

Faculté des sciences

Analyse de l'évolution spatiale des médecins généralistes en Belgique entre 1989 et 2019

Auteure : Ophélie Alsteens

Promotrice : Prof. Mathilde De Keukeleire

Lectrices : Prof. Marie-Laurence De Keersmaecker, Prof. Sophie Vanwambeke

Année académique : 2021 – 2022

Master [120] en sciences géographiques, orientation générale, finalité approfondie

Résumé

Un phénomène de pénurie de médecins généralistes est au coeur de l'actualité belge de ces dernières années. La Belgique avait, fin 2019, un médecin pour 612 habitants. Peut-on réellement appeler cela une pénurie ? Quels sont donc les problèmes cachés derrière le terme de pénurie ? Un nombre insuffisant de médecins, une répartition spatiale inégale, des temps de travail trop faibles, trop de patients, etc. ?

L'objectif de ce mémoire est de réaliser une analyse spatiale, temporelle et statistique des caractéristiques du corps médical belge, de 1989 à 2019, afin d'observer l'évolution de la profession et d'examiner si un phénomène de pénurie existe réellement en Belgique.

Les résultats de ce travail montrent que le nombre de médecins généralistes augmente et que la profession se féminise. Au niveau de la pratique, la Belgique souffre de trois problèmes principaux : une répartition spatiale inégale des généralistes, des médecins qui n'acceptent plus de nouveaux patients et un départ massif à la retraite prévu d'ici cinq ans.

Le problème de pénurie de médecins n'est pas un phénomène qui touche l'ensemble du territoire belge, ni même une zone précise du pays. Les zones impactées par le phénomène sont réparties à travers le pays. Il faut prendre conscience de la répartition inégale des médecins, des nombreuses futures retraites et de l'impact que cela aura sur l'ensemble de la population du pays. Informer les futurs médecins sur les zones délaissées peut être un moyen efficace pour offrir à tous un accès égal aux soins de santé.

Summary

A shortage of general practitioners has been a major issue in Belgium in recent years. At the end of 2019, Belgium had one doctor for every 612 inhabitants. Can we really call this a shortage? So what are the problems behind the term shortage? An insufficient number of doctors, uneven spatial distribution, too few working hours, too many patients, etc. ?

The aim of this thesis is to carry out a spatial, temporal and statistical analysis of the characteristics of the Belgian medical profession from 1989 to 2019 in order to observe the evolution of the profession and to examine whether a shortage phenomenon really exists in Belgium.

The results of this work show that the number of general practitioners is increasing and that the profession is becoming more feminine. In terms of practice, Belgium suffers from three main problems : an uneven spatial distribution of GPs, doctors who are no longer accepting new patients, and a massive retirement expected within five years.

The problem of doctor shortages is not a phenomenon that affects the whole of Belgium, or even a specific area of the country. The areas affected by the phenomenon are spread across the country. It is important to be aware of the unequal distribution of doctors, the many future retirements and the impact this will have on the country's population as a whole. Informing future doctors about the areas that are being left behind can be an effective way of providing equal access to health care for all.

Remerciements

En premier lieu, je souhaiterais remercier ma promotrice madame Mathilde De Keukeleire qui m'a aidée tout au long de mon mémoire, notamment en m'apportant des conseils et des éclaircissements sur mes recherches. Je remercie également madame Sophie Vanwanbeke qui m'a fourni de la littérature pour mon mémoire, ainsi que monsieur Daniele Da Re qui m'a fortement aidée pour la partie pratique de ce travail.

Je tiens aussi à remercier le Dr Paindeville, membre de l'Ordre des médecins, qui m'a accordé son temps pour discuter et répondre à mes questions sur la médecine généraliste. Son avis éclairé et son aide me furent précieux pour confirmer les différentes conclusions que j'avais réalisées.

Ensuite, j'adresse mes remerciements à mes amis et ma famille pour les nombreuses relectures, conseils, aides techniques tout au long de mon mémoire.

Merci aux professeurs, assistants et surtout camarades d'études qui m'ont permis de m'accrocher et de me développer durant ces années d'études dans un esprit d'amitié, de solidarité et réflexions communes avec l'humour et la bonne humeur requis.

Finalement, merci à tous ceux qui ont montré un intérêt pour mon mémoire, m'ont conseillée, orientée, motivée, etc. tout le long du cheminement de ce travail.

1	Introduction	1
2	Revue de la littérature	3
2.1	Contexte	3
2.1.1	Médecins généralistes	3
2.1.2	Densité de médecins en Belgique	5
2.1.3	Besoins en médecins : prévisions	5
2.1.4	Coûts des soins de santé	6
2.1.5	Limitations aux formations	7
2.1.6	Densité de population en Belgique	10
3	Outils et méthodologie	12
3.1	Données	12
3.1.1	Base de données des médecins	12
3.1.2	Base de données de la population	16
3.1.3	Base de données sur les secteurs statistiques	16
3.2	Choix des données	16
3.3	Choix de l'outil pour les traitements des données	17
3.4	Traitement des données	17
3.4.1	Évolution des tendances	17
3.4.2	Évolution de la population par équivalent-personne de généralistes	18
3.4.3	Impact des facteurs socio-économiques	19
4	Résultats et analyse	20
4.1	Analyse des données générales des médecins généralistes	20

