratifs officiels pour chaque pays. Nous avons utilisé des informations provenant de différents organismes gouvernementaux des deux pays et avons cherché à établir des correspondances spatiales entre eux autant que possible.

Dans la suite, nous expliquerons en détail les variables et les bases de données utilisées pour créer l'indice de pénurie. Notre méthodologie a pris en compte la définition des domaines de fourniture de services de santé, l'indicateur de la raison et de l'offre de ressources humaines en santé par habitant, ainsi que l'utilisation d'indicateurs pour évaluer la vulnérabilité des populations en cas de pénurie de l'offre.

Pour définir les zones de pénurie des médecins, nous avons considéré les communes des métropoles respectives comme unité d'analyse principale. Cependant, nous avons également étudié les deux capitales, Lille et Belo Horizonte, à une échelle intra-urbaine.

La méthodologie complète de cette étude sera décrite dans les sections suivantes, où nous détaillerons tous les processus adoptés.

### 3.1 L'échelle d'analyse du travail

Les méthodes d'analyse spatiale sont essentielles pour comprendre la distribution géographique des problèmes de santé et identifier les facteurs qui y contribuent. Au-delà de l'approche quantitative et cartographique traditionnelle, l'analyse spatiale doit également intégrer les processus socio-territoriaux afin de saisir la complexité des dynamiques de santé. Dans le cadre de cette étude, les données seront examinées à deux

échelles géographiques : la commune pour l'ensemble de la région métropolitaine et les aires urbaines pour les capitales, à savoir Lille et Belo Horizonte.

L'utilisation de ces deux échelles permettra d'identifier les pénuries de médecins ainsi que l'offre et la demande dans les régions métropolitaines et les grandes capitales. Les aires urbaines, qui sont des divisions statistiques au sein des communes, définies par des organismes de recherche tels que l'IBGE et l'INSEE, serviront d'unités de diffusion des données démographiques.

À Belo Horizonte, les secteurs de recensement définis pour le recensement de 2022 seront utilisés. Toutefois, ces données seront regroupées en fonction des zones de couverture des centres de santé. Ce regroupement est nécessaire pour deux raisons : d'abord, pour assurer une meilleure correspondance et comparabilité avec les zones Ilots Regroupés pour l'Information Statistique (IRIS) en France, et ensuite pour répondre aux besoins de la planification du système de santé.

En ce qui concerne les zones IRIS, selon l'INSEE, "ce découpage, qui constitue l'unité de base de diffusion des statistiques infracommunales, divise le territoire de ces communes en quartiers d'une population d'environ 2.000 habitants" (Insee, 2022).

En combinant l'analyse spatiale quantitative, les données socio-territoriales et les échelles géographiques appropriées, il sera possible d'obtenir une compréhension approfondie de la distribution des médecins, des pénuries de ressources et des besoins de santé dans les régions métropolitaines étudiées, contribuant ainsi à une meilleure planification et à une prise de décision éclairée dans le domaine de la santé.

Une intégration des données a été réalisée dans cette étude. Pour chaque échelle d'analyse, les données ont été adaptées et traitées afin de répondre aux objectifs de recherche. Les détails spécifiques de cette intégration et du traitement des données seront décrits dans les sections suivantes de la méthodologie.

Cela inclura des étapes telles que la normalisation des données, la fusion de différentes sources de données, la géocodification des adresses et d'autres techniques nécessaires pour garantir la cohérence et la qualité des données utilisées.

Cette intégration des données permettra une analyse spatiale et une meilleure compréhension des modèles de distribution des médecins dans les régions métropolitaines et les grandes capitales étudiées.

Dans les prochaines sections de cette étude, nous présenterons les différentes sources d'informations utilisées pour analyser la distribution des médecins dans les régions métropolitaines et les grandes capitales. Nous décrirons en détail les données démographiques, les informations sur les centres de santé, les indicateurs socio-économiques et d'autres sources pertinentes qui ont été collectées et intégrées dans

notre analyse. L'objectif est de fournir une vue d'ensemble complète et précise des facteurs qui influencent la disponibilité des médecins dans ces régions, en tenant compte des spécificités géographiques et socio-territoriales.

## 3.2 Sources d'information et bases de données

Dans cette section, sera présenté les sources d'information et les bases de données utilisées dans le cadre de cette étude. Les études en santé sont multidimensionnelles et nécessitent une multitude de sources d'informations pour une analyse approfondie.

Afin de mener à bien cette recherche, plusieurs bases de données ont été nécessaires pour obtenir des données démographiques, des informations sur les établissements de santé, des indicateurs socio-économiques et d'autres variables pertinentes.

Dans les sections à venir, sera présenté une description détaillée de chaque source d'information utilisée, en expliquant comment elles ont été collectées, traitées et intégrées dans notre analyse. Cette approche méthodologique permettra une meilleure compréhension des déterminants de la distribution des médecins dans les régions métropolitaines de la MEL et RMBH.

### 3.2.1 Registre national des établissements de santé (CNES)

Le *Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde* (CNES) est un système d'enregistrement administratif du Ministère brésilien de la Santé. Il s'agit de la base de données la plus complète sur la capacité installée des ressources humaines et matérielles installées dans le pays.

Le CNES sert de source d'informations pour les décideurs politiques, les chercheurs et les professionnels de la santé afin de prendre des décisions informées sur la planification, l'organisation et la mise en œuvre des politiques de santé. Il comprend des informations sur le type d'établissement, la taille, les services offerts, la capacité d'accueil, les moyens financiers et les données démographiques des patients.

Le CNES est un outil précieux pour évaluer l'offre de soins de santé dans les différentes régions du Brésil et pour identifier les lacunes dans les systèmes de santé locaux. Il aide également à surveiller les tendances et les défis futurs pour la santé publique au Brésil. Les informations fournies par le CNES sont mises à jour chaque mois pour garantir leur exactitude et leur actualité.

Le CNES a pour objectif d'enregistrer et de mettre à jour les informations de tous les établissements de santé au Brésil ; laisser des informations à la disposition d'autres systèmes et registres du Ministère de la santé ou d'autres organismes interconnectés ;



offrir à la société des données sur la santé pour la recherche ; soutenir les gestionnaires à prendre des décisions.

Les critères d'enregistrement d'un établissement de santé au CNES sont les suivants : disposer d'un espace physique délimité et permanent ; identifier les services médicaux et de santé à la population ; indiquer les actions et services de santé humaine ; et avoir la responsabilité technique d'un professionnel (Brasil, 2022).

Le CNES est la source d'informations la plus complète sur la santé publique au Brésil. Certaines mesures ont été prises pour garantir la qualité des données utilisées dans cette étude. Les enregistrements en double ont été exclus et les cas dont les informations n'étaient pas pertinentes pour l'étude en cours ont également été supprimés. Ces étapes ont été prises afin de garantir la fiabilité et la pertinence des données utilisées dans le présent travail.

En plus de l'exclusion des enregistrements en double, des filtres ont été appliqués pour sélectionner les médecins travaillant dans la santé publique et dans les soins de santé primaires. Ce filtre était nécessaire pour assurer la compatibilité avec les médecins généralistes qui exercent dans le système français. Cette sélection a permis la comparaison entre des professionnels ayant des domaines et des activités similaires.

Dans cette étude, seules certaines variables du CNES ont été utilisées pour l'analyse. La liste suivante offre une brève description des variables sélectionnées :

- **Code Commune** : Ce code est un identifiant unique attribué à chaque commune, ce qui permet de les différencier et de les regrouper en fonction de leurs caractéristiques géographiques et administratives.
- **Code Savoir Faire** : La variable "Code Savoir-Faire" a été utilisée pour identifier les professionnels qui font l'objet de cette étude.
- **Volume horaire** : La variable "Volume horaire" a été utilisée pour identifier la quantité d'heures travaillées par semaine par un professionnel.
- **Adresse** : La variable "Adresse" a été utilisée pour identifier l'adresse de l'établissement où le professionnel travaille.

Ces variables ont été sélectionnées en raison de leur pertinence par rapport à la problématique de l'étude. Elles sont étroitement liées aux aspects essentiels de la distribution des professionnels de santé dans la RMBH.

En plus du filtrage des variables, une sélection des professionnels de santé a également été effectuée. Tous les médecins et/ou professionnels de santé n'ont pas été pris en compte dans le cadre de cette étude. Un critère de filtrage a été appliqué afin d'inclure uniquement les professionnels travaillant dans le domaine de la santé publique et exerçant dans le domaine des soins de Soins Primaires.

Cela permet d'obtenir des calculs plus spécifiques en se concentrant sur les professionnels dont les activités sont directement liées à la santé publique et à la prestation de soins primaires. Le tableau 3.1 présente la liste complète des professionnels qui ont été utilisés dans les calculs.

Table 3.1 – Liste des professionnels de santé et des codes de savoir-faire des professionnels sélectionnés au Brésil

Code savoir-faire	Professionnel
223115	Médecin généraliste
223116	Médecin de famille
223129	Médecin généraliste
223149	Médecin pédiatre
223164	Médecin de la stratégie de santé familiale
225124	Médecin pédiatre
225125	Médecin clinicien
225130	Médecin de famille et de communauté
225142	Médecin de la stratégie de santé familiale
225170	Médecin généraliste

Source : Élaboration par l'auteur

Il était nécessaire de filtrer les professionnels médicaux selon la classification indiquée dans le tableau 3.1 afin d'assurer la compatibilité entre les domaines de pratique des professionnels des deux pays. Ce processus de filtrage a également été appliqué aux données médicales françaises, comme cela sera expliqué ultérieurement. En filtrant les professionnels médicaux selon des critères similaires, il devient possible de comparer et d'analyser les données de manière plus cohérente et pertinente pour cette étude.

### 3.2.2 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

L'IBGE est l'organisme national responsable de la collecte, de l'analyse et de la diffusion de données statistiques et géographiques au Brésil. Fondé en 1936, après un décret de 1934, l'IBGE joue un rôle important dans la production de connaissances essentielles pour comprendre la réalité socio-économique et démographique du pays (Brasil, 1936). Son objectif principal est de fournir des informations précises et fiables qui soutiennent la planification, la prise de décision et le développement de politiques publiques. Grâce à ses recherches et à ses études approfondies, l'IBGE contribue à éclairer les secteurs public et privé, ainsi que la société dans son ensemble, en offrant une perspective détaillée et actuelle sur différents aspects de la vie brésilienne.

L'IBGE est l'organisme officiel chargé de collecter et de fournir des informations démographiques au Brésil, en effectuant un recensement décennal. En plus des données démographiques, l'IBGE est responsable de la fourniture et de la diffusion d'indicateurs économiques, d'enquêtes et de données d'intérêt national et régional. L'IBGE joue un rôle équivalent à celui de l'INSEE en France, en étant la meilleure source de données pour mener des études liées à la démographie, à l'économie et aux indicateurs sociaux.

En tant qu'organisme national chargé de la collecte, de l'analyse et de la diffusion de données statistiques et géographiques au Brésil, l'IBGE est reconnu pour sa fiabilité et son exhaustivité dans la production de données précises et à jour. Ses informations sont essentielles pour comprendre la réalité socio-économique du pays, soutenir la planification et la prise de décision, ainsi que favoriser le développement de politiques publiques.

Les données utilisées proviennent du dernier recensement réalisé par l'IBGE en 2022. Ces données récentes permettent d'effectuer des analyses avec des informations mises à jour, reflétant ainsi au mieux les caractéristiques du Brésil au moment où le travail est rédigé.

De plus, les données ont été collectées à l'échelle municipale pour l'analyse et l'élaboration d'indices dans les municipalités de la région métropolitaine. Elles ont également été collectées à l'échelle intracommunale, c'est-à-dire au niveau des aires de pondération<sup>1</sup>. Cette approche permet une compréhension fine et précise de la réalité socio-économique et démographique, en tenant compte des particularités propres à chaque zone étudiée.

Cette approche permet également la comparaison et l'équivalence entre les deux métropoles étudiées. En utilisant les aires de pondération, il devient possible de mettre en relation les caractéristiques socio-économiques et démographiques des différentes zones étudiées dans les deux métropoles. Cela permet une analyse comparative plus précise, en identifiant les similitudes et les différences entre les deux contextes urbains.

Les données obtenues auprès de l'IBGE concernent les caractéristiques de la population. Cela comprend les données démographiques au niveau municipal et des aires de pondération, ainsi que les données sur les revenus des individus dans chaque municipalité et par aire de pondération.

---

1. Les aires de pondération (*Áreas de Ponderação*) utilisées dans cette étude sont l'équivalent des IRIS en France. Les aires de pondération sont des subdivisions territoriales plus petites, généralement à l'échelle des quartiers ou des secteurs, qui permettent une analyse plus détaillée et précise des caractéristiques socio-économiques d'une région donnée. Elles sont essentielles pour comprendre les dynamiques locales et les disparités intra-municipales. De manière similaire aux IRIS en France, les aires de pondération facilitent l'étude approfondie des réalités socio-démographiques spécifiques à chaque zone, ce qui contribue à une meilleure compréhension des enjeux et à la mise en place de politiques plus ciblées et efficaces.

Les données de revenu sont recueillies en se basant sur le nombre de personnes ayant un certain niveau de revenu, ce qui permet ensuite de calculer la proportion de personnes se trouvant en situation de vulnérabilité économique. Ces informations sont essentielles pour comprendre les inégalités socio-économiques et pour formuler des politiques visant à réduire la précarité et à promouvoir l'inclusion sociale.

La caractérisation de l'extrême pauvreté utilisée dans cette étude est conforme à la législation brésilienne qui définit les personnes en situation d'extrême pauvreté comme celles dont le revenu familial mensuel par habitant est inférieur ou égal à R\$105,00 (Brasil, 2011b). Cette définition est essentielle pour évaluer et identifier les personnes et les familles qui se trouvent dans une situation de vulnérabilité économique extrême et dépendent du service public de santé.

Pour cette étude, seules les données du recensement de 2022 ont été utilisées, en mettant l'accent sur ces deux informations spécifiques. Dans la section suivante, il sera présenté en détail les calculs effectués pour déterminer le taux de pauvreté et identifier la population vulnérable.

### **3.2.3 L'Annuaire de la Santé**

L'Annuaire de la Santé est la base de données la plus complète et fiable sur les professionnels de santé et les établissements de santé en France. Elle est officielle et alimentée par l'ARS et les conseils professionnels.

Son objectif est similaire à celui du CNES, à savoir l'enregistrement de tous les professionnels fournissant des services dans le système de santé publique français. Ainsi, il offre une vision d'ensemble de la situation de la santé publique dans la MEL.

Cette base de données fait référence à l'activité professionnelle du système de santé français et comprend les activités menées par les professionnels pendant la période de disponibilité des données.

Elle fournit une liste complète et à jour des établissements de santé, des professionnels de la santé et des services de soins de santé disponibles dans une région donnée. Cet annuaire est un outil précieux pour prendre des décisions éclairées en matière de soins de santé.

Il répertorie différents types d'établissements de santé tels que les hôpitaux, les cliniques, les centres de soins ambulatoires et les maisons de soins infirmiers. Il également inclure des informations sur les professionnels de la santé tels que les médecins, les infirmières et les professionnels paramédicaux.

Les informations fournies comprennent les noms, adresses, numéros de téléphone, heures d'ouverture, services offerts et spécialités. Dans cette étude, les données de janvier 2022 sont utilisées.

Il convient de noter qu'il existe un filtre qui élimine les activités non réalisées. Ainsi, il peut y avoir des différences entre les professionnels répertoriés dans la base de données de l'Assurance Maladie (Ameli) et ceux qui ne figurent pas dans l'Annuaire de la Santé, car cela signifie que le professionnel est inscrit mais n'a pas effectué d'activités pendant la période analysée.

L'Annuaire de la Santé est un registre administratif qui fournit une image statistique fiable des activités de santé au moment de sa publication. Cependant, il ne s'agit pas d'une source de données exhaustive comme un recensement, où tous les professionnels sont inscrits.

Certaines limitations de l'Annuaire de la Santé concernent l'indisponibilité des données historiques. À chaque mise à jour, les données précédentes sont supprimées, ce qui rend impossible une analyse historique de la santé en France. De plus, les professionnels ne sont pas exclus de la base de données s'ils n'ont pas effectué d'activité pendant le mois en question, comme lorsqu'ils sont en vacances ou en congé. Le champ d'enregistrement d'activité reste vide et est rempli à nouveau lorsque le professionnel reprend son activité.

La fréquence de dépôt des données sur la plateforme est mensuelle, mais la mise à jour de la base de données peut varier en fonction du traitement des informations et peut parfois être effectuée tous les deux mois.

Certains types d'informations de l'Annuaire de la Santé sont librement accessibles et peuvent être consultés par n'importe qui sur Internet. Ces informations incluent le numéro Répertoire Partagé des Professionnels de Santé (RPPS) ou Adeli, les noms et prénoms d'exercice, la profession, les qualifications et les coordonnées des structures d'exercice. Les professionnels de santé sont identifiés dans la base de données en fonction de leur dossier RPPS.

La base de données de l'Annuaire de la Santé est disponible en trois fichiers. Le premier fichier comprend des professionnels et des étudiants autorisés à exercer une profession de santé, le deuxième fichier concerne les titulaires d'une carte Cartes de Professionnels de Santé (CPS), APPS et Adeli, et le troisième fichier concerne l'ensemble des individus et entités ayant une adresse de messagerie MSSanté.

Les limitations mentionnées dans l'Annuaire de santé ne rendent pas la base de données de moindre qualité ou invalident son utilité. Cependant, l'Annuaire de santé reste la meilleure source pour trouver des informations sur les médecins de la santé publique en France, tout comme le CNES l'est au Brésil. Malgré ces limites, ces bases de données continuent de fournir des informations précieuses et fiables pour la recherche et l'accès aux professionnels de la santé dans chaque pays respectif. Il est important de prendre en compte ces considérations tout en reconnaissant l'importance de ces

sources pour les analyses et les démarches liées au système de santé.

Selon l'article L162-5-3 du Code de la sécurité sociale français, les individus ont la possibilité de choisir un médecin traitant généraliste ou spécialiste (France, 2021). Ces critères diffèrent de la situation au Brésil, où les professionnels de la santé sont limités à ceux définis par le Ministère de la Santé comme professionnels de la santé de premier recours (France, 2021).

Afin d'assurer la compatibilité entre les pays, cette étude a adopté comme filtre les médecins généralistes et les spécialistes présents au Brésil. Cette approche permet d'établir une équivalence entre les professionnels des deux pays, favorisant ainsi la comparaison des données.

Ce type de filtrage est nécessaire pour garantir la comparabilité des professionnels de la santé des deux pays, en prenant en compte les caractéristiques et les spécificités propres à chaque système de santé. Cela permet d'établir des comparaisons pertinentes et de mieux comprendre les similitudes et les différences entre les professions médicales dans les contextes français et brésilien.

La table 3.2 résume les professionnels de santé qui exercent dans le premier recours en France et qui ont une équivalence au Brésil. Cette équivalence, permet de permettre d'établir des comparaisons pertinentes entre les professionnels de santé des deux pays, en identifiant les similitudes et les différences dans leur formation, leur rôle et leurs compétences.

Table 3.2 – Liste des professionnels de santé et des codes de savoir-faire des professionnels sélectionnés en France

<b>Code savoir-faire</b>	<b>Professionnel</b>
SM26	Qualifié en Médecine Générale
SM40	Pédiatrie
SM49	Santé publique et médecine sociale
SM53	Spécialiste en Médecine Générale
SM54	Médecine Générale

Source : Élaboration par l'auteur

Certaines formations au Brésil, telles que le médecin de famille et le médecin de stratégie de santé familiale, sont spécifiques au système de santé brésilien et aucun équivalent n'a été identifié dans la base de données de l'Annuaire de santé en France.

Ces formations sont conçues pour répondre aux besoins particuliers du système de santé brésilien, en mettant l'accent sur la prise en charge holistique et globale de la santé des familles.

Bien que des professionnels de la santé en France puissent exercer des fonctions similaires dans le domaine de la médecine de famille, il convient de noter qu'il peut exister des différences significatives dans les programmes de formation et les compétences spécifiques requises. Ainsi, il est important de prendre en compte ces particularités lors de la comparaison entre les professionnels de santé des deux pays.

Les variables utilisées dans l'Annuaire de santé sont identiques à celles utilisées précédemment dans le CNES. Ci-dessous est possible voir une liste de toutes les variables utilisées :

- **Code Commune** : Ce code est un identifiant unique attribué à chaque commune, ce qui permet de les différencier et de les regrouper en fonction de leurs caractéristiques géographiques et administratives.
- **Code Savoir Faire** : La variable "Code Savoir-Faire" a été utilisée pour identifier les professionnels qui font l'objet de cette étude.
- **Adresse** : La variable "Adresse" a été utilisée pour identifier l'adresse de l'établissement où le professionnel travaille.

La variable "Volume horaire" n'est pas présente dans l'Annuaire de santé, ce qui explique son absence dans la base de données analysée. Il est important de noter que cette absence ne compromet pas le recensement des médecins, car la dynamique de travail des professionnels de santé en France diffère de celle du Brésil.

En France, la mesure du nombre de médecins se concentre principalement sur le nombre d'individus exerçant la profession de médecin, plutôt que sur le volume horaire spécifique de chaque praticien. Par conséquent, bien que la variable "Volume horaire" ne soit pas disponible, l'analyse de la démographie médicale en France reste pertinente et informative.

### 3.2.4 L'INSEE

L'INSEE est l'institution française chargée de collecter, produire et diffuser des statistiques officielles. Créé en 1946, l'INSEE est un organisme public administratif placé sous la tutelle du ministère de l'Économie et des Finances.

La principale mission de l'INSEE est de fournir des informations fiables, impartiales et à jour sur la situation économique, sociale et démographique de la France. Les données collectées et produites par l'INSEE sont utilisées pour éclairer les décisions publiques, évaluer les politiques publiques et guider les décisions des entreprises et des ménages.

L'INSEE produit de nombreux indicateurs économiques tels que le taux de chômage, la croissance économique, l'inflation, etc. Il publie également des études sur des sujets tels que la population, l'emploi, les revenus, la consommation, les investissements, etc.

En plus du recensement de la population, l'INSEE mène en permanence des recherches et publie des indicateurs sur les activités démographiques, économiques et sociales en France. Ces données sont des références utilisées pour les politiques publiques.

Les données obtenues de l'INSEE sont celles relatives aux caractéristiques de la population, similaires à celles obtenues auprès de l'IBGE. Les données les plus récentes proviennent du dernier recensement effectué en 2019. À partir de l'INSEE, les informations sur le taux de pauvreté au niveau municipal et la médiane des revenus au niveau de l'IRIS ont été recueillies pour les analyses intra-communales.

Les données de pauvreté relatives à la population proviennent du Fichier localisé social et fiscal (Filosofi) pour le niveau des communes. Cependant, lorsqu'il s'agit des IRIS, il a été nécessaire d'utiliser la médiane du revenu des personnes, car il n'existe pas d'autres données permettant de calculer le taux de pauvreté à cette échelle géographique. Il est important de prendre en compte cette particularité lors de l'analyse des données à l'échelle des IRIS.

Les données nécessaires au calcul du taux de mortalité infantile ont été obtenues auprès de l'INSEE. Cependant, il est important de noter que l'INSEE ne fournit pas directement les taux de mortalité infantile au niveau des communes. Par conséquent, il a été nécessaire de calculer ces taux pour chaque ville séparément. Le calcul du taux de mortalité infantile sera expliqué plus en détail dans les sections suivantes, où nous fournirons des informations spécifiques sur la méthodologie utilisée.

Ci-dessous, est possible trouver un résumé des données obtenues auprès de l'INSEE :

- **Code Commune** : Ce code est un identifiant unique attribué à chaque commune, ce qui permet de les différencier et de les regrouper en fonction de leurs caractéristiques géographiques et administratives.
- **Revenu - IRIS** : Variable obtenue uniquement au niveau de l'IRIS pour identifier les personnes socio-économiquement vulnérables
- **Population** : Variable de nombre de population pour le calcul des taux de mortalité infantile et médicale par habitant
- **Taux de Mortalité Infantile** : Les données sur les naissances vivantes et les décès de moins de 1 an ont été obtenues et TMI a été calculé.

Ces données fournissent une compréhension approfondie de la situation socio-économique et démographique en France, en se concentrant sur les aspects clés tels que la pauvreté et les revenus. Les données du recensement permettent d'obtenir une image précise de la composition de la population et des inégalités socio-économiques existantes.



Les informations utilisées peuvent être regroupées en données démographiques, sociales et de revenu. Les données démographiques incluent le nombre de personnes, tandis que les variables de revenu portent sur la population et les données sur l'emploi, qui sont également ventilées par sexe et âge.

### 3.2.5 L'indicateur socio-économique

Dans le présent travail, les données du Filosofi ont été utilisées comme principale source d'information pour l'analyse de l'indicateur socio-économique de la MEL (Insee, 2020a). Ces données sont essentielles pour comprendre les disparités et inégalités sociales existantes dans la société.

Le Filosofi est un outil statistique qui aborde une série de thèmes liés à la socioéconomie. Il se consacre à l'analyse des niveaux, des disparités et des inégalités dans la distribution des revenus déclarés par unité de consommation et des modes de vie des individus. Il examine également la proportion des revenus catégoriels dans le revenu disponible, la pauvreté en termes de taux et son intensité, ainsi que les caractéristiques de la sous-population en dessous du seuil de 60% du revenu médian par unité de consommation. Ces analyses sont basées sur des indicateurs courants, tels que les médianes et les indicateurs de disparité et d'inégalité, et sont détaillées selon des variables socio-démographiques spécifiques.

Avec une fréquence de collecte annuelle, les données du Filosofi couvrent toute la France, à l'exception de Mayotte. La responsabilité de la collecte et de la maintenance de ces données incombe à la Direction des statistiques démographiques et sociales (DSDS) et à la Direction de la diffusion et de l'action régionale (DDAR). L'objectif est de produire un ensemble d'indicateurs sur les revenus déclarés (avant redistribution) et sur les revenus disponibles (après redistribution et imputation de revenus financiers non déclarés) au niveau communal, supra-communal et infra-communal. Cela inclut les indicateurs courants d'analyse de la distribution des revenus, les taux de pauvreté monétaire et les indicateurs de structure des revenus.

L'unité statistique adoptée est le "ménage fiscal", et la population statistique considérée englobe les ménages fiscaux, excluant des institutions telles que les maisons de retraite, les hôpitaux, et les refuges ainsi que les sans-abri. Il est important de souligner que les ménages ayant déclaré des revenus les années précédentes, mais qui n'en ont pas déclaré pour l'année en cours, ne sont pas inclus dans le Filosofi.

Dans notre corpus de données, 40 des 95 valeurs étaient manquantes,<sup>2</sup> mettant en exergue une lacune majeure lorsque l'on souhaite obtenir une image exhaustive des petites communes contenues dans la base Filosofi. Pour surmonter cet obstacle, nous avons opté pour la krigeage, une technique géostatistique. Fondée sur le postulat que les valeurs qui sont géographiquement rapprochées présentent des similarités statistiques, cette technique permet de fournir des estimations précises pour les zones dépourvues de données, en s'appuyant sur les observations avoisinantes.

La krigeage, comme décrit par Tolosana-Delgado et al. (2018), est une technique d'interpolation statistique reconnue en géosciences, utilisée pour estimer des valeurs dans des endroits où il n'y a pas d'échantillons, en se basant sur des observations spatiales. Cette approche est fondée sur la théorie de la variance minimale, devenant ainsi un outil essentiel pour des analyses détaillées, en particulier dans des contextes impliquant des données géospatiales.

Selon une étude menée par Chen et al. (2019), la krigeage, en particulier lorsqu'elle est combinée à des techniques de régression géographiquement pondérée, a démontré sa capacité à générer des détails plus précis de la distribution de la population. Cette recherche a montré que la krigeage offre une précision supérieure par rapport aux autres produits de distribution de population en grille couramment utilisés. Cette constatation renforce l'idée que la krigeage est une méthode puissante pour des analyses à des échelles plus fines.

Compte tenu de l'efficacité démontrée par la krigeage dans l'étude de Chen et al. (2019), il est raisonnable de soutenir que cette technique serait idéale pour interpoler des valeurs dans la MEL.

Afin de garantir une représentativité optimale, la krigeage a été mise en œuvre sur l'ensemble de la région Hauts-de-France, et non uniquement sur la zone couverte par la MEL. Cette extension territoriale nous a permis d'inclure un éventail plus large d'observations, enrichissant ainsi la robustesse de nos estimations. Cette stratégie a pour avantage de minimiser d'éventuels biais qui pourraient surgir d'une analyse focalisée sur une zone trop restrictive.

La technique spécifique employée dans notre analyse est la krigage ordinaire. Après avoir recueilli coordonnées et données existantes, nous avons conçu un modèle permettant d'estimer les valeurs absentes. Ces estimations ont ensuite été incorporées dans notre base initiale, substituant ainsi les données manquantes. La krigeage peut être formulée comme suit :

---

2. Les villes qui n'ont pas de données sont : Don, Ennetières-en-Weppes, Escobecques, Deûlémont, Englos, Emmerin, Lannoy, Warneton, Capinghem, Sainghin-en-Mélantois, Allennes-les-Marais, Fournes-en-Weppes, Bois-Grenier, Lompret, Marquillies, Gruson, Aubers, Fromelles, Prêmesques, Radinghem-en-Weppes, Beaucamps-Ligny, Frelinghien, Chéreng, Hantay, Noyelles-lès-Seclin, Herlies.

$$Z^*(x_0) = \sum_{i=1}^n \lambda_i Z(x_i) \quad (3.1)$$

Où :

- $Z^*(x_0)$  est l'estimation à l'endroit non échantillonné  $x_0$ .
- $\lambda_i$  sont les poids attribués à chaque observation, déterminés à partir du semivariogramme.
- $Z(x_i)$  est la valeur de l'observation à l'emplacement  $x_i$ .
- $n$  est le nombre total d'observations utilisées pour l'estimation.

Les poids  $\lambda_i$  sont déterminés de manière à minimiser la variance de l'erreur d'estimation, sous réserve que les poids somment à 1 :

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = 1 \quad (3.2)$$

Le modèle de krigeage élaboré a fait l'objet d'une validation pour confirmer sa pertinence. Les résultats obtenus ont démontré une performance, avec une Erreur Quadratique Moyenne (RMSE) de 5.784453475780583 et un coefficient de détermination  $R^2$  de 0.35019737011501817. Il convient de souligner que, bien que le  $R^2$  puisse paraître relativement faible, la krigagem est avant tout une méthode d'estimation et non de prédiction. Un  $R^2$  positif atteste d'une corrélation entre les valeurs estimées et celles observées, révélant ainsi que notre modèle parvient à appréhender une portion significative de la variabilité intrinsèque à ces données.

Par ailleurs, nous avons également évalué l'Interpolation par Interpolation par Distance Inversée Ponderée (IDW). Malgré sa pertinence, les métriques obtenues ont placé la krigagem en position de légère supériorité, avec un RMSE de 5.93314204816655 et un  $R^2$  de 0.31636184708586135 pour l'IDW.

La performance de notre modèle de krigagem a été appréhendée via une méthode de validation croisée dite "leave-one-out". Cette approche consiste à ombrer une valeur connue du jeu de données, à l'estimer à l'aide du modèle, puis à juxtaposer la prédiction à la valeur réelle. Grâce à cette méthodologie, nous avons pu quantifier le RMSE et le  $R^2$ , offrant une évaluation objective de la justesse de notre modèle.

Les résultats de l'interpolation, illustrant ainsi la répartition estimée des valeurs au sein des petites communes, sont visibles à la Figure 2.18. Ce visuel offre un aperçu spatial détaillé de la situation et permet de mieux appréhender la distribution des valeurs estimées au sein de la MEL.

Malgré les atouts indéniables et la précision de la base Filosofi, elle n'est pas exempte de contraintes. Son manque d'informations sur les petites communes peut constituer un handicap pour une compréhension intégrale de certaines régions. Néanmoins, le Filosofi demeure une ressource inestimable pour l'analyse socio-économique de la région.

### 3.2.6 Résumé des bases de données utilisées dans la recherche

Toutes les bases de données utilisées dans cette étude proviennent de sources publiques et d'organismes de recherche officiels. Ces sources sont réputées pour leur rigueur méthodologique et leur fiabilité. Les données collectées sont le fruit de travaux de recherche et de collecte effectués par des institutions spécialisées telles que l'INSEE et IBGE. Ainsi, les informations utilisées dans cette étude reposent sur des données de qualité provenant de sources fiables et accessibles au public.

Le tableau 3.3 présente un résumé de toutes les variables utilisées dans la recherche pour les deux territoires. Les bases de données officielles des deux gouvernements ont été systématiquement utilisées, en veillant à sélectionner des variables compatibles dans le but de faciliter les comparaisons.

Table 3.3 – Relation des indicateurs et sources pour la France et le Brésil

Indicateurs	Source France	Source Brésil
Nombre d'habitants par médecin	Annuaire de Santé	Ministère de la Santé
Taux de mortalité infantile	INSEE	Ministère de la Santé
Numéro d'habitant en vulnérabilité socioéconomique	INSEE	IBGE
Distance en minutes jusqu'à la commune la plus proche	BING	BING
Population	INSEE	IBGE

Source : Élaboration par l'auteur

Parmi toutes les bases de données utilisées dans cette étude (tableau 3.3), la seule information qui ne provient pas d'une base de données publique est la distance en minutes entre les établissements de santé et leurs coordonnées géographiques respectives. Ces données ont dû être construites car elles n'existaient pas dans les bases de données officielles. Le processus de construction de ces données sera décrit plus en détail dans les sections suivantes.

Dans les sections suivantes, est possible de trouver les méthodes qui ont été appliquées aux données afin de construire les indicateurs permettant la comparaison entre la MEL et la RMBH.

Sera expliqué en détail les démarches analytiques utilisées, telles que le traitement des données, les indicateurs spécifiques sélectionnés et les outils statistiques employés. Ces informations permettront de mieux comprendre les processus utilisés pour l'analyse comparative entre ces deux régions métropolitaines.

### **3.3 Présentation des procédures méthodologiques et statistiques**

Après avoir présenté les sources de données et effectué une brève description des variables utilisées dans cette section, maintenant sera décrite en détail les procédures méthodologiques utilisées pour construire les indicateurs. Ces procédures comprennent plusieurs étapes telles que le nettoyage des données, l'imputation des valeurs manquantes, la normalisation des variables et l'application d'autres techniques statistiques appropriées.

Pour commencer, le nettoyage des données consiste à identifier et à corriger les éventuelles erreurs, incohérences ou valeurs aberrantes présentes dans les données. Cela garantit que les données utilisées sont de haute qualité et fiables pour les analyses ultérieures.

La normalisation des variables est également une étape appliquée, car elle permet de mettre les différentes variables sur une même échelle, facilitant ainsi la comparaison et la combinaison des indicateurs. Cela implique généralement la transformation des données brutes en valeurs normalisées, par exemple en utilisant des z-scores.

Les détails complets de ces méthodes seront fournis dans les sections suivantes, où chaque étape sera expliquée en détail, y compris les justifications théoriques et les choix méthodologiques spécifiques. Cela garantit une transparence et une reproductibilité maximales de l'ensemble du processus de construction des indicateurs.

#### **3.3.1 Géocodage**

La première étape de l'organisation des données a été la Géocodification des bases de données des établissements de l'Annuaire de Santé et du CNES.

La Géocodification est le processus de conversion des adresses en coordonnées géographiques (latitude et longitude) correspondantes. Pour chaque base de données, a été extrait la variable d'adresse et l'avons soumise à un processus de Géocodification. Cela a permis d'associer chaque enregistrement à une localisation géographique précise.

La procédure a été réalisée à l'aide de l'environnement de programmation Python<sup>3</sup>. La plateforme choisie pour obtenir les coordonnées géographiques à partir des adresses était BING<sup>4</sup>, appartenant à la société Microsoft. Le choix du service BING était dû à sa gratuité à des fins éducatives.

Il convient de noter que, pour garantir l'exactitude des coordonnées géocodées, une vérification supplémentaire a été effectuée en comparant les coordonnées obtenues avec la municipalité de référence de chaque enregistrement. Les enregistrements dont les coordonnées ne correspondaient pas à la municipalité de référence ont été soumis à une nouvelle itération de géocodification, en utilisant des techniques plus avancées, afin de minimiser la perte de données.

Cette approche rigoureuse de géocodification a permis d'obtenir des coordonnées géographiques précises pour chaque enregistrement, ce qui est essentiel pour les analyses spatiales ultérieures. De plus, cela a permis de garantir que les données sont correctement liées aux emplacements géographiques appropriés (IRIS ou Aire de Pondération), en minimisant les erreurs de localisation.

Après avoir vérifié les erreurs de géocodification, causées par divers facteurs, l'erreur la plus courante étant la saisie erronée de l'adresse et l'établissement situé dans un emplacement distant qui n'était pas inclus dans la base de données BING, ces cas ont été exclus.

Une fois la géocodification terminée, est nécessaire une étape supplémentaire pour obtenir des informations complémentaires sur chaque établissement de santé. C'était effectué un *join* spatial entre les données géocodées des établissements de santé et les zones géographiques appropriées, à savoir les zones IRIS pour la France et les zones de pondération pour le Brésil.

Ce processus de *join* spatial nous a permis d'attribuer à chaque établissement de santé sa zone géographique respective, ce qui offre une dimension supplémentaire d'analyse. Ainsi, le résultat est une base de données complète des établissements de santé, avec les zones géographiques correspondantes attribuées à chacun.

Ces zones géographiques fournissent des informations contextuelles pour l'analyse ultérieure des données. Elles permettent d'explorer les relations spatiales entre les établissements de santé et d'autres variables, telles que la densité de population, le niveau socio-économique ou d'autres facteurs pertinents.

---

3. Python est un langage de programmation polyvalent et convivial, largement utilisé pour le développement de logiciels, l'automatisation de tâches et l'analyse de données.

4. Bing Maps est un service de cartographie en ligne offert par Microsoft, permettant aux utilisateurs d'explorer, de rechercher et de visualiser des cartes, des itinéraires et des images satellites.

### 3.3.2 Population

La variable de population a été utilisée pour calculer le ratio entre le nombre de personnes et le nombre de médecins. Les données sur la population ont été obtenues à partir du recensement de l'IBGE pour le Brésil et du recensement de 2017 de l'INSEE pour la France (IBGE, 2022 ; Insee, 2022).