4.1.1	Nombre de médecins	20
4.1.2	Sexe des médecins	21
4.1.3	Âge des médecins	21
4.1.4	Années de diplôme	23
4.2	Analyse de la répartition de la population par rapport aux médecins généralistes . . .	24
4.2.1	Équivalent-personne	26
4.2.2	Proportion de médecins âgés par commune	27
4.2.3	Nombre d’habitants par équivalent-personne de médecins généralistes	29
4.2.4	Nombre d’habitants dans le besoin par équivalent-personne de médecins généra- listes	30
4.2.5	Comparaison avec la définition de pénurie	34
4.3	Analyse en Composante Principale (ACP)	35
5	Discussion	38
5.1	Hypothèses	38
5.2	Limites	39
5.2.1	Récolte de données	39
5.2.2	Temps de travail	39
5.2.3	Découpage géographique	39
5.2.4	Classification par quantile	39
5.2.5	Définition de la notion de rural	40
5.2.6	Analyse générale	40
5.3	Discussion sur les résultats	40
5.3.1	Médecins	40
5.3.2	Population	43
5.3.3	Analyse de la répartition de la population par rapport aux médecins généralistes	44
5.3.4	Analyse en composante principale	48
6	Conclusion	49
	Table des figures	55
	Liste des tableaux	57
A	Annexe	58

Depuis quelques mois, la presse publie régulièrement des articles sur les pénuries de médecins généralistes ainsi que sur les nouvelles réformes pour accéder à ces études. Mais quelle est la réalité de ces débats ?

Depuis 1996, le gouvernement belge a décidé de limiter l'offre médicale afin d'avoir moins de dépenses de santé tout en assurant une qualité de soins. Les études de médecine se sont donc vu, en 2004, restreindre leur nombre de places avec des quotas, des *numerus clausus* et des numéros Inami (Van Den Eynde et al., 2015). En 2016, la Wallonie décrétait une pénurie de médecins généralistes dans sa région (Lenoir et al., 2017). Actuellement, les quotas font face à de nombreux débats à la suite des pénuries de médecins, mais manque-t-il réellement de médecins en Belgique ?

Une situation de pénurie de médecins est déclarée lorsqu'une zone urbaine possède moins d'un généraliste pour 1 111 habitants et qu'une zone non-urbaine possède moins d'un généraliste pour 800 habitants (Dr Moens, 2020). Le 31 décembre 2019, la moyenne d'habitants par médecin généraliste était de 612 pour l'ensemble de la Belgique (Dr Moens, 2020). Au vu de ces chiffres, bien inférieurs à la définition de pénurie, la Belgique ne semble pas faire face à une réelle problématique. Quel est donc le problème ?

Les pénuries ne se déterminent pas uniquement par une analyse numérique de la population du pays et du nombre de médecins. Elles s'observent par exemple par le temps d'attente pour obtenir un rendez-vous, par le nombre de médecins qui n'acceptent plus de nouveau patient ou encore par la distance à parcourir pour pouvoir être soigné (Dr Paindeville, 2022; OCDE, 2015a). Certains praticiens ne sont eux-mêmes pas satisfaits de leur charge de travail (notamment administrative), souffrent du manque de reconnaissance de leurs collègues spécialistes et de la lourdeur des stages. Ce sont diverses raisons qui les incitent à se réorienter professionnellement (Van Den Eynde et al., 2015).

Outre les difficultés quotidiennes liées à la pratique, la population belge vieillit et, de ce fait, nécessite plus de soins. Cette demande croissante rencontre des difficultés à être comblée par les médecins généralistes (Van Den Eynde et al., 2015) et n'est généralement pas prise en compte lors d'une simple analyse numérique de la population. De plus, le pays fait face à une diminution des praticiens suite aux départs à la retraite et aux réorientations professionnelles mais également à des diminutions du temps de travail, en outre dues à la féminisation de la profession (Lenoir et al., 2017; Van Den Eynde et al., 2015). Ces diminutions ne se font pas de manière homogène créant ainsi des zones inégalement desservies.

Finalement, des quotas ont été introduits en 2004 et ne sont pas systématiquement atteints, ce qui aggrave le manque de généralistes (Van Den Eynde et al., 2015). Une autre justification à ce terme "pénurie" pourrait-elle venir d'une répartition inégale des médecins en Belgique? Quelles en seraient les raisons? L'isolation des régions, la faible densité de population, les zones urbaines défavorisées (OCDE, 2015a)?

L'objectif de ce mémoire est de réaliser une analyse spatiale, temporelle et statistique des caractéristiques du corps médical belge, de 1989 à 2019, afin d'observer si un phénomène de pénurie existe réellement en Belgique.

Le travail va, dans un premier temps, se concentrer sur les praticiens pour observer l'évolution numérique, genrée et spatiale. Cela permet de comprendre la nature des changements. Dans un second temps, le travail analyse la progression du nombre d'habitants par médecin. Cette partie va permettre de découvrir les inégalités de répartition. Dans un dernier temps, l'analyse des facteurs socio-économiques qui impactent l'implantation d'un généraliste dans une commune est réalisée. Cette analyse est utile pour inciter davantage de médecin à pratiquer dans une zone précise.

Le chapitre suivant explique le contexte des médecins généralistes, de la densité de population et des limitations à la formation. Par la suite, la base de données utilisée et les différentes analyses réalisées sont expliquées. Les résultats sont analysés et discutés ensuite. Finalement, le dernier chapitre reprend les conclusions de ce travail.

2.1 Contexte

L'évolution de la société engendre une croissance de sa population ainsi qu'un vieillissement de celle-ci. La consommation de soins médicaux ne cesse de croître également (Dr Paindeville, 2022; Delattre and Dormont, 2000). La majorité des pays développés font face au même problème de programmation du système de santé. Ils sont impactés par les phénomènes d'inégalité d'accès aux soins, et d'augmentation des besoins. Une concentration de médecins dans une région ne signifie pas que ce service est accessible depuis un autre lieu (Emch et al., 2017). La combinaison de la géographie, de l'économie, de la politique, etc permet de prendre les décisions les plus efficaces au niveau des systèmes de santé afin de proposer des soins pertinents, peu chers et accessibles de manière équitable (Health workforce, 2014; Gatrell and Elliott, 2009).

L'accessibilité reprend des critères spatiaux et non-spatiaux tels que la disponibilité du médecin, l'abordabilité du rendez-vous (cela prend en compte le prix du rendez-vous mais également le prix et le temps de parcours pour se rendre chez son médecin) et l'acceptabilité des services pour la population (OCDE, 2015b; Brown et al., 2010; Frans, 2009; Penchansky and Thomas, 1981). Les professions dans le monde médical sont vastes. Il est possible de distinguer trois grandes catégories : les généralistes, les spécialistes et les chercheurs. Être médecin ne signifie donc pas nécessairement être dans un cabinet et prendre soin des patients, leurs actes peuvent être curatifs ou non-curatifs. La médecine générale ainsi que certaines spécialités (pédiatre, dentiste, gynécologue, etc.) sont des services à usage régulier. Il est important de les disperser largement sur le territoire afin d'assurer la bonne santé de la population (Emch et al., 2017).

2.1.1 Médecins généralistes

L'essentiel de ce travail se concentre sur la médecine générale qui est une pratique diversifiée tant au niveau du temps de travail que des actes posés (Lenoir et al., 2017). Le médecin généraliste est un médecin qui a six tâches principales à réaliser (Compagnon et al., 2013) :

- L'approche globale et la prise en compte de la complexité de la santé du patient. Pour cette première tâche il faut tenir compte du cas du patient pour prendre les meilleures décisions tout en utilisant les modèles de santé globale existants. Les pratiques ne doivent pas nécessairement être médicales et peuvent être de l'ordre du soin, de l'accompagnement, de la prévention, de l'éducation ou du soutien. La situation du patient doit être prise en compte avec sa complexité dans sa globalité.

- L'éducation, la prévention, la santé individuelle et communautaire. Il est important d'accompagner et d'éduquer le patient au maximum afin de le rendre autonome et responsable. Le but est qu'il sache prendre soin de sa santé (Compagnon et al., 2013). En 1995, la prévention représentait au moins un tiers de l'activité totale du généraliste. Elle permet d'améliorer la santé de la population en offrant à tous les moyens de se protéger et d'améliorer sa santé personnelle (Gauthier and Berra, 2011).
- La compétence premier recours, urgences. C'est la capacité à gérer un problème de santé immédiatement.
- La compétence continuité, suivi, coordination des soins autour du patient. Il est important pour un généraliste de suivre son patient, son dossier médical, et de tenir compte de l'évolution des problèmes de santé.
- La compétence relation, communication, approche centrée patient. Il est primordial pour le médecin de pouvoir créer une relation avec son patient, de pouvoir discuter avec lui ainsi qu'avec ses autres intervenants médicaux.
- La compétence professionnalisme. Le médecin s'engage envers la société, il est prêt à privilégier le bien-être de la population grâce à l'éthique et la déontologie.

Outre ces six grandes tâches, le volet administratif de la profession prend également du temps, qui est à ajouter aux consultations (Lenoir et al., 2017; Dagrada et al., 2011). Le souhait de numériser toutes les informations médicales afin de les rendre accessibles aux différents médecins complexifie d'autant plus le métier pour les médecins plus âgés qui ne sont pas toujours à l'aise avec la technologie. L'e-santé est un projet imaginé afin d'obtenir une continuité des soins, un partage des données médicales et un système de santé intégré grâce à un dossier médical électronique, ainsi que par des factures et des prescriptions numérisées. L'e-santé est plus fréquente dans les cabinets pluridisciplinaires ou multi-âges que dans les cabinets privés et solitaires par manque d'accès aux informations ou par la complexité du projet pour ces derniers (Slomian, 2017).

Une analyse, en 2012, indique qu'un généraliste reçoit plus de 1250 patients par an et que 95% de la population se rend en premier lieu chez un généraliste avant de rencontrer un spécialiste. Le taux plus faible de fréquentation des généralistes à Bruxelles se justifierait par la proximité des spécialistes dans les alentours. Selon la thèse de Frans (2009), les personnes ayant un statut socio-économique plus élevé ont tendances à se rendre directement chez un spécialiste sans passer par leur généraliste préalablement. Environ 17% des bruxellois, contre 12% au niveau national, ne consultent pas un généraliste une fois par an. Par ailleurs, les personnes ne se rendant pas chez un médecin chaque année le font parfois pour des raisons financières. Les autres raisons ne seront pas détaillées dans ce travail. La génération des plus de 60 ans va généralement au minimum une fois par an chez le généraliste en privilégiant les visites à domicile (Meeus and Van Aubel, 2012).