Les données ont été collectées à deux niveaux d'échelle. Au niveau communal, elles ont été utilisées pour construire l'indice par commune dans l'ensemble de la région métropolitaine. Cette échelle globale permet d'avoir une vision plus large des tendances générales.

Au niveau infracommunal, les données ont été collectées à une échelle plus fine pour analyser des zones spécifiques. Dans le cas de Belo Horizonte, par exemple, a été utilisé les Aires de Ponderation, qui représentent l'échelle d'analyse intra-urbaine de l'indice d'inégalité en santé. Pour Lille, nous avons utilisé l'unité géographique des IRIS, qui offre une granularité adaptée à notre analyse.

Ces différentes échelles d'analyse permettent d'explorer les variations et les disparités à différents niveaux géographiques. Cela nous donne une vision plus complète des inégalités en matière d'accès aux soins de santé et nous permet de cibler les zones spécifiques où les besoins sont les plus importants.

### 3.3.3 Numéro de Médecin

Afin d'éviter les distorsions dans les résultats dus à la flexibilité des charges de travail des médecins, allant de 1 heure à 40 heures dans un même établissement, cet travail a adopté une approche différente. Plutôt que de simplement compter le nombre de médecins, la charge de travail a été calculée en Équivalent Temps Plein (ETP).

La méthode ETP consiste à additionner toutes les charges de travail des médecins et à les diviser par 40, représentant une journée de travail complète. Cela permet d'obtenir le nombre de médecins équivalents travaillant 40 heures. Ensuite, le ratio de médecins par habitant a été calculé en utilisant la projection de population réalisée à l'étape précédente.

En utilisant cette approche, il a été possible d'obtenir une mesure plus précise de la disponibilité des médecins par rapport à la population, en prenant en compte les variations dans les charges de travail. Cela permet d'évaluer plus précisément la pénurie ou l'excès de médecins dans une région donnée. Cette approche permet également de comparer plus facilement les données entre différentes régions et de détecter les déséquilibres dans la répartition des médecins.

Ce méthode a été appliquée uniquement au Brésil, car les médecins brésiliens ont une charge horaire fixe dans les établissements de santé et peuvent avoir des liens multiples. Contrairement à la France, où les médecins ont la liberté d'installation et de choix de leur charge horaire de travail.

Dans le cas du Brésil, le calcul de l'ETP évite les distorsions et évite de compter un même médecin deux fois avec des charges horaires dépassant la législation brésilienne. En considérant le calcul de l'équivalent temps plein, il est possible d'obtenir une mesure plus précise de la disponibilité des médecins et d'éviter les erreurs de comptage qui pourraient fausser les résultats.

Il convient de noter que cette approche spécifique au Brésil a été mise en place pour s'adapter aux particularités du système de santé brésilien et garantir une évaluation précise de la disponibilité des médecins. Cela permet également de se conformer aux réglementations en vigueur et de prendre des décisions basées sur des données fiables et conformes à la réalité brésilienne.

Après avoir calculé le nombre de médecins par habitants, nous avons ensuite calculé le rapport du nombre de médecins par habitants selon l'expression suivante :

$$\text{Ratio des Médecins par Habitants} = \frac{\text{Nombre Total de Médecins}}{\text{Population Totale}} \times 1000 \quad (3.3)$$

Cette formule permet de normaliser le nombre de médecins en fonction de la population et d'obtenir une mesure relative du nombre de médecins disponibles pour chaque habitant. En multipliant le résultat par 1.000, nous obtenons une valeur plus représentative qui permet de comparer facilement les ratios entre différentes régions.

Ce calcul a été réalisé à l'échelle des communes ainsi qu'à l'échelle infracommunale des IRIS en France et des Aires de Ponderation au Brésil. Cela permet d'évaluer la disponibilité des médecins tant au niveau global des communes qu'au niveau plus local des IRIS et des Aires de Ponderation.

### 3.3.4 Taux de mortalité infantile

La mortalité infantile est un indicateur utilisé pour évaluer le nombre de décès d'enfants de moins d'un an dans une population donnée. Elle est généralement exprimée en termes de TMI, qui représente le nombre de décès d'enfants de moins d'un an pour 1.000 naissances vivantes.

Les données sur les naissances et les décès en France ont été obtenues auprès de l'INSEE à partir de la base de données Recueil des données d'état civil (Insee, 2020b). Le Recueil des données d'état civil fournit deux ensembles de données distincts : les



données de naissances et les données de mortalité. En utilisant ces ensembles de données, le TMI par commune a été calculé en fonction du lieu de résidence de la mère. Cela permet d'analyser et de comparer la mortalité infantile à travers les communes de la MEL.

Pour obtenir le TMI des municipalités brésiliennes, la procédure a été similaire à celle utilisée avec les données françaises. Les données de naissance ont été obtenues à partir du *Sistema Nacional de Nascidos Vivos*<sup>5</sup> et les données de mortalité ont été obtenues auprès du *Sistema Nacional de Mortalidade*<sup>6</sup> (Brasil, 2019a, 2019b).

À partir de ces données, le TMI a été calculé. Ce taux permet d'évaluer le risque de décès des nourrissons dans chaque municipalité brésilienne et fournit des informations importantes sur la santé et le bien-être des enfants dans tout le pays.

Ce taux est calculé en divisant le nombre de décès d'enfants de moins d'un an sur une période donnée par le nombre total de naissances vivantes au cours de la même période, puis en multipliant le résultat par 1.000. La formule utilisée pour calculer le TMI est la suivante :

$$\text{T.M.I.} = \left( \frac{\text{Nombre de décès d'enfants de moins de 1 an}}{\text{Nombre de naissances vivantes}} \right) \times 1000 \quad (3.4)$$

À partir du résultat du calcul du TMI, il a été possible d'obtenir la valeur du taux de mortalité infantile pour chaque municipalité. Pour le Brésil, les données sont datées de 2019, représentant la dernière année disponible au moment où cette étude a été rédigée, tandis qu'en France, les données sont de l'année 2020, également la dernière date disponible.

### 3.3.5 Distance

Le calcul des distances dans cette étude a été rendu possible grâce à la géocodification des adresses et à l'obtention des coordonnées géographiques lors de l'étape précédente. En utilisant ces coordonnées, il a été possible de calculer les distances entre les différents points d'intérêt.

Pour l'analyse des distances à parcourir par les utilisateurs du système de santé publique jusqu'aux centres de santé respectifs, cet étude a utilisé le langage de programmation Python et l'*Application Programming Interface* (API) de BING Maps. Les distances entre les centroïdes du secteur de recensement et l'établissement de santé le plus proche ont été calculées.

---

5. Système national des nés vivants

6. Système national de mortalité

Le calcul des distances a été réalisé à deux échelles. À l'échelle municipale, les distances ont été calculées du centre de recensement au chef-lieu régional, qui représente la principale référence pour les services de santé dans chaque municipalité. Cette mesure permet de comprendre les distances moyennes à parcourir par les habitants de chaque municipalité jusqu'à la ville la plus proche où se trouvent les centres de santé.

À l'échelle infracommunale, cet étude a calculé les distances en utilisant l'établissement de santé le plus proche au sein de chaque commune. Cela permet d'évaluer les distances spécifiques que les habitants doivent parcourir pour accéder aux soins de santé au sein de leur propre communauté. Cette mesure plus précise aide à comprendre les disparités géographiques et les inégalités d'accès aux services de santé à l'échelle locale.

En utilisant l'algorithme de BING Maps, est possible bénéficier des informations fournies par des millions d'utilisateurs de l'entreprise, via les applications installées sur leurs smartphones. Ces informations comprennent les itinéraires les plus proches, le temps de trajet moyen en tenant compte des embouteillages et des conditions réelles de la route. Cela permet d'obtenir une estimation plus précise des distances et du temps de trajet réels pour les utilisateurs du système de santé publique.

## **3.4 La construction de l'indice**

Au cours des sessions précédentes, nous avons décrit en détail la méthodologie utilisée pour collecter les données et les sources spécifiques de chaque donnée. Dans les prochaines sessions, nous allons expliquer en détail la construction de l'indice de pénurie de médecins.

Chaque étape sera expliquée en détail, jusqu'à ce que tous les indicateurs soient agrégés pour former l'indice final. Sauf indication contraire dans les prochaines sessions, tous les indicateurs ont été traités de la même manière, en suivant une méthodologie cohérente.

### **3.4.1 Construction des scores**

Une fois les indicateurs collectés et préparés, l'étape suivante cruciale dans la construction de l'indice consiste à les regrouper en scores, permettant ainsi de les classer et de les transformer de variables scalaires en variables ordinales.

Cette étape vise à établir une échelle de mesure qui reflète les niveaux de chaque indicateur de manière comparative et cohérente. En regroupant les indicateurs en scores,

des valeurs numériques peuvent être attribuées aux différentes catégories, offrant ainsi une vision plus claire de la performance de chaque région ou territoire étudié.

Dans les travaux précédents, chaque auteur a créé des intervalles pour les indicateurs qui composent l'indice, en prenant en compte la législation en vigueur dans les deux pays, et en définissant arbitrairement les classes. (Girardi et al., 2010) ont défini les classes pour chaque indicateur en fonction des critères qu'ils souhaitaient mettre en évidence.

Étant donné qu'il s'agit d'une étude comparative entre deux régions très différentes, il est essentiel que les intervalles qui composent l'indice final soient flexibles et représentatifs des données dans les deux régions.

Par conséquent, il a été décidé d'adopter un algorithme qui s'adapte et améliore les deux régions, plutôt que d'utiliser les méthodes précédemment utilisées par (Girardi et al., 2010). Cette méthode, qui sera expliquée plus en détail par la suite, est mieux adaptée aux études comparatives, notamment dans des régions où les différences socio-économiques sont très marquées.

### **Seuils naturels (Jenks)**

Les travaux visant à créer un indice utilisent différentes mesures pour répartir les valeurs et former des regroupements qui serviront à définir cet indice. Les auteurs Girardi et al. (2010) et Pong et Pitblado (2002) se sont appuyés sur les normes législatives respectives en matière de ratio médecin/habitant pour établir les degrés et les échelles dans lesquelles chaque indicateur composant l'indice serait classé.

Cependant, étant donné qu'il s'agit d'une étude comparative entre deux pays, il est nécessaire d'adopter une méthode équivalente dans les deux contextes, offrant une flexibilité statistique pour regrouper les indicateurs. C'est ainsi que la méthode des ruptures naturelles, proposée par Jenks en 1967, a été choisie pour créer les catégories de chaque indicateur. Cette méthode, également connue sous le nom de méthode Jenks, a été utilisée (Jenks, 1967).

La méthode d'optimisation de James, également appelée méthode des ruptures naturelles de Jenks, est un algorithme de regroupement de données visant à déterminer la meilleure répartition des valeurs dans différentes classes. Cet algorithme a été développé pour représenter les données sur des cartes choroplèthes et les rendre plus significatives. Il est largement utilisé dans les études géographiques pour regrouper les données et transformer une variable séquentielle en une variable ordinale.

L'algorithme fonctionne en identifiant les groupes voisins et en maximisant la distance entre ces groupes (Hou et al., 2022). Cette méthode est similaire à la méthode

k-means, qui est plus simple et plus rapide car elle fonctionne avec une seule dimension de données.

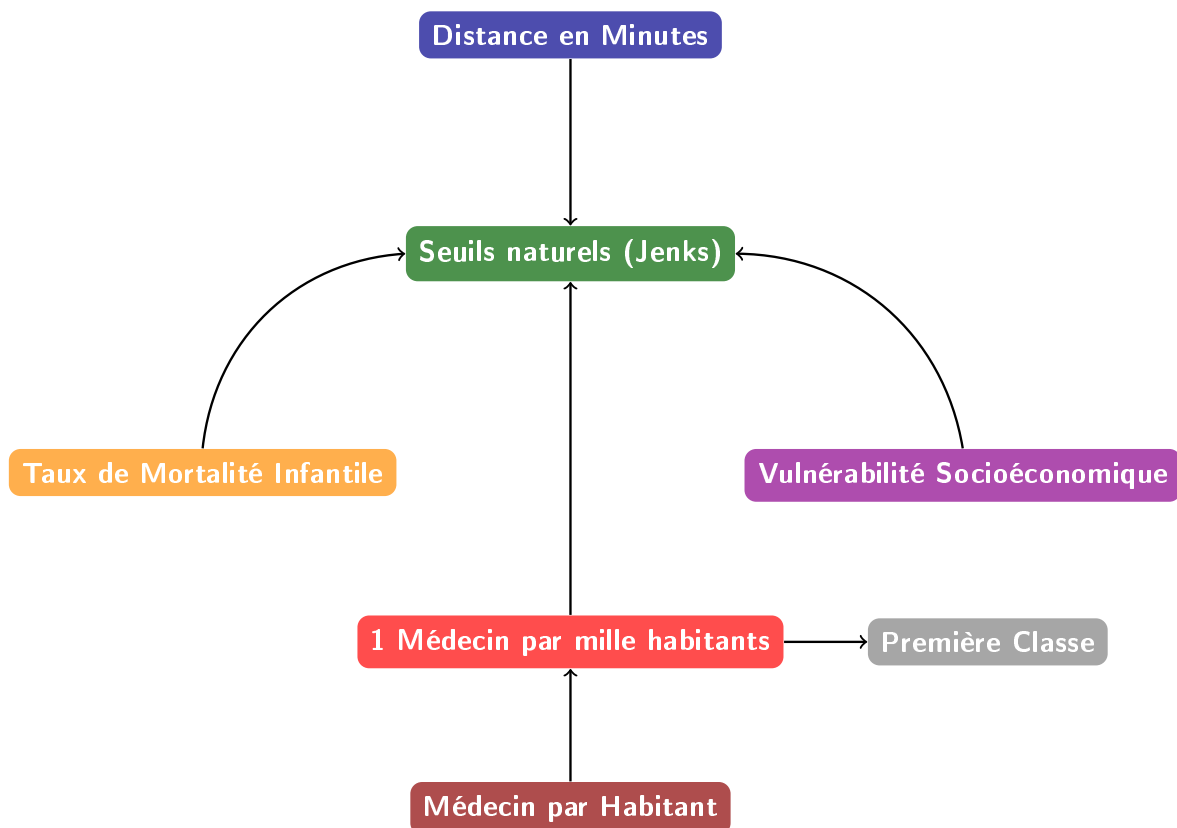
Dans la méthode des ruptures naturelles, l'algorithme cherche à regrouper les clusters en un nombre idéal basé sur les données. Ainsi, des clusters sont créés en fonction de la variance de la moyenne du groupe, garantissant des distinctions claires entre les différents groupes (Abboud et al., 2020).

En adoptant cette méthode pour la création des classes constituant l'indice, il est possible de garantir à la fois la flexibilité et la standardisation dans la définition de ces classes. Cette méthode n'est pas arbitraire, comme le soulignent les auteurs mentionnés précédemment, et elle garantit que les deux régions sont classées selon les mêmes critères.

De plus, en définissant les classes en prenant en compte la variance, la méthode permet de minimiser les écarts de valeurs entre les deux régions par l'algorithme (Rzaşa & Ciski, 2021).

La figure suivante résume la méthodologie utilisée pour créer l'indice et la façon dont elle a été appliquée.

Figure 3.1 – Modèle de classification des scores des indicateurs



Source : Élaboration par l'auteur

La méthode des ruptures naturelles de Jenks présente plusieurs qualités qui rendent son utilisation avantageuse dans la création des notes des indicateurs. Pour les indicateurs tels que la distance en minutes, le taux de mortalité infantile, la vulnérabilité socio-économique et le ratio médical par habitant, j'ai appliqué l'algorithme des ruptures naturelles, ce qui a abouti à une note variant de 0 à 5 pour chaque indicateur.

L'un des principaux avantages de cette méthode est que les notes sont attribuées en fonction de la distribution des valeurs observées. Cela signifie que les classes sont définies en fonction des données elles-mêmes, garantissant ainsi une représentation plus précise et équilibrée de la réalité. Ainsi, nous évitons la définition arbitraire des classes, comme cela a été fait dans des études antérieures, et nous permettons aux notes de refléter de manière plus juste les variations et les différences entre les municipalités.

La méthode des ruptures naturelles de Jenks est particulièrement utile pour identifier les ruptures optimales dans les données, dans le but d'obtenir des classes qui sont homogènes à l'intérieur et hétérogènes entre elles. Cela signifie que l'algorithme cherche à regrouper les valeurs en intervalles de manière à minimiser la variabilité à l'intérieur de chaque classe, tout en maximisant la différence entre les classes.

Cette approche de segmentation plus efficace des données présente plusieurs avantages. Tout d'abord, elle permet une identification plus claire des différences significatives entre les groupes, mettant en évidence les disparités réelles qui existent. Ainsi, nous pouvons mieux comprendre la distribution des valeurs et identifier des modèles ou des tendances qui ne seraient pas facilement perceptibles dans une classification arbitraire.

De plus, la méthode des ruptures naturelles de Jenks prend en compte la structure interne des données, en cherchant à regrouper les valeurs en classes naturellement distinctes. Cela signifie que l'algorithme n'est pas influencé par des limites ou des critères préétablis, permettant aux classes d'être définies en fonction des caractéristiques propres aux données. En conséquence, cette méthode offre une représentation plus fidèle et significative de la distribution des valeurs, ce qui permet une analyse plus approfondie et précise.

Le tableau 3.4 présente les indicateurs qui composent l'indice et les classes de scores respectives.

Table 3.4 – Résumé des indicateurs qui composent l'indice et les classes de scores respectives

Indicateurs	Score	Classe
Nombre d'habitants par médecin en Soins de Santé Primaires	0	1 médecin pour mille habitants
	1	Seconde classe
	2	Troisième classe
	3	Quatrième classe
	4	Cinquième classe
	5	Sixième classe
Taux de mortalité infantile	0	Première classe
	1	Seconde classe
	2	Troisième classe
	3	Quatrième classe
	4	Cinquième classe
	5	Sixième classe
Número de personnes en vulnérabilité socioéconomique	0	Première classe
	1	Seconde classe
	2	Troisième classe
	3	Quatrième classe
	4	Cinquième classe
	5	Sixième classe
Distance en minutes jusqu'à la commune la plus proche	0	Première classe
	1	Seconde classe
	2	Troisième classe
	3	Cinquième classe
	4	Quatrième classe
	5	Sixième classe

Les scores obtenus à partir de la table 3.4 de classification seront maintenant utilisés dans la prochaine étape pour construire l'indice final d'inégalité de médecins. Ces scores, qui reflètent les niveaux de inégalité dans chaque unité spatiale, seront additionnés afin de fournir une évaluation globale de la situation.

### 3.4.2 Synthèse des notes individuelles dans un indice

Afin de synthétiser les informations recueillies dans les étapes précédentes et de fournir une évaluation globale de l'inégalité de médecins, un indice sera construit pour classer chaque unité spatiale selon une note.

L'élaboration de cet indice présente de nombreux avantages, notamment en termes de lisibilité et de facilité d'interprétation des résultats. En regroupant les différents indicateurs dans un seul indice, la compréhension est simplifiée et la comparaison des niveaux d'inégalité entre les régions étudiées.

De plus, cet indice permet de mettre en évidence les différences et les disparités régionales, facilitant ainsi l'identification des zones nécessitant une attention particulière en matière d'accès aux soins médicaux.

Après avoir effectué la classification des indicateurs (tableau 3.4), nous avons procédé à la somme pour établir l'indice, en suivant les critères définis par (Girardi et al., 2010). L'indice est obtenu en effectuant la somme de tous les indicateurs, selon l'expression suivante :

$$\text{Indice} = \sum_{i=1}^5 I_i$$

où  $i$  représente chaque indicateur et l'indice est le résultat de la somme.

Après la somme, la classification des niveaux de l'indice est donnée selon le tableau 3.5.

Table 3.5 – Cadrage de l'indice

Plage d'indices	Degré
1 a 4	Très Bas
5 a 8	Bas
9 a 12	Moderé
13 a 16	Haut
17 a 20	Sevère

Source : Élaboration par l'auteur

La logique de la table 3.5 repose sur une évaluation détaillée de quatre indicateurs essentiels pour mesurer la pénurie de médecins. Chaque indicateur est soigneusement analysé et attribue une note allant de 0 à 4, permettant de refléter avec précision les différents niveaux de pénurie.

Lorsque toutes les notes des indicateurs d'une unité spatiale sont égales à 0, cela signifie qu'elle est classée comme "Sans Pénurie". Cela indique qu'il n'y a pas de manque de médecins dans cette région, et la disponibilité de soins de santé est suffisante pour répondre aux besoins de la population.

En revanche, si une unité spatiale reçoit une note de 1 dans chaque indicateur, elle est classée comme "Bas". Cela suggère que cette région présente une situation de pénurie relativement faible par rapport à ses pairs. Bien qu'il y ait une certaine disponibilité de médecins, elle peut encore être insuffisante pour répondre pleinement aux besoins de la population locale.

La classification se poursuit avec les catégories "Modéré", "Haut" et "Sevère" pour les notes respectives de 9 à 12, de 13 à 16, et de 17 à 20. Chaque catégorie indique une intensification croissante de la pénurie de médecins dans l'unité spatiale concernée. Ainsi, les régions classées comme "Modéré" ont une pénurie plus significative que celles classées comme "Bas", mais moins sévère que celles classées comme "Haut" ou "Sevère". De même, les régions classées comme "Sevère" font face à une pénurie extrêmement grave de médecins, avec des conséquences potentiellement dévastatrices sur l'accès aux soins de santé pour la population locale.

### 3.5 Corrélation entre Indicateurs

Après la construction de l'indice, l'analyse des données revêt une importance cruciale pour comprendre les relations entre les différentes variables et leur impact sur l'indicateur ou la mesure en question. Parmi les méthodes couramment utilisées pour évaluer la relation entre deux variables, le coefficient de corrélation joue un rôle clé.

Ce coefficient est une mesure statistique permettant de déterminer la force et la direction de la relation linéaire entre les deux variables. Il varie de -1 à +1, où -1 représente une corrélation négative parfaite, +1 représente une corrélation positive parfaite, et 0 indique l'absence de corrélation entre les deux variables.

La formule de corrélation est donnée par :

$$\rho_{X,Y} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y}$$

où  $\rho_{X,Y}$  représente le coefficient de corrélation entre les variables  $X$  et  $Y$ ,  $\text{cov}(X, Y)$  est la covariance entre  $X$  et  $Y$ , et  $\sigma_X$  et  $\sigma_Y$  sont les écarts-types de  $X$  et  $Y$  respectivement.

La valeur  $p$ , quant à elle, est utilisée pour évaluer l'évidence en faveur de l'hypothèse nulle et indique la probabilité d'obtenir un coefficient de corrélation aussi extrême, voire plus extrême, que la valeur observée, en supposant qu'il n'y ait aucune corrélation entre les deux variables.



Une petite valeur de  $p$  (inférieure à 0,05) suggère une forte évidence contre l'hypothèse nulle, tandis qu'une valeur de  $p$  élevée (supérieure à 0,05) suggère qu'il n'y a pas suffisamment d'évidence pour rejeter l'hypothèse nulle.

Lors de la construction d'un indice, il est essentiel de comprendre les variables les plus fortement corrélées, car cela peut indiquer des relations de causalité entre les variables ou permettre une simplification de l'indice en ne prenant en compte que les variables les plus importantes.

L'analyse des coefficients de corrélation permet d'identifier les variables présentant une corrélation positive ou négative significative avec l'indice construit. Elle permet également de déterminer les variables qui ne présentent pas de corrélation significative avec l'indice. Cela permet de sélectionner les variables ayant le plus d'impact sur l'indice et de les inclure de manière appropriée dans la construction.

### 3.6 Corrélation spatiale entre Indicateurs

Dans cette étude, l'indice de Moran sera utilisé pour mesurer la corrélation spatiale. L'indice de Moran est un outil statistique utilisé pour évaluer la distribution spatiale et la dépendance spatiale des données. Il sera calculé pour les indicateurs des deux métropoles, MEL et RMBH, ainsi que pour l'indice final à différentes échelles : infra-municipale et municipale.

L'application de l'indice de Moran aux indicateurs permettra de comprendre s'il existe une corrélation spatiale significative dans les valeurs de ces indicateurs. Cela aidera à déterminer s'il existe une tendance géographique commune dans la répartition des valeurs des indicateurs entre les municipalités des deux régions. L'indice de Moran fournira une mesure numérique de cette corrélation spatiale.

Initialement, les indices de Moran seront calculés séparément pour chaque indicateur dans les métropoles de MEL et RMBH. Cela fournira des informations sur la corrélation spatiale spécifique à chaque métropole. Ensuite, l'indice final sera calculé en combinant les indicateurs à différentes échelles. La corrélation spatiale entre les municipalités à l'intérieur de chaque métropole et entre les métropoles elles-mêmes sera analysée.

En utilisant l'indice de Moran, des résultats seront obtenus pour aider à comprendre les schémas spatiaux et les relations entre les variables dans les deux régions étudiées. Cela peut fournir des informations précieuses pour la planification urbaine, la prise de décisions et la compréhension des dynamiques socio-économiques dans les métropoles de MEL et RMBH.

Voici la formule de l'indice de Moran :

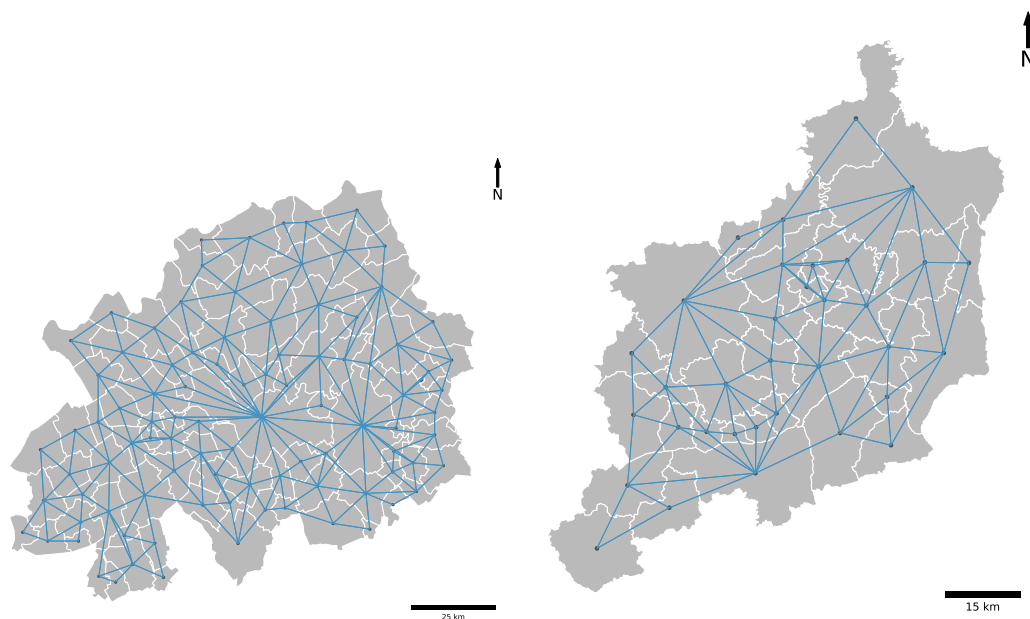
$$I = \frac{n}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} z_i z_j}{\sum_i z_i^2}$$

La définition des matrices de pondération a été réalisée dans le format *queen*. Cela signifie que les poids spatiaux ont été attribués en fonction de la relation de voisinage en forme de reine, c'est-à-dire en considérant à la fois les unités spatiales adjacentes horizontalement et verticalement.

Dans le format *queen*, chaque unité spatiale est connectée aux unités voisines directement adjacentes, formant un motif en damier. Cela permet aux unités spatiales d'avoir une connectivité plus complète, en prenant en compte non seulement la proximité géographique, mais aussi la connectivité à travers les côtés et les coins.

Cette approche offre une vision plus complète de la structure spatiale, en considérant l'influence mutuelle entre les unités spatiales de manière plus étendue. En utilisant les matrices de pondération dans le format *queen*, il est possible de capturer des relations spatiales plus complexes et d'obtenir une analyse plus précise de la corrélation spatiale entre les indicateurs dans les métropoles de MEL et RMBH.

Figure 3.2 – matrices de pondération Spaticales - MEL et RMBH



(a) Pondérations spatiales dans la MEL

(b) Pondérations spatiales dans la RMBH

Source : Élaboration de l'auteur

L'indice de Moran local a également été appliqué à tous les indicateurs. L'indice de Moran local est une extension de l'indice de Moran global qui permet d'évaluer la corrélation spatiale à l'échelle locale, c'est-à-dire au niveau de chaque unité spatiale individuelle.

En utilisant l'indice de Moran local, il est possible d'identifier les clusters spatiaux spécifiques et de déterminer si les valeurs d'un indicateur particulier sont corrélées spatialement dans les environs immédiats de chaque unité spatiale. Cela permet de détecter les hotspots, c'est-à-dire les zones où les valeurs élevées ou faibles d'un indicateur sont regroupées spatialement.

L'application de l'indice de Moran local permet une analyse plus fine des schémas spatiaux et met en évidence les variations locales de corrélation spatiale. Cela peut révéler des modèles spatiaux non évidents à l'échelle globale et fournir des informations supplémentaires sur les processus socio-économiques locaux.

$$I_i = \frac{z_i}{m_2} \sum_j w_{ij} z_j ; m_2 = \frac{\sum_i z_i^2}{n}$$

Après le calcul du Moran local, les résultats ont été utilisés pour générer les clusters LISA et les représenter sur des cartes afin de les identifier. Cela permet de visualiser les schémas de regroupement spatiaux significatifs dans les données et d'obtenir des informations sur les clusters de valeurs similaires ou dissimilaires.

Les clusters LISA mettent en évidence les zones géographiques où les valeurs des attributs sont spatialement similaires et où des tendances similaires se produisent. Ces clusters peuvent être de différents types : clusters de haute valeur entourés de zones à haute valeur (HH), clusters de basse valeur entourés de zones à basse valeur (LL), clusters de haute valeur entourés de zones à basse valeur (HL) ou clusters de basse valeur entourés de zones à haute valeur (LH).

L'identification des clusters LISA est utile pour comprendre les processus spatiaux qui influencent les valeurs des attributs et pour repérer les zones où des politiques ou des interventions spécifiques peuvent être nécessaires. Les clusters LISA aident à identifier les zones avec des caractéristiques similaires ou divergentes, ce qui peut être pertinent pour la planification urbaine, la prise de décisions et la formulation de politiques appropriées.

La représentation graphique des clusters LISA sur des cartes permet une visualisation claire et intuitive des schémas spatiaux. Elle facilite l'identification des zones de concentration ou de dispersion des valeurs d'attributs similaires et contribue à une meilleure compréhension des dynamiques spatiales dans les régions étudiées.

$$LISA_i = \frac{y_i - \bar{y}}{s\sqrt{N}} \sum_{j=1}^N w_{ij} (y_j - \bar{y})$$

Où :  $LISA_i$  est le LISA pour l'unité spatiale  $i$ ,  $y_i$  est la valeur de l'attribut pour l'unité spatiale  $i$ ,  $\bar{y}$  est la moyenne des valeurs de l'attribut,  $s$  est l'écart-type des valeurs de

l'attribut, et  $w_{ij}$  est le poids spatial entre les unités spatiales  $i$  et  $j$ .



# **Deuxième partie**

## **Analyse et résultats**



## Chapitre 4

# Analyse des indicateurs dans les métropoles de Lille et Belo Horizonte

L'étude des inégalités dans l'accès aux soins de santé nécessite une compréhension approfondie des contextes spécifiques dans lesquels ces inégalités se manifestent. Les métropoles de Lille en France et de Belo Horizonte au Brésil, bien que géographiquement éloignées, présentent des cas d'étude intéressants pour l'examen de ces inégalités.

Dans le chapitre précédent, une introduction historique, socioéconomique et démographique des deux métropoles a été présentée, établissant ainsi une base solide pour une compréhension générale. Le présent chapitre, en revanche, se concentrera spécifiquement sur l'examen des variables médicales et des indicateurs de santé, cruciaux pour appréhender les nuances des inégalités d'accès aux soins de santé.

L'objectif de ce chapitre est double. D'abord, il vise à décrire de manière concise et rigoureuse les variables et les indicateurs individuels, afin d'évaluer leur influence sur l'indice établi. Ensuite, ces indicateurs seront présentés et analysés à différentes échelles géographiques, notamment au niveau communal, en suivant la méthodologie décrite dans le chapitre précédent. Ce processus permettra une compréhension plus précise et nuancée de la manière dont ces inégalités opèrent à différents niveaux territoriaux.

En fin de compte, ce chapitre constitue une étape essentielle dans l'édification de l'argumentation qui sera développée dans les sections suivantes. Il fournira les outils analytiques nécessaires pour démontrer empiriquement les liens complexes entre les indicateurs de santé, les structures socioéconomiques, et les disparités dans l'accès aux soins médicaux.

### 4.1 Indicateur de Ratio médical par habitant

Comme discuté précédemment dans la section 1.6.1, l'indicateur du ratio médical par habitant est un élément clé dans l'évaluation de l'accessibilité aux soins de santé



primaires. Cette section se concentrera spécifiquement sur l'analyse comparative des ratios de médecins par habitant dans les régions MEL et RMBH pour l'année 2022. La table 4.1 présente cette comparaison en détail, classant différentes municipalités selon plusieurs niveaux.

En se basant sur les considérations présentées dans la section 1.6.1, cette analyse vise à refléter la répartition et la disponibilité actuelles des médecins. Elle met en évidence les tendances et les écarts qui peuvent influencer la planification et l'application des soins de santé dans ces régions, et identifie également les municipalités qui présentent une disponibilité plus élevée de médecins. Cette analyse offre ainsi une perspective essentielle pour les politiques de santé publique, contribuant à une répartition plus équilibrée et efficace des ressources médicales.

Table 4.1 – Comparaison des classes d'intervalles du ratio de médecins par habitant en soins de santé primaires entre RMBH et MEL en 2022

<b>Intervalle</b>	<b>MEL</b>	<b>RMBH</b>
Intervalle 0	56	1
Intervalle 1	11	6
Intervalle 2	7	10
Intervalle 3	2	9
Intervalle 4	2	4
Intervalle 5	17	4

Source : Elaboration par l'auteur à partir des données Annuaire de Santé et CNES (2022)

La table 4.1 illustre la comparaison des classes d'intervalles du ratio de médecins par habitant dans les soins de santé primaires entre les régions MEL et RMBH en 2022. Les valeurs indiquées représentent le nombre de municipalités situées dans chaque intervalle, reflétant la proportion de médecins par habitant.

Dans la région de la MEL, la distribution des médecins est fortement concentrée dans l'Intervalle 0, avec 56 municipalités ayant reçu la note 0, symbolisant une proportion idéale d'un médecin pour chaque 1000 habitants. Les autres intervalles (2, 3, 4 et 5) représentent un nombre encore plus faible de municipalités, ce qui est un aspect favorable en termes d'accès aux soins de santé primaires.

En comparaison avec la région MEL, la répartition des médecins dans la région RMBH présente des caractéristiques distinctes. Contrairement à MEL, où la majorité des municipalités se situe dans l'Intervalle 0, RMBH n'a qu'une seule municipalité dans cette catégorie, soulignant un défi potentiel dans la disponibilité de médecins.

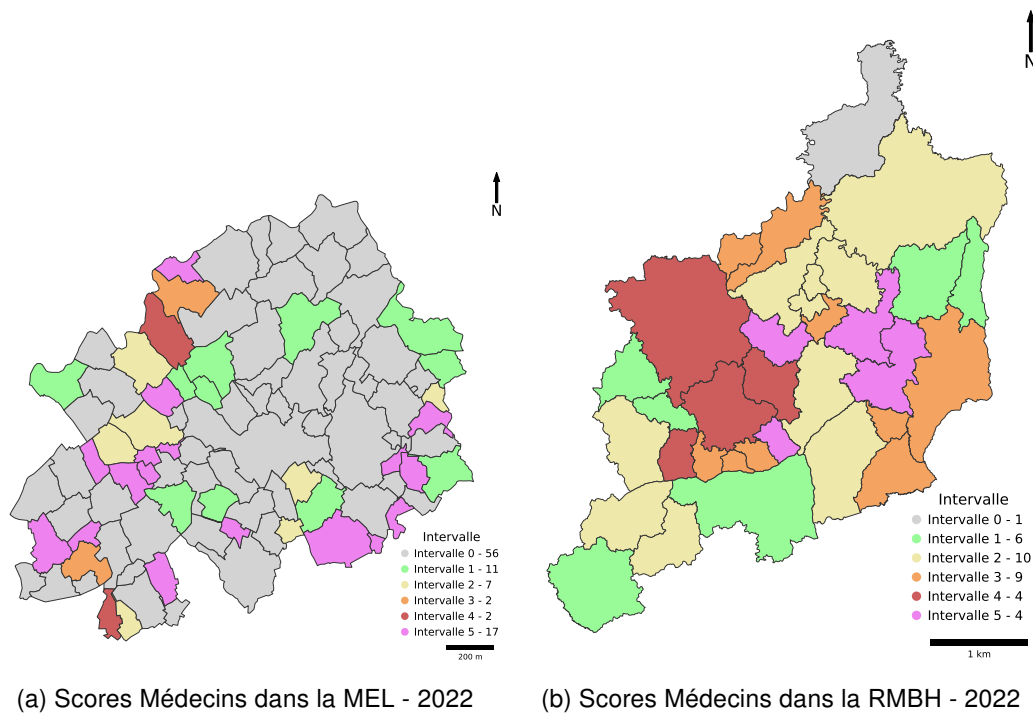
Les autres intervalles dans RMBH révèlent une répartition plus équilibrée. Par exemple, les Intervalles 2 et 3 contiennent respectivement 10 et 9 municipalités, tandis que les Intervalles 4 et 5 comprennent un total de 8 municipalités. Cela pourrait indiquer une variabilité plus importante dans la disponibilité des médecins, avec plusieurs municipalités ayant un accès relativement plus faible aux professionnels de la santé.

La répartition observée dans les divers intervalles pourrait illustrer des disparités dans l'accès aux services de santé de première ligne, qui peuvent être le résultat de différences dans des domaines tels que la géographie, les conditions socio-économiques ou la gestion administrative.

Afin d'approfondir l'analyse quantitative déjà exposée dans le tableau, il est crucial de considérer ces données dans un contexte géographique. L'illustration par une carte offre une perspective précieuse, permettant non seulement d'appréhender la manière dont les médecins sont répartis vis-à-vis de la population, mais aussi de déceler des schémas régionaux ou des spécificités locales qui ne seraient pas forcément perceptibles dans un examen numérique classique.