Chez les généralistes, le burnout est un phénomène répandu à cause de la surcharge de travail et du surplus de contrôle. Ils se plaignent également du peu de reconnaissance de leur pratique, du stress, d'une rémunération trop faible (selon 75% d'entre eux) et du comportement hautain de la part des spécialistes (Dagrada et al., 2011; Deliège, 2000). Selon le Docteur Paindeville, membre de l'Ordre des médecins, ce phénomène, bien qu'il soit, de plus en plus, reconnu dans la société, ne devrait pas être plus élevé que dans une autre profession.

Une enquête réalisée par Lenoir et al. (2017) auprès des généralistes francophones diplômés avant 2015 relate différentes tendances : pour la totalité des médecins généralistes diplômés, 66.5% seulement étaient considérés comme réellement actifs dont 34% entre 55 et 64 ans. Selon cette même étude, 91.5% des généralistes pratiquaient au minimum une autre activité que la profession généraliste, et parmi eux 56.7% au moins deux autres activités pour la Wallonie (60% en Flandre). D'autres tendances se sont révélées, telles que l'arrêt en 2003 de 30% des généralistes, cinq ans seulement après l'obtention de leur diplôme ou encore l'augmentation de pratique en cabinet commun et en temps partiel par les jeunes diplômés. Le Dr Paindeville confirme cette tendance en affirmant un arrêt de la pratique de 25% des femmes après 5 ans de profession. Ce phénomène survient généralement suite à une grossesse et généralement lorsque le conjoint poursuit une carrière correcte et confortable d'un point de vue financier. Ces femmes se dirigent généralement pour la suite de leur carrière vers des professions plus calmes : ONE, gériatrie, gérance de salle en hôpital, etc..

2.1.2 Densité de médecins en Belgique

La densité médicale belge est l'une des plus importantes au monde. En 2003, elle prenait la deuxième place du classement de l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économique) après la Grèce, avec une densité de 3,9 médecins pour 1000 habitants (la Grèce avait une densité de 4,4 médecins pour 1000 habitants). Cette densité a continué à augmenter jusqu'à tripler ces quarante dernières années. En supprimant les faux-actifs (médecins avec une activité réduite car généralement en fin de carrière), la Wallonie prend la 15ème place du classement avec une densité de 3,06 médecins pour 1000 habitants (Benahmed and De Wever, 2007).

2.1.3 Besoins en médecins : prévisions

Comme évoqué dans l'introduction, une pénurie de praticiens est annoncée en Belgique depuis quelques années. La capacité médicale est souvent surévaluée étant donné qu'une personne agréée médecin généraliste ne pratique peut-être pas ou peu en tant que généraliste. L'analyse de 2012 démontre également qu'un médecin pratiquant depuis plus longtemps sa profession a généralement des rendez-vous plus longs et plus fréquents avec ses patients. L'étude de la productivité se révèle supérieure au nord du pays et, au contraire, la productivité la plus faible se situe dans la province du Luxembourg. Cette différence s'explique en partie à cause du nombre inférieur de patients dans cette province par rapport au nord du pays (Meeus and Van Aubel, 2012).

Le nombre réel de pratique médicale est calculé avec l'aide de l'Institut national de l'assurance maladie invalidité (Inami) qui est capable de fournir des renseignements sur le volume de consultations de chaque médecin.

Une corrélation négative a été découverte entre le nombre de patients et la mortalité intra-hospitalière. Il est donc important de ne pas avoir de surplus de médecins ou en tout cas d'avoir suffisamment de patients pour que le médecin continue à pratiquer et réalise, ainsi, moins d'erreurs (Heller, 2008).

Les années 70 ont connu une forte attractivité des études de médecine en France, engendrant une croissance supérieure au double d'étudiants en cinq ans (de 15 540 étudiants en première année en

1970 à 35 885 étudiants en 1975), ce qui a forcément incité à imposer des limitations. Ce phénomène a dû avoir un impact en Belgique. Le vieillissement de la population des médecins en Belgique dans les années 2015 est essentiellement dû à un nombre important de diplômés dans les années 1970-1980 (Benahmed and De Wever, 2007; Collet, 2019).

Le vieillissement de la population et des praticiens n'est pas l'unique raison de la pénurie des médecins. Une étude de Lorant et al. s'est déroulée entre 1994 et 2002 afin d'analyser l'activité des médecins et tenter de découvrir les raisons de leur retraite anticipée. Les départs à l'étranger en cours de carrière sont également responsables de cette pénurie. Les médecins ayant l'âge de la retraite ou les jeunes se réorientant à la sortie de leurs études ne sont donc pas considérés dans l'étude. L'analyse annonce un pourcentage de retraites anticipées de 1.8% avant 45 ans, 2.9% entre 45 et 54 ans et 9.7% entre 55 et 64 ans pour toutes spécialités de médecine. Passé le cap des 55 ans, les femmes montrent une plus grande tendance à prendre une retraite anticipée. Cette étude conclut qu'un médecin sur vingt a cessé son activité dans le domaine de la santé belge avant l'âge de sa retraite. Un phénomène similaire semble se passer également en Grande-Bretagne (Lorant et al., 2007). Cependant, certains médecins continuent à pratiquer après 65 ans. Ce phénomène était fort présent à l'époque où la préparation de la pension financière n'avait pas lieu. Dorénavant, elle se réalise plutôt en cas de bonne santé du médecin, pour l'occuper avec des horaires allégés (Dr Paindeville, 2022).

Afin d'analyser le risque de pénurie médicale, les spécialistes analysent différents facteurs comme le nombre réel de consultations, la taille de la population, son vieillissement mais aussi le risque de retraite anticipée, de réorientation, etc. (OCDE, 2015b; Lorant et al., 2007). Les pronostics prévoient un vieillissement de la population plus conséquent en Flandre qu'en Wallonie (Pacolet et al., 2005).

Entre 1999 et 2019, sur base des tendances constatées en 2003, il était prévu que le recours au médecin généraliste par habitant diminuerait de 4%, par manque d'attrait au généraliste. Cette réduction pourrait être absorbée par les départs en pension et la réduction du temps de travail notamment par la féminisation de la profession. Les besoins en médecins existeront toujours par la surmédicalisation de la société et le vieillissement de la population (Pacolet et al., 2005). Ce phénomène de surmédicalisation provient d'abord du prix dérisoire des consultations : tout patient peut aujourd'hui se rendre chez son généraliste pour la somme de quatre euros du ticket modérateur. Cela encourage fortement le patient à consulter à chaque coup de stress (Frans, 2009; Delattre and Dormont, 2000). Par ailleurs, les patients ne vont plus chez leur généraliste pour guérir mais pour prévenir, ils ont également le besoin d'avoir un effet immédiat de guérison ou de rémission sans quoi ils retournent chez leur généraliste (Dr Paindeville, 2022).

2.1.4 Coûts des soins de santé

Les restrictions du personnel médical se font pour diverses raisons dont des raisons budgétaires (Van Den Eynde et al., 2015). En Belgique, le système de santé dépend du secteur privé et public : l'offre des soins est privée tandis que son financement est majoritairement public. Ce financement provient des assurances professionnelles par des cotisations sociales versées par les employés et par les employeurs. En 2010, 10.5% du Produit Intérieur Brut (PIB) était dédié à la santé dont 75.6% desservait un financement public (Fecher-Bourgeois, 2012).

Une analyse du PIB en 2005 et une projection sur le vieillissement de la population prédisaient une croissance des dépenses de la sécurité sociale de 3.4% entre 2003 et 2030 (Pacolet et al., 2005). Ces dépenses sont également appelées "Coût budgétaire du vieillissement" et comprennent les dépenses totales de santé, les dépenses publiques de santé et l'ensemble de la sécurité sociale (Pacolet et al., 2005). Ce ne sont pas uniquement les dépenses en soins qui vont varier mais également le PIB global qui va augmenter de 66% (Pacolet et al., 2005). Un scénario à l'échelle internationale prévoit un coût budgétaire de vieillissement de plus 6.7% du PIB, ce qui revient au double du premier scénario (Pacolet et al., 2005).

Les dépenses en soins de santé sont impactées par différentes variables (Pacolet et al., 2005) :

- le progrès économique
- l'amélioration technique
- le progrès social
- la démographie qui peut être séparée en deux grandes classes : la démographie du nombre d'habitants et celle du changement dans la structure de la pyramide des âges.

2.1.5 Limitations aux formations

Depuis 1996, des mesures de restrictions du nombre de médecins et d'étudiants sont apparues (Durand et al., 2020). Avant 1996, la seule restriction était la capacité d'accueil des facultés de médecine malgré le nombre élevé de médecins (Bourgueil et al., 2001). La planification d'une limite de numéros Inami a été pensée en 1996 pour éviter la surconsommation médicale, et ainsi garder des soins qualitatifs. Les pratiques médicales sont qualitatives quand il y a des patients en suffisance, mais sans excès. Les numéros Inami permettent le remboursement suite à la pratique curative (Benahmed and De Wever, 2007) et sont attribués à tout médecin diplômé. Ce numéro est personnel, ne se perd jamais et n'est jamais redonné à un nouveau médecin, même après le décès du détenteur. La planification des numéros Inami se décide plusieurs années à l'avance, au plus tard pour le début des études, par les entités fédérales belges. Elle nécessite une estimation complexe sur le long terme de divers facteurs.

Afin de réaliser les estimations les plus réalistes, le gouvernement doit se baser sur la croissance économique du pays, la demande des médecins à long terme, les tendances de pratique (moins de temps de travail) ainsi que sur la productivité. La modélisation doit être continue car elle est régulièrement impactée par le quotidien (épidémie, guerre, etc) (Dr Paindeville, 2022; Health workforce, 2014).

La productivité d'un médecin est impossible à calculer. Chaque médecin travaille différemment et a une patientèle à l'image de son caractère : rendez-vous rapides et expédiés, rendez-vous longs et à l'écoute, etc.. Cela signifie que chaque médecin répondra aux besoins de ses patients, peu importe qu'il rencontre 30, 45 ou 60 patients par jour dans son cabinet (Dr Paindeville, 2022).

L'application des numéros Inami et des *numerus clausus* se réalise par la coordination entre les différentes filières médicales telles que le gouvernement, les universités, les collèges médicaux et les employeurs (Health workforce, 2014). Le *numerus clausus* est la mise en pratique, par les communautés, de la limitation par un examen d'admission aux études (Michalle and Van Eeckhaut, 2022) afin de limiter le nombre d'étudiants pour rentrer dans les quotas de numéros Inami.