Dans ce contexte, la figure 4.1 présente les municipalités de la MEL et RMBH et leur classification en fonction du ratio de médecins par habitant dans les soins de santé primaires en janvier 2022. Les intervalles indiquent différents niveaux de disponibilité des médecins, allant de l'intervalle 0, représentant une proportion idéale de médecins par rapport à la population, à l'intervalle 5, indiquant un ratio très élevé ou l'absence de médecins dans la région.

Figure 4.1 – Comparaison du ratio de médecins par habitant



Source : Elaboration par l'auteur à partir des données Annuaire de Santé et CNES (2022)

La distribution des médecins par habitant au sein de la MEL révèle des modèles distincts entre les communes, comme illustré à la figure 4.1.

La carte 4.1 montre que la plupart des communes, incluant notamment La Chapelle-d'Armentières, Mons-en-Barœul, Bousbecque, Lille, Linselles, et Roubaix, se situent dans "l'Intervalle 0". Cette catégorisation signifie que dans ces communes, il y a jusqu'à un médecin en soins primaires par habitant. Selon les critères établis, c'est une proportion considérée comme idéale, reflétant une concentration appropriée de professionnels de santé par rapport à la population.

Cependant, en approfondissant l'analyse dans d'autres intervalles, une dispersion des communes dans différentes tranches devient apparente. Verlinghem et Erquinghem-Lys, par exemple, se trouvent dans "l'Intervalle 1", indiquant une légère diminution par rapport à la proportion idéale. Des communes telles que Provin, Ronchin, Houplines et Vendeville sont classées dans "l'Intervalle 2", ce qui évoque un écart plus important par rapport à la proportion idéale et suggère une tension possible dans les soins primaires.

La situation est encore plus critique pour des communes comme Marquillies et Deûlémont, qui se situent dans "l'Intervalle 3". Ces communes commencent à montrer un déficit plus évident dans leur proportion de médecins par habitant.

Ce qui est encore plus préoccupant, c'est la situation à Bauvin, qui se trouve isolément dans "l'Intervalle 4", révélant un déséquilibre plus prononcé entre le nombre de

médecins et la population résidente.

Et enfin, les communes de Fretin et Chéreng, classées dans "l'Intervalle 5", représentent les cas les plus critiques de disproportion. Selon les critères adoptés, ces communes présentent un déficit significatif et inquiétant en médecins de soins primaires.

Il est important de noter que ces communes dans les intervalles 4 et 5 ont des populations allant jusqu'à 5.000 habitants (Insee, 2023). Cette caractéristique démographique, bien qu'elle implique une demande moindre en nombre absolu de médecins pour atteindre les proportions idéales, présente ses propres défis. D'une part, un moindre nombre d'habitants peut suggérer un besoin réduit pour atteindre les proportions désirées.

Néanmoins, la situation des localités avec des économies plus homogènes, souvent liées à des démographies réduites, peut poser des défis pour attirer et, plus significativement, pour maintenir les médecins sur la durée. Un manque de diversité économique peut limiter les perspectives et les motivations pour les professionnels de la santé à s'installer durablement dans ces régions. De ce fait, bien que la densité de la population soit un élément clé des ratios, elle s'entremêle de manière intriquée avec des facteurs socio-économiques affectant la répartition des médecins.

D'un autre côté, les communes de La Chapelle-d'Armentières, Mons-en-Barœul, Bousbecque, Lille, Linselles et Roubaix se démarquent par leur ratio idéal de médecins par habitant. Ces communes affichent une économie plus dynamique, un facteur déterminant pour cette situation favorable.

Lille et Roubaix, en particulier, sont parmi les principales villes de la région Hauts-de-France. Le dynamisme économique et la densité démographique de ces villes agissent comme des pôles d'attraction pour les professionnels médicaux. La concentration élevée d'activités économiques, culturelles et sociales rend ces métropoles attrayantes pour l'établissement et la pratique médicale.

Il ne suffit pas de considérer le dynamisme économique des cités importantes pour comprendre la répartition des professionnels de santé. Des bourgades comme La Chapelle-d'Armentières, Mons-en-Barœul, Bousbecque et Linselles, bien que plus modestes, savent tirer parti de leur rapprochement avec ces grands centres. Leur positionnement géographique leur octroie une vie agréable, conjuguée à la facilité d'accès aux services et à la modernité des métropoles voisines. Cette symbiose entre un cadre de vie plaisant et la proximité de grands pôles urbains renforce l'intérêt de ces bourgades, stimulant l'accueil et la stabilité des médecins.

D'autre part, dans la RMBH, la relation entre médecins et habitants présente quelques différences par rapport à MEL. En analysant les résultats présentés dans la figure 4.1, nous pouvons observer que :

Baldirim est classifié dans "Intervalle 0", indiquant une proportion idéale de médecins par rapport à la population, selon les critères établis.

Dans "Intervalle 1", on trouve des municipalités comme Brumadinho, Florestal, Itaguara, Nova União et Taquaraçu de Minas, montrant une légère variation de la proportion idéale.

Belo Horizonte, Confins, Itatiaiuçu, Jaboticatubas, Lagoa Santa, Mateus Leme, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Rio Manso, São José da Lapa et Vespasiano sont classés dans "Intervalle 2". Cette catégorisation suggère un écart modéré par rapport à la proportion considérée comme idéale.

Dans les municipalités de Caeté, Capim Branco, Esmeraldas, Mário Campos, Raposos, São Joaquim de Bicas et Sarzedo, insérées dans "Intervalle 3", on note un déséquilibre plus prononcé, menant à des défis potentiels dans les soins primaires.

Betim, Contagem et Igarapé font partie de "Intervalle 4", indiquant une disparité encore plus marquée par rapport à la proportion idéale de médecins par habitant.

La situation est particulièrement critique à Ibirité, Ribeirão das Neves, Sabará et Santa Luzia, qui se trouvent dans "Intervalle 5". Ces municipalités représentent les cas les plus problématiques, avec un déficit significatif en médecins de soins primaires.

Ces résultats nous permettent d'observer certaines nuances par rapport à MEL. En commençant par Baldirim, la municipalité la plus éloignée de la capitale et située à l'extrême nord de la RMBH, se distingue comme étant la seule à avoir un rapport considéré idéal dans cette étude : un médecin pour mille habitants en soins primaires. Bien qu'il s'agisse d'une municipalité de taille réduite et sans économie très attractive, cette proportion idéale peut s'expliquer par plusieurs facteurs. Parmi ceux-ci, la politique municipale de santé visant à attirer et retenir les médecins est à souligner.

Dans la section 2.2.1, il est précisé qu'au Brésil, les médecins sont directement employés par l'administration étatique. Cela se différencie du modèle français où les médecins ont la capacité d'opérer en tant que professionnels autonomes, percevant une rémunération de l'État basée sur le volume de leurs consultations. De ce fait, au Brésil, l'administration municipale détient un rôle fondamental dans le recrutement et la fidélisation de ces professionnels..

En revanche, la municipalité principale, Belo Horizonte, est classée dans "Intervalle 2". C'est préoccupant, étant donné son attractivité économique et sa densité démographique élevées. Toutefois, il est essentiel de souligner une particularité : dans les soins primaires brésiliens, le médecin, étant embauché par l'État, est rémunéré sur la base de son horaire hebdomadaire et non du nombre de consultations. Par conséquent, par rapport à MEL, où une municipalité plus peuplée peut représenter à la fois une concurrence

accrue et une large clientèle disponible, au Brésil, la densité démographique n'est pas nécessairement le facteur le plus attractif pour le médecin de soins primaires.

Une autre différence notable réside dans la comparaison entre les capitales. Lille offre une meilleure qualité de vie pour les médecins, contrairement à Belo Horizonte, qui fait face à des défis tels que la criminalité élevée, la présence de favelas et une qualité de vie inférieure à celle trouvée à Lille. Cette disparité représente une attractivité moindre pour les professionnels médicaux dans le contexte brésilien.

Comme indiqué par les données du recensement démographique de l'IBGE de 2022, présentées dans la section 2.2.1, les grandes villes brésiliennes, dont Belo Horizonte, ont connu une baisse démographique. En revanche, les villes moyennes et petites de RBH ont vu leur population augmenter, indiquant une tendance migratoire vers des régions plus intérieures du pays.

Dans les régions métropolitaines, on note une variation préoccupante concernant le nombre de médecins disponibles par habitant, mettant en lumière des questions sur l'accès uniforme aux services médicaux. Certaines zones, mal desservies, pourraient souffrir d'une qualité de soins moindre à cause de cette inégalité.

Nos observations montrent que les municipalités dotées d'un taux satisfaisant de médecins par résident garantissent une meilleure protection contre les maladies, un diagnostic en temps opportun et des soins adaptés. Par contre, dans des zones moins favorisées, notamment celles situées dans les intervalles 3 à 5, les habitants font face à des retards de consultation, à l'absence de médecins traitants et à un accès limité aux soins préventifs. Ce déficit en services médicaux peut détériorer les problèmes de santé existants et peser davantage sur notre système de santé.

Face à cette réalité, une réponse globale est requise. Cela implique des investissements dans des installations de santé, tels que les centres de soins primaires, tout en valorisant davantage les professionnels de la santé. De plus, il est vital d'intensifier la formation médicale et infirmière, en élargissant les admissions, pour combler le déficit professionnel dans les régions les plus touchées. Intégrer la télémédecine, grâce aux outils numériques, pourrait aussi aider à surmonter les obstacles géographiques, permettant ainsi un meilleur accès aux soins.

Il est crucial d'adopter une démarche interdisciplinaire pour répondre à cette situation. Un effort conjoint entre administrations locales, institutions médicales, universités et entités civiles est essentiel. Les initiatives envisagées devraient comprendre des incitations financières, des opportunités de formation continue et une amélioration des conditions de travail pour attirer les médecins dans les zones en besoin. Il est également important de sensibiliser davantage à la nécessité d'une médecine préventive et de suivis réguliers avec des professionnels de santé.

L'analyse que nous avons menée montre clairement une disparité en termes de disponibilité des médecins par habitant entre les régions MEL et RMBH. Si la région MEL semble bénéficier d'une meilleure densité médicale, la situation à RMBH est préoccupante, avec un nombre réduit de municipalités atteignant l'indice médical souhaité.

Ce contraste ne reste pas sans conséquence sur la santé publique. La densité médicale avantageuse de la région MEL favorise un accès élargi aux services de santé, une prévention accrue et une meilleure promotion de la santé globale. À l'inverse, RMBH, avec sa carence médicale, risque de voir ses habitants confrontés à des obstacles dans l'accès aux soins, augmentant ainsi leur vulnérabilité face aux pathologies.

Dans la présente section, les résultats ont mis en lumière les endroits où l'offre de médecins en soins primaires atteint la condition idéale définie dans cette étude. Ces données nous offrent déjà une caractérisation et une première interprétation de la dynamique spatiale. Cependant, une analyse plus approfondie est nécessaire pour déceler le rôle exact du contexte géographique dans l'espace étudié. Ainsi, dans la section suivante, nous présenterons les coefficients de corrélation spatiale pour la RMBH et la MEL, afin d'approfondir notre compréhension des disparités observées.

#### **4.1.1 Corrélation Spatiale du Ratio Médical par Habitant**

Dans cette section, les résultats de la corrélation spatiale du Ratio Médical par Habitant seront présentés en utilisant l'indice de Moran global et les clusters Lisa. Cette analyse est d'une grande importance car elle permet de comprendre la structure spatiale de la répartition des services médicaux par habitant.

L'indice de Moran global renseigne sur l'existence ou non d'une corrélation spatiale significative dans les valeurs du Ratio Médical par Habitant. Il permet de déterminer si cette répartition présente une tendance géographique commune ou aléatoire. La détection d'une corrélation spatiale significative offre une meilleure compréhension des disparités territoriales, facilitant ainsi la mise en place de mesures adaptées pour améliorer l'accès aux services médicaux.

En ce qui concerne les agrégats Lisa, ils offrent des insights pertinents sur les tendances de concentration spatiale des valeurs du Ratio Médico-Habitant. Ces résultats permettent de repérer les régions présentant des similarités spatiales ainsi que celles montrant des variations notables par rapport à leurs environs immédiats. Ces données sont cruciales pour guider les stratégies de santé et favoriser une distribution efficace des ressources médicales dans les zones étudiées.

La présentation de ces résultats permettra de mieux appréhender la corrélation spatiale du Ratio Médical par Habitant ainsi que les zones présentant des modèles de regroupement significatifs. Ces informations peuvent guider les décisions relatives à la

Table 4.2 – Indices de Moran Global pour l'indicateur du Ratio Habitant pour MEL et RMBH

	<b>MEL</b>	<b>RMBH</b>
Indice de Moran	0.11	0.09
Valeur attendue	-0.01	-0.03
Z-score	1.64	1.12
Valeur p	0.1	0.26
Valeur p (permutation)	0.07	0.15

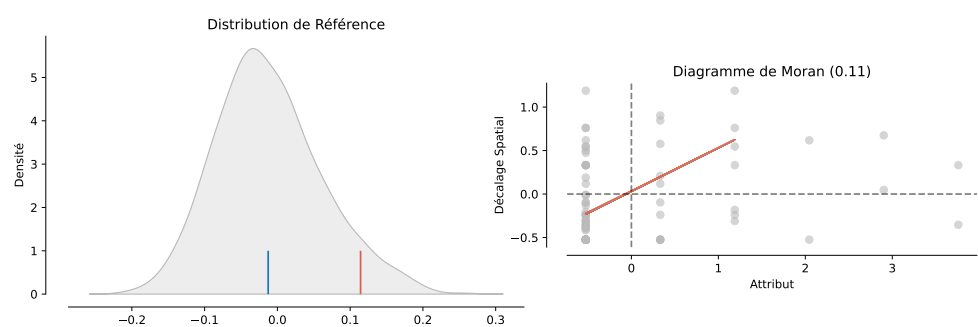
planification des services de santé, la répartition des infrastructures médicales et la priorisation des interventions, dans le but d'améliorer l'accès aux soins pour l'ensemble de la population.

Les résultats du Moran global pour RMBH et MEL sont présentés dans le tableau 4.2 et la figure 4.2. Ce tableau fournit les valeurs de l'indice de Moran, de la valeur attendue, du Z-score, de la valeur p et de la valeur p (permutation) pour chaque métropole. Ces résultats permettent d'évaluer la corrélation spatiale du Ratio Habitant entre les municipalités de RMBH et MEL, ainsi que d'analyser la présence éventuelle d'une tendance géographique commune dans la répartition de cet indicateur.

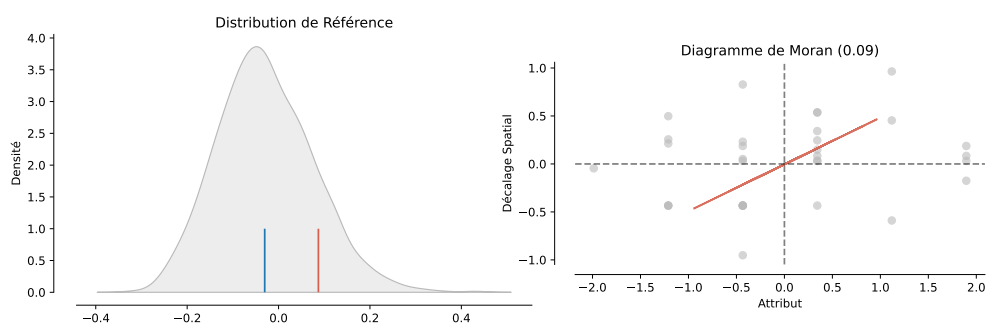
Les données dans le tableau 4.2 montrent une certaine concordance spatiale dans les deux zones métropolitaines. Toutefois, la force de cette corrélation est un peu plus prononcée pour la Métropole de Lille, avec un coefficient de Moran à 0,11, en comparaison à la Métropole de Belo Horizonte, qui affiche un coefficient de 0,087.



Figure 4.2 – Comparaison des indices de Moran, selon l'indicateur Ratio Médical par Habitant pour la MEL et RMBH - 2022



(a) Indice Moran pour la MEL - 2022



(b) Indice Moran pour la RMBH - 2022

Source : Elaboration par l'auteur

En examinant les indices théoriques, représentés par les valeurs attendues, on remarque que les valeurs réelles excèdent ces prévisions, suggérant une tendance non fortuite dans la dispersion du ratio professionnels de santé par résident.

Concernant les scores Z, ils permettent d'évaluer l'écart de l'indice de Moran par rapport à une moyenne basée sur des permutations. Dans nos deux contextes, ces scores se révèlent positifs, indiquant une réelle concordance spatiale.

Quant aux valeurs p, elles déterminent la fiabilité statistique du coefficient de Moran. Dans nos deux métropoles, elles dépassent 0,05, suggérant qu'il est difficile de réfuter l'idée d'une absence de concordance spatiale. Cependant, il est intéressant de noter que la valeur p basée sur la permutation est plus basse, ce qui pourrait indiquer une certaine concordance spatiale.

Ces découvertes mettent en lumière une certaine structuration spatiale dans la répartition des professionnels de santé par résident. Une étude plus poussée aidera à décrypter les tendances observées et les éléments favorisant cette concordance spatiale. Cela guiderait des démarches de planification plus adaptées pour optimiser l'accès aux services médicaux.

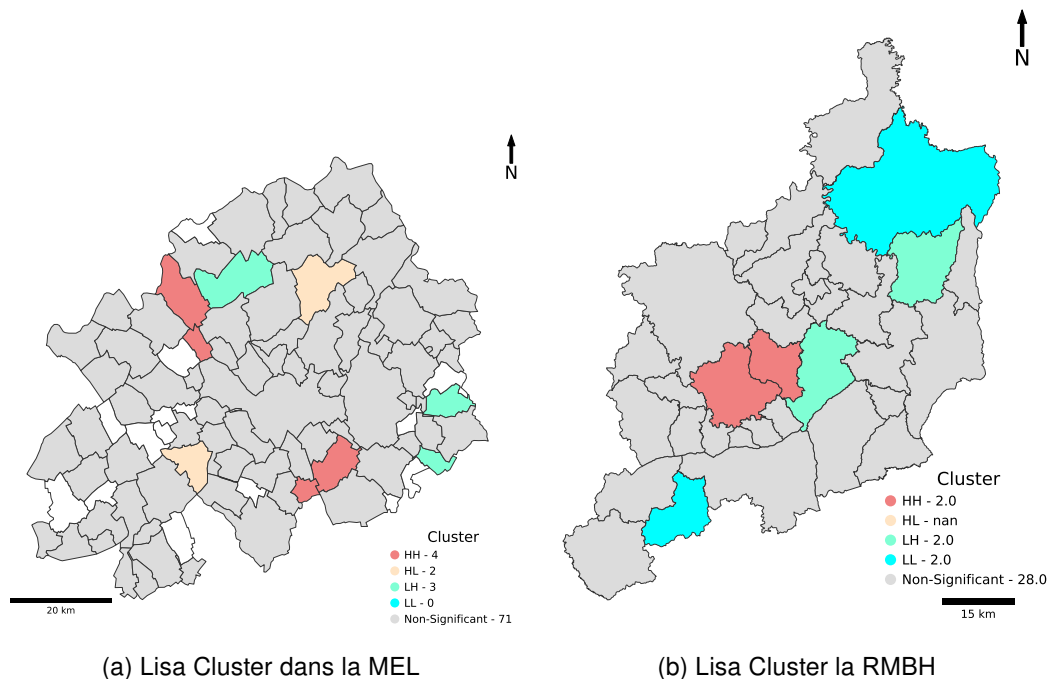
Par ailleurs, la concordance spatiale paraît légèrement plus marquée dans la Métropole de Lille que dans celle de Belo Horizonte, comme en témoigne son coefficient de Moran.

L'utilisation des clusters Lisa peut également apporter des informations complémentaires sur la structure spatiale des valeurs du ratio médical par habitant. Ces clusters permettent de détecter les zones de regroupement spatial significatif, qu'il s'agisse de clusters d'unités spatiales similaires ou de zones présentant des valeurs divergentes par rapport à leurs voisines.

En visualisant les résultats des clusters Lisa sous forme de cartes, il est possible de repérer les zones où des politiques ciblées peuvent être mises en place pour améliorer la répartition des services médicaux. Par exemple, des zones avec des valeurs élevées du ratio médical par habitant peuvent nécessiter une optimisation de l'infrastructure médicale existante, tandis que des zones avec des valeurs faibles peuvent nécessiter une augmentation des ressources et des incitations pour attirer les professionnels de la santé.

Les résultats du LISA Cluster pour les villes de RMBH et MEL sont présentés ci-dessous dans la figure 4.3. Dans le cas de RMBH, les villes suivantes ont été identifiées comme statistiquement significatives dans le schéma spatial des données du Ratio Habitante : Betim, Contagem, Belo Horizonte, Jaboticatubas et Rio Manso. Ces villes ont été étiquetées comme HH (High-High), indiquant la présence de regroupements spatiaux positifs. En revanche, les villes de Baldim, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Sabará, Matozinhos, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo, Rio Acima, Mateus Leme, Juatuba, Lagoa Santa, Taquaraçu de Minas, Nova União, Itatiaiuçu, Itaguara, Igarapé, Ibitité, Florestal, Esmeraldas, Confins, Capim Branco, Caeté, Brumadinho, Mário Campos et Vespasiano n'ont pas présenté de signification statistique dans le schéma spatial de l'indicateur.

Figure 4.3 – Correlation Spatiale Indicateur Ratio médical par Habitant



Source : Elaboration par l'auteur à partir des données Annuaire de Santé et CNES (2022)

Pour la MEL, les municipalités de Pérenchies, Vendeville, Lesquin, Bondues et Santes se distinguent par des regroupements spatiaux positifs (HH et HL). Néanmoins, certaines municipalités, marquées en blanc sur la carte, manquent de données pertinentes du fait de l'absence d'enregistrements des médecins en janvier 2022.

Les analyses LISA Cluster montrent des tendances spatiales distinctes dans les villes de RMBH et MEL. À RMBH, des villes comme Betim, Contagem et Belo Horizonte, entre autres, dévoilent des regroupements High-High, reflétant des zones avec des valeurs élevées et géographiquement rapprochées. Cependant, certaines municipalités, comme Baldim et Nova Lima, ne présentent pas de tendance spatiale marquée.

De son côté, la MEL révèle non seulement des regroupements High-High mais également des regroupements High-Low, traduisant des zones avec des valeurs hétérogènes. Là encore, l'absence de données dans certaines municipalités, représentées en blanc, souligne le besoin d'informations complémentaires pour une analyse exhaustive.

Ces regroupements mis en lumière par le LISA Cluster offrent des perspectives essentielles pour la planification urbaine. Les zones High-High, en particulier dans la RMBH, pourraient traduire une forte demande de services de santé ou des caractéristiques propres favorisant cet indicateur. Elles pourraient bénéficier de mesures spécifiques, telles que l'ajout d'établissements de santé ou la modernisation des infrastructures existantes.

Les résultats du modèle LISA s'avèrent utile pour le planification métropolitaine. Les zones classées comme High-High méritent une attention particulière de la part de l'administration métropolitaine, car elles indiquent les zones avec la demande la plus élevée en médecins de première ligne.

## 4.2 L'indicateur de Taux de mortalité infantile

Après avoir exploré le rapport entre le nombre de médecins en santé primaires et la population, éclairant ainsi les ressources disponibles dans le secteur de la santé publique, la focalisation de la recherche se déplace vers un élément clé : le TMI. Cette statistique est cruciale pour la compréhension profonde et la représentation des deux régions métropolitaines.

Cette section est dédiée à l'examen des résultats et à la comparaison des aspects spatiaux du TMI par municipalité dans ces régions. Dans le cadre de cette étude, le TMI est identifié comme un élément clé, illustrant la nécessité de soins médicaux et l'état actuel des services de soins de santé primaires dans ces régions.

Le TMI servira d'outil pour explorer les disparités en matière de mortalité infantile entre les communes de la MEL et de la RMBH. Les communes présentant des TMI plus élevés exigent une attention accrue en termes de qualité des soins médicaux et d'amélioration des systèmes de santé de première ligne. Comprendre les variations du TMI entre les communes permet de mettre en évidence les facteurs de risque potentiels et de concevoir des stratégies efficaces pour réduire des inégalités d'accès à la santé.

Le tableau 4.3 présente une comparaison des classes d'intervalles du TMI entre la MEL et la RMBH en 2020. Des différences significatives peuvent être observées. Les différences sont notables, et l'analyse est divisée en intervalles de 0 à 5, où 0 représente les municipalités avec le TMI le plus bas et 5 le plus élevé.

Table 4.3 – Comparaison des classes d'intervalles du taux de mortalité infantile entre RMBH et MEL en 2020

<b>Intervalle</b>	<b>MEL</b>	<b>RMBH</b>
Intervalle 0	76	5
Intervalle 1	7	4
Intervalle 2	6	13
Intervalle 3	2	3
Intervalle 4	3	7
Intervalle 5	1	2

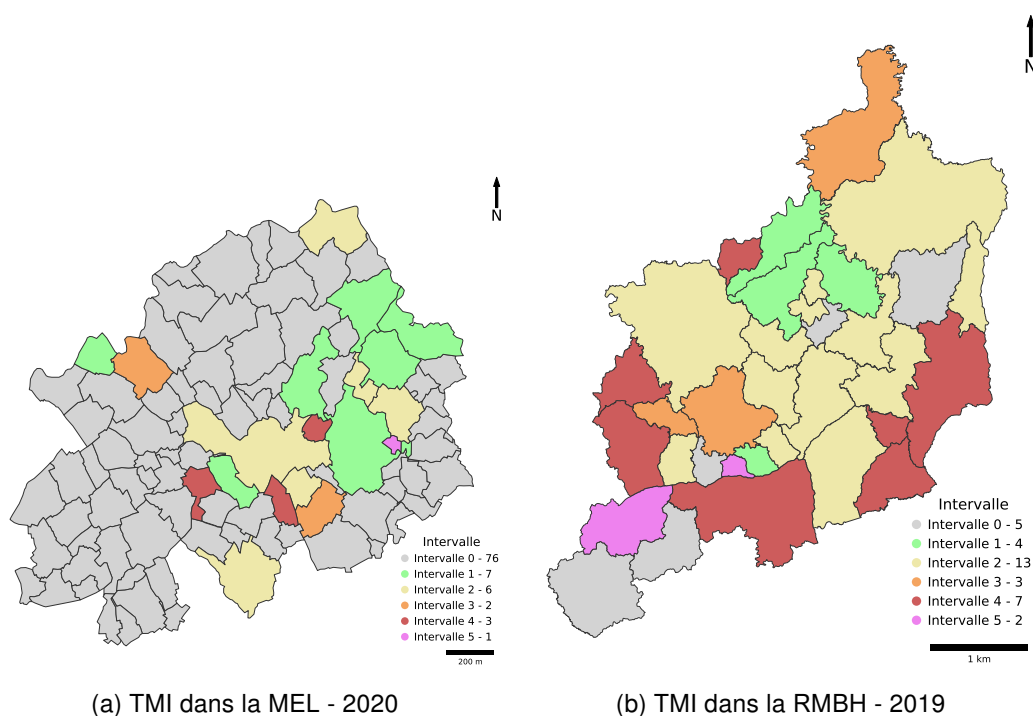
Dans l'intervalle 0, la MEL enregistre 76 cas, bien plus que les 5 cas de la RMBH, indiquant que la MEL a plus de municipalités avec un TMI plus bas. Dans l'intervalle 1, la MEL signale 7 cas, tandis que la RMBH en compte 4, avec la MEL présentant un nombre légèrement plus élevé de municipalités avec un TMI bas.

La situation s'inverse dans l'intervalle 2, avec 6 cas dans la MEL et 13 dans la RMBH, montrant que la RMBH a plus de municipalités dans cette tranche de TMI. Les intervalles 3, 4 et 5 montrent également des différences : 2 cas dans la MEL et 3 dans la RMBH pour l'intervalle 3, 3 dans la MEL et 7 dans la RMBH pour l'intervalle 4, et 1 dans la MEL et 2 dans la RMBH pour l'intervalle 5.

Ces chiffres mettent en évidence les différences entre les deux régions en ce qui concerne la classification des municipalités par TMI. Ils révèlent une présence plus importante de municipalités avec un TMI bas dans la MEL pour les intervalles 0 et 1, tandis que la RMBH a plus de municipalités dans les tranches de TMI représentées par les intervalles 2, 4 et 5.

L'analyse de la figure 4.4 met en évidence la diversité des intervalles de taux de mortalité infantile dans la Métropole de Lille (MEL). Certaines municipalités, telles que La Chapelle-d'Armentières, Marquillies, Provin, Bousbecque, entre autres, affichent un taux de mortalité infantile considéré comme idéal, représenté par l'intervalle 0. Cette situation indique une condition favorable avec un nombre réduit de décès infantiles.

Figure 4.4 – Comparaison des taux de mortalité infantile



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données DATASUS (2019), et INSEE (2020)

Cependant, il convient de souligner que dans certaines municipalités répertoriées, un taux de mortalité infantile de 0 peut résulter de limitations dans les registres ou du manque de données disponibles, ce qui ne permet pas d'affirmer avec certitude l'absence de décès infantiles dans ces régions. Il est essentiel de prendre en compte cette limitation lors de l'interprétation des résultats.

Afin d'obtenir une image plus complète et précise du taux de mortalité infantile dans la MEL, il est indispensable d'améliorer en permanence les systèmes de collecte de données et de surveillance de la santé infantile. Cela nécessite que toutes les municipalités fournissent des informations précises et à jour, permettant ainsi de développer des stratégies efficaces pour améliorer la santé et le bien-être des enfants dans toutes les régions.

D'autre part, certaines municipalités de la MEL, comme Mons-en-Barœul, Ronchin, Tourcoing, Roubaix, Villeneuve-d'Ascq et Lille, sont classées dans des intervalles plus élevés (1, 2 et 4), indiquant un taux de mortalité infantile plus élevé. Cela soulève des préoccupations concernant la santé infantile et l'accès adéquat aux soins médicaux. Il est nécessaire de mettre en place des mesures spécifiques pour répondre à ces défis et améliorer les résultats de santé dans ces municipalités.

Cependant, il est important de souligner que dans certaines villes listées, comme Tourcoing, Roubaix, Villeneuve-d'Ascq et Lille, les taux de mortalité infantile plus élevés peuvent être liés à la manière dont les informations sont enregistrées par les mairies. Ces villes sont en effet celles qui disposent de maternités. Des erreurs dans les registres peuvent survenir, car de nombreuses communes n'ont pas de registre de mortalité infantile, et le TMI élevé dans ces villes précises suscite des doutes sur la qualité des données recueillies.

Néanmoins, il est naturel de s'attendre à ce que les plus grandes villes aient un TMI plus élevé, étant donné qu'elles sont généralement des lieux avec de plus grandes inégalités sociales et une population plus nombreuse. Statistiquement, la probabilité de décès infantiles est plus élevée dans les zones densément peuplées et avec de plus grandes disparités économiques et sociales. Ainsi, nous ne pouvons pas simplement attribuer des taux de mortalité élevés uniquement à de possibles erreurs d'enregistrement.

Il est essentiel qu'il y ait un effort conjoint de toutes les communes pour garantir la précision des données enregistrées. Une collecte de données efficace et précise est fondamentale pour comprendre la réalité de la santé infantile dans la région et, par conséquent, pour mettre en œuvre des mesures préventives et thérapeutiques efficaces.

D'un autre côté, dans la RMBH, de nombreux aspects se distinguent dans la classification des municipalités selon la métrique TMI, subdivisée en intervalles de 0 à 5. En examinant l'"Intervalle 0", nous constatons que des municipalités telles qu'Itaguara,

Rio Manso, São Joaquim de Bicas, Taquaraçu de Minas et Vespasiano ont obtenu les scores tmi les plus bas, indiquant une homogénéité dans le profil de ces localités.

Dans l'Intervalle 1", des municipalités comme Lagoa Santa, connue pour ses grottes et son patrimoine archéologique, Matozinhos, avec son riche patrimoine historique, Pedro Leopoldo et Sarzedo affichent des scores légèrement plus élevés. Cette augmentation pourrait suggérer une différence dans les facteurs de santé ou d'infrastructure par rapport aux municipalités de l'intervalle précédent.

Il est notable de voir une concentration de municipalités dans l'Intervalle 2", avec douze d'entre elles, y compris la capitale Belo Horizonte, qui sert de noyau urbain et culturel pour toute la région. Cette classification modérée pourrait refléter une combinaison de facteurs urbains et ruraux influençant le tmi.

Dans l'Intervalle 3", nous trouvons Baldim, Betim - un important pôle industriel, et Juatuba. Leur position dans cette catégorie indique un profil distinct, peut-être en raison de questions de densité de population, d'industrialisation ou d'autres facteurs socio-économiques.

En avançant vers l'Intervalle 4", il compte sept municipalités. Parmi elles, Brumadinho, reconnue pour son tourisme écologique et récemment mise en avant par des tragédies nationales ; Caeté, avec ses montagnes et sentiers, et Capim Branco, avec son paysage montagneux, illustrent la diversité des contextes de cette catégorie.

Au sommet de l'échelle, dans l'Intervalle 5", nous trouvons Itatiaiuçu et Mário Campos, municipalités qui affichent les scores tmi les plus élevés. Leurs caractéristiques uniques peuvent offrir des perspectives précieuses pour comprendre les déterminants de la santé dans la région.

Au-delà des particularités de chaque intervalle, une caractéristique se distingue dans l'analyse de la RMBH : l'absence de données manquantes, en contraste avec les données de MEL. Cette intégrité des données ne souligne pas seulement la précision de la recherche dans la RMBH, mais renforce également l'importance du tmi comme outil pour façonner les politiques publiques et orienter les interventions de santé de manière efficace. Ces conclusions, en plus d'être académiques, ont des implications pratiques profondes pour l'avenir de la santé dans la région.

En examinant les indicateurs de mortalité infantile dans les régions métropolitaines de la MEL et de la RMBH, il devient évident que ces deux régions présentent des réalités différentes, façonnées par des nuances sociales et spatiales.

Dans la MEL, on observe une plus grande concentration de municipalités dans l'intervalle 0. Sur les municipalités répertoriées pour la MEL, 74 se trouvent dans cet intervalle. En revanche, la RMBH ne compte que trois municipalités dans ce même intervalle. Cela

indique qu'une plus grande proportion de municipalités dans la MEL présente des taux de mortalité infantile situés dans cet intervalle, comparativement à la RMBH.

La distribution des municipalités entre les différents intervalles de mortalité infantile est également révélatrice. Dans la RMBH, il y a une distribution plus homogène des municipalités entre les intervalles. Contrairement à la MEL, qui a une concentration marquée dans l'intervalle 0, la RMBH montre une dispersion plus équilibrée entre les différents intervalles.

En portant notre attention sur les municipalités dans les intervalles 4 et 5, on remarque que, dans les deux régions, ces municipalités ont tendance à être de taille plus petite et à avoir une infrastructure plus limitée. Cette caractéristique pourrait contribuer aux taux élevés de mortalité infantile dans ces zones. L'infrastructure limitée dans les municipalités avec des taux élevés de TMI signale des défis potentiels en matière d'accès à des services de santé de qualité et à d'autres besoins de base.

Ainsi, bien que ces indicateurs fournissent des aperçus sur la situation de la mortalité infantile dans les deux régions, ils soulignent également l'importance de prendre en compte les particularités sociales et spatiales de chaque municipalité. Notamment dans les petites municipalités, où l'infrastructure est plus rare et les taux de TMI sont élevés, la nécessité de se concentrer sur des politiques publiques spécifiques est évidente. La promotion de la santé primaire dans ces lieux est essentielle pour améliorer la qualité de vie et le bien-être de leurs résidents.

### 4.2.1 Corrélation Spatiale du Taux de Mortalité Infantile

Dans cette section, les résultats de l'analyse de la corrélation spatiale du taux de mortalité infantile dans la MEL et la RMBH seront présentés en utilisant l'indice de Moran global et les clusters Lisa. Cette analyse revêt une grande importance car elle permet de comprendre la structure spatiale de la répartition du taux de mortalité infantile.

La présentation de ces résultats permettra de mieux appréhender la corrélation spatiale du taux de mortalité infantile ainsi que les zones présentant des modèles de regroupement significatifs. Ces informations peuvent guider les décisions relatives à la planification des services de santé, la répartition des infrastructures médicales et la priorisation des interventions, dans le but de réduire le taux de mortalité infantile et d'améliorer la santé des enfants dans l'ensemble de la population.

Les résultats de l'analyse des indices de Moran Global pour l'indicateur du TMI dans les régions MEL et RMBH sont présentés dans le Tableau 4.4 et la figure 4.5.

Le tableau révèle les valeurs spécifiques des indices de Moran Global pour chaque région. Pour la région MEL, l'indice de Moran est de 0.18, ce qui indique une corrélation spatiale positive entre les valeurs du TMI. Cela suggère une tendance géographique



Table 4.4 – Indices de Moran Global pour l'indicateur du TMI pour MEL et RMBH

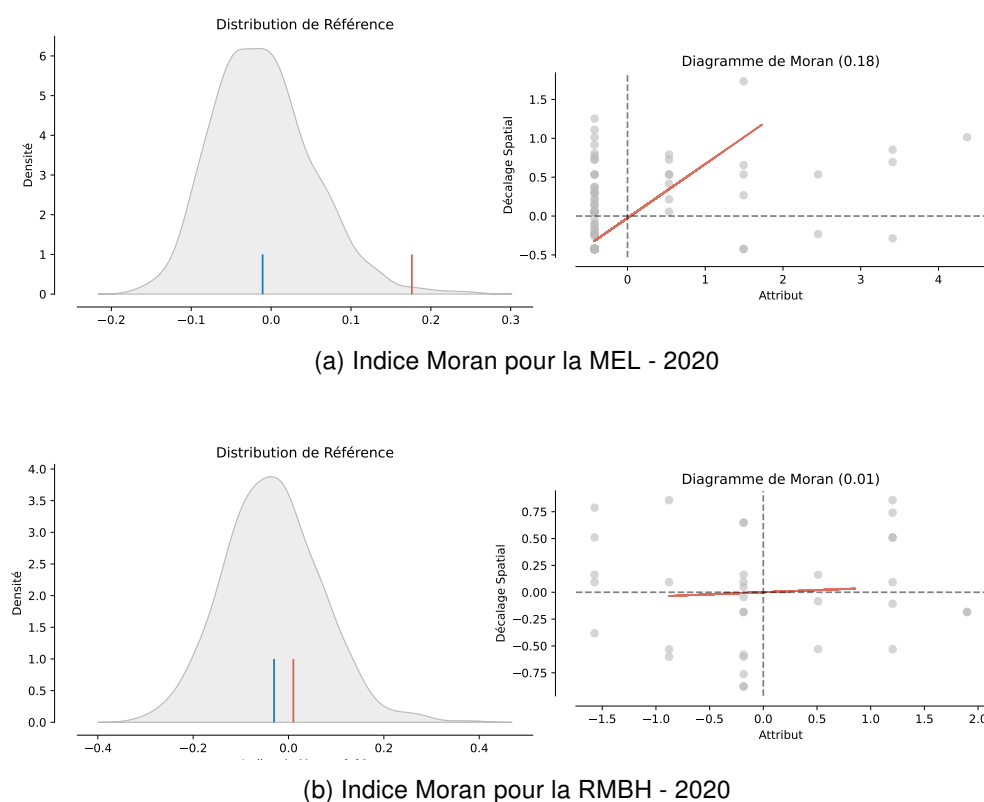
	<b>MEL</b>	<b>RMBH</b>
Indice de Moran	0.18	0.01
Valeur attendue	-0.01	-0.03
Z-score	2.84	0.39
Valeur p	0.0	0.7
Valeur p (permutation)	0.01	0.33

commune, avec des zones présentant des taux de mortalité infantile similaires regroupées spatialement. En revanche, pour la région RMBH, l'indice de Moran est beaucoup plus faible, soit 0.01, indiquant une corrélation spatiale négligeable ou aléatoire entre les valeurs du TMI dans cette région.

Les valeurs attendues, représentées dans le tableau, servent de référence pour évaluer la corrélation spatiale observée. On remarque que pour la MEL, la valeur attendue est de -0.01, tandis que pour la RMBH, elle est de -0.03. Ces valeurs négatives suggèrent une distribution spatiale déséquilibrée des taux de mortalité infantile, mais il convient de les interpréter en relation avec les autres résultats.

Le Z-score est un indicateur statistique utilisé pour évaluer l'importance de la corrélation spatiale. Dans le cas de la MEL, le Z-score est de 2.84, ce qui indique une corrélation spatiale significative pour les taux de mortalité infantile. En revanche, pour la RMBH, le Z-score est de 0.39, ce qui suggère une corrélation spatiale moins prononcée.

Figure 4.5 – Comparaison des indices de Moran, selon l'indicateur TMI pour la MEL et RMBH - 2020



Source : Elaboration par l'auteur

Les valeurs  $p$ , également présentées dans le tableau, fournissent une mesure de la significativité statistique des résultats. Pour la MEL, la valeur  $p$  est de 0.0, ce qui indique une forte significativité statistique, confirmant ainsi la corrélation spatiale observée. Pour la RMBH, la valeur  $p$  est de 0.7, ce qui suggère une non-significativité statistique, remettant en question l'existence d'une corrélation spatiale significative.

Enfin, les valeurs  $p$  (permutation) sont utilisées pour confirmer les résultats en utilisant une méthode de permutation aléatoire. Pour la MEL, la valeur  $p$  (permutation) est de 0.01, ce qui renforce la significativité statistique des résultats. Pour la RMBH, la valeur  $p$  (permutation) est de 0.33, ce qui suggère une probabilité relativement élevée que la corrélation spatiale observée soit due au hasard.

Ces résultats ont des implications importantes pour l'élaboration de politiques de santé ciblées et la mise en place de mesures visant à réduire les inégalités en matière de mortalité infantile. Dans la région MEL, où une corrélation spatiale significative a été observée, il serait judicieux de concentrer les efforts sur les zones présentant des taux de mortalité infantile élevés, en renforçant les infrastructures de santé, en améliorant

l'accès aux services de soins prénatals et postnatals, et en fournissant un soutien adéquat aux familles.

Quant à la région RMBH, bien que la corrélation spatiale ne soit pas statistiquement significative, il convient de mener des études complémentaires pour explorer d'autres facteurs pouvant contribuer aux variations observées. Il pourrait être nécessaire de mettre en œuvre des initiatives visant à améliorer la disponibilité des ressources médicales, à renforcer les politiques de santé maternelle et infantile et à promouvoir l'éducation sanitaire dans les zones où les taux de mortalité infantile sont plus élevés.

En analysant les résultats du cluster LISA pour MEL, nous constatons que certaines municipalités sont significativement associées au modèle de haute-haute (HH). Villeneuve-d'Ascq, Hem, Faches-Thumesnil, Loos et Ronchin ont été identifiés comme des municipalités présentant une concentration de caractéristiques similaires. Cela peut indiquer la présence de zones avec un développement socio-économique élevé, partageant des caractéristiques positives.

D'autre part, Halluin et Seclin ont été classés comme haute-basse (HL), ce qui suggère une situation où des municipalités voisines présentent des caractéristiques différentes. Noyelles-lès-Seclin, Sequedin, Wattignies, Templemars, Lezennes, Vendeville et Houplin-Ancoisne ont été catégorisés comme basse-haute (LH), indiquant la présence de zones avec des caractéristiques inférieures par rapport aux municipalités environnantes.

Il est intéressant de noter que Lille, la municipalité centrale de la région, n'a montré aucune association significative avec aucun des modèles du cluster LISA. Cela peut indiquer une répartition plus homogène des caractéristiques analysées dans toute la région, sans formation de grappes distinctes.

En analysant les résultats du cluster LISA pour RMBH, nous observons également la présence de grappes spatiales significatives. Des municipalités telles que Rio Acima, Mateus Leme, Sarzedo, São Joaquim de Bicas, Nova Lima et Igarapé ont été classées comme haute-haute (HH), indiquant l'existence de zones avec des caractéristiques socio-économiques positives concentrées dans ces régions.

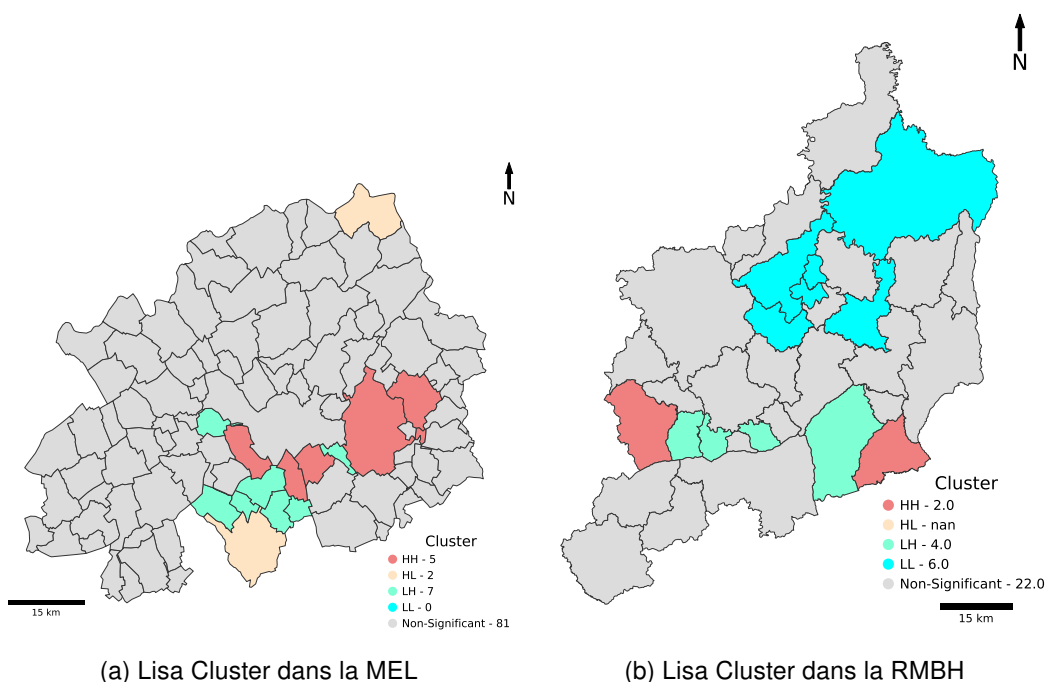
Jaboticatubas, Pedro Leopoldo, Lagoa Santa, Confins et Santa Luzia ont été classés comme basse-basse (LL), suggérant la présence de zones avec des caractéristiques socio-économiques inférieures par rapport aux municipalités environnantes.

D'autre part, Ribeirão das Neves n'a montré aucune association significative avec aucun modèle du cluster LISA, ce qui indique une répartition plus aléatoire des caractéristiques analysées dans cette municipalité.

Les résultats du cluster LISA pour les deux régions permettent une compréhension

approfondie de la structure spatiale des municipalités étudiées. L'identification des modèles d'association spatiale fournit des informations précieuses sur les dynamiques régionales, permettant d'identifier des zones avec des caractéristiques similaires et aidant à la planification des politiques publiques et à la prise de décisions stratégiques pour le développement régional.

Figure 4.6 – Correlation Spatiale du Taux de Mortalité Infantile - 2020



Source : Élaboration de l'auteur

Ces résultats du cluster LISA révèlent des informations importantes sur la distribution spatiale des caractéristiques analysées dans les régions de MEL et de RMBH, permettant une analyse plus approfondie des dynamiques régionales et des interactions entre les municipalités.

Dans le contexte de MEL, nous observons la formation de grappes haute-haute (HH) à Villeneuve-d'Ascq, Hem, Faches-Thumesnil, Loos et Ronchin. Cela indique l'existence de zones géographiquement proches avec des caractéristiques socio-économiques élevées, suggérant un schéma de développement et de prospérité partagé. Ces municipalités peuvent être considérées comme des centres ou des noyaux de dynamisme et d'activité économique plus importants dans la région.

D'autre part, Halluin et Seclin ont été classés comme haute-basse (HL), ce qui signifie qu'ils présentent des caractéristiques différentes par rapport aux municipalités voisines. Cette disparité peut indiquer une division socio-économique ou des activités économiques spécifiques présentes dans ces zones. Noyelles-lès-Seclin, Sequedin,

Wattignies, Templemars, Lezennes, Vendeville et Houplin-Ancoisne ont été catégorisés comme basse-haute (LH), suggérant que ces municipalités ont des caractéristiques inférieures par rapport à leurs voisins les plus proches. Cela peut indiquer une dépendance de ces zones à l'égard des municipalités plus développées environnantes.

Dans le cas de RMBH, des grappes spatiales significatives ont également été identifiées. Des municipalités telles que Rio Acima, Mateus Leme, Sarzedo, São Joaquim de Bicas, Nova Lima et Igarapé ont été classées comme haute-haute (HH). Cette classification suggère la présence de zones à fort développement socio-économique et de concentration de ressources dans ces régions. Ces municipalités peuvent être considérées comme des moteurs de croissance et de progrès dans la RMBH.

D'autre part, Jaboticatubas, Pedro Leopoldo, Lagoa Santa, Confins et Santa Luzia ont été identifiés comme basse-basse (LL). Cette classification indique la présence de zones avec des caractéristiques socio-économiques inférieures à celles de leurs voisins. Ces municipalités peuvent faire face à des défis socio-économiques et peuvent nécessiter une attention particulière pour stimuler le développement et améliorer les conditions locales.

Il est important de souligner que Ribeirão das Neves n'a montré aucune association significative avec aucun des modèles du cluster LISA. Cela peut suggérer une répartition plus aléatoire des caractéristiques analysées dans cette municipalité, avec une concentration spatiale moindre de caractéristiques socio-économiques spécifiques.

Il est essentiel de considérer les implications pour la planification et l'intervention. Les zones identifiées comme haute-haute (HH) offrent des opportunités pour capitaliser sur les forces existantes. En renforçant et en accentuant les activités existantes dans ces pôles de prospérité, on pourrait stimuler encore davantage leur développement. Cependant, les zones catégorisées comme haute-basse (HL) ou basse-haute (LH) nécessitent une approche différente. Ces zones montrent des disparités, et il est crucial d'identifier pourquoi certaines prospèrent tandis que d'autres peinent. Intervenir avec des stratégies spécifiques pour aborder les défis identifiés pourrait aider à homogénéiser le développement.

Les disparités observées pourraient être largement attribuées aux inégalités socio-économiques. Il est donc essentiel de procéder à une analyse approfondie des inégalités économiques, étant donné qu'elles représentent une partie centrale de cette étude, comme mentionné dans les sections précédentes. Dans la section suivante, les résultats obtenus par municipalité concernant l'indicateur socioéconomique seront discutés. Cette analyse offrira une compréhension plus détaillée des nuances et spécificités de chaque région, permettant ainsi de proposer des interventions plus ciblées et efficaces.

### 4.3 L'indicateur socio-économique

Dans cette section, nous discuterons des données relatives à l'indice socio-économique pour la MEL ainsi que pour RMBH. Tel qu'observé précédemment, cet indice est primordial pour élaborer des cartographies précises et définir les communautés les plus exposées qui dépendent fortement des prestations de santé publique.

L'indice socio-économique fournit une évaluation approfondie des situations socio-économiques individuelles et collectives, s'avérant crucial pour saisir les inégalités de santé et pour reconnaître les collectivités à haute vulnérabilité. Il englobe des éléments tels que les revenus, le degré d'instruction, l'emploi, l'habitat, entre autres facteurs pouvant influencer de manière notable la santé et la qualité de vie des personnes.

En scrutant cet indice relatif à la MEL, il nous est possible de discerner les territoires ou secteurs présentant les situations socio-économiques les plus fragiles. Ces secteurs sont couramment marqués par des revenus modiques, une éducation restreinte, un taux de chômage conséquent et des conditions d'habitat non propices. Ces déterminants socio-économiques peuvent engendrer de profondes inégalités sanitaires, incluant une mortalité infantile accrue et une augmentation des pathologies chroniques.

Parallèlement, en ce qui concerne Belo Horizonte, l'examen de cet indice socio-économique soulignera les secteurs ou régions subissant des situations socio-économiques non propices. Ces territoires peuvent être marqués par une indigence chronique, un accès limité à l'instruction, un taux d'inactivité important et des contraintes résidentielles. Discerner ces situations socio-économiques est impératif pour élaborer des stratégies d'action visant à rehausser la qualité de vie et la santé des groupes les plus exposés.

En juxtaposant les données de l'indice socio-économique aux indicateurs sanitaires, nous sommes en mesure de déterminer les groupes ayant le plus de probabilité de solliciter des prestations de santé publique et des actions adaptées. Ces analyses offriront des éclairages pertinents pour les responsables politiques et les stratèges de la santé, leur donnant l'opportunité de focaliser leurs initiatives sur les groupes les plus exposés et d'assurer une allocation équilibrée des moyens.

La Tableau 4.5 présente une comparaison des classes d'intervalles du taux de pauvreté entre la Métropole Européenne de Lille (MEL) et la Région Métropolitaine de Belo Horizonte (RMBH) en 2020.

L'analyse de ces données révèle des différences significatives entre les deux régions en termes de taux de pauvreté. Dans l'intervalle 0, qui représente le taux de pauvreté le plus bas, la MEL compte 58 cas, tandis que la RMBH enregistre 15 cas. Ces chiffres indiquent une situation relativement similaire, avec une légère prédominance de la pauvreté dans la MEL.

Table 4.5 – Comparaison des classes d'intervalles du taux de pauvreté entre RMBH et MEL en 2020

<b>Intervalle</b>	<b>MEL</b>	<b>RMBH</b>
Intervalle 0	58	15
Intervalle 1	24	9
Intervalle 2	4	3
Intervalle 3	3	4
Intervalle 4	5	2
Intervalle 5	1	1

Cependant, dans l'intervalle 1, la MEL présente un taux de pauvreté plus élevé, avec 24 cas par rapport à seulement 9 cas dans la RMBH. Cela suggère une proportion légèrement plus élevée de personnes vivant dans des conditions de pauvreté dans la MEL par rapport à la RMBH dans cette classe spécifique.

Les intervalles 2, 3, 4 et 5 révèlent également des disparités entre les deux régions. Dans l'intervalle 2, la MEL compte 4 cas de pauvreté tandis que la RMBH n'enregistre que 3 cas. Dans l'intervalle 3, la MEL a 3 cas et la RMBH en a 4. Pour l'intervalle 4, la MEL a enregistré 5 cas de pauvreté, tandis que la RMBH en compte 2. Enfin, dans l'intervalle 5, la MEL et la RMBH ont toutes deux 1 cas.

Ces résultats illustrent nettement les disparités entre les régions métropolitaines. Toutefois, il est essentiel de préciser qu'en ce qui concerne la MEL, les données relatives à la pauvreté n'ont pas été fournies pour les communes de taille plus réduite, ce qui complexifie quelque peu la comparaison.

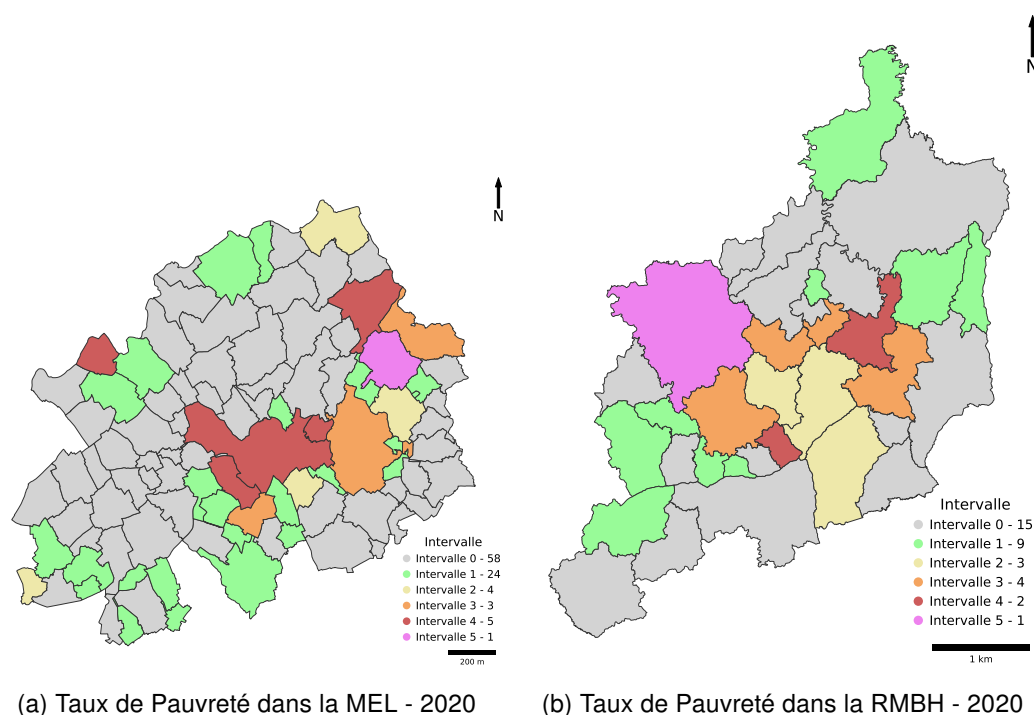
Lors de travaux comparatifs entre pays, il est fréquemment confronté à des limitations concernant les données disponibles. Ces lacunes peuvent découler de diverses sources, telles que des différences dans les méthodologies de collecte ou dans les critères de publication entre différentes régions. Malheureusement, dans le contexte de cette étude, une comparaison exhaustive au niveau municipal entre la RMBH et la MEL est rendue difficile par ces contraintes informationnelles. Il est donc essentiel de garder ces limitations à l'esprit lors de l'analyse et de l'interprétation des résultats.

Néanmoins, les données absentes concernent principalement les municipalités de plus petite taille et de faible densité démographique. Bien que cela puisse minimiser leur impact du point de vue de la représentativité démographique, il ne faut pas négliger cette limitation. Comme souligné dans les sections précédentes, ce sont souvent ces municipalités qui rencontrent le plus de difficultés pour retenir les médecins.

Après avoir analysé les données en détail, la figure 4.7 nous permettra de comparer comment l'indicateur de pauvreté se manifeste dans les deux régions métropolitaines. La figure 4.7 présente une comparaison des classes d'intervalles du taux de pauvreté

entre la RMBH et la MEL en 2020.

Figure 4.7 – Comparaison des taux de pauvreté



Source : Élaboration de l'auteur à partir des données IBGE(2020), et INSEE(2020)

La MEL présente une diversité de municipalités, chacune avec des caractéristiques socio-économiques distinctes.

L'Intervalle 0 regroupe les municipalités ayant atteint le plus bas niveau de pauvreté de la métropole. Ces 20 municipalités, parmi lesquelles figurent Bousbecque, Linselles et Hallennes-lez-Haubourdin, sont celles où les indicateurs socio-économiques sont les plus favorables. Le classement dans cette catégorie témoigne d'une qualité de vie supérieure, avec des services et des infrastructures potentiellement plus développés au profit des résidents.

Juste au-dessus, l'Intervalle 1 rassemble des municipalités affichant également des taux de pauvreté bas, mais légèrement supérieurs à ceux de l'intervalle précédent. Les 12 municipalités de cette catégorie, dont Provin, Bauvin et Saint-André-lez-Lille, bien que jouissant d'une position avantageuse, peuvent néanmoins révéler des nuances socio-économiques qui marquent une différence avec l'Intervalle 0.

Les municipalités de l'Intervalle 2 et de l'Intervalle 3 se positionnent dans une zone intermédiaire, avec respectivement 10 et 5 municipalités. Des villes comme La Madeleine et Croix, classées dans l'Intervalle 2, ainsi que Loos et Ronchin, situées dans l'Intervalle 3, reflètent des niveaux de pauvreté modérés. Ces catégories pourraient indiquer des zones en pleine transition ou confrontées à des défis socio-économiques plus marqués.



La situation devient préoccupante pour les municipalités répertoriées dans les Intervalles 4 et 5. Avec quatre municipalités, dont Mons-en-Barœul et Lille, l'Intervalle 4 révèle des problématiques socio-économiques importantes. Roubaix, seule municipalité classée dans l'Intervalle 5, se distingue comme la plus affectée par la pauvreté au sein de la métropole, marquant ainsi le niveau le plus critique de l'indicateur socio-économique.

D'autre part, dans la RMBH, la répartition des municipalités selon l'indicateur de pauvreté révèle également des disparités notables entre elles.

L'Intervalle 0, symbolisant les municipalités avec le taux de pauvreté le plus faible de la région, comprend 13 municipalités, dont Brumadinho, Caeté et Florestal. Ces municipalités, mises en avant par leur position avantageuse sur l'indicateur socio-économique, illustrent des zones de la RMBH bénéficiant de conditions plus propices et potentiellement d'une meilleure qualité de vie pour leurs résidents.

Progressant sur l'échelle, l'Intervalle 1 rassemble 10 municipalités, y compris Baldim, Confins et Itatiaiuçu. Bien que toujours bien classées, ces localités peuvent présenter des défis distincts par rapport à celles de l'intervalle précédent, mettant en lumière des nuances socio-économiques au sein de la région.

Quant aux municipalités classées dans l'Intervalle 2, telles que Belo Horizonte et Nova Lima, elles indiquent une catégorie intermédiaire de pauvreté. Ces deux villes, dont l'une est la capitale de l'État, reflètent un paysage urbain avec ses défis et opportunités propres.

De complexité socio-économique accrue, on trouve les municipalités catégorisées dans les intervalles 3 et 4. L'Intervalle 3 est composé de Betim, Ribeirão das Neves, Sabará et Vespasiano, signalant un niveau de défis liés à la pauvreté plus prononcé. De plus, dans l'Intervalle 4, Ibirité et Santa Luzia se distinguent, suggérant la nécessité de politiques publiques spécifiquement adaptées à ces zones.

Toutefois, la situation la plus critique est observée à Esmeraldas, la seule municipalité classée dans l'Intervalle 5, indiquant les niveaux de pauvreté les plus élevés de la RMBH.

Lorsque nous examinons de près les données sur la pauvreté dans les régions métropolitaines de la RMBH et de la MEL, il est clair qu'une grande variété de situations se manifeste à travers les municipalités. Au sein de la RMBH, certaines municipalités, telles que Brumadinho et Caeté, bénéficient d'une position enviable dans l'Intervalle 0, témoignant d'une situation économique relativement stable. En opposition, d'autres comme Betim et Santa Luzia indiquent des niveaux de pauvreté plus préoccupants, reflétant les défis socioéconomiques plus prononcés de la région.

Cependant, la MEL présente une image plus composite, avec une répartition variée et parfois incertaine, due à des données incomplètes ou manquantes. Cette variabilité

souligne la diversité des contextes socioéconomiques présents au sein de chaque région, rendant la tâche de comparaison directe et d'interprétation plus complexe.

Un facteur remarquable dans cette analyse est la position de Lille et Roubaix, deux des principales villes de la MEL. Toutes deux sont classées aux niveaux supérieurs des intervalles de pauvreté, suggérant qu'elles font face à d'importants défis socio-économiques, malgré leur rôle central dans leur région métropolitaine.

En contraste, la situation dans la RMBH est différente. Belo Horizonte, en tant que noyau métropolitain, se situe dans la zone intermédiaire de la pauvreté. Cela indique qu'en dépit de ses propres défis socio-économiques, la ville présente un plus grand équilibre en termes de distribution de revenus. De plus, des municipalités comme Santa Luzia, Ibirité et Esmeraldas, qui sont aux niveaux 4 et 5 - indiquant des taux de pauvreté plus élevés - jouent un rôle moins important dans la RMBH, comparativement à Lille et Roubaix dans la MEL.

Cette disparité révèle un tableau intrigant. Tandis que les villes principales de la MEL, telles que Lille et Roubaix, sont confrontées à des taux élevés de pauvreté, dans la RMBH, de tels défis sont plus susceptibles d'être rencontrés dans des municipalités périphériques et de moindre importance régionale. Cela souligne l'importance de stratégies et de politiques publiques adaptées aux particularités de chaque région, reconnaissant les défis spécifiques que peuvent rencontrer les villes centrales et périphériques.

Certains facteurs aident à expliquer les caractéristiques décrites des indicateurs de pauvreté entre les métropoles de Lille et Roubaix en France et Belo Horizonte au Brésil.

Lille et Roubaix, centres industriels traditionnels de la France, ont rencontré des défis économiques significatifs, notamment avec la vague de désindustrialisation qui a touché une grande partie de l'Europe à la fin du XXe siècle. Ce mouvement historique et économique pourrait avoir été l'un des facteurs déterminants de l'augmentation de la pauvreté dans ces villes. En revanche, Belo Horizonte, une ville plus récente fondée à la fin du XIXe siècle, a consolidé son industrialisation un peu plus tardivement en comparaison. En tant que capitale du Minas Gerais, Belo Horizonte concentre également de nombreux services et institutions publiques, offrant à la ville une certaine stabilité économique qui pourrait manquer dans d'autres régions métropolitaines.

Concernant la migration et l'urbanisation, l'Europe, et par conséquent des villes comme Lille et Roubaix, a connu d'importants flux migratoires au cours des dernières décennies. De nombreux migrants, venant de régions en conflit ou avec des disparités économiques marquées, sont confrontés à d'importants défis d'intégration et de stabilité économique dans leurs nouvelles résidences. Cela pourrait expliquer pourquoi des zones comme Santa Luzia, Ibirité et Esmeraldas affichent des indices de pauvreté plus élevés.

Les politiques publiques et les investissements jouent également un rôle crucial dans la détermination des disparités socio-économiques dans les régions métropolitaines. Les villes qui investissent intensivement dans des domaines tels que l'éducation, la santé, les transports et la création d'emplois ont tendance à avoir un impact positif sur la réduction de la pauvreté. L'approche et la priorisation de ces politiques peuvent varier considérablement entre les régions et même entre les villes d'une même région.

La dimension culturelle et sociale ne doit pas être sous-estimée lors de l'analyse de ces disparités. Les valeurs culturelles et sociales d'une région façonnent la manière dont ses communautés perçoivent et répondent à la pauvreté. La solidité des réseaux sociaux, l'importance accordée à l'éducation et l'encouragement à l'innovation et à l'entrepreneuriat sont des facteurs qui peuvent influencer le tissu socio-économique d'une ville ou d'une région.

Enfin, la géographie économique, c'est-à-dire le profil et les caractéristiques géographiques influençant le type d'industries et d'activités économiques d'une région, joue également son rôle. Ces particularités géographiques peuvent déterminer la répartition de la richesse et des opportunités, affectant directement la composition socio-économique d'une région métropolitaine.

Au-delà de ces données, il est essentiel de reconnaître que chaque région possède ses propres réalités et défis. Tandis que la RMBH, située au Brésil, affronte des enjeux spécifiques à sa géographie, sa culture et son économie, la MEL, en France, évolue dans un contexte distinct, riche en diversité municipale.

Dans la section suivante, nous nous concentrerons sur l'analyse des corrélations spatiales des indicateurs de pauvreté, cherchant à identifier des motifs et des configurations spatiales distincts. Cette analyse nous permettra de discerner comment la pauvreté est répartie géographiquement et s'il existe des concentrations spécifiques ou des motifs récurrents dans les deux régions métropolitaines. De plus, nous examinerons la corrélation entre les indicateurs, cherchant à comprendre si et comment ils interagissent et s'influencent mutuellement dans les deux métropoles. Cette approche offrira des perspectives plus profondes sur la complexité et les nuances de la pauvreté dans les zones concernées.

### **4.3.1 Correlation Spatiale du taux de pauvreté**

Dans cette section, les résultats de l'analyse de la corrélation spatiale du taux de pauvreté dans la MEL et la RMBH seront présentés en utilisant l'indice de Moran global et les clusters LISA.

La présentation de ces résultats permettra une meilleure compréhension de la corrélation spatiale du taux de pauvreté et des zones présentant des schémas significatifs

de regroupement. Ces informations peuvent orienter les décisions liées à la planification des politiques sociales, à la distribution des ressources et à la priorisation des interventions, dans le but de réduire le taux de pauvreté et d'améliorer les conditions de vie de l'ensemble de la population.

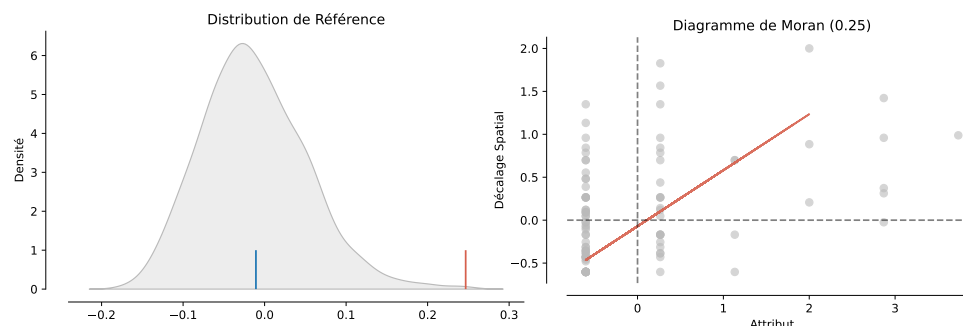
La Table 4.6 et la figure 4.8 présentent les indices de Moran Global pour l'indicateur du Taux de Pauvreté dans la MEL et la RMBH, ainsi que d'autres mesures statistiques associées. Cette analyse fournit des informations importantes sur la corrélation spatiale de la pauvreté dans ces régions.

Table 4.6 – Indices de Moran Global pour l'indicateur du Taux de Pauvreté pour la MEL et RMBH

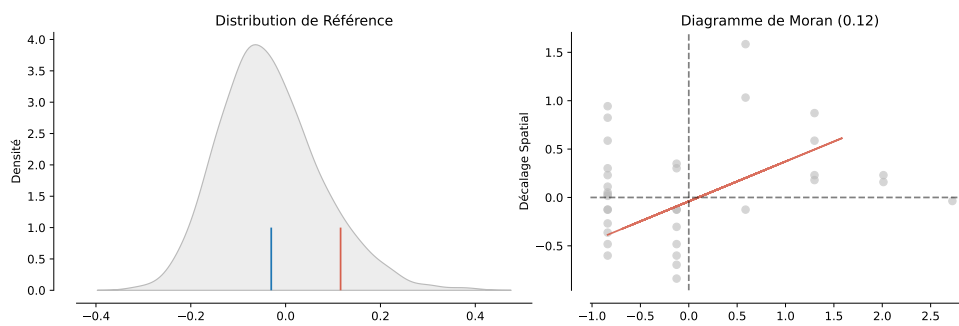
	<b>MEL</b>	<b>RMBH</b>
Indice de Moran	0.25	0.12
Valeur attendue	-0.01	-0.03
Z-score	3.91	1.4
Valeur p	0.00	0.16
Valeur p (permutation)	0.00	0.07

Pour la MEL, l'indice de Moran est de 0.25, ce qui indique une corrélation spatiale positive entre les zones de pauvreté. De même, pour la RMBH, l'indice de Moran est de 0.12, suggérant également une corrélation spatiale positive.

Figure 4.8 – Comparaison des indices de Moran, selon l'indicateur de taux de pauvreté pour la MEL et RMBH - 2020



(a) Indice Moran pour la MEL - 2020



(b) Indice Moran pour la RMBH - 2020

Source : Elaboration par l'auteur

Les valeurs attendues, qui représentent les valeurs attendues de l'indice de Moran dans un modèle spatial aléatoire, sont de -0.01 pour la MEL et de -0.03 pour la RMBH. Les valeurs positives des indices de Moran indiquent donc une corrélation spatiale supérieure à ce qui serait attendu au hasard.

Le Z-score mesure l'écart entre l'indice de Moran observé et la valeur attendue, en termes d'écart-type. Pour la MEL, le Z-score est de 3.91, tandis que pour la RMBH, il est de 1.4. Ces valeurs suggèrent que la corrélation spatiale de la pauvreté dans la MEL est plus significative que dans la RMBH.

Les valeurs p sont des mesures de significativité statistique. Pour la MEL, la valeur p est de 0.0001, ce qui indique une corrélation spatiale significative au niveau de confiance de 95%. Pour la RMBH, la valeur p est de 0.16, ce qui indique une corrélation spatiale moins significative.

Enfin, les valeurs p (permutation) mesurent la significativité statistique basée sur des tests de permutation. Pour la MEL, la valeur p (permutation) est de 0.0001, tandis que pour la RMBH, elle est de 0.07. Ces valeurs suggèrent une corrélation spatiale

significative dans la MEL, mais moins évidente dans la RMBH, bien que cela puisse encore être considéré comme statistiquement significatif.

Les résultats suggèrent que certaines zones géographiques dans la MEL et la RMBH sont plus fortement touchées par la pauvreté, tandis que d'autres zones présentent des niveaux de pauvreté relativement plus faibles. Ces informations peuvent aider à identifier les zones prioritaires pour la mise en place de politiques ciblées visant à réduire les inégalités socio-économiques et à améliorer les conditions de vie des populations les plus vulnérables.

Il convient de noter que les valeurs p (permutation) indiquent une significativité statistique légèrement inférieure dans la RMBH par rapport à la MEL. Cela pourrait être dû à des facteurs socio-économiques spécifiques à cette région, tels que des disparités régionales dans l'accès aux opportunités économiques et aux services sociaux.

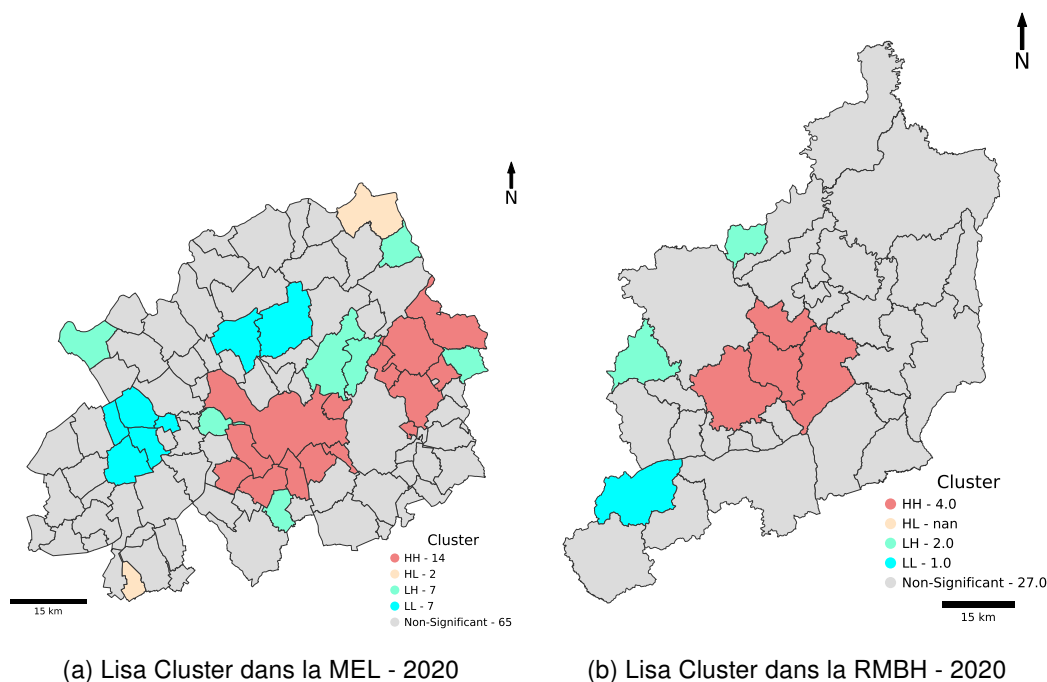
La figure 4.9 présente les résultats de l'analyse des clusters Lisa pour l'indicateur des taux de pauvreté dans la MEL et la RMBH en 2022. Les clusters Lisa sont utilisés pour identifier les motifs de regroupement spatiaux significatifs.

Dans la MEL, les clusters Lisa identifiés comprennent les villes de Hem, Wattignies, Wattrelos, Roubaix, Lille et Croix, qui présentent tous une corrélation spatiale positive significative avec des niveaux élevés de pauvreté (HH). Cela indique que ces zones sont fortement touchées par la pauvreté et qu'il existe une concentration spatiale de cette condition socio-économique défavorable.

En revanche, dans la RMBH, les résultats montrent que plusieurs villes ne présentent pas de corrélation spatiale significative avec les taux de pauvreté (Non-Significant). Cela inclut des villes telles que Pedro Leopoldo, Raposos, Rio Acima et Sabará, entre autres. Ces zones ne montrent pas de motifs de regroupement significatifs, ce qui indique une répartition spatiale plus aléatoire de la pauvreté dans la région.