Ci-dessous, fourni par le cabinet de Frank Vandenbroucke, un résumé des mesures principales, non exhaustives et appliquées, des restrictions numériques pour la profession médicale (Durand et al., 2020) :

- 1997 : Fixation d'un nombre maximum de médecins avec les numéros Inami. Les quotas par année civile sont limités également en fonction de la communauté et ne s'appliquent qu'aux diplômés belges de médecine. La Communauté flamande reçoit 60% de places.
- 2000 : Limitation du nombre de candidats pouvant accéder à la formation de médecin généraliste et à certaines spécialisations.
- 2002 : Extension de la limitation à toutes les spécialisations et à la médecine généraliste. Les limites sont fixées par communauté. Le nombre national déterminé s'élève à 300 généralistes par année jusqu'en 2011.
- 2006 : Prolongation jusqu'en 2009 de la proportion de 43% de généralistes contre 57% de spécialistes.
- 2008 : Un seuil minimum de personnes en formation généraliste est mis en place. Les seuils maximum et minimum d'étudiants en formation sont déterminés pour dix ans, jusqu'en 2018. Des sanctions sont appliquées en cas de non-respect de ces quotas dont les surplus ou déficits peuvent être reportés.
- 2010 : Augmentation du quota minimum pour les généralistes.
- 2011 : Raccourcissement de la durée des études valable à partir de l'année universitaire 2012-2013. Les études de base de médecine (bachelier + master) passent de sept ans à six ans. Les impacts de cette mesure sont visibles dès 2018.
- 2012 : Prolongation des maxima et minima jusqu'en 2020. Les quotas pour l'année 2018 doublent (en raison de 2 années diplômées simultanément, suite au raccourcissement des études de sept à six ans) ainsi que le quota minimum pour les généralistes.
- 2018 : Détermination de la répartition du quota fédéral entre les communautés et de la récupération du solde de diplômés surnuméraires de la Communauté française. Le quota est déterminé pour l'entièreté de la Belgique et est réparti entre les régions par la Cour des comptes. Cette répartition se fait en fonction du nombre d'habitants par communauté. Comme le signale le rapport de 2020, le nombre de diplômés dépasse systématiquement les seuils pour la Communauté française et régulièrement mais pas systématiquement, pour la Communauté flamande. Le surnombre provient des années 2004-2021. Ce surnombre est déduit chaque année des futurs quotas jusqu'à la résorption totale.

La table 2.1 reprend : les minima de médecins généralistes et psychiatres infanto-juvéniles entre 2008 et 2020 ; le quota maximum pour les médecins généralistes, psychiatres infanto-juvéniles, la médecine aiguë, médecine d'urgence et gériatrie. Le quota maximum ré-augmente à partir de 2022 en s'élevant à 1320 et va continuer à augmenter (Durand et al., 2020).

TABLE 2.1 – Aperçu des limites d'accès à la formation en médecine en Belgique

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
max	757	757	757	757	890	975	1025	1230	1230	1230	2460	1230	1230
min	300	300	300	300	300	300	300	360	400	400	800	400	400

Le nombre de diplômes attendus a également subi des restrictions juridiques (Durand et al., 2020). Le processus de "Bologne" est une réforme mise en place en 2004 pour harmoniser les diplômes au sein de l'Europe et pour favoriser la mobilité intra-Europe. Le système de crédits a été implémenté et il est désormais possible d'étaler son cursus sur plusieurs années, rendant compliquée la prévision du nombre de diplômés annuels. Depuis lors, les estimations se font sur base de scénarios (Durand et al., 2020). Après l'année 2018, le nombre de diplômés atteint quasiment le double des quotas disponibles dans la Communauté française. Le surplus accumulé pour la Communauté française est presque dix fois supérieur à celui de la Communauté flamande (Durand et al., 2020). Malgré les quotas, les numéros Inami ont toujours été distribués à la fin des études (Dr Paindeville, 2022).

Durand et al. (2020) ont repris dans leur travail les mesures prises par les communautés afin de limiter le nombre d'étudiants. Ci-dessous, les mesures prises par les communautés pour limiter le nombre d'étudiants (Durand et al., 2020).

- La Communauté flamande ne rencontre pas de souci grâce à son examen d'entrée instauré en 1997. Depuis 2018, l'examen est devenu un concours limitant davantage l'accès aux études de médecine. Chaque année, environ 80 étudiants supplémentaires sont acceptés.
- La Communauté française a testé plusieurs systèmes de limitation.
 - 1997-2002 : Sélection des étudiants à la fin de la troisième année d'études qui correspond à la fin du premier cycle/ bachelier.
 - 2002-2005 : Annulation de la sélection laissant l'accès libre aux études.
 - 2005-2008 : Examen de sélection à la fin de la première année d'études.
 - 2008-2012 : Suspension de l'examen de sélection.
 - 2012 : Procédure d'orientation des étudiants en fonction de leur moyenne de réussite à la session de janvier en première année : autorisation à réaliser le deuxième quadrimestre, étalement de la première année sur deux ans ou réorientation.
 - 2013-2016 : Rajout d'une procédure complémentaire, préalable à l'inscription aux études : examen non-contraignant mais obligatoire prénommé " Test d'orientation du secteur de la santé " afin d'évaluer les connaissances de prérequis minimaux.
 - 2016 : Implantation d'un concours en médecine pour l'année académique 2015-2016. Il y a un recours en justice qui décrète que tous les étudiants de cette année académique ayant obtenu un minimum de 45 crédits peuvent s'inscrire à leur deuxième année.
 - 2017 : Examen d'entrée en septembre 2017. Le seuil minimum de réussite est de 8/20 par matière et 10/20 pour les 2 parties cumulées. L'effet de cette réforme ne sera visible qu'en 2023.