Il convient de noter que certaines villes de la RMBH présentent des niveaux élevés de pauvreté avec une corrélation spatiale positive significative (HH), notamment Belo Horizonte, Betim, Ribeirão das Neves et Contagem. Ces zones sont particulièrement vulnérables à la pauvreté et nécessitent une attention particulière pour la mise en place de politiques et de programmes visant à améliorer les conditions de vie des résidents.

Figure 4.9 – Correlation Spatiale de l'Indicateur des taux de pauvreté - 2020



Source : Élaboration de l'auteur

De plus, les résultats de l'analyse des clusters Lisa fournissent des informations sur les p-values associées à chaque cluster. Dans la MEL, les clusters Lisa présentant une corrélation spatiale positive significative (HH) ont des valeurs de p inférieures à 0,01, ce qui indique une forte certitude dans la détection de ces regroupements spatiaux. Les villes de Hem, Wattignies, Wattrelos, Roubaix, Lille et Croix ont des valeurs de p-sim inférieures à 0,1, ce qui signifie qu'il est peu probable que ces regroupements se soient produits par hasard.

En revanche, dans la RMBH, bien que certaines villes présentent des valeurs de p-sim inférieures à 0,1, elles ne sont pas considérées comme statistiquement significatives, car elles ne dépassent pas le seuil de signification de 0,05. Cela indique qu'il n'y a pas suffisamment de preuves pour affirmer avec certitude l'existence de regroupements spatiaux significatifs de la pauvreté dans ces villes. Par conséquent, il est nécessaire de mener des études complémentaires pour comprendre les facteurs socio-économiques et spatiaux qui contribuent à la répartition de la pauvreté dans la région.

Dans l'ensemble, l'analyse des clusters Lisa offre une perspective importante sur la répartition spatiale de la pauvreté dans la MEL et la RMBH. Les clusters identifiés mettent en évidence les zones où des actions ciblées peuvent être entreprises pour lutter contre la pauvreté et réduire les inégalités sociales. Il est essentiel de prendre en compte ces résultats dans l'élaboration de politiques et de programmes visant à améliorer les

conditions de vie des populations défavorisées et à promouvoir un développement plus équilibré et inclusif de ces régions.

Il est également intéressant de noter que les résultats des clusters Lisa révèlent des schémas de regroupement différents entre la MEL et la RMBH. Dans la MEL, les clusters HH (haute-haute) sont prédominants, ce qui suggère une concentration spatiale élevée de la pauvreté dans certaines zones. Cela indique une disparité socio-économique plus prononcée, avec des poches de pauvreté plus concentrées dans ces villes.

En revanche, dans la RMBH, les résultats montrent une plus grande prédominance de clusters non significatifs, indiquant une répartition plus dispersée de la pauvreté à travers la région. Cela pourrait suggérer une situation où la pauvreté est plus répartie de manière équitable, sans la présence de zones très concentrées. Cependant, il convient de noter que certaines villes de la RMBH, comme Belo Horizonte, Betim, Ribeirão das Neves et Contagem, présentent des clusters HH significatifs, indiquant des poches de pauvreté plus prononcées dans ces zones spécifiques.

Il est également important de souligner la question de la contiguïté entre les municipalités. Les "voisins" de ces grands centres urbains peuvent souvent être influencés par les dynamiques socioéconomiques des villes principales, qu'il s'agisse de la migration de la population, des pressions sur les infrastructures ou des besoins en matière de services de santé. Ces interactions spatiales peuvent aggraver ou atténuer les défis auxquels sont confrontées les municipalités voisines, et donc la compréhension de ces relations est essentielle pour la prise de décisions stratégiques en matière de santé et de services sociaux.

Ces résultats soulignent l'importance d'une approche différenciée pour la planification des politiques sociales et des interventions en matière de réduction de la pauvreté dans ces régions. Dans la MEL, il serait nécessaire de mettre en place des mesures spécifiques ciblant les zones à haute concentration de pauvreté identifiées par les clusters HH. Dans la RMBH, une approche plus globale et équilibrée pourrait être envisagée pour s'attaquer à la dispersion de la pauvreté sur l'ensemble du territoire, en accordant une attention particulière aux villes présentant des clusters HH significatifs.

## **4.4 Indicateur de Distance**

Dans cette section, nous explorerons les résultats de l'Indicateur de Distance pour la MEL et RMBH. Cet indicateur joue un rôle crucial dans l'identification des zones où les services de santé sont les plus éloignés, et dans cette étude, il joue un rôle central dans la caractérisation de l'accès aux soins de santé.



En examinant cet indicateur pour la MEL et RMBH, nous pouvons identifier les villes qui sont les plus éloignées des établissements de santé. Ces zones peuvent se caractériser par une densité plus faible de cliniques, d'hôpitaux ou de centres de santé, ce qui peut entraîner des difficultés pour les résidents à accéder aux services nécessaires. Cela est particulièrement préoccupant pour les populations vulnérables, qui peuvent dépendre fortement des services de santé publique et rencontrer des obstacles supplémentaires en raison de la distance physique.

En croisant les résultats de l'Indicateur de Distance avec d'autres indicateurs de santé, nous pouvons avoir une vision globale des zones où l'accessibilité aux services de santé est la plus difficile. Ces résultats peuvent orienter l'allocation des ressources, l'expansion des établissements de santé dans les zones défavorisées et la mise en place de services mobiles ou de solutions innovantes pour garantir que toutes les personnes aient un accès équitable aux soins de santé.

Le tableau 4.7 présente les classes d'intervalles de distance entre les municipalités de la RMBH et de la MEL pour l'année 2022. Ces distances sont mesurées par rapport à leurs capitales respectives, comme décrit dans la section 3.3.5.

Table 4.7 – Comparaison des classes d'intervalles de distance entre RMBH et MEL en 2022

<b>Intervalle</b>	<b>MEL</b>	<b>RMBH</b>
Intervalle 0	1	3
Intervalle 1	4	9
Intervalle 2	21	6
Intervalle 3	27	6
Intervalle 4	30	4
Intervalle 5	12	6

Dans l'intervalle 0, la MEL ne compte qu'une seule municipalité dans cette plage de distance, tandis que la RMBH en compte trois. Cela montre que la RMBH possède une concentration plus élevée de municipalités très proches de sa capitale comparativement à la MEL.

Pour l'intervalle 1, la situation se renverse : la MEL abrite 4 municipalités contre 9 pour la RMBH. Cela suggère que la RMBH a une densité plus importante de municipalités à des distances légèrement supérieures par rapport à sa capitale, contrairement à la MEL.

Concernant l'intervalle 2, la MEL compte 21 municipalités contre seulement 6 pour la RMBH. Cela montre que la MEL a une densité plus élevée de municipalités à des

distances intermédiaires de sa capitale, indiquant une répartition potentiellement plus étalée comparée à la RMBH.

Dans l'intervalle 3, les deux régions présentent une égalité en termes de nombre de municipalités, avec 27 pour chacune. Cela suggère une similitude dans la distribution des municipalités à une distance moyenne de leurs capitales respectives.

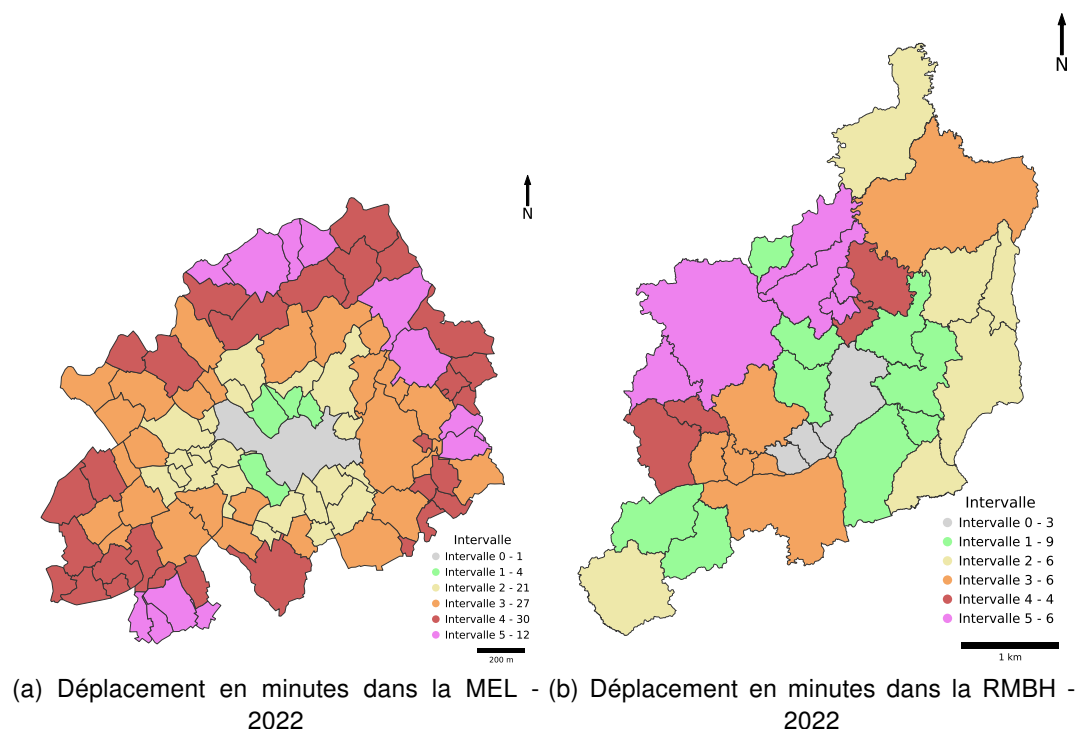
Pour les intervalles 4 et 5, la MEL surpasse à nouveau la RMBH. Dans l'intervalle 4, la MEL possède 30 municipalités contre seulement 4 pour la RMBH. Pour l'intervalle 5, la MEL en a 12 contre 6 pour la RMBH. Ces données montrent que la MEL présente une plus grande dispersion de municipalités situées à des distances supérieures par rapport à sa capitale.

La géographie physique et l'échelle de mesure jouent un rôle fondamental dans la compréhension des distances entre les municipalités et leurs capitales respectives. Pour les deux villes, MEL et RMBH, les calculs de distance ont été effectués en tenant compte du temps de trajet en voiture, exprimé en minutes. Cela permet une comparaison objective des distances entre les deux régions.

Toutefois, il est crucial de prendre en compte certaines spécificités géographiques lorsque l'on évalue ces distances. MEL se situe dans une région relativement plate, ce qui peut faciliter et accélérer les déplacements en voiture. En contraste, RMBH se trouve dans une région plus accidentée, avec des reliefs plus marqués qui peuvent influencer le temps de trajet. De plus, MEL couvre un territoire plus restreint que RMBH, ce qui peut également avoir des implications sur les distances mesurées.

La figure 4.10 illustre les municipalités selon leur classification en intervalles de distance. Les deux cartes permettent de visualiser l'arrangement spatial des municipalités selon les indicateurs et offrent une meilleure perspective sur celles qui sont les plus éloignées de la capitale.

Figure 4.10 – Comparaison du temps de trajet en voiture en minutes - 2022



Source : Élaboration de l'auteur

Lille, occupant une position centrale, appartient naturellement à l'Intervalle 0. Son importance en tant que noyau de la MEL est indiscutable, et c'est à partir de ce point focal que toutes les autres distances sont mesurées.

À proximité de Lille, dans l'Intervalle 1, se trouvent des municipalités telles que Loos, Saint-André-lez-Lille, La Madeleine et Lambersart. De par leur proximité avec la capitale, ces villes jouent un rôle essentiel dans l'interaction quotidienne et la dynamique socio-économique de la région. Leur relation étroite avec Lille pourrait suggérer une concentration d'activités partagées, allant du commerce aux services et à la mobilité.

Allant un peu plus loin, les municipalités de l'Intervalle 2, telles que Mons-en-Barœul, Verlinghem et Lesquin, restent relativement proches de la capitale. Leur emplacement permet une interaction constante avec Lille, bien qu'elles puissent commencer à présenter des caractéristiques plus uniques et être moins dépendantes des dynamiques quotidiennes de la capitale.

L'Intervalle 3, qui comprend des municipalités comme Wambrechies, Mouvaux et Sainghin-en-Mélantois, représente une tranche intermédiaire. Bien qu'encore intégrés à la dynamique de la MEL, ces municipalités commencent à jouir d'une individualité plus marquée, équilibrant leur dépendance et autonomie par rapport à Lille.

Dans l'Intervalle 4, nous trouvons des villes comme Marquillies, Linselles et Salomé. Ces villes, un peu plus éloignées de la capitale, ont probablement leurs propres dynamiques et routines, mais restent fortement influencées par la présence et les activités de Lille.

Enfin, dans l'Intervalle 5, se trouvent les municipalités les plus éloignées comme Provin, Bousbecque et Tourcoing. La distance de ces municipalités suggère qu'elles, bien qu'appartenant toujours à la MEL, peuvent avoir une plus grande indépendance dans leurs activités quotidiennes, servant de sous-centres ou de noyaux distincts au sein de la métropole.

Comme Lille, Belo Horizonte, au cœur de la RMBH, occupe naturellement l'Intervalle 0. En tant que principale ville de cette région, elle sert de point de référence à partir duquel toutes les autres distances sont évaluées.

Juste à la périphérie de Belo Horizonte, dans l'Intervalle 1, se situent des municipalités comme Capim Branco, Contagem, Nova Lima, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Manso, Sabará et Santa Luzia. Ces villes, de par leur proximité avec la capitale régionale, jouent un rôle crucial dans les interactions quotidiennes et les dynamiques socio-économiques de la RMBH. Leur étroite relation avec Belo Horizonte suggère une concentration élevée d'activités interdépendantes, du commerce aux services et à la mobilité.

Dans l'Intervalle 2, on trouve des villes comme Baldim, Caeté, Itaguara, Nova União, Rio Acima et Taquaraçu de Minas. Même si elles sont un peu plus éloignées du centre, ces villes maintiennent des liens étroits avec Belo Horizonte, tout en ayant peut-être des caractéristiques propres et distinctes de la métropole.

L'Intervalle 3 comprend des municipalités comme Betim, Brumadinho, Igarapé, Jaboticatubas, Mário Campos et São Joaquim de Bicas. Ces villes, bien qu'intégrées dans la dynamique de la RMBH, peuvent présenter une individualité plus affirmée, tout en conservant une relation significative avec Belo Horizonte.

Les villes de l'Intervalle 4, telles que Juatuba, Lagoa Santa, Mateus Leme et Vespasiano, se situent un peu plus loin du noyau central. Bien qu'elles aient leurs propres dynamiques, la présence et l'influence de Belo Horizonte continuent de se faire sentir dans leurs routines quotidiennes.

Enfin, l'Intervalle 5 englobe des municipalités comme Confins, Esmeraldas, Florestal, Matozinhos, Pedro Leopoldo et São José da Lapa. Ces municipalités, étant les plus éloignées de Belo Horizonte, peuvent jouir d'une plus grande autonomie dans leurs activités quotidiennes, tout en étant intégrées à la dynamique de la RMBH.

En observant les cartes présentées dans la figure 4.10, le rôle primordial de la topographie dans les résultats obtenus est manifeste. Dans la MEL, on identifie un modèle

uniforme, évoquant des isolignes. À mesure qu'on s'éloigne de la capitale, Lille, la distance augmente de façon prévisible.

En revanche, la RMBH présente une topographie plus complexe, marquée par la présence significative de chaînes de montagnes et de collines. Cette configuration géographique engendre un accès moins uniforme que l'on pourrait supposer à première vue. Ainsi, certains municipios limitrophes, en raison des barrières naturelles, peuvent s'avérer, en termes d'accessibilité, plus éloignés que d'autres municipios géographiquement plus distants. C'est le cas de Baldim, qui, bien qu'éloigné géographiquement de la capitale, se trouve dans l'Intervalle 2.

La différence d'accessibilité entre les deux régions peut être attribuée aux subtilités de l'espace géographique. La topographie, les voies d'accès et les infrastructures de transport sont des facteurs qui influencent profondément la manière dont nous nous déplaçons dans une région. Dans une zone plate et uniforme, comme c'est le cas pour la MEL, la distance est un indicateur presque linéaire d'accessibilité. Tandis que dans des régions montagneuses avec des obstacles naturels, comme la RMBH, la distance se manifeste de manière moins uniforme par rapport à la MEL.

Dans le contexte de cette étude, bien que la distance soit un élément important, son caractère change lorsqu'il est appliqué au domaine de la santé publique et primaire. Dans des situations d'urgence, chaque minute est cruciale, et la distance peut devenir un facteur déterminant. Cependant, dans le cadre des soins primaires, la distance se transforme en un indicateur d'accessibilité. En l'absence de professionnels de santé à proximité, les individus peuvent devoir se déplacer, mais ce déplacement n'a pas l'urgence d'une situation d'urgence. C'est pourquoi le choix a été fait de prendre en compte les déplacements en voiture, moyen de transport courant et accessible pour la majorité.

#### **4.4.1 Correlation Spatiale de l'Indicateur de distance**

Dans cette section, les résultats de l'analyse de la corrélation spatiale de l'indicateur de distance dans la MEL et la RMBH seront présentés en utilisant l'indice de Moran global et les clusters LISA. La présentation de ces résultats permettra une meilleure compréhension de la corrélation spatiale de l'indicateur de distance et des zones présentant des schémas significatifs de regroupement.

La table 4.8 et la figure 4.11 présentent les indices de Moran global pour l'indicateur de distance dans la MEL et la RMBH. Dans la MEL, l'indice de Moran est de 0,72, ce qui indique une forte corrélation spatiale positive de l'indicateur de distance. Cela signifie que les valeurs similaires de l'indicateur de distance ont tendance à se regrouper spatialement dans la région. La valeur p associée est de 0,00, ce qui est inférieur au seuil de signification de 0,05, indiquant une corrélation spatiale significative.

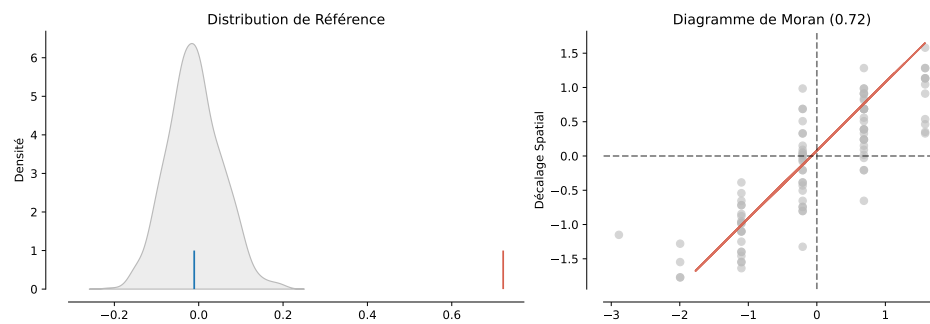
Dans la RMBH, l'indice de Moran est de 0,42, ce qui indique également une corrélation spatiale positive de l'indicateur de distance, mais avec une intensité légèrement inférieure à celle de la MEL. La valeur p associée est également de 0,00, ce qui confirme une corrélation spatiale significative.

Table 4.8 – Indices de Moran Global pour l'indicateur de distance pour la MEL et RMBH

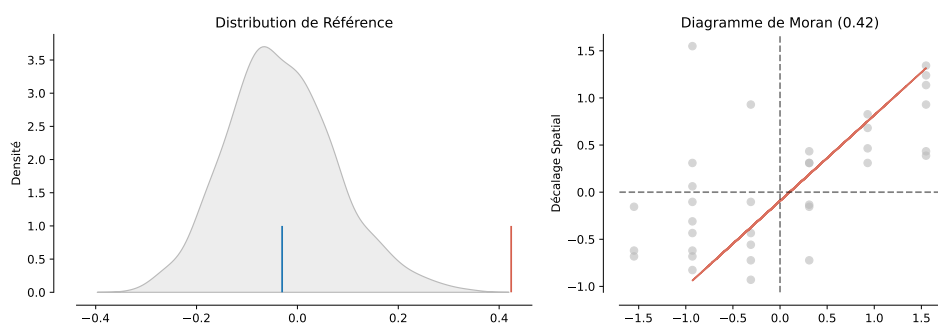
	<b>MEL</b>	<b>RMBH</b>
Indice de Moran	0.72	0.42
Valeur attendue	-0.01	-0.03
Z-score	11.14	4.34
Valeur p	0.00	0.00
Valeur p (permutation)	0.00	0.00

Les valeurs attendues pour l'indice de Moran dans les deux régions sont proches de zéro, ce qui suggère une absence de structure spatiale aléatoire. Les Z-scores élevés de 11,14 pour la MEL et 4,34 pour la RMBH indiquent une déviation significative par rapport à la valeur attendue, renforçant ainsi l'existence d'une corrélation spatiale positive.

Figure 4.11 – Comparaison des indices de Moran, selon l'indicateur de distance pour la MEL et RMBH - 2022



(a) Indice Moran pour la MEL - 2022



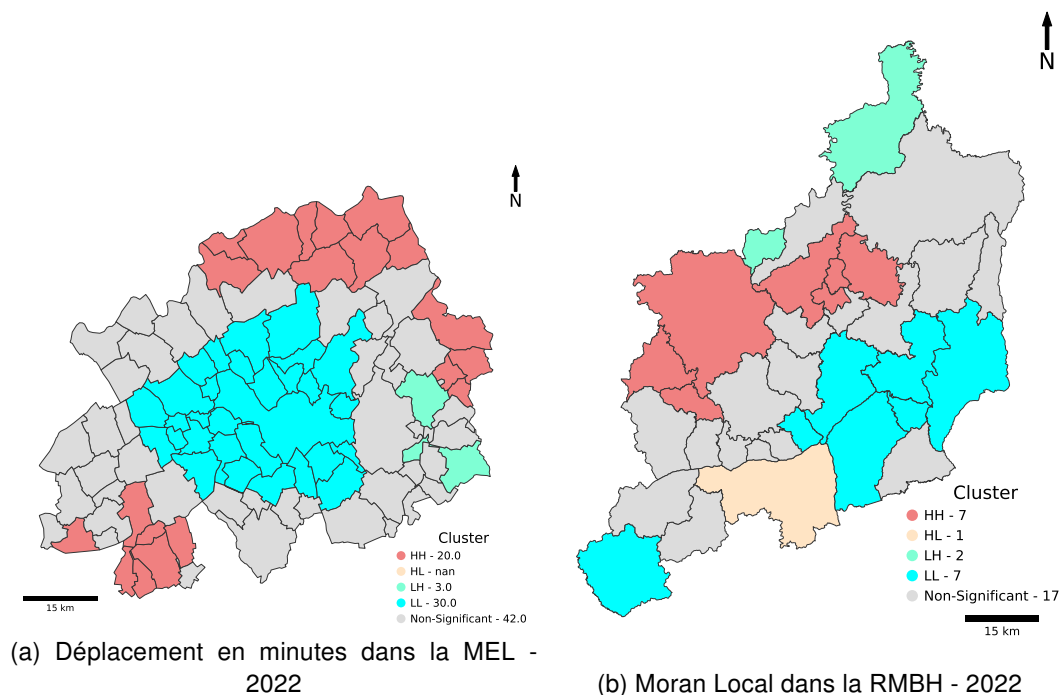
(b) Indice Moran pour la RMBH - 2022

Source : Elaboration par l'auteur

Les valeurs p (permutation) sont également de 0,00 dans les deux régions, ce qui confirme la significativité des résultats obtenus avec les valeurs p classiques.

Les deux cartes présentées dans la figure 4.12 montrent les résultats des clusters LISA (Local Indicators of Spatial Association) pour l'indicateur de distance dans les régions de la MEL (Métropole Européenne de Lille) et de la RMBH en 2022.

Figure 4.12 – Corrélation Spatiale de l'Indicateur de distance - 2022



Source : Élaboration de l'auteur

Dans la carte de la MEL (Figure 4.12a), nous pouvons observer différents groupes de clusters. Les zones en rouge représentent les clusters de haute valeur (HH), indiquant une forte corrélation spatiale positive des valeurs d'indicateur de distance dans ces régions. Les zones en bleu clair (LH) représentent les clusters de basse valeur entourés de zones de haute valeur, indiquant une corrélation spatiale négative. Les zones en bleu foncé (LL) correspondent aux clusters de basse valeur entourés de zones de basse valeur, indiquant une corrélation spatiale positive. Les zones blanches représentent les zones où les valeurs ne sont pas significatives.

Parmi les clusters significatifs de haute valeur dans la MEL, nous trouvons Neuville-en-Ferrain, Annœullin, Hantay, Sainghin-en-Weppes, Don, Comines, Lys-lez-Lannoy, Wattrelos, Roncq, Deûlémont, La Bassée et d'autres. Ces zones présentent une forte concentration de valeurs d'indicateur de distance similaires, ce qui suggère une corrélation spatiale positive.

Les clusters de basse valeur entourés de zones de haute valeur comprennent Hem, Baisieux, Tressin, Lambersart, Santes, Pérenchies, Erquinghem-le-Sec et d'autres. Ces zones se distinguent par des valeurs d'indicateur de distance inférieures à celles de leurs zones environnantes.

Dans la carte de la RMBH (Figure 4.12b), nous observons également différents clusters. Les zones en rouge représentent les clusters de haute valeur (HH), indiquant une



forte corrélation spatiale positive. Les zones blanches représentent les clusters non significatifs.

Les clusters de haute valeur dans la RMBH comprennent Juatuba, São José da Lapa, Pedro Leopoldo, Lagoa Santa, Florestal, Confins, Esmeraldas et d'autres. Ces zones présentent une forte concentration de valeurs d'indicateur de distance similaires, indiquant une corrélation spatiale positive.

Dans l'ensemble, les résultats des clusters LISA mettent en évidence la présence de clusters significatifs de haute valeur dans les deux régions étudiées, indiquant une corrélation spatiale positive des valeurs d'indicateur de distance. Ces informations sont essentielles pour comprendre les schémas spatiaux et les dynamiques régionales liées à la distance dans ces régions, ce qui peut contribuer à des décisions stratégiques en matière de planification urbaine et de développement régional.

Les zones de basse valeur entourées de zones de haute valeur dans la RMBH comprennent Brumadinho et Baldim. Ces zones se distinguent par des valeurs d'indicateur de distance inférieures à celles de leurs zones environnantes.

En revanche, certaines zones de la RMBH ne présentent pas de clusters significatifs, ce qui signifie que leurs valeurs d'indicateur de distance ne sont pas corrélées spatialement avec celles des zones voisines. Parmi ces zones non significatives, nous trouvons Nova União, Sarzedo, São Joaquim de Bicas, Santa Luzia, Igarapé et d'autres.

Il est important de noter que ces résultats des clusters LISA fournissent des informations sur la corrélation spatiale des valeurs d'indicateur de distance, ce qui peut indiquer des schémas de mobilité ou de connectivité entre les régions. Ces informations peuvent être utiles pour la planification des infrastructures de transport, l'aménagement du territoire et la gestion des déplacements dans ces régions.

## Chapitre 5

# Comparaison de l'indice entre le RMBH et le MEL

Dans le chapitre précédent, une analyse des indicateurs de distance, de TMI, du ratio de médecins par habitant et des indices de pauvreté a été effectuée pour les communes de MEL et de RMBH.

Examinés séparément, ces indicateurs se sont révélés essentiels pour dresser un aperçu de l'offre et des besoins en matière de santé dans les régions étudiées.

Cependant, comme mentionné au début de ce travail, l'élaboration d'un indice rassemblant toutes ces informations est d'une grande importance pour la synthèse et l'interprétation des données. Cet indice facilite la compréhension des chercheurs et simplifie les comparaisons entre différentes régions.

Dans ce chapitre, nous poursuivrons les comparaisons entre MEL et RMBH, en mettant l'accent sur les résultats issus de l'indice. De plus, nous chercherons à comprendre la pertinence de chaque indicateur dans la constitution de cet indice et dans les spécificités des différentes régions métropolitaines.

### 5.1 Comparatif de l'Indice de Vulnérabilité en Santé par commune

La Table 5.1 présente une comparaison de l'Indice par commune entre la MEL et la RMBH. Cet indice nous donne un aperçu de la disponibilité des médecins dans chaque région et permet d'évaluer les niveaux de pénurie ou d'abondance de professionnels de la santé.

Table 5.1 – Comparaison du l'Indice par commune

<b>Catégorie</b>	<b>MEL</b>	<b>RMBH</b>
Sans Pénurie	0	0
Très Bas	38	4
Bas	41	11
Modéré	16	17
Haute	0	2

Dans l'intervalle "Sans Pénurie", les deux régions, MEL et RMBH, affichent un indice de 0%, car les valeurs absolues sont identiques.

Dans "Très Bas", l'indice pour MEL est de 38, tandis que pour RMBH il est de 4. Cela signifie que, comparé à son total, MEL a 40% des indices concentrés dans cette catégorie, tandis que RMBH n'en a que 18%.

Dans l'intervalle "Bas", MEL présente un indice de 41, ce qui représente 43,16% de son total, et RMBH a un indice de 11, soit 32% de son total.

Dans "Modéré", MEL représente 16,84% avec un total de 16, tandis que RMBH représente 50% avec un indice de 17.

Enfin, dans la catégorie "Haute", alors que l'indice de MEL est de 0% (son valeur absolue étant de 0), RMBH a 6% avec un indice de 2.

Le fait que les deux régions métropolitaines, MEL et RMBH, n'aient pas de municipalités classées comme "Sans Pénurie" est certainement un point d'inquiétude pour les administrations publiques. Cette absence indique que, quelle que soit la région, il y a au moins un indicateur qui n'a pas atteint le niveau de classification le plus bas dans la réalité régionale de chaque zone métropolitaine.

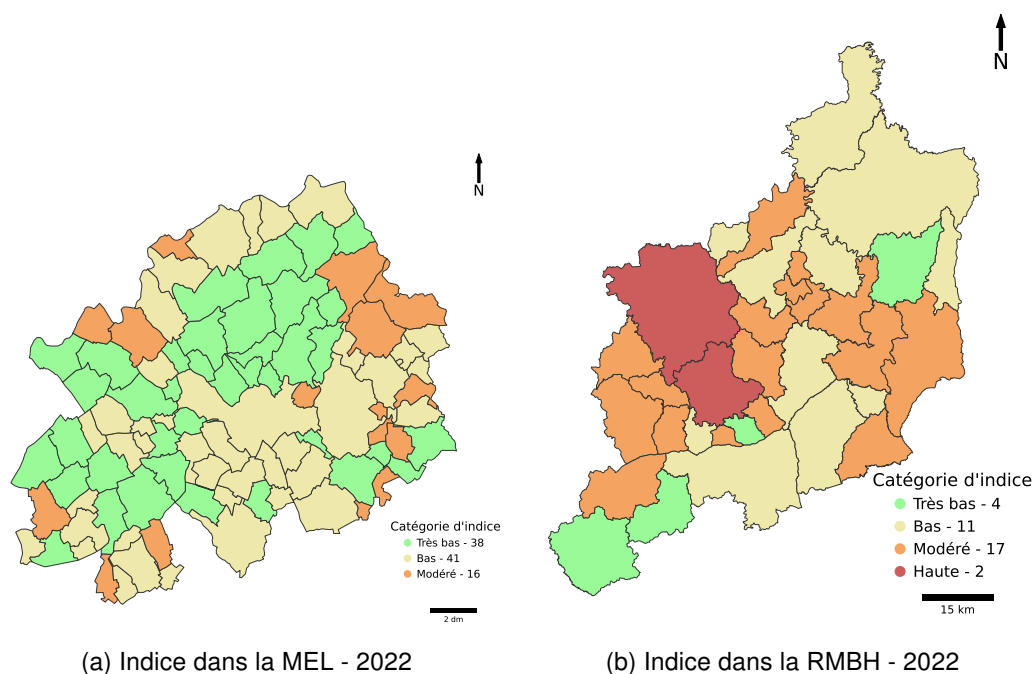
Dans le spectre présenté par le tableau comparatif, la MEL montre une position de moindre vulnérabilité par rapport à la RMBH. Cette conclusion est basée sur le fait que la MEL n'a eu aucune municipalité classée au niveau "Haute". Cependant, l'absence de municipalités dans la catégorie "Sans Pénurie" pour la MEL signale également une situation qui nécessite une analyse plus détaillée et soignée, qui sera menée lors des étapes suivantes.

Dans le cas de la RMBH, la prédominance des municipalités classées comme "Modéré" est révélatrice. Ce schéma suggère une vulnérabilité plus élevée dans la région de la RMBH. Ce fait, en soi, sert d'alerte pour les gestionnaires publics de la RMBH, soulignant la nécessité d'interventions et de planification ciblées.

Les informations présentées dans ce tableau indiquent déjà certaines caractéristiques fondamentales des deux régions métropolitaines. Cependant, pour une compréhension plus complète et précise, il est impératif de mener une analyse plus approfondie, identifiant les municipalités incluses dans chaque classification. Une telle approche permettra de déterminer s'il existe des caractéristiques spatiales distinctes ou des tendances cohérentes qui se manifestent dans chaque région métropolitaine.

En examinant la figure 5.1, nous observons les classifications de l'indice de vulnérabilité de la MEL. Ces données représentent les résultats de la classification des indicateurs analysés précédemment, désormais consolidés en un indice composite. Cette approche offre une vision plus claire et intégrée de l'ensemble des informations.

Figure 5.1 – Comparatif de l'Indice de Vulnérabilité en Santé par commune



Source : Élaboration de l'auteur

La catégorie "Très bas" est prédominante dans de nombreuses municipalités de la MEL, soulignant que ces régions présentent un faible risque en matière de santé. Quelques municipalités emblématiques de cette classification comprennent "La Chapelle-d'Armentières", "Lille", "Tourcoing", et "Wattrelos". Cela met en évidence que, en comparaison avec d'autres territoires, ces zones ont su préserver des standards de santé et de qualité de vie solides et fiables pour leurs résidents.

Par ailleurs, un certain nombre de communes se retrouvent sous la classification "Bas". À titre d'exemple, nous pouvons citer "Marquillies", "Provin", "Roubaix", et "Bousbecque" parmi ces municipalités. Cela suggère que même si elles se trouvent dans une

position légèrement avantageuse par rapport à celles classées "Très bas", des enjeux considérables demeurent en ce qui concerne la santé.

Des communes comme "Mons-en-Barœul", "Bauvin", "Forest-sur-Marque", et "Péronne-en-Mélantois" ont été identifiées avec la classification "Modéré". Ces territoires manifestent une sensibilité intermédiaire en matière de santé. Ils sont caractérisés par des challenges distincts, mais possèdent aussi des atouts dans certains domaines de la santé publique.

En portant notre attention sur la RMBH, comme illustré dans la figure 5.1, nous observons différentes classifications de vulnérabilité.

Des communes telles que "Itaguara", "Rio Manso", "Sarzedo" et "Taquaraçu de Minas" ont été catégorisées avec l'indice de vulnérabilité "Très bas", indiquant une faible vulnérabilité en matière de santé. Cette catégorisation montre que ces communes présentent des indicateurs plus favorables en matière de santé et de bien-être par rapport à d'autres dans la région.

De nombreuses communes ont reçu la classification "Bas". Parmi elles, on peut citer "Baldim", "Belo Horizonte", "Brumadinho", "Caeté" et "Santa Luzia". Cette classification indique que, malgré les défis existants, ces communes montrent une certaine stabilité dans les normes de santé de leurs habitants.

D'autre part, des communes comme "Betim" et "Esmeraldas" ont été classifiées comme "Haute", montrant des zones avec des indicateurs moins favorables et des défis plus accentués en termes de santé.

Enfin, des communes telles que "Caeté", "Confins", "Contagem", "Juatuba", "Ribeirão das Neves" et "Vespasiano" ont été classifiées comme "Modéré". Elles montrent une vulnérabilité de niveau intermédiaire, soulignant que, bien qu'elles aient des domaines forts en matière de santé, elles possèdent également des zones nécessitant attention et amélioration.

### 5.1.1 Corrélation entre indicateurs

Analysons la liaison entre différentes variables pour éclaircir les éléments ayant le plus impacté la formation de l'indice de carence en services médicaux au sein de chaque zone métropolitaine.

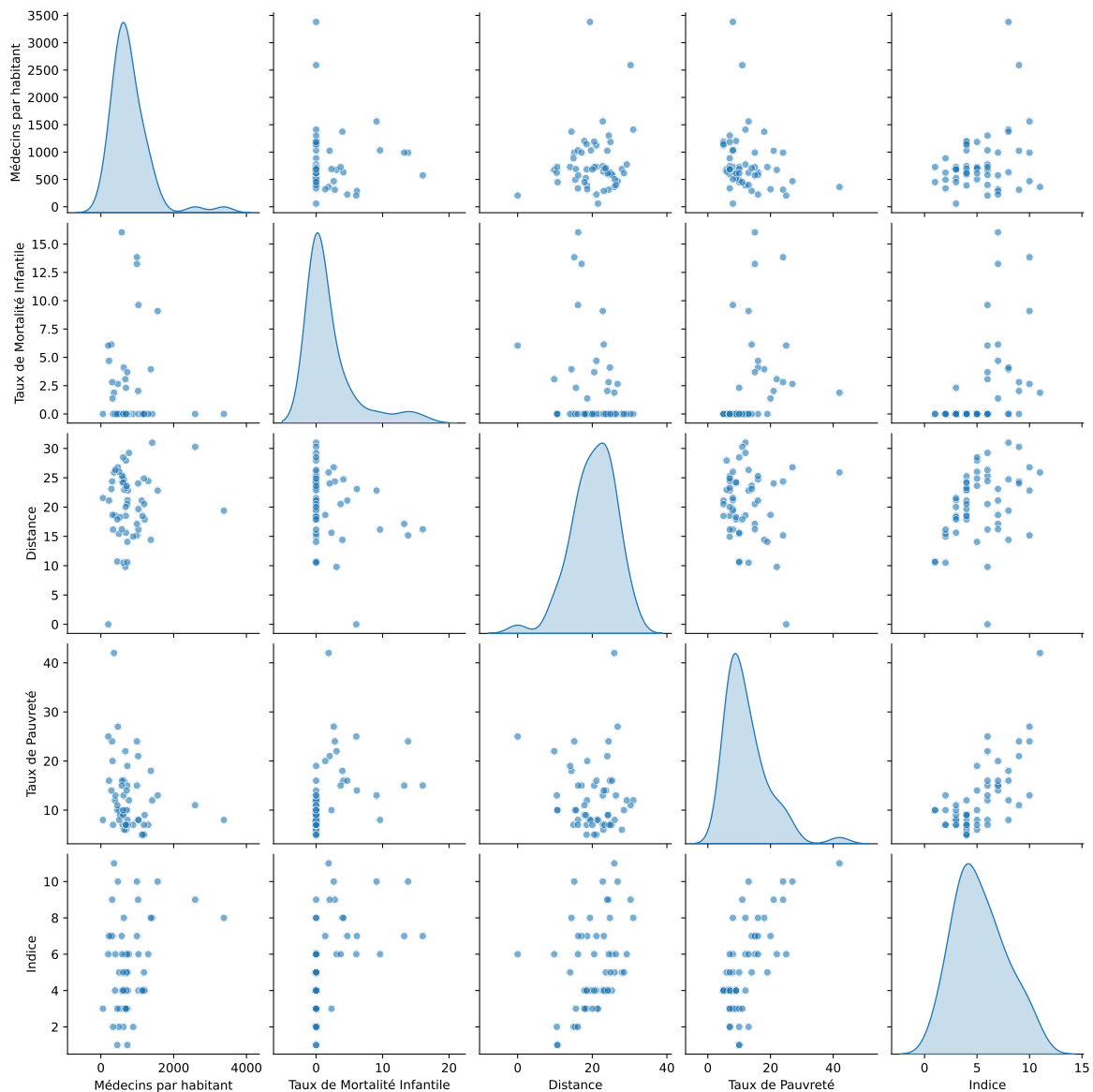
La compréhension des dynamiques entre ces variables est cruciale afin de mettre en exergue les signaux prédominants de carence en soins médicaux primaires par région. À travers l'étude des liaisons, nous espérons déceler les facteurs ayant le plus d'impact sur la gradation des carences en différents lieux.