Tous ces décrets ont limité l'accès aux études de médecine mais il faut rappeler que l'Europe permet l'équivalence de diplôme entre les pays. Ainsi, les titulaires des diplômes peuvent travailler en Belgique sans entrer dans les quotas d'études. Inversement, un étudiant belge diplômé peut pratiquer à l'étranger rendant ainsi son numéro Inami attribué inutile et perdu. De nombreux français étudient en Belgique et se voient attribuer un numéro sans jamais l'utiliser étant donné qu'ils retournent pratiquer en France. Pour limiter ce phénomène, une limitation de 30% de non-résidents belges est appliquée aux nombreux étudiants en Belgique chaque année (Durand et al., 2020).

De plus, en 2019 une loi a été instaurée afin de contrôler le nombre de médecins ayant étudié à l'étranger (Durand et al., 2020).

2.1.6 Densité de population en Belgique

La Belgique est considérée comme fortement peuplée, cependant l'analyse de ses communes indique une hétérogénéité forte de population entre ces dernières (Grimmeau et al., 2012).

L'analyse de Dumont de 1957 justifie déjà le phénomène de densité de population. Les densités les plus importantes se situent aux agglomérations des villes principales : Bruxelles, Anvers, Liège, Gand et Charleroi.

Les communes relativement denses, tout en l'étant moins que les agglomérations des villes principales, sont les périphéries des agglomérations.

Peu de faibles densités étaient observées dans la Communauté flamande, à l'exception des Polders au nord de la Flandre Occidentale, le long de l'Escaut en aval d'Anvers ainsi que dans le nord-est de la Campine (Dumont, 1957).

Au sud de l'arrondissement de Nivelles, de la province de Liège et des limites du Hainaut, les densités faibles sont fortement présentes. Il est courant de trouver des communes avec moins de 100 habitants par kilomètre carré (Grimmeau et al., 2012).

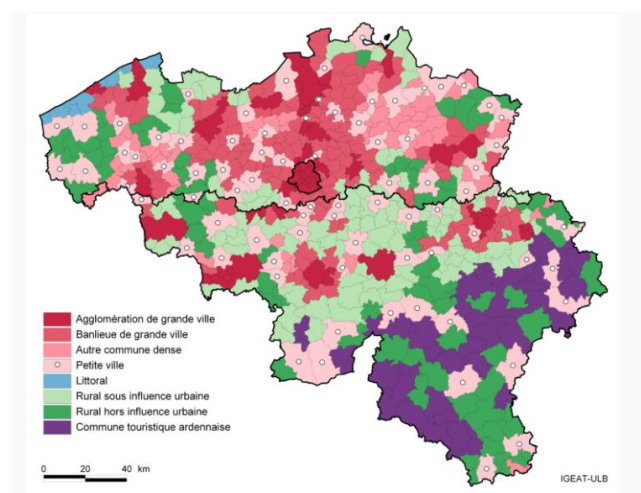


FIGURE 2.1 – Types de communes en Belgique (Grimmeau et al., 2012)

La figure 2.1 montre l'influence des activités économiques sur l'espace en Belgique en 2012. Les zones les plus densément peuplées sont les zones de grandes agglomérations urbaines et industrielles. Elles ont toutes une zone stratégique pour leur activité et ont vécu une évolution leur créant cette importance aujourd'hui (Dumont, 1957). Il est donc logique d'y retrouver la Flandre qui se trouve à proximité entre Gand, Bruxelles et Anvers (figure 2.1) (Grimmeau et al., 2012).

Les zones de densité semi-industrielles/ semi-rurales doivent leur densité à l'influence des agglomérations urbaines ou industrielles. Leur paysage est majoritairement rural à l'exception de leur noyau central qui s'apparente à une région urbaine. La population travaille généralement dans une agglomération à proximité (Dumont, 1957). Le nord de la Wallonie peut s'y retrouver en étant influencé par Liège, Bruxelles, Namur, Mons,.. (Grimmeau et al., 2012).

Les zones à densité rurale ou principalement rurale sont rares en Belgique car la plupart du temps des habitants travaillent périodiquement dans une ville et tout le monde ne travaille pas dans une fonction rurale (Dumont, 1957). Cependant le sud de la Wallonie s'y retrouve soit car la zone n'est pas réellement influencée par les environnements urbains, soit car elle est composée de communes à fonctions touristiques (Grimmeau et al., 2012).

Ce chapitre décrit les bases de données utilisées ainsi que les manipulations réalisées afin d'obtenir les résultats recherchés. Pour étudier la répartition des médecins généralistes en Belgique et le nombre d'habitants par médecin généraliste par commune, trois bases de données principales ont été nécessaires.

3.1 Données

3.1.1 Base de données des médecins (CIPMP_ASBL, 2020)

La base de données reprenant toutes les informations sur les médecins provient du Centre d'Information sur les Professions Médicales et Paramédicales (CIPMP). Ce groupe possède plus de 30 années de statistiques sur la démographie des médecins en Belgique. Cette base de données a été créée avec l'assistance du Service d'Études Socio-Économiques de la Santé (UCLouvain).