Outre la prise de conscience des disparités en matière d'accès aux soins, il est impératif d'identifier les éléments les plus préoccupants. Ceci guidera les initiatives gouvernementales à orienter leurs actions et moyens vers les aspects les plus critiques du système sanitaire.

En mettant en lumière les éléments majeurs fortement liés à la carence en services médicaux, on pourra orienter des actions et des directives adaptées pour traiter ces zones sensibles. Cela pourrait signifier un renforcement des investissements dans les infrastructures de santé, la diversification de l'accès aux soins primaires, l'encouragement à la formation et l'embauche de personnel médical, et l'instauration de dispositifs pour atténuer les disparités socio-économiques et démographiques influençant l'accès aux soins.

Concernant la MEL (figure 5.2), il est à noter que nul indicateur n'a démontré une liaison prononcée avec lui-même. Seule la variable liée à la distance a évoqué une liaison, quoique ténue, avec l'indice. Des indicateurs pour lesquels nous anticipions une liaison nette, tels que la densité médicale ou le taux de précarité, n'ont pas révélé de coefficients convaincants pour affirmer une liaison marquée entre eux.

Figure 5.2 – Corrélation entre les variables dans la MEL



Source : Élaboration par l'auteur

La complexité des enjeux sanitaires dans la MEL est mise en évidence par l'analyse des différentes variables en relation avec l'indice final de pénurie de services de santé.

Les données montrent que le "Taux de Pauvreté", avec une corrélation de 0.66 et une p-value de 0.00, est le facteur le plus fortement lié à l'indice final. Cela est suivi de près par le "Taux de Mortalité Infantile", avec une corrélation de 0.52. La "Distance" présente également une corrélation notable de 0.43, et enfin, les "Médecins par habitant" ont une corrélation de 0.32.

Ces données mettent en lumière un lien notable entre ces indicateurs et la disponibilité limitée des soins médicaux dans la région lilloise. Par exemple, une hausse du

taux de pauvreté semble avoir un impact notable, tout comme d'autres critères comme la mortalité des nourrissons ou l'éloignement des centres de santé.

L'examen de ces interrelations, même subtiles, dévoile des patterns qui étoffent notre saisie des défis liés à l'accessibilité des soins à Lille. Cependant, malgré ces corrélations, il est essentiel de se rappeler que de nombreux éléments s'entremêlent pour influencer la carence médicale.

Il convient donc d'adopter une vision élargie, intégrant diverses variables, pour comprendre les réalités sanitaires dans cette région. La santé est un système multidimensionnel, et les enjeux sont déterminés par de nombreux facteurs interconnectés.

Dans la RMBH (figure 5.3), l'indicateur du nombre de médecins par habitant, affichant une corrélation de 0,53, suggère un lien direct entre l'accès aux soins de santé et la densité de professionnels médicaux dans la région. Cette corrélation indique que la présence accrue de médecins peut influencer positivement sur l'accessibilité aux services de santé.

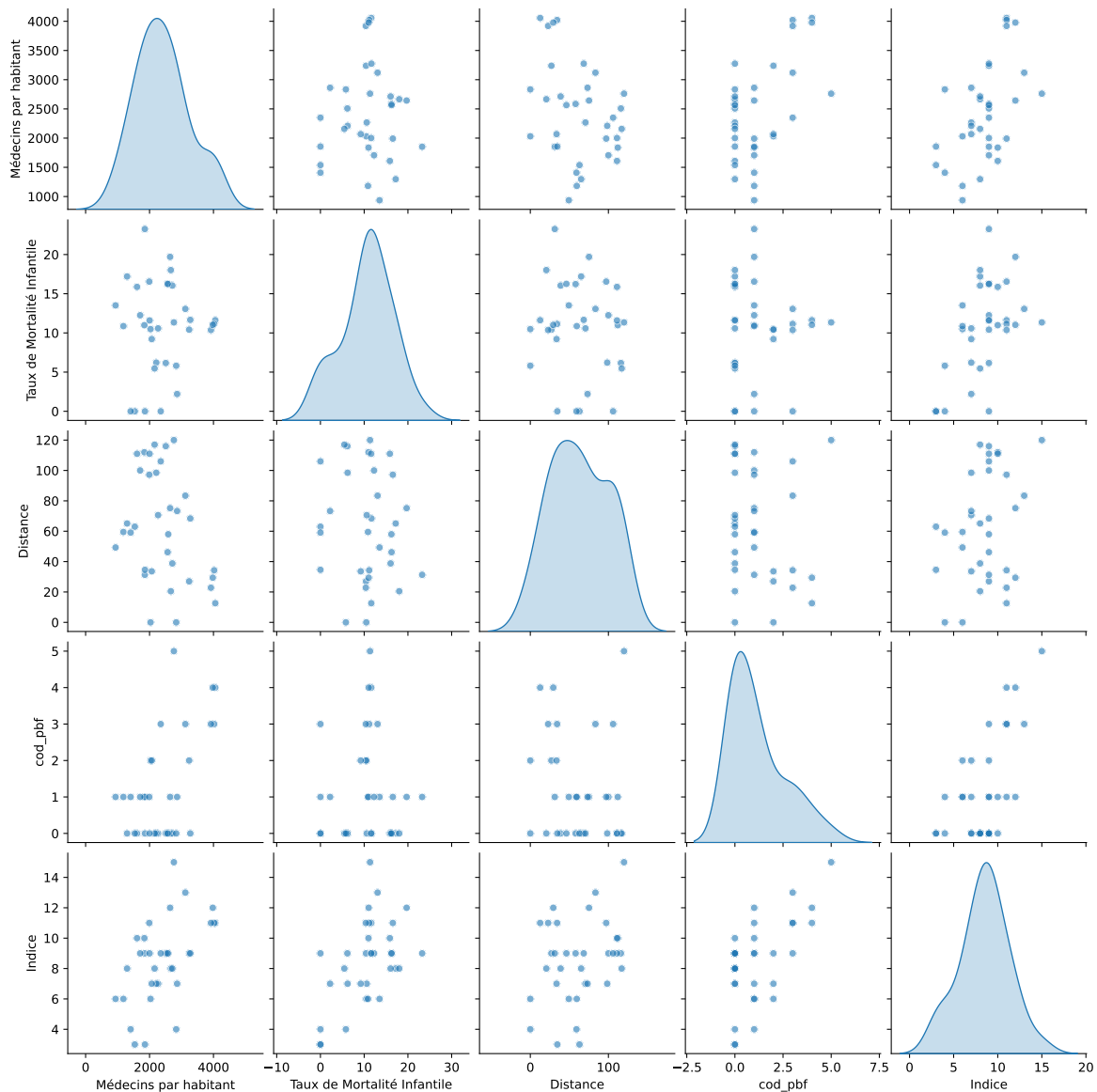
En ce qui concerne le taux de mortalité infantile avec une corrélation de 0,52, il met en évidence l'importance des soins de santé maternelle et infantile. Cet indicateur est crucial car il reflète non seulement l'accès aux soins pour les nouveau-nés et leurs mères, mais aussi d'autres aspects infrastructurels et sociétaux nécessitant une attention.

La corrélation du taux de pauvreté à 0,60 est révélatrice de l'interaction entre les conditions socio-économiques et l'accès aux services de santé. Une telle corrélation suggère qu'une stratégie efficace d'amélioration de l'accès aux soins de santé pourrait nécessiter une prise en compte des défis économiques de la région.

Quant à la corrélation avec la distance par rapport aux services de santé, bien qu'elle soit plus modeste à 0,30, elle reste pertinente. Dans une région métropolitaine, l'accès géographique aux soins peut varier, influant sur les communautés les plus distantes.



Figure 5.3 – Corrélation entre les variables dans la RMBH



Source : Élaboration par l'auteur

Le premier point notable est le rôle du taux de pauvreté dans les deux régions. À MEL, ce taux a une corrélation de 0,66 avec l'indice de pénurie, tandis qu'à la RMBH, il est de 0,60. Ces chiffres démontrent clairement que les conditions économiques ont un impact significatif sur l'accès aux soins de santé en soins primaires. Dans les deux contextes, un taux de pauvreté élevé semble directement lié à des lacunes dans la disponibilité des services médicaux.

Le TMI montre également une corrélation notable dans les deux régions : 0,52 à MEL et 0,52 à la RMBH. Cela signifie que la santé maternelle et infantile est un facteur déterminant de la qualité et de l'accessibilité des soins de santé dans les deux régions.

La corrélation entre le nombre de médecins par habitant et l'indice de pénurie est plus prononcée à la RMBH (0,53) qu'à MEL (0,32). Cela pourrait refléter des différences dans la répartition géographique des professionnels de la santé entre ces régions ou des différences dans les besoins médicaux des populations.

Les données susmentionnées renforcent l'idée que la santé ne dépend pas d'une seule variable. Elle est le résultat d'un ensemble d'interactions entre divers facteurs, allant de l'économie à la démographie en passant par l'infrastructure médicale et les comportements individuels.

La complexité multidimensionnelle de la santé est d'autant plus évidente lorsque l'on considère des indicateurs comme la distance par rapport aux services de santé. Alors que la corrélation est relativement faible dans les deux régions (0,43 à MEL et 0,30 à la RMBH), elle rappelle que la proximité géographique est un élément crucial de l'accessibilité aux soins.

Malgré leurs contextes socio-économiques et culturels distincts, MEL et la RMBH montrent des tendances similaires dans la manière dont certains indicateurs sont corrélés avec l'accessibilité aux soins de santé. Cela suggère que, malgré les différences évidentes entre les deux régions, il existe des facteurs universels qui influencent la capacité des individus à accéder à des soins médicaux appropriés.

Cette similarité renforce l'idée que certaines approches pour améliorer l'accès aux soins de santé peuvent être adaptées et appliquées dans différents contextes géographiques et culturels. Cependant, il est également essentiel de reconnaître et de comprendre les spécificités locales pour que ces méthodes soient réellement efficaces.

Dans la prochaine section, nous allons approfondir notre analyse en explorant la dimension spatiale de ces corrélations. En utilisant des méthodes telles que l'indice de Moran et l'analyse LISA, nous chercherons à comprendre comment ces variables sont distribuées dans l'espace, si des clusters ou des points chauds apparaissent, et comment ces configurations spatiales peuvent influencer ou refléter l'accès aux soins de santé dans les régions métropolitaines de MEL et de la RMBH. L'ajout de cette perspective spatiale permettra une analyse plus riche, en soulignant les zones spécifiques qui pourraient nécessiter une attention ou des interventions ciblées.

### **5.1.2 Corrélation spatiale entre la MEL et RMBH**

Dans cette section, les données de Moran globales et locales pour l'indice seront présentées. Des informations détaillées sur les résultats de l'analyse de Moran seront fournies pour permettre une meilleure compréhension des tendances et des modèles dans les données.

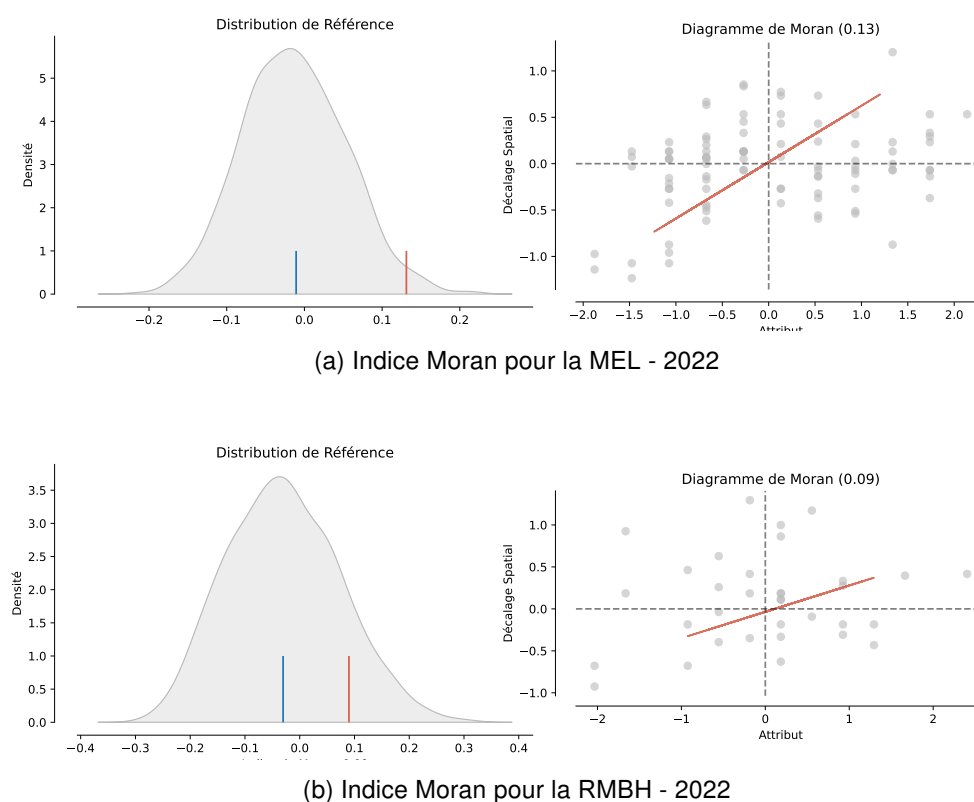
Dans le tableau 5.2 et la figure 5.4, les valeurs de Moran global pour la RMBH et la MEL, deux régions métropolitaines du Brésil et de la France, sont présentées. Ces valeurs mesurent l'autocorrélation spatiale d'un indice conçu pour évaluer les inégalités dans l'accès aux soins de santé.

Table 5.2 – Moran Global pour l'Indice pour la MEL et RMBH

	<b>MEL</b>	<b>RMBH</b>
Indice de Moran	0.13	0.09
Valeur attendue	-0.01	-0.03
Z-score	2.16	1.15
Valeur p	0.03	0.25
Valeur p (permutation)	0.02	0.12

Dans ce cas, les valeurs de l'indice de Moran pour la MEL et la RMBH sont respectivement de 0,13 et 0,09. Cela indique une autocorrélation spatiale positive pour les deux régions, mais plus forte pour la MEL. En d'autres termes, cela signifie que les zones ayant des valeurs similaires de l'indice d'inégalité dans l'accès aux soins de santé sont regroupées dans l'espace.

Figure 5.4 – Comparaison des indices de Moran, pour la MEL et RMBH - 2022



(a) Indice Moran pour la MEL - 2022

(b) Indice Moran pour la RMBH - 2022

Source : Elaboration par l'auteur

La valeur anticipée de l'indice de Moran est basée sur la présupposition d'une répartition aléatoire des données. Dans cet ordre d'idées, les valeurs projetées pour la MEL et la RMBH sont de -0,01 et -0,03, respectivement.

Le score Z permet d'évaluer combien d'écart-types existent entre la valeur réelle de l'indice de Moran et sa valeur présumée. Dans notre étude, les scores Z pour la MEL et la RMBH s'établissent à 2,16 et 1,15 respectivement. Ces scores nous indiquent que les valeurs concrètes de l'indice de Moran s'écartent significativement des valeurs projetées pour ces deux zones.

La valeur p dénote la probabilité d'atteindre une valeur concrète de l'indice de Moran aussi intense que celle observée si la distribution des données était aléatoire. Pour ce scénario, les valeurs p pour la MEL et la RMBH sont respectivement de 0,03 et 0,25. Il en ressort une autocorrélation géographique positive très significative pour la MEL ( $p < 0,05$ ), alors que celle de la RMBH ne l'est pas ( $p > 0,05$ ).

La valeur p (par permutation) est établie en recourant à une méthode de permutation pour estimer la distribution sous l'hypothèse d'une dispersion aléatoire. Selon nos observations, les valeurs p (par permutation) pour la MEL et la RMBH sont de 0,02 et 0,12

respectivement. Ces données renforcent l'observation d'une autocorrélation spatiale positive significative pour la MEL, contrairement à la RMBH.

À la lumière de ces informations, on peut déduire que les disparités en termes d'accès aux soins médicaux sont géographiquement plus accentuées dans la MEL que celle de RMBH. Cependant, ces observations ne décrivent pas le degré global d'iniquité prévalant dans ces régions.

Quand on se penche sur les valeurs de l'indice de Moran, il est primordial de considérer la constitution spatiale des territoires étudiés. Par exemple, la MEL est une région davantage consolidée et uniforme par rapport à la RMBH, laquelle révèle une grande hétérogénéité entre sa zone centrale et sa périphérie. Cette distinction pourrait éclairer le niveau élevé d'autocorrélation spatiale positive observé pour la MEL.

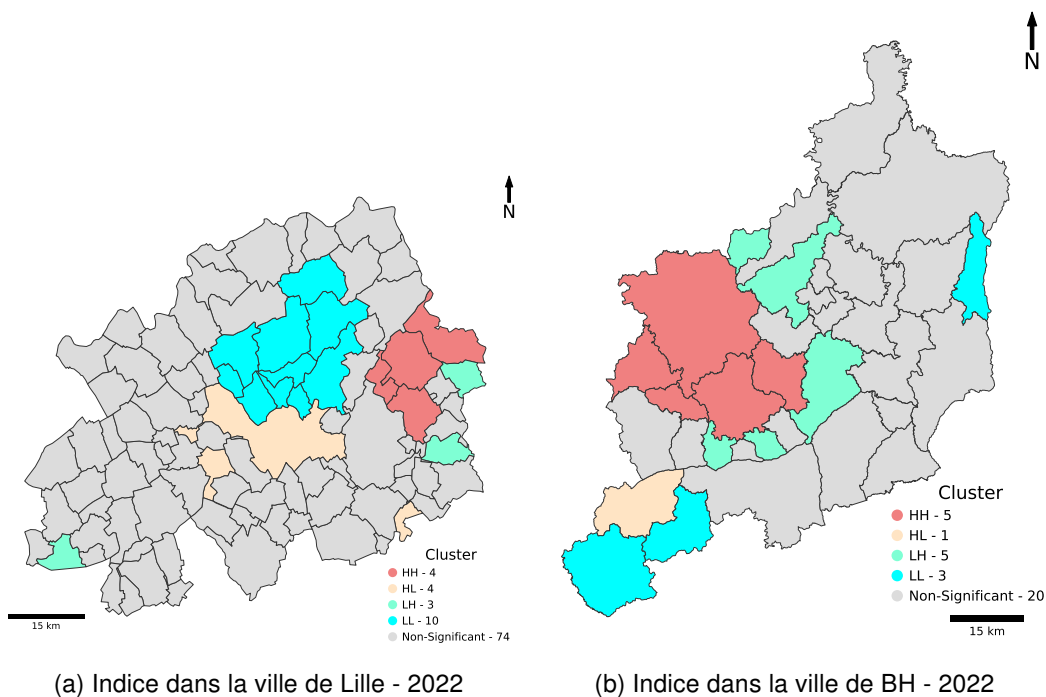
Il est aussi essentiel de souligner que l'indice de Moran, dans sa globalité, ne décode pas les nuances locales de l'autocorrélation. Il se pourrait que certaines zones présentent une autocorrélation négative ou neutre, même si l'indice global est positif. Pour révéler ces nuances, il serait nécessaire d'adopter des indices locaux de Moran.

L'indicateur holistique de l'accès équitable aux services de santé rassemble diverses dimensions comme la proximité aux établissements de soins, le nombre de médecins en fonction de la démographie, et la prévalence de la pauvreté. La pertinence de ces dimensions varie selon les régions. Par exemple, dans des zones à faible densité, la proximité aux services de santé prime. En revanche, dans des zones densément peuplées, le nombre de médecins en relation à la population est capital. Ainsi, évaluer l'autocorrélation de chaque critère séparément permettrait une compréhension approfondie des inégalités en matière d'accès aux soins.

De plus, il est essentiel de réaliser que l'autocorrélation géographique ne démontre pas toujours un lien causal entre la variable étudiée et sa distribution. D'autres éléments, tels que le climat, la démographie, ou le développement socio-économique, peuvent influencer cette distribution. Par conséquent, une analyse plus globale s'avère nécessaire pour englober ces facteurs.

La figure 5.5 présente les résultats de l'analyse de l'autocorrélation spatiale pour la MEL et la RMBH. L'analyse a été effectuée à l'aide de l'indice local de Moran (LISA), qui mesure l'autocorrélation spatiale pour chaque unité spatiale (dans ce cas, les municipalités) en fonction de ses voisins.

Figure 5.5 – Comparatif de l'Indice de Moran



Source : Élaboration de l'auteur

Dans la MEL, les zones ayant des indices de vulnérabilité en matière de santé significativement élevés et qui sont entourées de voisins dans des situations similaires comprennent Provin, Roubaix, Wattrelos et Hem. Ces endroits pourraient être des points d'inquiétude car la vulnérabilité sanitaire y est concentrée et pourrait s'aggraver en raison de l'effet cumulatif de la proximité d'autres zones tout aussi vulnérables.

En opposition aux zones HH, des endroits tels que Linselles, Wambrechies, Verlinghem, Saint-André-lez-Lille, Lompret, La Madeleine, Marquette-lez-Lille, Lambersart, Marcq-en-Barœul et Lille affichent des indices de vulnérabilité faibles. Ils sont également entourés de voisins ayant une faible vulnérabilité, ce qui pourrait indiquer un niveau de résilience solide ou un accès aux ressources de santé dans ces régions.

Il existe des zones de transition ou des frontières où la vulnérabilité varie considérablement entre une zone et ses voisins adjacents. Les zones LH (Carnin et Leers) montrent une faible vulnérabilité mais sont entourées de zones à haute vulnérabilité, ce qui pourrait signaler de possibles points de résilience ou des stratégies réussies pouvant être reproduites. D'un autre côté, des zones comme Bouvines, Englos et Haubourdin présentent une haute vulnérabilité, mais leurs voisins ont une vulnérabilité faible. Ces zones pourraient être des points d'investigation pour comprendre pourquoi elles ont des performances inférieures à celles de leurs voisins.

Pour la RMBH, les résultats montrent que 12 municipalités ont une autocorrélation spatiale significative. Parmi elles, 5 sont classées comme HH, 1 comme HL, 5 comme LH et 1 comme LL. Cela signifie que les municipalités ayant des valeurs similaires de l'indice d'inégalité dans l'accès aux soins de santé sont également regroupées dans l'espace. Les municipalités ayant des valeurs élevées de l'indice sont situées au sud-ouest de la région, tandis que celles ayant des valeurs faibles sont situées au nord-est. La municipalité ayant une valeur intermédiaire est située au centre de la région.

Ces résultats suggèrent que les inégalités dans l'accès aux soins de santé sont plus concentrées dans l'espace dans la MEL que dans celle de RMBH. Cependant, il faut noter que ces résultats ne permettent pas d'évaluer le niveau global d'inégalité dans ces deux régions. Pour cela, il faudrait comparer les valeurs moyennes ou médianes de l'indice d'inégalité dans l'accès aux soins de santé.

Dans la RMBH, l'analyse des indices de vulnérabilité en matière de santé révèle un paysage varié. Des zones comme Betim, Contagem, Esmeraldas, Florestal et Juatuba se démarquent, étant classifiées HH. Cela indique des indices de vulnérabilité élevés et elles sont entourées de voisins dans des situations similaires. Cette concentration suggère un besoin urgent d'interventions ciblées.

En opposition à cette réalité, Itaguara et Nova União sont marquées LL, ce qui suggère que ces zones, ayant une faible vulnérabilité, sont entourées de régions avec des caractéristiques similaires, ce qui pourrait indiquer des conditions ou des pratiques favorables à la santé. Cependant, il y a aussi des zones qui contrastent fortement avec leurs voisins. Belo Horizonte, Capim Branco, Pedro Leopoldo, São Joaquim de Bicas et Sarzedo, classifiées LH, ont une faible vulnérabilité, mais sont entourées de zones de grande vulnérabilité.

En contraste, Itatiaiuçu, marqué HL, montre une haute vulnérabilité, mais est entouré par des zones de faible vulnérabilité. Ces zones de transition nécessitent une attention particulière pour comprendre les causes des disparités. Il est également important de noter que plusieurs zones de la RMBH, comme Baldim, Brumadinho, Caeté et d'autres, sont classées "Non-Significant", indiquant que leurs indices ne sont pas statistiquement significatifs par rapport à ceux de leurs voisins.

Même si elles ne se distinguent pas sur le plan statistique, il est essentiel de comprendre les particularités de ces régions. Dans l'ensemble, cette analyse au sein de la RMBH sert de guide pour identifier les domaines d'intervention et d'étude dans la gestion de la santé.

## Considérations Finales

Les résultats ont montré que malgré les différences socio-économiques et géographiques propres à chaque région métropolitaine, il est à la fois intrigant et préoccupant de constater que toutes deux sont marquées par le poids de l'indicateur de pauvreté dans leur structure. Ce facteur, couplé au ratio de médecins par habitant, s'est avéré prédominant lorsque nous avons analysé la corrélation pour la composition de l'indice de vulnérabilité dans les deux régions. Ce résultat met en lumière l'urgence de s'attaquer aux questions d'inégalité sociale, car elles ont une influence directe sur les soins de santé primaires.

Un autre point de grande importance qui a été découvert, et qui mérite d'être souligné, est qu'aucune des municipalités des deux métropoles n'a été signalée comme étant entièrement sans privation. En termes pratiques, cela signifie qu'il n'existe pas une seule municipalité qui se situe dans l'intervalle le plus bas pour tous les indicateurs analysés. Ce fait est un avertissement majeur, indiquant le manque d'uniformité dans les politiques publiques de santé et le besoin urgent de révisions et de mises en œuvre dans des domaines clés pour atteindre une santé équitable et de qualité pour tous.

La situation de la Région Métropolitaine de Belo Horizonte, en particulier, suscite des préoccupations supplémentaires. En analysant les données, on constate qu'une plus grande proportion de ses municipalités est classée à des niveaux supérieurs de vulnérabilité, spécifiquement dans la plage modérée. Cela montre que, au-delà des défis communs aux deux régions, la RMBH présente des complexités supplémentaires qui doivent être abordées rapidement et spécifiquement.

Cependant, toutes les découvertes de ce travail académique ne sont pas négatives. Une observation encourageante, qui apporte un certain soulagement face au tableau décrit, est que, heureusement, aucune municipalité des deux régions n'a atteint des niveaux de vulnérabilité élevés ou sévères. Ces niveaux indiqueraient une situation de vulnérabilité extrême, où les défis seraient exponentiellement plus difficiles à surmonter.

Le défi initial de ce travail était d'entreprendre une étude comparative sur la santé publique, en mettant l'accent sur les soins primaires. La nature complexe des études comparatives, qui implique l'analyse de multiples variables souvent non homogènes, présente toute une série de défis méthodologiques. Cependant, avec une rigueur scientifique et une approche stratégique, ce travail a surmonté ces difficultés, et les résultats



obtenus ont satisfait de manière satisfaisante l'objectif proposé.

L'analyse résultant de cette étude a apporté une clarté sur la similitude des indicateurs dans le contexte international, même face à des scénarios régionaux distincts. Cette perspicacité, à elle seule, est déjà une contribution précieuse, démontrant que malgré les particularités géographiques, économiques et culturelles, certaines réalités de la santé sont partagées à l'échelle mondiale. La présentation de cet ensemble d'informations et de conclusions ne comble pas seulement un vide dans le corpus actuel de connaissances, mais offre également à la communauté scientifique une base solide pour les recherches futures et les interventions pratiques dans le domaine de la santé publique.

Premièrement, l'une des principales contributions de ce travail a été de redéfinir la perception du rôle du médecin dans le calcul de la vulnérabilité en santé. Des études antérieures attribuaient souvent un rôle prééminent, presque déterminant, au médecin dans la définition de cette vulnérabilité. En opposition à cette vision, la recherche actuelle a attribué au médecin un poids équivalent aux autres indicateurs. Cette approche innovante offre une compréhension plus holistique des besoins et des offres en matière de santé, mettant en évidence l'interdépendance de divers facteurs dans le contexte de la santé publique.

De plus, en adoptant le modèle de Jenks, cette recherche a mis l'accent sur la réalité régionale dans la définition des indicateurs, se distinguant ainsi des approches précédentes qui, parfois, adoptaient des critères plus arbitraires. Cette méthodologie a non seulement permis une évaluation plus précise des particularités de chaque région, mais a également rendu possibles des comparaisons internationales. Cet aspect est particulièrement pertinent car il établit un précédent méthodologique, ouvrant la voie à de futures enquêtes cherchant à contraster les réalités de santé entre différentes régions du monde.

Théoriquement, cette étude renforce une constatation inquiétante et, malheureusement, récurrente : la pauvreté et l'inégalité demeurent des facteurs clés qui alimentent les disparités dans l'accès à la santé publique. Indépendamment du contexte social, la pauvreté se manifeste comme un déterminant prédominant, soulignant le besoin continu d'approches politiques et pratiques visant à la mitiger.

D'un point de vue théorique, cette étude a apporté des contributions substantielles à la recherche internationale en géographie de la santé. L'incorporation d'indices composites prenant en compte des indicateurs de demande et d'offre, avec une emphase particulière sur l'espace géographique, redéfinit la manière dont on perçoit la relation entre santé et géographie. L'analyse spatiale, en particulier, s'est avérée être un outil

précieux pour décrypter la complexité des services de santé, permettant une compréhension plus approfondie de la manière dont la géographie de la santé peut orienter et informer la planification régionale. En choisissant une modélisation basée sur les données régionales plutôt que sur les limites arbitraires traditionnelles, cette thèse établit une nouvelle norme d'analyse qui est plus proche de la réalité et, par conséquent, plus précise.

Les implications pratiques sont tout aussi pertinentes. Les autorités, lors de la planification et de la mise en œuvre des politiques de santé, doivent être pleinement conscientes des spécificités géographiques de leurs territoires. Cette recherche a montré que les municipalités plus petites et économiquement défavorisées sont confrontées à des défis significatifs pour retenir les médecins en soins primaires. La présence simultanée d'indicateurs tels que la pauvreté et le manque de professionnels de santé suggère que ces questions sont liées et, à ce titre, doivent être abordées de manière intégrée.

Politiquement, cette thèse souligne le besoin urgent de développer et de mettre en œuvre des politiques visant non seulement à attirer et retenir les professionnels de la santé, mais aussi à réduire les inégalités de pauvreté. Les résultats mettent en évidence la corrélation étroite entre la pauvreté et l'accès à des services de santé de qualité. Les politiques publiques doivent donc être multidimensionnelles, abordant les déterminants socio-économiques de la santé et garantissant un accès équitable aux services de santé.

Chaque recherche, aussi rigoureuse et bien structurée soit-elle, est soumise à certaines limites. Reconnaître ces contraintes ne diminue pas la validité de l'étude, mais fournit un contexte plus clair sur la portée de ses conclusions et la manière dont elles doivent être interprétées.

Tout d'abord, il est important de souligner que cette thèse s'est principalement concentrée sur l'analyse des médecins travaillant en soins primaires. Bien que ce choix ait été délibéré et que les résultats aient été significatifs, cela signifie que les médecins spécialistes et d'autres professionnels de santé, qui jouent des rôles essentiels dans les soins primaires, n'ont pas été pris en compte. L'inclusion de ces autres professionnels aurait pu offrir une compréhension encore plus large et nuancée du paysage des soins primaires.

Une deuxième limitation réside dans la collecte de données pour les petites municipalités de la MEL. À certaines occasions, certains indicateurs n'étaient pas disponibles pour ces municipalités, ce qui a peut-être empêché une appréciation complète de leurs réalités spécifiques. L'absence de ces données peut influencer l'interprétation des résultats, car la situation dans son ensemble n'a pas été représentée dans sa totalité.

De plus, il est impératif de prendre en compte le contexte dans lequel cette recherche

a été menée. Effectuée pendant une pandémie mondiale, les circonstances exceptionnelles ont présenté des obstacles logistiques, tels que l'impossibilité de se déplacer et de visiter des hôpitaux et des centres de santé. Ces institutions, à juste titre, étaient centrées sur leur réponse à la crise sanitaire, limitant ainsi l'accès et la collecte de données sur place. Cette situation unique a limité les visites et les interviews qui auraient été précieuses et doit être prise en compte lors de l'interprétation et de la généralisation des conclusions de cette étude.

Une recommandation pour les travaux futurs est d'inclure une gamme plus large de professionnels dans le champ d'étude. Bien que cette thèse se soit concentrée sur les médecins en soins primaires, il est évident que les soins primaires de santé sont un réseau multifacette qui implique de nombreux professionnels. Des professionnels tels que les infirmières, les pharmaciens, les ergothérapeutes, entre autres, jouent tous des rôles vitaux dans l'écosystème des soins primaires. En les intégrant dans les recherches futures, nous obtiendrions une représentation plus holistique du domaine.

De plus, il est recommandé que les études ultérieures envisagent d'intégrer davantage de dimensions d'indicateurs de santé. Alors que ce travail a éclairé certains indicateurs spécifiques, la santé est un domaine vaste et complexe, et il existe de nombreux autres indicateurs qui peuvent fournir des perspectives précieuses. En diversifiant et en élargissant les indicateurs analysés, nous pouvons parvenir à une compréhension plus riche et complète des dynamiques de santé dans différentes régions.

# Glossaire

**Géocodification** La géocodification est le processus de conversion d'une adresse postale en coordonnées géographiques (latitude et longitude) correspondantes. Cela permet de localiser précisément une adresse sur une carte ou sur un système de navigation.. 178

**Habitat** L'habitat, dans le contexte des études géographiques de la santé, se réfère à l'environnement physique où les individus vivent et interagissent. Il englobe les caractéristiques du lieu de résidence, telles que le type de logement, la qualité de l'air, l'accès à l'eau potable, les infrastructures sanitaires, et d'autres facteurs environnementaux qui peuvent influencer la santé des populations. L'analyse de l'habitat permet de comprendre comment ces éléments spatiaux peuvent contribuer à la prévalence des maladies et à la santé des individus.. 11

**Région Métropolitaine** Une région métropolitaine au Brésil, est une zone géographique comprenant une ville centrale et les municipalités environnantes qui l'entourent. Cette région est caractérisée par une forte densité de population et une interconnexion étroite entre les différents centres urbains. Les régions métropolitaines sont souvent des pôles économiques, culturels et politiques importants, avec des infrastructures développées et une grande concentration d'activités commerciales, industrielles et résidentielles.. 110

**Soins Primaires** Les soins primaires désignent les services de santé de base, généralement fournis par les médecins généralistes, les infirmières et les autres professionnels de la santé de premier recours. Ces soins sont souvent de première ligne et sont essentiels pour la promotion de la santé, la prévention des maladies, le diagnostic précoce et le traitement des problèmes de santé courants. Les soins primaires sont accessibles à tous les individus et sont la première étape du système de santé.. 166



# Appendices

## Domaines d'étude de la géographie de la santé

Appendice 1 – Domaines d'étude de la géographie de la santé



Source : Élaboration de l'auteur



## Bibliographie

- Abboud, A., Kastner, J., & Samet, H. (2020). Equal Area Breaks : A Classification Scheme for Data to Obtain an Evenly-colored Choropleth Map [Publisher : arXiv Version Number : 1]. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2005.01653>
- Abernathy, W. J., & Hershey, J. C. (1972). A spatial-allocation model for regional health-services planning. *Operations Research*, 20(3), 629-642.
- Abert, A. S. J., Mudjos, M. M., Justin, B. K., & Victor, K. M. (2023). Déterminants socioéconomiques d'équités sanitaires en République Démocratique du Congo. *International Journal of Social Sciences and Scientific Studies*, 3(2), 2471-2482.
- Adaskou, M., Houmam, I., & Onbouh, H. (2021). Demande et offre de soins de sante : avancees et modeles theoriques. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 2(3), 66-85.
- Aday, L. A., & Eichorn, R. L. (1972). *The Utilization of Health Services : Indices and Correlates : A Research Bibliography, 1972*. National Center for Health Services Research ; Development.
- Adepoju, A. A., & Allen, S. (2019). Malnutrition in developing countries : nutrition disorders, a leading cause of ill health in the world today. *Paediatrics and Child Health*, 29(9), 394-400.
- Adugna, M. B., Nabbouh, F., Shehata, S., & Ghahari, S. (2020). Barriers and facilitators to healthcare access for children with disabilities in low and middle income sub-Saharan African countries : a scoping review. *BMC health services research*, 20, 1-11.
- Ahmed, S., Chase, L. E., Wagnild, J., Akhter, N., Sturridge, S., Clarke, A., Chowdhary, P., Mukami, D., Kasim, A., & Hampshire, K. (2022). Community health workers and health equity in low-and middle-income countries : systematic review and recommendations for policy and practice. *International Journal for Equity in Health*, 21(1), 49.
- Akrich, M., Armand-Rastano, E., Bajos, N., Barbot, J., Beck, F., Bertschy, S., Cambon, L., Desclaux, A., Dos Santos, T., Durand, C., et al. (2022). Dossier. La pluridisciplinarite en sante : quel bilan ? Quelles perspectives ? *Sciences sociales et sante*, 40(4), 69-106.



- Almeida, G., Sarti, F., Ferreira, F., Diaz, M., & Campino, A. (2013). Analysis of the evolution and determinants of income-related inequalities in the Brazilian health system, 1998 - 2008. *Rev Panam Salud Publica*. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892013000200003>
- Alves, T. F., & Coelho, A. B. (2021). Mortalidade infantil e gênero no Brasil : uma investigação usando dados em painel. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26, 1259-1264.
- Andrade, M. E. B. d. (2000). Geografia Médica : origem e evolução. In R. B. Barata & R. Briceño-León (Éd.), *Doenças Infecciosas, Abordagens sociais, culturais e comportamentais* (p. 376). FIOCRUZ.
- Audibert, M., Fekkaklouhail, S., & Oudmane, M. (2022). Introduction - Health : From a right to social well-being. *Revue Réflexions Économiques*, (2).
- Azizi, M. R., Atlasi, R., Ziapour, A., Abbas, J., & Naemi, R. (2021). Innovative human resource management strategies during the COVID-19 pandemic : A systematic narrative review approach. *Heliyon*, 7(6).
- Bailly, A. (2005). La géographie humaine : Introduction. In *Les concepts de la géographie humaine* (5<sup>e</sup> éd., p. 19-24). Armand Colin.
- Barfield, W. D. (2021). Social disadvantage and its effect on maternal and newborn health. *Seminars in Perinatology*, 45(4), 151407.
- Barros, A. P. Z. d., et al. (2021). Mortalidade perinatal e as suas relações com os processos socioespaciais.
- Barteit, S., Guzek, D., Jahn, A., Bärnighausen, T., Jorge, M. M., & Neuhann, F. (2020). Evaluation of e-learning for medical education in low-and middle-income countries : A systematic review. *Computers & education*, 145, 103726.
- Beaufret, J.-P. (2023). Retraites obligatoires et déficits publics : Pour la clarte. *Commentaire*, (2), 245-254.
- Benevides, R. P. d. S., & Funcia, F. (2023). Desafios para melhorar a qualidade dos gastos do SUS.
- Berdoulay, V. (2017). *A Escola Francesa de Geografia. Uma Abordagem Contextual* (O. B. Amorim Filho, Trad. ; 1<sup>re</sup> éd.). Perspectiva.
- Berwick, D. M. (2020). The moral determinants of health. *Jama*, 324(3), 225-226.
- Bilibio, R. A., & Longo, M. A. B. (2021). Mínimo existencial e reserva do possível nas demandas de saúde e as consequências para o princípio da igualdade. *Research, Society and Development*, 10(8), e46010817622. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17622>
- Blanco-Cazeaux, I. (2023). Les dynamiques de localisation des médecins généralistes en France.

- Blaser, P. G.-D. H. C. (2020). L'indice de défavorisation matérielle et sociale : en bref [Publisher : INSPQ : Institut national de santé publique du Québec]. Récupérée mars 12, 2023, à partir de <https://policycommons.net/artifacts/2052254/lindice-de-defavorisation-materielle-et-sociale/2805345/>
- Bobu, A., Scobee, D. R., Fisac, J. F., Sastry, S. S., & Dragan, A. D. (2020). Less is more : Rethinking probabilistic models of human behavior. *Proceedings of the 2020 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*, 429-437.
- Boelen, C., Ladner, J., Millette, B., Pestiaux, D., & Cauli, M. (2019). *Dictionnaire franco-phone de la responsabilité sociale en santé*. Presses universitaires de Rouen et du Havre.
- Borderon, M., & Oliveau, S. (2016). Vulnérabilités sociales et changement d'échelle : L'espace compte ! *Espace populations sociétés*, (2016). <https://doi.org/10.4000/eps.7012>
- Botelho, T. R. (2007). A migração para Belo Horizonte na primeira metade do século XX. *Cadernos de História*, 9(12), 11-12.
- Bourgueil, Y., Ramond-Roquin, A., & Schweyer, F.-X. (2021). *Les soins primaires en question (s)*. Hygiène éditions.
- Boutayeb, A., et al. (2020). Revue des inégalités au Maroc avec illustrations multi-domaines. *Annales des sciences de la santé*, 1(25), 1-25.
- Brasil. (1936). Decreto nº 24.609 de 6 de Julho de 1934. Cria Instituto Nacional de Estatística e fixa disposições orgânicas para a execução e desenvolvimento dos serviços estatísticos.
- Brasil. (2011a, juin 29). Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa, e dá outras providências.
- Brasil. (2011b, octobre 21). Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS).
- Brasil. (2019a). *Sistema Nacional de Mortalidade* (Dataset) [DATASUS]. Dataset. Brasil. MS/Secretaria Executiva/DATASUS. Récupérée mars 15, 2023, à partir de <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>
- Brasil. (2019b). *Sistema Nacional de Nascidos Vivos* (Dataset) [Datusus]. Dataset. Brasil. MS/Secretaria Executiva/DATASUS. Récupérée février 15, 2022, à partir de <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>

- Brasil. (2022). *Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde* (Dataset). Dataset. Ministério da Saúde/Secretaria Executiva/Datasus. Récupérée mai 20, 2023, à partir de <https://cnes.datasus.gov.br/pages/downloads/arquivosBaseDados.jsp>
- Braveman, P. (2023). *The social determinants of health and health disparities*. Oxford University Press.
- Breton, M., & Hudon, C. (2020). La première vague de Covid-19 au Québec et les soins primaires. *Rev Med Suisse*, 16, 2131-4.
- Breton, M., Smithman, M. A., Kreindler, S. A., Jbilou, J., Wong, S. T., Marshall, E. G., Sasseville, M., Sutherland, J. M., Crooks, V. A., Shaw, J., et al. (2021). Designing centralized waiting lists for attachment to a primary care provider : considerations from a logic analysis. *Evaluation and Program Planning*, 89, 101962.
- Bureau, V., & Blank, R. H. (2020). Comparing health policy : an assessment of typologies of health systems. In *Policy Sectors in Comparative Policy Analysis Studies* (p. 46-59). Routledge.
- Cadot, E., Martin, J., & Chauvin, P. (2011). Inégalités sociales et territoriales de santé : l'exemple de l'obésité dans la cohorte SIRS, agglomération parisienne, 2005. Récupérée août 25, 2020, à partir de <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/inegalites-sociales-et-territoriales-de-sante-l-exemple-de-l-obesite-dans-la-cohorte-sirs-agglomeration-parisienne-2005>
- Cai, J., Coyte, P., & Zhao, H. (2017). Determinants of and socio-economic disparities in self-rated health in China. *International Journal for Equity in Health*. <https://doi.org/10.1186/s12939-016-0496-4>
- Caillé, A., & Wéber, J. (2015). Rendre tangible l'idéal mutualiste par un indicateur de création de valeur sociale. *Revue internationale de l'économie sociale : Recma*, (335), 70. <https://doi.org/10.7202/1028534ar>
- Camarero, L., & Oliva, J. (2019). Thinking in rural gap : mobility and social inequalities. *Palgrave Communications*, 5(1).
- Carde, E. (2021). Les inegalites sociales de sante au prisme de l'intersectionnalite. *Sciences sociales et sante*, 39(1), 5-30.
- Carnut, L., Mendes, Á., & Leite, M. G. (2020). Metodologias para alocação equitativa de recursos financeiros em saúde : uma revisão integrativa. *Saúde em Debate*, 44, 902-918.
- Castiel, D., & Bréchat, P.-H. (2019). La qualité des soins, un nouvel outil de régulation de l'hôpital sous contrainte budgétaire ? Un modèle pourtant proposé par Feldstein dès 1977. *Marché et organisations*, (3), 205-230.
- Castro, J. d. (1992). *Geografia da fome : o dilema brasileiro : pão ou aço* (11<sup>e</sup> éd.). Gryphus.

- Castro, M. S. M. d., Travassos, C., & Carvalho, M. S. (2002). Fatores associados às internações hospitalares no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 7, 795-811.
- Cerda, A. A., et al. (2022). Comparison of the healthcare system of Chile and Brazil : strengths, inefficiencies, and expenditures. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 20(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12962-022-00405-9>
- Cerqueira, E. D. V. (2022a). Les inégalités d'accès aux services urbains. *Les villes au cœur des inégalités*, 91.
- Cerqueira, E. D. V. (2022b). Les inegalites d'accès aux services urbains. In *Edited by Clémentine Cottineau, Denise Pumain* (p. 91-116). ISTE. <https://doi.org/10.51926/ISTE.9063.ch3>
- Chasles, V. (2020). Territoire et egalite des chances, que nous apprennent les inegalites environnementales de sante ? [Habilitation à Diriger des Recherches, Université Jean Moulin-Lyon 3].
- Chasles, V. (2022). Les inégalités de santé dans les pays émergents, le cas de l'Inde. *Géoconfluences*.
- Chen, Y., Zhang, R., Ge, Y., Jin, Y., & Xia, Z. (2019). Downscaling Census Data for Gridded Population Mapping With Geographically Weighted Area-to-Point Regression Kriging. *IEEE Access*. <https://ieeexplore.ieee.org/ielx7/6287639/8600701/08863891.pdf>
- Cheng, L., Yang, M., De Vos, J., & Witlox, F. (2020). Examining geographical accessibility to multi-tier hospital care services for the elderly : A focus on spatial equity. *Journal of Transport & Health*, 19, 100926.
- Chevillard, G., Lucas-Gabrielli, V., & Mousques, J. (2018). « Déserts médicaux » en France : état des lieux et perspectives de recherches [Place : Paris Publisher : Belin]. *L'Espace géographique*, 47(4), 362-380. <https://doi.org/10.3917/eg.474.0362>
- Chevillard, G., & Mousquès, J. (2020). Les maisons de santé attirent-elles les jeunes médecins généralistes dans les zones sous-dotées en offre de soins. *Questions d'économie de la santé*, 247.
- Choay, F. (2017). *L'urbanisme, utopies et réalités : une anthologie* [OCLC : 1041422711]. Points.
- Chouaf, H., & Gherzouli, L. (2022). La Qualite de vie urbaine un referentiel pour le diagnostic urbain.
- Cislaghi, B., & Heise, L. (2020). Gender norms and social norms : differences, similarities and why they matter in prevention science. *Sociology of health & illness*, 42(2), 407-422.

- Cisse, M. (2019). Impact de la e-santé sur l'accès aux soins spécialisés des populations maliennes vivant en milieu rural : Cas de TELEDERMALI.
- Coldefy, M., Neindre, C. L., & Nestrigue, C. (2015). Troubles schizophréniques et caractéristiques socio-économiques, géographiques et d'offre de soins des territoires [Publisher : Orspere-Samdarra]. *Rhizome*, N° 57(3), 6-7. Récupérée septembre 2, 2020, à partir de <https://www.cairn.info/revue-rhizome-2015-3-page-6.htm>
- Collier, A.-r. Y., & Molina, R. L. (2019). Maternal mortality in the United States : updates on trends, causes, and solutions. *Neoreviews*, 20(10), e561-e574.
- Collins, D., Fleuret, S., Huish, R., & Hoyez, A.-C. (2011). Regards Croisés sur les Géographies de la Santé Anglophone et Francophone. In *Santé et géographie : nouveaux regards* (1<sup>re</sup> éd., p. 73-100). Economica Anthropos.
- Constituição Estadual de Minas Gerais., Belo Horizonte (1989). <https://www.almg.gov.br/export/sites/default/consulte/legislacao/Downloads/pdfs/ConstituicaoEstadual.pdf>
- Cookson, R., Doran, T., Asaria, M., Gupta, I., & Mujica, F. P. (2021). The inverse care law re-examined : a global perspective. *The Lancet*, 397(10276), 828-838.
- Coote, A., & Percy, A. (2020). *The case for universal basic services*. John Wiley & Sons.
- Coris, M., Bompard, L., & Dufau, J. (2022). *La problématique de l'accès aux soins face aux défis de la déprise médicale : quelles perspectives territoriales ?* [Thèse de doct., Bordeaux Sciences Economiques/Bordeaux School of Economics-BSE)-UMR 6060].
- Costa, D. R., Rego, A. G. S., de Souza, L. G. M., & Falcão, B. P. (2020). Associação entre taxa de mortalidade infantil e indicadores de habitação e saneamento : um guia para tomada de decisão em medicina preventiva e social. *Revista de Administração em Saúde*, 20(79).
- Courtemanche, C., Soneji, S., & Tchernis, R. (2015). Modeling area-level health rankings. *Health Services Research*, 50(5), 1413-1431. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12352>
- Cowell, F. A. (2011). *Measuring inequality* (3rd ed) [OCLC : ocn656454882]. Oxford University Press.
- Cyr, M. E., Echin, A. G., Guthrie, B. J., & Benneyan, J. C. (2019). Access to specialty healthcare in urban versus rural US populations : a systematic literature review. *BMC health services research*, 19(1), 1-17.
- da Costa, P. F. (2006). A visualização da natureza e o entendimento do mundo vivo. *Filosofia e História da Biologia*, 1(1), 247-269.

- Dagher, R. K., & Linares, D. E. (2022). A critical review on the complex interplay between social determinants of health and maternal and infant mortality. *Children*, 9(3), 394.
- DataSUS. (2022). Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS). <https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/morbidade-hospitalar-do-sus-sih-sus/>
- DataSUS. (2023). Estatísticas Vitais – Mortalidade e Nascidos Vivos. <https://datasus.saude.gov.br/estatisticas-vitais/>
- Dawkins, B., Renwick, C., Ensor, T., Shinkins, B., Jayne, D., & Meads, D. (2021). What factors affect patients' ability to access healthcare? An overview of systematic reviews. *Tropical Medicine & International Health*, 26(10), 1177-1188.
- de la Santé et Prévention, M. (2022). Annuaire Santé [Accès le 15 janvier 2022]. <https://annuaire.sante.fr/>
- De Munck, J., & Pardoën, L. (2023). Constituionnalisation et mise en oeuvre des droits sociaux. *contract*.
- de Boer, R. A., Meijers, W. C., van der Meer, P., & van Veldhuisen, D. J. (2019). Cancer and heart disease : associations and relations. *European journal of heart failure*, 21(12), 1515-1525.
- Delvert, J., & Picheral, H. (1979). *Études de géographie médicale* [OCLC : 645542636]. CHTS Bibl. Nationale.
- Demont, P. (2011). Enjeux du traité hippocratique Des airs, des eaux et des lieux en 1800 : autour de l'édition de Coray. *Anabases*, 157-171. <https://doi.org/10.4000/anabases.1867>
- Detève, L., Courtejoie, N., & Pollak, C. (2022). Vers une prise en compte des inégalités sociales dans les modèles de dépenses de santé. *Revue française des affaires sociales*, (4), 257-276.
- Dixson-Declève, S., Gaffney, O., Ghosh, J., Randers, J., Rockstrom, J., & Stoknes, P. E. (2022). *Earth for All : a survival guide for humanity*. new society Publishers.
- dos Anjos Scherer, M. D., et al. (2018). Challenges for work in healthcare : comparative study on University Hospitals in Algeria, Brazil and France. *Ciencia e Saude Coletiva*, 23(7), 2265-2276. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018237.08762018>
- Dufour, F. (2019). *Protection de la santé de la population américaine contre d'éventuelles récessions économiques et taux de chômage élevés et l'inflation endémique des coûts des soins de santé*. Fritz Dufour.
- Dumont, F., Schmitt, G., Braz de Oliveira e Silva, A., & Diniz, A. M. A. (2017). Quando as escalas se cruzem : Medidas de desenvolvimento no Brasil e na França. *Acta Geográfica*, 11(27), 212-230.

- Dutra, D. d. A. (2011). *Geografia da Saúde no Brasil : Arcabouço Teórico-Epistemológicos, Temáticas e Desafios* [Tese (Doutorado)]. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Paraná.
- Duvoux, N. (2023). Pauvreté, santé. Le subjectif comme révélateur de la dureté des rapports sociaux. *Empan*, (1), 21-27.
- Edward, J., Wiggins, A., Young, M. H., & Rayens, M. K. (2019). Significant disparities exist in consumer health insurance literacy : implications for health care reform. *HLRP : Health Literacy Research and Practice*, 3(4), e250-e258.
- Eimontas, J., Gegieckaitė, G., Zamalijeva, O., & Pakalniškienė, V. (2022). Unmet health-care needs predict depression symptoms among older adults. *International journal of environmental research and public health*, 19(15), 8892.
- El Fathaoui, H., Adaskou, M., Onbough, H., & Houmam, I. (2023). L'accès aux soins et les inégalités sociales de santé : Une analyse économique. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 4(2-1), 137-149.
- Faria, E. d. O. (2019). *Análise Espacial Da Distribuição, Oferta e Provimento de Médicos a Partir do Índice de Vulnerabilidade em Saúde por Área de Abrangência dos Centros de Saúde em Belo Horizonte – MG* [mém. de mast., Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais].
- Faria, R. M. (2022). A mortalidade infantil no Brasil do século XXI : dilemas do desenvolvimento territorial e as desigualdades regionais em saúde. *RA'E GA-O Espaço Geográfico em Análise*, 54, 5-22.
- Faria, R., & Bortolozzi, A. (2016). Território e saúde na geografia de Milton Santos : Teoria e método para o planejamento territorial do sistema Único de Saúde no Brasil. *RA'E GA - O Espaço Geográfico em Análise*, 38, 289-318.
- Fayet, Y., Praud, D., Fervers, B., Ray-Coquard, I., Blay, J.-Y., Ducimetière, F., Fagherazzi, G., & Faure, E. (2020). Beyond the map : evidencing the spatial dimension of health inequalities [ISBN : 1476-072X Publisher : BioMed Central]. *International Journal of Health Geographics*, 19(1), 1-11.
- Fibbi, R., Midtboen, A. H., Simon, P., Fibbi, R., Midtboen, A. H., & Simon, P. (2021). Theories of discrimination. *Migration and discrimination : IMISCOE short reader*, 21-41.
- Finnell, R. H., Caiaffa, C. D., Kim, S.-E., Lei, Y., Steele, J., Cao, X., Tukeman, G., Lin, Y. L., Cabrera, R. M., & Wlodarczyk, B. J. (2021). Gene environment interactions in the etiology of neural tube defects. *Frontiers in Genetics*, 12, 659612.
- Fleuret, S., Gasquet-Blanchard, C., & Hoyez, A.-C. (2019). *Abécédaire de la géographie de la santé*. Editions matériologiques.

- Fleuret, S., Hellequin, A. P., Lucas-Gabrielli, V., & Rican, S. (2022). Géographie de la santé en France, regards rétrospectifs et actuels. In *Fragments de Géo* (p. 17-26). Presses universitaires de Vincennes.
- Fontaine, R., & Pennec, S. (2020). Les inégalités sociales dans la vieillesse : *Gérontologie et société*, vol. 42 / n° 162(2), 19-36. <https://doi.org/10.3917/g1.162.0019>
- France. (2003). Décret n°2003-485 du 5 juin 2003 relatif au recensement de la population.
- France (Éd.). (2010). *Les inégalités sociales de santé : sortir de la fatalité*. la Documentation française.
- France. (2021). Code de la sécurité sociale.
- France. (2023, avril 3). *Station Météorologique de Lille-Lesquin* (dataset) [Meteo France]. dataset. Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires/Meteo France. Lille-Lesquin. Récupérée avril 3, 2023, à partir de <https://donneespubliques.meteofrance.fr/>
- Frélaut, M. (2018). Les déserts médicaux [Place : Saint-Étienne Publisher : EN3S-École nationale supérieure de Sécurité sociale]. *Regards*, 53(1), 105-116. <https://doi.org/10.3917/regar.053.0105>
- Gagnepain, Y. (2021). Du canal de Roubaix à l'insalubrité de la vallée de l'Espierre. Une histoire environnementale du contrôle de l'eau par les industriels de Roubaix au XIXe siècle. *Histoire Politique. Revue du Centre d'histoire de Sciences Po*, (43).
- Gaimard, M. (2021). Mortalité et santé, facteurs de la dynamique des populations.
- Galactéros, F., Ethgen, O., & Beillat, M. (2023). Modeling the public health impact of voxelator in the management of sickle cell disease in France. *PLOS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291211>
- Gallez, C. (2022). La justice de la mobilité comme objet politique. *Echelles spatiales et temporelles de la mobilité*, 39.
- Gallois, F., & Raully, A. (2019). 02. Le développement de la télémédecine au prisme des référentiels de politiques publiques. Une cartographie de trois nations européennes. *Politiques & management public*, 36(3), 275-295.
- Gao, F. (2017). *Developpement d'indicateur d'accessibilite spatiale permettant l'investigation des inegalites socio-territoriales de sante a l'echelle fine* [thèse de doct., Rennes 1].
- Garcia, P.-O. (2015). *Sous l'adaptation, l'immunité : étude sur le discours de l'adaptation au changement climatique* [thèse de doct., Université Grenoble Alpes].



- Gaucher, L., Dupont, C., Gautier, S., Baumann, S., & Rousseau, A. (2022). The challenge of care coordination by midwives during the COVID-19 pandemic : a national descriptive survey. *BMC Pregnancy and Childbirth*. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04772-2>
- Gaudilliere, J.-P., Izambert, C., & Juven, P.-A. (2021). *Pandemopolitique : reinventer la sante en commun*. La Decouverte.
- Gay, B., & Duhamel, S. (2019). La situation des soins de santé primaires en France. *Médecine*, 15(1), 34-37.
- Gilmour, H., & Ramage-Morin, P. L. (2020). Isolement social et mortalite chez les personnes agees au Canada. *Statistics Canada*, 31(3), 29-41.
- Girardi, S. N., Massote, A. W., Van Stralen, A. C. d. S., Carvalho, C. L., Loureiro, F. P., Araujo, J. F., Rodrigues, J. C., Maas, L. W. D., & Ferreira, L. H. S. (2012, septembre). *Identificação de áreas de escassez em recursos humanos em saúde* (Relatório Final de Atividades). Estação de Pesquisa de Sinais de Mercado (EPSM). Belo Horizonte. Récupérée mars 1, 2018, à partir de <https://goo.gl/7xuGTL>
- Girardi, S. N., Carvalho, C. L., Araujo, J. F., Maas, L. W. D., & Campos, L. A. B. (2010, juin). *Construção do índice de escassez de profissionais de saúde para apoio à Política Nacional de Promoção da Segurança Assistencial em Saúde* (Relatório Técnico de Projeto). Estação de Pesquisa de Sinais de Mercado (EPSM). Belo Horizonte. Récupérée mars 1, 2018, à partir de [http://epsm.nescon.medicina.ufmg.br/epsm/Relate\\_Pesquisa/Index\\_relatorio.pdf](http://epsm.nescon.medicina.ufmg.br/epsm/Relate_Pesquisa/Index_relatorio.pdf)
- Giusti, I., Sardas, J.-C., Kletz, F., & Pieri, X. (2019). Acces aux soins et territoires : comment articuler action collective locale et action publique? *Management & Avenir Sante*, (1), 11-29.
- Goldstick, J. E., Cunningham, R. M., & Carter, P. M. (2022). Current causes of death in children and adolescents in the United States. *New England journal of medicine*, 386(20), 1955-1956.
- Gomes, E., Cahour, L., Menguy, C., Regnault, N., & le groupe de travail sur les indicateurs en périnatalité. (2022). *Rapport de surveillance de la santé périnatale en France* (rapp. tech.). Santé publique France. Saint-Maurice.
- Gonçalves, R. J., Soares, R. d. A., Trol, T., & Cyrino, E. G. (2009). Ser médico no PSF : formação acadêmica, perspectivas e trabalho cotidiano. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 33(03), 382-392.
- Gorza, M., & Cardoso, T. (2023). L'impact de la pauvreté sur le développement et la santé des jeunes enfants : Un rapide état de l'art au service de l'action. *Empan*, (1), 28-34.

- Gudi-Mindermann, H., White, M., Roczen, J., Riedel, N., Dreger, S., & Bolte, G. (2023). Integrating the social environment with an equity perspective into the exposome paradigm : A new conceptual framework of the social exposome. *Environmental Research*, 116485.
- Guermitt, S. (2019). l'impact de la croissance urbaine sur l'environnement et la santé urbaine.
- Guimarães, A. F., Barbosa, V. L. M., Silva, M. P. d., Portugal, J. K. A., Reis, M. H. d. S., & Gama, A. S. M. (2020). Acesso a serviços de saúde por ribeirinhos de um município no interior do estado do Amazonas, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 11.
- Guimarães, R. B. (2005). Regiões de saúde e escalas geográficas. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(4), 1017-1025.
- Gumuchian, H., & Marois, C. (2000). *Initiation à la recherche en géographie : Aménagement, développement territorial, environnement*. Presses de l'Université de Montréal. <https://doi.org/10.4000/books.pum.14790>
- Gusmano, M. K., Weisz, D., Rodwin, V. G., Lang, J., Qian, M., Bocquier, A., Moysan, V., & Verger, P. (2014). Disparities in access to health care in three french regions. *Health Policy*, 114(1), 31-40. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2013.07.011>
- Haldane, V., De Foo, C., Abdalla, S. M., Jung, A.-S., Tan, M., Wu, S., Chua, A., Verma, M., Shrestha, P., Singh, S., et al. (2021). Health systems resilience in managing the COVID-19 pandemic : lessons from 28 countries. *Nature Medicine*, 27(6), 964-980.
- Han, E.-R., Yeo, S., Kim, M.-J., Lee, Y.-H., Park, K.-H., & Roh, H. (2019). Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence : an integrative review. *BMC medical education*, 19(1), 1-15.
- Hao, Z., Chen, Y., Wright, N., Qin, H., Turnbull, I., Guo, Y., Kartsonaki, C., Sansome, S., Yu, C., Gu, Q., et al. (2021). Natural history of silent lacunar infarction : 10-year follow-up of a community-based prospective study of 0.5 million Chinese adults. *The Lancet Regional Health–Western Pacific*, 17.
- Harrison, G. (1978). *Mosquitoes, malaria and man : A history of the hostilities since 1880*.
- Haudrère, P. (1989). *Les Compagnies des Indes au XVIIIesiècle*. Librairie de l'Inde.
- Havard, S., Deguen, S., Bodin, J., Louis, K., Laurent, O., & Bard, D. (2008). A small-area index of socioeconomic deprivation to capture health inequalities in france. *Social Science & Medicine*, 67(12), 2007-2016. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2008.09.031>

- Heidet, M., Tazarourte, K., Mermet, É., Freyssenge, J., Mellouk, A., Khellaf, M., & Lecarpentier, É. (2022). Accessibilité aux soins en situation d'urgence : des déterminants complexes, un besoin d'outils novateurs. *Annales françaises de médecine d'urgence*, 12(5), 302-312.
- Henrique Fortuna Cairus & Wilson Alves Ribeiro Jr. (2005). *Textos hipocráticos : o doente, o médico e a doença*. Editora FIOCRUZ.
- Hlávka, J., Mattke, S., & Liu, J. L. (2019). Assessing the Preparedness of the Health Care System Infrastructure in Six European Countries for an Alzheimer's Treatment. *RAND Corporation*. <https://doi.org/10.7249/RR2503>
- Honda, A., Cartailier, J., Cailhol, J., Noda, S., & Or, Z. (2023). Factors for Consideration When Setting Prices for Private Healthcare Providers Operating in Public Systems : A Comparison of France and Japan. *SAGE Open Medicine*, 2023, 11786329231173484. <https://doi.org/10.1177/11786329231173484>
- Hostettler, S., & Kraft, E. (2019). Statistique médicale 2018 de la FMH : peu de femmes aux postes de cadre. *Bulletin des médecins suisses*, 100(12), 411-416.
- Hostettler, S., & Kraft, E. (2021). Statistique médicale 2020 de la FMH : la Suisse en comparaison internationale. *Bulletin des médecins suisses*, 102(12), 417-422.
- Hostettler, S., & Kraft, E. (2022). Un médecin sur quatre âgé de 60 ans ou plus. *Bulletin des médecins suisses*, 103(13), 414-419.
- Hou, C., Xie, Y., & Zhang, Z. (2022). An improved convolutional neural network based indoor localization by using Jenks natural breaks algorithm. *China Communications*, 19(4), 291-301. <https://doi.org/10.23919/JCC.2022.04.021>
- Hu, H., Jian, W., Fu, H., Zhang, H., Pan, J., & Yip, W. (2021). Health service underutilization and its associated factors for chronic diseases patients in poverty-stricken areas in China : a multilevel analysis. *BMC Health Services Research*, 21, 1-14.
- Hudebine, H. (2019). Gouvernance participative des politiques sanitaires et médico-sociales et reproductions des inégalités régionales et locales. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 67, S48-S49.
- IBGE. (2022). *Censo Demográfico* (Dataset). Dataset. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <https://www.ibge.gov.br/pt/inicio.html>
- Ifyalem, K., & Jakada, Z. (2023). The Influence of Housing and Waste Management facilities on Public Health. *J. Mater. Environ. Sci.*, 14 (1), 62, 81.
- INMET. (2023). *Instituto Nacional de Meteorologia* (Dataset). Dataset. Ministério da Agricultura e Pecuária/Estação Automática Meteorológica. Brasília. Récupérée mai 9, 2023, à partir de <http://www.inmet.gov.br/portal/>
- INSEE. (2020). Recensement 2020 : Résultats sur un Territoire, Bases de Données et Fichiers Détail. <https://www.insee.fr/fr/information/7619431>

- Insee. (2020a). Dispositif sur les revenus localisés sociaux et fiscaux (Filosofi) [Accesado em 03/01/2023]. <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/source/serie/s1172>
- Insee. (2020b). *Recueil des données d'état civil* [Accédé le : 10/05/2023]. <https://www.insee.fr/fr/information/1303477>
- Insee. (2022). *Les résultats des recensements de la population* (Dataset). Dataset. Récupérée juin 3, 2023, à partir de <https://www.insee.fr/fr/information/2008354>
- Insee. (2023). *Évolution et structure de la population en 2019* (Dataset). Dataset. Récupérée mai 7, 2023, à partir de <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-59350>
- INSERM/CEPIDC. (2020). *Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de Décès (CépiDc)* [Accédé le : 14/10/2023]. <https://opendata-cepidc.inserm.fr/>
- losti, P. (2019). Accessibilité des structures de santé publique en transports en commun et inégalités de santé à Sao Paulo. *Revue francophone sur la santé et les territoires*.
- Irdes. (2017). La géographie de la santé : Bibliographie thématique. Récupérée septembre 1, 2020, à partir de <https://www.irdes.fr/documentation/syntheses/la-geographie-de-la-sante.pdf>
- Islam, N., Lacey, B., Shabnam, S., Erzurumluoglu, A. M., Dambha-Miller, H., Chowell, G., Kawachi, I., & Marmot, M. (2021). Social inequality and the syndemic of chronic disease and COVID-19 : county-level analysis in the USA. *J Epidemiol Community Health*, 75(6), 496-500.
- Janakiram, C., & Dye, B. A. (2020). A public health approach for prevention of periodontal disease. *Periodontology 2000*, 84(1), 202-214.
- Jarvis, E. (1866). Connection of intemperance with disease and mortality. *The Boston Medical and Surgical Journal*, 74(8), 149-154. <https://doi.org/10.1056/NEJM186603220740801>
- Jeantet, M. (2022). La stratégie nationale de prévention et de lutte contre la pauvreté. *Constructif*, (2), 66-70.
- Jenks, G. F. (1967). The Data Model Concept in Statistical Mapping. *International Yearbook of Cartography*, 7, 186-190.
- Jeste, S., Hyde, C., Distefano, C., Halladay, A., Ray, S., Porath, M., Wilson, R., & Thurm, A. (2020). Changes in access to educational and healthcare services for individuals with intellectual and developmental disabilities during COVID-19 restrictions. *Journal of Intellectual Disability Research*, 64(11), 825-833.
- Jock, B. W., Clavier, C., de Leeuw, E., & Frohlich, K. L. (2022). Il faut démanteler le statu quo et promouvoir des politiques pour la santé, le bien-être et l'équité : un prélude à l'IUHPE2022. *Global Health Promotion*, 29(1), 139-144.

- Johnson, T. J. (2020). Intersection of Bias, Structural Racism, and Social Determinants With Health Care Inequities. *Pediatrics*. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-003657>
- Joliveau, T. (2020). Une révolution numérique de la géographie ? Le cas de la géomatique. *Histoire de la recherche contemporaine. La revue du Comité pour l'histoire du CNRS*, 9(1), 21-34.
- Jowett, M., Kutzin, J., Kwon, S., Hsu, J., Sallaku, J., & Solano, J. G. (2021). Evaluation des systèmes de financement de la santé dans les pays : la matrice des progrès en matière de financement de la santé.
- Jusot, F., Carre, B., & Wittwer, J. (2019). Réduire les barrières financières à l'accès aux soins. *Revue française d'économie*, 34(1), 133-181.
- Juven, P.-A., Pierru, F., & Vincent, F. (2019). *La casse du siècle : à propos des réformes de l'hôpital public* (1<sup>re</sup> éd.) [OCLC : 1101442315]. Raisons d'Agir.
- Kaippert, G. A. (2021). Taxa de mortalidade infantil em populações indígenas : uma revisão sistemática da literatura mundial.
- Kearns, R., & Moon, G. (2002). From medical to health geography : novelty, place and theory after a decade of change. *Progress in Human Geography*, 26(5), 605-625. <https://doi.org/10.1191/0309132502ph389oa>
- Kekäläinen, T., Freund, A., Sipilä, S., & Kokko, K. (2020). Cross-Sectional and Longitudinal Associations between Leisure Time Physical Activity, Mental Well-Being and Subjective Health in Middle Adulthood. *Applied Research in Quality of Life*, 15(5), 1307-1325. <https://doi.org/10.1007/S11482-019-09721-4>
- Kendzierska, T., Zhu, D. T., Gershon, A. S., Edwards, J. D., Peixoto, C., Robillard, R., & Kendall, C. E. (2021). The effects of the health system response to the COVID-19 pandemic on chronic disease management : a narrative review. *Risk management and healthcare policy*, 575-584.
- Khalidi, N., & Arib, F. (2021). Inégalités sociales de santé. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 2(1), 485-501.
- Kindig, D., & Stoddart, G. (2003). What Is Population Health ? *American Journal of Public Health*, 93(3), 380-383.
- Koh, H. K., Brach, C., Harris, L. M., & Parchman, M. L. (2013). A proposed 'health literate care model' would constitute a systems approach to improving patients' engagement in care. *Health Affairs*, 32(2), 357-367. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2012.1205>
- Kraef, C., Wood, B., von Philipsborn, P., Singh, S., Peterson, S. S., & Kallestrup, P. (2020). Primary health care and nutrition. *Bulletin of the World Health Organization*, 98(12), 886.

- Kuran, C. H. A., Morsut, C., Kruke, B. I., Krüger, M., Segnestam, L., Orru, K., Nævestad, T. O., Airola, M., Keränen, J., Gabel, F., et al. (2020). Vulnerability and vulnerable groups from an intersectionality perspective. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50, 101826.
- La Blache, P. V. (1954). *Principios de Geografía Humana* (2<sup>e</sup> éd.). Cosmos.
- Lacaz, C. d. S. (1972). *Introdução à Geografia Médica do Brasil* (1<sup>re</sup> éd.). EDUSP.
- Lachapelle, R., & Bourque, D. (2020). *Intervenir en développement des territoires*. PUQ.
- Lafortune, G., & Mueller, M. (2020). Comment la France se compare-t-elle aux autres pays de l'OCDE en matière de dépenses pour les soins primaires, de nombre et de revenu des médecins généralistes ? *Revue française des affaires sociales*, (1), 303-312.
- Lan, J., Khan, S. U., Sadiq, M., Chien, F., & Baloch, Z. A. (2022). Evaluating energy poverty and its effects using multi-dimensional based DEA-like mathematical composite indicator approach : findings from Asia. *Energy Policy*, 165, 112933.
- Lang, T. (2022). Lutter contre les inégalités sociales de santé. *Raison présente*, (3-4), 25-36.
- Lardon, S., Jamet, É., & Lenain, M.-A. (s. d.). 233| 2014 Mobilité, santé et développement territorial : de nouveaux défis pour la gouvernance des territoires ruraux.
- Laveran, A. (1891). *Du paludisme et de son hématozoaire*.
- Lavizzo-Mourey, R., Besser, R., & Williams, D. R. (2021). Understanding and Mitigating Health Inequities - Past, Current, and Future Directions. *The New England Journal of Medicine*. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2008628>
- Le Bras, S. (2022). L'économie du quotidien entre 1914 et 1918 en France. *Le Mouvement Social*, N° 278(1), 3-16. <https://doi.org/10.3917/lms1.278.0003>
- Lebas, A., & Crutzen, N. (2021). Monitoring et évaluation : outils de gestion pour nos territoires en transition. *Guides Pratiques, Tome 5*.
- Leite, C., Acosta, C., Herling, T., Barrozo, L., & Saldiva, P. (2019). Indicadores de desigualdade para financiamento urbano de cidades saudáveis. *Estudos Avançados*, 33, 37-60.
- Liu, L., Hug, L., Yeung, D., & You, D. (2023). Newborn Mortality. In *Oxford Research Encyclopedia of Global Public Health*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190632366.013.199>
- López, N., & Gadsden, V. L. (2016). Health Inequities, Social Determinants, and Intersectionality. <https://doi.org/10.31478/201612A>
- Lucas-Gabrielli, V., & Mangeney, C. (2019). Comment améliorer les mesures d'accessibilité aux soins pour mieux cibler les zones sous-denses ? *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 67, S25-S32.

- Lucas-Gabrielli, V., & Mangeney, C. (2023). Politiques de rationalisation de l'offre de soins et mobilité. *Mobilité quotidienne et santé*, 213-244.
- Luke, B., Brown, M. B., Wantman, E., Seifer, D. B., Sparks, A. T., Lin, P. C., Doody, K. J., Van Voorhis, B. J., & Spector, L. G. (2019). Risk of prematurity and infant morbidity and mortality by maternal fertility status and plurality. *Journal of assisted reproduction and genetics*, 36, 121-138.
- Luna, F. (2019). Identifying and evaluating layers of vulnerability –a way forward. *developing world bioethics*, 19(2), 86-95.
- Machado, C. (2018). Health Policies in Argentina, Brazil and Mexico : different paths, many challenges. *Ciencia e Saude Coletiva*, 23(7), 2197-2212. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018237.08362018>
- Machado, C., Lima, L. D., & Baptista, T. (2017). Health policies in Brazil in times of contradiction : paths and pitfalls in the construction of a universal system. *Cad Saude Publica*. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00129616>
- Machado, C., & Silva, G. (2020). Struggles for a universal health system in Brazil : successes, obstacles and setbacks. *European Journal of Public Health*, 30. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa165.1051>
- Machisa, M., Christofides, N., & Jewkes, R. (2018). Social support factors associated with psychological resilience among women survivors of intimate partner violence in Gauteng, South Africa. *Global Health Action*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/16549716.2018.1491114>
- Maciel, R. (2021). Há excesso de médicos no Brasil ?
- Macintyre, S., Ellaway, A., & Cummins, S. (2002). Place effects on health : how can we conceptualise, operationalise and measure them ? *Social Science & Medicine*, 55(1), 125-139. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(01\)00214-3](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(01)00214-3)
- Macintyre, S., Maciver, S., & Sooman, A. (1993). Area, class and health : should we be focusing on places or people ? *Journal of Social Policy*, 22(2), 213-234. <https://doi.org/10.1017/S0047279400019310>
- Malaket, M., & Bellemare, A.-M. (2023). Recit de pratique d'un projet visant a favoriser le bien-etre et la sante des meres et de leurs enfants en contexte pandemique. *Intervention*, (157), 61-71.
- Marchand, P. (2003). *Histoire de Lille*.
- Marchand, P. (2020). Lille des origines à nos jours. *Nord'*, (1), 13-28.
- Markatis, E., Afthinos, A., Antonakis, E., & Papanikolaou, I. C. (2020). Cardiac sarcoidosis : diagnosis and management. *Reviews in Cardiovascular Medicine*, 21(3), 321-338.

- Marmot, M., & Allen, J. (2014). Social determinants of health equity. *AJPH*. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2014.302200>
- Marmot, M., & Wilkinson, R. G. (2005). *Social Determinants of Health*. Oxford University Press.
- Massam, B. (1975). *Location and space in social administration* [OCLC : 1818909]. Arnold.
- McMaughan, D. J., Oloruntoba, O., & Smith, M. L. (2020). Socioeconomic status and access to healthcare : interrelated drivers for healthy aging. *Frontiers in public health*, 8, 231.
- Medronho, R. A. (1995). *Geoprocessamento e Saúde : uma nova abordagem do espaço no processo saúde-doença*. FIOCRUZ.
- Megale, J. F. (Éd.). (1984). *Max. Sorre : geografia* (J. F. Megale, M. C. Franca & Moacyr Marques, Trad.). Ática.
- Ménard, B. (2002). Questions de géographie de la santé. *Espace géographique*, 31(3), 264. <https://doi.org/10.3917/eg.313.0264>
- Mendonça, F. (2021). *Riscos híbridos*. Oficina de Textos.
- Mertens, D. M. (2021). Transformative research methods to increase social impact for vulnerable groups and cultural minorities. *International Journal of Qualitative Methods*, 20, 16094069211051563.
- Mittal, Y. K., Paul, V. K., Rostami, A., Riley, M., & Sawhney, A. (2020). Delay factors in construction of healthcare infrastructure projects : a comparison amongst developing countries. *Asian Journal of Civil Engineering*, 21, 649-661.
- Mohseni, M., & Lindstrom, M. (2007). Social capital, trust in the health-care system and self-rated health : the role of access to health care in a population-based study. *Social Science & Medicine*, 64(7), 1373-1383. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2006.11.023>
- mondiale de la Santé, O., et al. (2021). Cadre opérationnel pour les soins de santé primaires : de l'ambition à l'action.
- mondiale de la Santé, O. (2022). Mesurer les dépenses de soins de santé primaires dans le cadre du Système de comptes de la santé 2011 : note technique, décembre 2021.
- Mondor, L., Cohen, D., Khan, A. I., & Wodchis, W. (2018). Income inequalities in multimorbidity prevalence in Ontario, Canada : a decomposition analysis of linked survey and health administrative data. *International Journal for Equity in Health*. <https://doi.org/10.1186/s12939-018-0800-6>



- Moore, G., Campbell, M., Copeland, L., Craig, P., Movsisyan, A., Hodinott, P., Littlecott, H., O’Cathain, A., Pfadenhauer, L., Rehfuess, E., et al. (2021). Adapting interventions to new contexts—the ADAPT guidance. *bmj*, 374.
- Morvan, Y., & Frajerman, A. (2021). La sante mentale des etudiants : mieux prendre la mesure et considerer les enjeux. *L’Encephale*, 47(6), 620-629.
- Moussy, H. (2003). *Les topographies médicales françaises des années 1770 aux années 1880 : essai d’interprétation d’un genre médical* [thèse de doct., Paris 1].
- Ndi Ngala, H., & Yongsi, H. B. N. (2018). *Introduction to Health Geography* (1<sup>re</sup> éd.) [OCLC : 1056127971]. The Book Guild Ltd.
- Nguyen-Khac, A. (2017). Mesures de l’accès aux soins : l’apport d’enquêtes sur les pratiques et perceptions des patients [Place : Paris Publisher : La Documentation française]. *Revue française des affaires sociales*, (1), 187-195. <https://doi.org/10.3917/rfas.171.0187>
- Noël, C., Maiti, T., Pereira-Sanchez, V., Satake, Y., Orsolini, L., Durán Avendaño, X. M., Larnaout, A., Moussalli, Y., Soron, T. R., Kemunto, S., et al. (2023). Réponses culturelles à la première vague de la pandémie de COVID-19 dans différentes parties du monde. *Cahiers critiques de thérapie familiale et de pratiques de réseaux*, (1), 31-57.
- Nugem, R., Bordin, R., Pascal, C., Schott-Pethelaz, A., Trombert-Paviot, B., Piriou, V., & Michel, P. (2020). Stroke Care in Brazil and France : National Policies and Healthcare Indicators Comparison. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 2020, S262900. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S262900>
- Nunes, A. A., Bava, M. d. C. G. C., Cardoso, C. L., Mello, L. M. d., Trawitzki, L. V. V., Watanabe, M. G. d. C., Braggion, M. F., Matumoto, S., Carreta, R. D., & Santos, V. d. (2016). Telemedicina na Estratégia de Saúde da Família : avaliando sua aplicabilidade no contexto do PET Saúde. *Cadernos Saúde Coletiva*, 24(1), 99-104. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201600010187>
- Okunrintemi, V., Khera, R., Spatz, E. S., Salami, J. A., Valero-Elizondo, J., Warraich, H. J., Virani, S. S., Blankstein, R., Blaha, M. J., Pawlik, T. M., et al. (2019). Association of income disparities with patient-reported healthcare experience. *Journal of general internal medicine*, 34, 884-892.
- Oliveira, T. d. S. (2023). *Expressões das desigualdades no acesso aos serviços de saúde na América Latina : uma revisão de escopo* [Dissertação de Mestrado]. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz.
- OMS. (2014). *La couverture universelle en santé : suivi des progrès à l’échelon national et mondial : cadre, mesures et objectifs* (rapp. tech.). Organisation mondiale de la Santé.

- OMS. (2019). *Couverture sanitaire universelle : soins de santé primaires en vue de la couverture sanitaire universelle : rapport du Directeur général* (rapp. tech.). Organisation mondiale de la Santé.
- OMS. (2021). Des services de santé de qualité : un guide de planification. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/345385/9789240031616-fre.pdf?sequence=1>
- Ondo, M.-M. A. (2020). *La notion de bien-etre physique et moral : relation et interaction dans l'oeuvre de George Eliot* [thèse de doct., Université Bourgogne Franche-Comte].
- Organisation mondiale de la Santé. (2019). *Guide d'élaboration d'une politique et d'une stratégie nationales relatives à la qualité. Approche pratique de formulation d'une politique et d'une stratégie pour l'amélioration de la qualité des soins [Handbook for national quality policy and strategy : a practical approach for developing policy and strategy to improve quality of care]*. Genève.
- Organization, W. H. (1948). Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference, New York, 19-22 June, 1946.
- Organization, W. H. (2013). *Transforming and Scaling Up Health Professional Education and Training : Policy Brief on Regulation of Health Professions Education*.
- panamericaine de la Sante, O. (2022). *Recommandations pour l'elaboration de notes d'orientation a partir du Systeme des comptes de la sante (SHA 2011)* (rapp. tech.). Organisation panamericaine de la Sante.
- Panico, L., Kelly-Irving, M., Bajos, N., Vandentorren, S., Deguen, S., & Vuillermoz, C. (2021). Les inegalites sociales de sante : des thematiques a investir. *Actualite et dossier en sante publique*, (1), 28-34.
- Paraguassu-Chaves, C. A. (2001). *Geografia médica ou da saúde : espaço e doença na Amazônia Ocidental*. EDUFRO.
- Peiter, P. C. (2005). *A geografia da saúde na faixa de fronteira continental do Brasil na passagem do milênio* [Tese (Doutorado)]. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Récupérée janvier 11, 2018, à partir de <http://www.retis.igeo.ufrj.br/wp-content/uploads/2011/07/2006-geografia-da-saude-na-faixa-PCP.pdf>
- Pelenguei, E., Kafando, B., Mawuena, K. K., & Evlo, K. (2022). Effet de l'accès aux services de soins de santé sur mortalité infantile au Togo. *Revue Internationale des économistes de Langue Française (RIELF)*, 7(2).

- Penman-Aguilar, A., Talih, M., Huang, D. T., Moonesinghe, R., Bouye, K., & Beckles, G. (s. d.). Measurement of Health Disparities, Health Inequities, and Social Determinants of Health to Support the Advancement of Health Equity. *Journal of Public Health Management and Practice*. <https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000000373>
- Pereira, M., & Oliveira, A. M. (2020). Poverty and food insecurity may increase as the threat of COVID-19 spreads. *Public health nutrition*, 23(17), 3236-3240.
- Perrone, S., Lembo, C., Moretti, S., Prezioso, G., Buonocore, G., Toscani, G., Marinelli, F., Nonnis-Marzano, F., & Esposito, S. (2021). Sudden infant death syndrome : beyond risk factors. *Life*, 11(3), 184.
- Picheral, H. (1982). Géographie médicale, géographie des maladies, géographie de la santé. *Espace géographique*, 11(3), 161-175. <https://doi.org/10.3406/spgeo.1982.3751>
- Picheral, H. (2001). Dictionnaire raisonné de la géographie de la santé. In *Dictionnaire raisonné de la géographie de la santé*. (1<sup>re</sup> éd., p. 308). Université Paul Valéry de Montpellier III.
- Pierru, F. (2022). "La Grande Secu" : une reorientation substantielle du financement de la sante en France ? *Raison presente*, (3-4), 15-23.
- Pilabre, F. (2018). *Accès aux soins de santé : expériences de migrants sans assurance maladie à Montréal, Canada* [Memoire]. École de santé publique - Université de Montréal.
- Pilkington, H. (2019). *Enjeux autour de l'accessibilité spatiale aux maternités en France* [thèse de doct., Université Paris 8-Saint-Denis].
- Piroozi, B., Moradi, G., Nouri, B., Bolbanabad, A. M., & Safari, H. (2016). Catastrophic Health Expenditure after the Implementation of Health Sector Evolution Plan : A Case Study in the West of Iran. *International Journal of Health Policy and Management*, 5(7), 417-423. <https://doi.org/10.15171/ijhpm.2016.31>
- Pochmann, M., & Silva, L. C. D. (2020). Concentração espacial da produção e desigualdades sociais. *revista brasileira de estudos urbanos e regionais*, 22.
- Pollock, A., Campbell, P., Cheyne, J., Cowie, J., Davis, B., McCallum, J., McGill, K., Elders, A., Hagen, S., McClurg, D., Torrens, C., & Maxwell, M. (2020). Interventions to support the resilience and mental health of frontline health and social care professionals during and after a disease outbreak, epidemic or pandemic : a mixed methods systematic review. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013779>
- Polton, D., Chaput, H., & Portela, M. (2021). Remédier aux pénuries de médecins dans certaines zones géographiques. *Les dossiers de la Dress*, 89.

- Pong, R. W., & Pitblado, J. R. (2002). Beyond counting heads : some methodological issues in measuring geographic physicians. *Canadian Journal of Rural Medicine*, 1(7), 12-20.
- Pong, R. W., & Pitblado, J. R. (2005). *Répartition géographique des médecins au Canada : au-delà du nombre et du lieu* (1<sup>re</sup> éd.). Institut Canadien d'Information sur la Santé.
- Prudence, M. (2016). An Assessment of Equity in the Brazilian Healthcare System : Redistribution of Healthcare Professionals to Address Inequities in Remote and Rural Healthcare. *Clinical Social Work and Health Intervention*, 7(4), 04. [https://doi.org/10.22359/cswhi\\_7\\_4\\_04](https://doi.org/10.22359/cswhi_7_4_04)
- Raynaud, J. (2015). *Inégalités d'accès aux soins : acteurs de santé et territoires* [OCLC : 910913872]. Economica-Anthropos.
- Reboul, L., & Caroly, S. (2021). La santé des médecins généralistes en désert médical : trois modèles de gestion temporelle. *Le Travail Humain*, (1), 3-34.
- Ribeiro, A. C. T., Silva, C. A. d., & Vieira, H. d. M. (1998). Em Defesa da Reflexão na Escala Metropolitana : O ângulo da saúde. In A. L. Najjar & E. C. Marques (Éd.), *Saúde e espaço : estudos metodológicos e técnicas de análise* (1<sup>re</sup> éd., p. 23-42). FIOCRUZ.
- Rican, S., Salem, G., Vaillant, Z., & Jouglu, E. (2010). *Dynamiques sanitaires des villes françaises* [OCLC : 758766422]. Datar.
- Rican, S., Vaillant, Z., & Chevillard, G. (2016). Les marges sanitaires : recompositions et gestions locales. In E. Grésillon, F. Alexandre & B. Sajaloli (Éd.), *La France des marges* (p. 126-144). Armand Colin. Récupérée septembre 2, 2020, à partir de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01471443>
- Richard, L., Furler, J., Densley, K., Haggerty, J., Russell, G., Levesque, J.-F., & Gunn, J. (2016). Equity of access to primary healthcare for vulnerable populations : the IMPACT international online survey of innovations. *International Journal for Equity in Health*, 15(1), 64. <https://doi.org/10.1186/s12939-016-0351-7>
- Ridde, V., et al. (2021). Learning from Public Health and Hospital Resilience to the SARS-CoV-2 Pandemic : Protocol for a Multiple Case Study (Brazil, Canada, China, France, Japan, and Mali). *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/RS.3.RS-177881/V1>
- Rudnicka, E., Napierała, P., Podfigurna, A., Męczekalski, B., Smolarczyk, R., & Grymowicz, M. (2020). The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas*, 139, 6-11.
- Rzasa, K., & Ciski, M. (2021). Determination of the level of sustainable development of the cities - a proposal for a method of classifying objects based on natural breaks.

- Acta Scientiarum Polonorum Administratio Locorum*, 20(3), 215-239. <https://doi.org/10.31648/aspal.6701>
- Sadana, R., & Blas, E. (2013). What Can Public Health Programs Do to Improve Health Equity? *Public Health Reports*. <https://doi.org/10.1177/00333549131286S303>
- Sadeghpour Heravi, F., & Hu, H. (2023). Bifidobacterium : host–microbiome interaction and mechanism of action in preventing common gut-microbiota-associated complications in preterm infants : a narrative review. *Nutrients*, 15(3), 709.
- Salem, G. (1995). Géographie de la santé, santé de la géographie. *Espace, populations, sociétés*, 13(1), 25-30. <https://doi.org/10.3406/espos.1995.1667>
- Salem, G. (2020). Chapitre 3. Peuplement et santé : approche géographique. In *Géographie humaine* (p. 69-88, T. 4e éditio). Armand Colin. <https://doi.org/10.3917/arco.charv.2020.01.0069>
- Samb, O. M., Loignon, C., & Contandriopoulos, D. (2019). Innovations pour l'amélioration de l'accès aux soins des personnes vulnérables dans les pays de l'OCDE : *Santé Publique*, Vol. 31(4), 497-505. <https://doi.org/10.3917/spub.194.0497>
- Santana, P. (2014). *Introdução à geografia da saúde : território, saúde e bem-estar* (1. ed) [OCLC : 931952615]. Universidade de Coimbra.
- Santos, M. A. B. d. (2023). Eficiência e ineficiência nos sistemas de saúde : a perspectiva internacional do debate.
- Santos, M. (2008). *O Espaço Dividido : O Dois Circuitos da Economia Urbana dos Países Desenvolvidos*. EdUsp.
- Sapkota, T., Houkes, I., & Bosma, H. (2021). Vicious cycle of chronic disease and poverty : a qualitative study in present day Nepal. *International health*, 13(1), 30-38.
- Satomi, E., Souza, P. M. R. d., Thomé, B. d. C., Reingenheim, C., Werebe, E., Troster, E. J., Scarin, F. C. d. L. C., Bacha, H. A., Grunspun, H., Ferraz, L. J. R., Bueno, M. A. S., Barros Filho, M. T. L. d., & Borges, P. C. d. M. (2020). Fair allocation of scarce medical resources during COVID-19 pandemic : ethical considerations. *Einstein (São Paulo)*, 18, eAE5775. [https://doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2020AE5775](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AE5775)
- Schnabel, R. B., Marinelli, E. A., Arbelo, E., Boriani, G., Boveda, S., Buckley, C. M., Camm, A. J., Casadei, B., Chua, W., Dagres, N., et al. (2023). Early diagnosis and better rhythm management to improve outcomes in patients with atrial fibrillation : the 8th AFNET/EHRA consensus conference. *Europace*, 25(1), 6-27.
- Segre, M., & Ferraz, F. C. (1997). The concept of health. *Revista de Saúde Pública*, 31(5), 538-542. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101997000600016>

- Serapioni, M., & Tesser, C. D. (2020). O Sistema de Saude brasileiro ante a tipologia internacional : uma discussao prospectiva e inevitavel. *Saude em Debate*, 43, 44-57.
- Sewell, S. J., Desai, S. A., Mutsaa, E., & Lottering, R. T. (2019). A comparative study of community perceptions regarding the role of roads as a poverty alleviation strategy in rural areas. *Journal of rural studies*, 71, 73-84.
- Shadmi, E., Chen, Y., Dourado, I., Faran-Perach, I., Furler, J., Hangoma, P., Hanvoravongchai, P., Obando, C., Petrosyan, V., Rao, K. D., et al. (2020). Health equity and COVID-19 : global perspectives. *International journal for equity in health*, 19(1), 1-16.
- Shannon, G. W., & Dever, G. E. A. (1974). *Health care delivery : spatial perspectives* [OCLC : 604283293]. McGraw-Hill.
- Siddiqui, F., Salam, R. A., Lassi, Z. S., & Das, J. K. (2020). The intertwined relationship between malnutrition and poverty. *Frontiers in Public Health*, 8, 453.
- Silva, A. P. G., & Maciel, B. A. F. (2021). Challenges in refugees' access to the public healthcare system in Brazil. *Global Health*, 2(5), 15-17. <https://doi.org/10.56242/globalhealth;2021;2;5;15-17>
- Silva, V. A., de Moura, F. R., Esperidião, F., & silva Baptista, C. H. M. (2019). Desigualdades socioeconômicas : uma análise sobre os determinantes da taxa de mortalidade infantil nos municípios brasileiros. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, 13(1), 73-97.
- Simon, J., Helter, T., White, R. G., van der Boor, C. F., & Łaszewska, A. (2021). Impacts of the Covid-19 lockdown and relevant vulnerabilities on capability well-being, mental health and social support : an Austrian survey study. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10351-5>
- Simon, J. L., & Smith, D. B. (1973). Change in location of a student health service : A quasi-experimental evaluation of the effects of distance on utilization. *Medical Care*, 11(1), 59-67.
- Snow, J. (1999). *Sobre a maneira de transmissão do cólera* (2<sup>o</sup> éd.). Hucitec.
- Sorre, M. (1933). Complexes pathogènes et géographie médicale. *Annales de Géographie*, 42(235), 1-18. <https://doi.org/10.3406/geo.1933.10619>
- Souris, M. (2019). *Épidémiologie et géographie : Principes, méthodes et outils de l'analyse spatiale*. ISTE Editions.
- Souza, M. L. d. (2015). *Os Conceitos Fundamentais da Pesquisa Socio-espacial* (2<sup>o</sup> éd.). Bertrand Brasil.

- Steinberg, A. G., Barnett, S., Meador, H. E., Wiggins, E. A., & Zazove, P. (2006). Health care system accessibility. *Journal of General Internal Medicine*, 21(3), 260. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1497.2006.00340.x>
- Tang, G., Li, J., Xiong, L., & Na, J. (2022). Scientific attributes and expression methods of geographical boundary. *Journal of Geographical Sciences*, 32(6), 1119-1135.
- Thygesen, L. C., Baixauli-Pérez, C., Librero-López, J., Martínez-Lizaga, N., Ridaolópez, M., & Bernal-Delgado, E. (2015). Comparing variation across european countries : building geographical areas to provide sounder estimates. *European Journal of Public Health*, 25, 8-14. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cku229>
- Tolosana-Delgado, R., Mueller, U., & van den Boogaart, K. G. (2018). Geostatistics for Compositional Data : An Overview. *Mathematical Geosciences*. <https://dx.doi.org/10.1007/s11004-018-9769-3>
- Tonnellier, F., & Vigneron, E. (1999). *Géographie de la santé en France* (1<sup>re</sup> éd.). Presses Universitaires de France.
- Touzé, E., Bocognano, A., & Bourgueil, Y. (2023). Former plus de médecins pour demain ? *Les Tribunes de la santé*, (1), 71-89.
- Tye-Din, J. (2022). Follow-up of coeliac disease. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 56, S49-S63.
- Tzenios, N. (2019). The Determinants of Access to Healthcare : A Review of Individual, Structural, and Systemic Factors. *Journal of Humanities and Applied Science Research*, 2(1), 1-14.
- USGS. (2000). Shuttle Radar Topography Mission. <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- Vaillant, Z., Bardes, J., & Rican, S. (2021). De la discrimination positive à la discrimination territoriale : les quartiers en politique de la ville, inégaux face à la santé. *Les cahiers de la LCD*, (1), 67-91.
- Vaillant, Z., Salem, G., & Marin, C. (2008). *Atlas mondial de la santé : quelles inégalités ? quelle mondialisation ?* [Num Pages : 1]. Éditions Autrement.
- Vergier, N., & Chaput. (2017). *Déserts médicaux : comment les définir ? Comment les mesurer ?* (Dossiers N° 17). Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. Paris.
- Vernouillet, G., Barral, S., Beaubestre, C., & Lefranc, A. (2023). Améliorer la santé des Parisiens : deux outils d'aide à la décision pour lutter contre les inégalités de santé. *Bulletin de l'Association de géographes français*, 99, 553-574. <https://doi.org/10.4000/bagf.10231>
- Veziat, N. (2020). La promotion conjointe des maisons de santé pluriprofessionnelles : Une «communauté d'intérêt» entre association professionnelle et autorités sanitaires. *Revue française des affaires sociales*, (1), 79-101.

- Victoor, A., Delnoij, D. M., Friele, R. D., & Rademakers, J. J. (2012). Determinants of patient choice of healthcare providers : a scoping review. *BMC Health Services Research, 12*(1), 272. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-12-272>
- Vigneron, E. (1995). La géographie de la santé : un agenda qui se précise. *Espace, populations, sociétés, 13*(1), 31-41. <https://doi.org/10.3406/espos.1995.1668>
- Vigneron, E. (2011). *Les inégalités de santé dans les territoires français : état des lieux et voies de progrès* [OCLC : 867073875]. Elsevier Masson.
- Vilar-Compte, M., Burrola-Méndez, S., Lozano-Marrufo, A., Ferré-Eguiluz, I., Flores, D., Gaitán-Rossi, P., Teruel, G., & Pérez-Escamilla, R. (2021). Urban poverty and nutrition challenges associated with accessibility to a healthy diet : a global systematic literature review. *International Journal for Equity in Health, 20*, 1-19.
- Vorms, M. (2021). Bayes et les biais. Le « biais de confirmation » en question. *Revue de métaphysique et de morale, 112*(4), 567-590. <https://doi.org/10.3917/rmm.214.0567>
- Walasek, E. (2003). André Thevet et le Brésil : le voyage au paradis dans les Singularités de la France Antarctique, 1557. *Estudios Latinoamericanos, 23*, 139-154.
- Waldhoer, T., & Heinzl, H. (2011). Combining difference and equivalence test results in spatial maps. *International Journal of Health Geographics, 10*(1), 3. <https://doi.org/10.1186/1476-072X-10-3>
- Wang, F., & Luo, W. (2005). Assessing spatial and nonspatial factors for healthcare access : towards an integrated approach to defining health professional shortage areas. *Health & place, 11*(2), 131-146.
- Wirth, M., Taffet, L., Roth, M., Émy, S., & Picard, H. (2019). Évaluation des soins palliatifs à domicile : intérêt du regard croisé entourage/professionnels. *Médecine Palliative, 18*(6), 287-292.
- Witter, S., Hamza, M. M., Alazemi, N., Alluhidan, M., Alghaith, T., & Herbst, C. H. (2020). Human resources for health interventions in high-and middle-income countries : findings of an evidence review. *Human Resources for Health, 18*(1), 1-17.
- Woessner, R. (2022). Les territoires français face à la mobilité. Des inégalités croissantes dans les réseaux de transport ? *Les analyses de Population & Avenir, 42*(4), 1-26.
- Wurcel, V., Cicchetti, A., Garrison, L., Kip, M. M., Koffijberg, H., Kolbe, A., Leeflang, M. M., Merlin, T., Mestre-Ferrandiz, J., Oortwijn, W., et al. (2019). The value of diagnostic information in personalised healthcare : a comprehensive concept to facilitate bringing this technology into healthcare systems. *Public health genomics, 22*(1-2), 8-15.



Ye, J., et al. (2020). The role of health technology and informatics in a global public health emergency : practices and implications from the COVID-19 pandemic. *JMIR medical informatics*, 8(7), e19866.

# Table des matières

<b>Epigraphe</b>	
<b>Résumé</b>	<b>i</b>
<b>Resumo</b>	<b>ii</b>
<b>Abstract</b>	<b>iii</b>
<b>Remerciements</b>	<b>v</b>
<b>Liste d'abréviations</b>	<b>viii</b>
<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>I État de l'art et contextualisation du problème</b>	<b>9</b>
<b>1 Géographie de la Santé</b>	<b>11</b>
1.1 La médecine en géographie . . . . .	11
1.2 De la géographie médicale à la géographie de la santé . . . . .	22
1.3 Concepts fondamentaux en géographie de la santé . . . . .	29
1.3.1 Concept de ce qu'est la santé, en la reliant aux inégalités et à la pauvreté en santé publique . . . . .	29
1.3.2 L'équilibre entre l'offre et la demande de soins . . . . .	31
1.3.3 Déserts Médicaux . . . . .	34
1.4 Indicateurs de santé pour mesurer les inégalités . . . . .	40
1.5 Inégalités dans l'accès aux services de santé . . . . .	43
1.5.1 Différences entre Inégalité et Iniquité en Santé . . . . .	48
1.5.2 Inégalité de santé ou inégalité sociale de santé ? . . . . .	51
1.5.3 Vulnérabilité sociale et obstacles à l'accès aux services de santé .	57
1.5.4 Géographie de la santé et planification du territoire . . . . .	65
1.6 Utilisation d'indices et d'indicateurs pour les études sur la vulnérabilité en santé . . . . .	70

1.6.1	Médecin par habitant . . . . .	70
	Disponibilité des médecins et qualité des services . . . . .	72
	Conséquences de la carence médicale dans les régions rurales et isolées . . . . .	74
	L'importance de la répartition des médecins et de l'accès aux soins	75
	Équité en matière d'accès aux soins de santé : Au-delà du nombre de médecins par habitant, des paramètres essentiels à considérer . . . . .	76
1.6.2	L'indicateur de Taux de mortalité infantile . . . . .	78
	La Mortalité Infantile comme Indicateur de l'État de Santé d'une Région . . . . .	79
	Disparités régionales et socio-économiques . . . . .	80
	Principales causes de mortalité infantile . . . . .	82
	Taux de mortalité infantile et autres indicateurs . . . . .	84
1.6.3	L'indicateur socio-économique . . . . .	85
	Pauvreté et accès aux soins de santé : contraintes financières . . .	87
	Obstacles financiers pour les personnes pauvres dans l'accès aux soins de santé . . . . .	87
	Pauvreté, prévention limitée et susceptibilité accrue aux maladies chroniques . . . . .	88
	Disparités géographiques : zones pauvres et accès limité aux ser- vices de santé . . . . .	89
	L'impact de la pauvreté sur les déterminants sociaux de santé . . .	90
	Les politiques publiques pour réduire les inégalités d'accès aux soins de santé. . . . .	91
1.6.4	Indicateur de Distance . . . . .	92
	Identification des zones géographiques défavorisées . . . . .	94
	Identification des zones géographiques défavorisées : Focus sur la Distance et ses Impacts . . . . .	95
	La distance et barrières géographiques : Un obstacle multifactoriel à l'accès aux soins . . . . .	95
1.7	Les nouveaux défis de la géographie de la santé . . . . .	96
<b>2</b>	<b>Les Métropoles de Lille et Belo Horizonte</b>	<b>99</b>
2.1	Analyse comparative des systèmes de santé en France et au Brésil . . . .	100
2.1.1	Histoire et Évolution . . . . .	101
2.1.2	Structure organisationnelle et gouvernance . . . . .	102
2.1.3	Financement et Modèles économiques . . . . .	104

2.1.4	Accès, Couverture et Qualité des services de santé . . . . .	105
2.1.5	Défis, Réponses et Adaptations . . . . .	107
2.2	Caractéristiques de la MEL et de la RMBH . . . . .	109
2.2.1	Métropole de Belo Horizonte . . . . .	110
	Caractérisation Géographique de Belo Horizonte . . . . .	112
	Topographie de la RMBH . . . . .	112
	Climat de Belo Horizonte . . . . .	116
	Économie de Belo Horizonte . . . . .	118
	Démographie de la RMBH . . . . .	119
	Pauvreté à la RMBH . . . . .	121
	Santé de la RMBH . . . . .	123
	Morbidité à la RMBH . . . . .	130
	Taux de Mortalité Infantile à la RMBH . . . . .	133
2.2.2	Métropole de Lille . . . . .	136
	Caractérisation géographique de Lille . . . . .	139
	Topographie de la MEL . . . . .	139
	Climat de la MEL . . . . .	143
	Economie de la MEL . . . . .	145
	Démographie de la MEL . . . . .	146
	Pauvreté dans la MEL . . . . .	149
	Santé dans la MEL . . . . .	151
	Morbidité à la MEL . . . . .	157
	Taux de Mortalité Infantile à la MEL . . . . .	159
<b>3</b>	<b>Méthodologie</b>	<b>163</b>
3.1	L'échelle d'analyse du travail . . . . .	163
3.2	Sources d'information et bases de données . . . . .	165
3.2.1	Registre national des établissements de santé (CNES) . . . . .	165
3.2.2	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística . . . . .	167
3.2.3	L'Annuaire de la Santé . . . . .	169
3.2.4	L'INSEE . . . . .	172
3.2.5	L'indicateur socio-économique . . . . .	174
3.2.6	Résumé des bases de données utilisées dans la recherche . . . . .	177
3.3	Présentation des procédures méthodologiques et statistiques . . . . .	178
3.3.1	Géocodage . . . . .	178
3.3.2	Population . . . . .	180
3.3.3	Número de Médecin . . . . .	180
3.3.4	Taux de mortalité infantile . . . . .	181

3.3.5	Distance . . . . .	182
3.4	La construction de l'indice . . . . .	183
3.4.1	Construction des scores . . . . .	183
	Seuils naturels (Jenks) . . . . .	184
3.4.2	Synthèse des notes individuelles dans un indice . . . . .	187
3.5	Corrélation entre Indicateurs . . . . .	189
3.6	Corrélation spatiale entre Indicateurs . . . . .	190
<b>II</b>	<b>Analyse et résultats</b>	<b>195</b>
<b>4</b>	<b>Analyse des indicateurs dans les métropoles de Lille et Belo Horizonte</b>	<b>197</b>
4.1	Indicateur de Ratio médical par habitant . . . . .	197
4.1.1	Corrélation Spatiale du Ratio Médical par Habitant . . . . .	204
4.2	L'indicateur de Taux de mortalité infantile . . . . .	209
4.2.1	Corrélation Spatiale du Taux de Mortalité Infantile . . . . .	213
4.3	L'indicateur socio-économique . . . . .	219
4.3.1	Correlation Spatiale du taux de pauvreté . . . . .	224
4.4	Indicateur de Distance . . . . .	229
4.4.1	Correlation Spatiale de l'Indicateur de distance . . . . .	234
<b>5</b>	<b>Comparaison de l'indice entre le RMBH et le MEL</b>	<b>239</b>
5.1	Comparatif de l'Indice de Vulnérabilité en Santé par commune . . . . .	239
5.1.1	Corrélation entre indicateurs . . . . .	242
5.1.2	Corrélation spatiale entre la MEL et RMBH . . . . .	247
	<b>Glossary</b>	<b>257</b>
	<b>Appendices</b>	<b>259</b>
	Domaines d'étude de la géographie de la santé . . . . .	259
	<b>Bibliographie</b>	<b>261</b>

## Table des figures

2.1	Carte de la Région Nord de l'Europe et de la Région sud-est du Brésil . . .	109
2.2	Métropole de Belo Horizonte . . . . .	111
2.3	Topographie de la RMBH . . . . .	113
2.4	Carte des isochrones des établissements de santé à pied dans la MEL - 2022 . . . . .	115
2.5	Données climatiques dans la région métropolitaine de Belo Horizonte . . .	117
2.6	Évolution de la population des cinq villes les plus peuplées de la RMBH .	120
2.7	Pauvreté a la RMBH . . . . .	122
2.8	Établissements de santé dans la RMBH - 2022 . . . . .	124
2.9	Densité des établissements de santé avec médecins de soins de santé primaires à la RMBH - 2022 . . . . .	126
2.10	Ratio des Médecins para Habitant dans la RMBH - 2022 . . . . .	129
2.11	Morbidité à la RMBH - 2022 . . . . .	131
2.12	Taux de Mortalité Infantile à la RMBH - 2019 . . . . .	134
2.13	Métropole Européenne de Lille . . . . .	137
2.14	Topographie de la MEL . . . . .	140
2.15	Carte des isochrones des établissements de santé à pied dans la MEL - 2022 . . . . .	142
2.16	Données climatiques dans la MEL . . . . .	145
2.17	Évolution de la population des cinq villes les plus peuplées de la MEL . . .	147
2.18	Pauvreté dans la MEL - 2020 . . . . .	150
2.19	Établissements de santé dans la MEL - 2022 . . . . .	152
2.20	Densité des établissements de santé avec médecins de soins de santé primaires à la MEL - 2022 . . . . .	154
2.21	Ratio Médecin par habitant dans la MEL - 2022 . . . . .	156
2.22	Morbidité à la MEL - 2020 . . . . .	158
2.23	Taux de Mortalité Infantile à la MEL - 2020 . . . . .	160
3.1	Modèle de classification des scores des indicateurs . . . . .	185
3.2	matrices de pondération Spaticales - MEL et RMBH . . . . .	191

4.1	Comparaison du ratio de médecins par habitant . . . . .	200
4.2	Comparaison des indices de Moran, selon l'indicateur Ratio Médical par Habitant pour la MEL et RMBH - 2022 . . . . .	206
4.3	Correlation Spatiale Indicateur Ratio médical par Habitant . . . . .	208
4.4	Comparaison des taux de mortalité infantile . . . . .	210
4.5	Comparaison des indices de Moran, selon l'indicateur TMI pour la MEL et RMBH - 2020 . . . . .	215
4.6	Correlation Spatiale du Taux de Mortalité Infantile - 2020 . . . . .	217
4.7	Comparaison des taux de pauvreté . . . . .	221
4.8	Comparaison des indices de Moran, selon l'indicateur de taux de pauvreté pour la MEL et RMBH - 2020 . . . . .	226
4.9	Correlation Spatiale de l'Indicateur des taux de pauvreté - 2020 . . . . .	228
4.10	Comparaison du temps de trajet en voiture en minutes - 2022 . . . . .	232
4.11	Comparaison des indices de Moran, selon l'indicateur de distance pour la MEL et RMBH - 2022 . . . . .	236
4.12	Correlation Spatiale de l'Indicateur de distance - 2022 . . . . .	237
5.1	Comparatif de l'Indice de Vulnérabilité en Santé par commune . . . . .	241
5.2	Corrélation entre les variables dans la MEL . . . . .	244
5.3	Corrélation entre les variables dans la RMBH . . . . .	246
5.4	Comparaison des indices de Moran, pour la MEL et RMBH - 2022 . . . . .	249
5.5	Comparatif de l'Indice de Moran . . . . .	251
1	Domaines d'étude de la géographie de la santé . . . . .	259

## Liste des tableaux

2.1	Données quotidiennes sur les précipitations et les températures à Belo Horizonte entre 2017 et mars 2023 . . . . .	117
2.2	Données quotidiennes sur les précipitations et les températures à MEL entre 2017 et mars 2023 . . . . .	144
3.1	Liste des professionnels de santé et des codes de savoir-faire des professionnels sélectionnés au Brésil . . . . .	167
3.2	Liste des professionnels de santé et des codes de savoir-faire des professionnels sélectionnés en France . . . . .	171
3.3	Relation des indicateurs et sources pour la France et le Brésil . . . . .	177
3.4	Résumé des indicateurs qui composent l'indice et les classes de scores respectives . . . . .	187
3.5	Cadrage de l'indice . . . . .	188
4.1	Comparaison des classes d'intervalles du ratio de médecins par habitant en soins de santé primaires entre RMBH et MEL en 2022 . . . . .	198
4.2	Indices de Moran Global pour l'indicateur du Ratio Habitant pour MEL et RMBH . . . . .	205
4.3	Comparaison des classes d'intervalles du taux de mortalité infantile entre RMBH et MEL en 2020 . . . . .	209
4.4	Indices de Moran Global pour l'indicateur du TMI pour MEL et RMBH . . . . .	214
4.5	Comparaison des classes d'intervalles du taux de pauvreté entre RMBH et MEL en 2020 . . . . .	220
4.6	Indices de Moran Global pour l'indicateur du Taux de Pauvreté pour la MEL et RMBH . . . . .	225
4.7	Comparaison des classes d'intervalles de distance entre RMBH et MEL en 2022 . . . . .	230
4.8	Indices de Moran Global pour l'indicateur de distance pour la MEL et RMBH235	
5.1	Comparaison du l'Indice par commune . . . . .	240
5.2	Moran Global pour l'Indice pour la MEL et RMBH . . . . .	248