Le CIPMP récolte des informations sur les professions et sur les services de la santé en Belgique. Par la suite, ils utilisent leurs données pour réaliser des statistiques et des cartes d'illustrations de la démographie médicale en fonction des activités des médecins "actifs et non-actifs". Ils possèdent également une large base de données statistiques agrégées sur le système de santé belge. Cette dernière reprend, depuis 1950, diverses informations de santé telles que : professions, infrastructures, prestations, facteurs, consommation, budgets. Ils détiennent plus de 534 variables pour 50 années de données.

La population étudiée concerne les docteurs ayant obtenu un diplôme délivré par une université belge ou par le jury central en médecine, chirurgie ou accouchement. La base de données reprend également des médecins formés à l'étranger mais qui ont obtenu une autorisation de pratiquer en Belgique, et qui sont donc inscrits dans le tableau de l'Ordre des médecins. Cependant, tous les médecins de cette deuxième catégorie ne sont pas repris dans la base de données.

Depuis 1975, les relevés ont lieu annuellement. Depuis 1989, les statistiques se réalisent jusqu'au 30 juin de l'année concernée. Les années étudiées sont reprises dans la base de données.

Les diverses informations reprises par le CIPMP proviennent d'une compilation issue de données du tableau de l'Ordre des médecins, de l'Institut National d'Assurance Maladie et Invalidités (Inami), du Service Public Fédéral (SPF) Santé publique, des organismes d'enseignements et de recherche, du SPF de la Défense, des organismes qui effectuent des consultations préventives telles que les consultations de nourrissons ou les dépistages de cancer, les mutualités, le SPF Emploi et Travail (cela concerne les médecins du travail), le Moniteur belge, etc.

Après la compilation et la confrontation des éléments récoltés, la base de données est nettoyée par l'élimination des données des médecins décédés ou des plus de 76 ans. Au-delà de 75 ans, ils ne sont plus censés pratiquer dans le secteur des soins de santé. Cependant, les numéros Inami montrent que, parfois, certains médecins restent actifs mais avec une activité très restreinte. Les médecins diplômés à l'étranger, qui avaient une autorisation légale pour pratiquer en Belgique, pour lesquelles aucune preuve de pratique n'est retrouvée, sont éliminés de la base.

Différents fichiers ont donc été fournis par le CIPMP. Le fichier "Persmed_Stat_Chrono" contient toutes les informations sur les différents médecins. C'est la base de données principale utilisée dans cette étude et elle a vingt variables sélectionnées au préalable, uniquement pour ce mémoire (Table 3.1).

TABLE 3.1 – Table des variables de la base de données "Persmed_Stat_Chrono"

Variable	Explication
annee	Les années des données statistiques : 1989, 1994, 1999, 2005, 2009, 2015, 2019
idind	Numéro interne à l'étude.
sexe	Sexe du médecin : 0 = Inconnu, 1 = Homme, 2 = Femme
naiss	Année de naissance
univ	Université des études avant la spécialisation, donc la 6ème ou 7ème année.
anso	Année de l'obtention du diplôme
claspe	Classement par spécialisation, chaque numéro correspond à une spécialité exprimée dans le document « CodeBook »
insnou	Commune où le médecin exerce une activité. 1 ligne par activité (maximum 12 activités par médecin)
insqua	Information uniquement pour Bruxelles : quartier bruxellois
c_Age	Age brut
c_Clage	Classes d'âge par tranches de 5 ans : 0 [26-30 ans], 1 [31-35 ans], 2 [36-40 ans], 3 [41-45 ans], 4 [46-50 ans], 5 [51-55 ans], 6 [56-60 ans], 7 [61-65 ans], 8 [66-70 ans], 9 [71 ans et plus], 12 [25 ans et moins]
c_Etp	Fraction de la pratique : Équivalent temps plein par médecin. On sépare en fonction du temps dans les différentes activités (hôpital, cabinet, ..). En absence d'information sur la pratique réelle pour chaque activité, le temps plein est fractionné en part égales d'activités.
c_ActCurAmbu	Activité curatoire ambulatoire, hors hôpital. Reprend les pratiques : en cabinet individuel ou groupé, dans les structures d'accueil de jour (polycliniques, centres de rééducation, plannings familiaux, etc.), dans des établissements non reconnus par le SPF Santé Publique comme des hôpitaux. 1 = activité curatoire ambulatoire, 0 = Activité curatoire non ambulatoire.
c_ActCurAmbuPriv	Activité en cabinet privé ou entouré de paramédical. 1 = activité curatoire ambulatoire privé, 0 = activité curatoire non ambulatoire privée.
c_ActCurAmbuGroup	Activité en groupe
c_ActCur_Hosp	Activité (de soins) à l'hôpital reconnue comme un hôpital par le SPF Santé Publique
c_Etat	Etat d'activité : actif ou non actif. Les inactifs sont les médecins qui ne pratiquent plus d'activité connue en lien avec la médecine en Belgique, comme : <ul style="list-style-type: none"> — les diplômés partis à l'étranger, sauf les spécialistes en formation à l'étranger. — les jeunes diplômés non-inscrits au Tableau de l'Ordre et qui n'ont pas leur activité déterminée. — les médecins pour lesquels il est reconnu qu'ils ne pratiquent plus ou qui n'ont pas d'activité liée à la santé. Par exemple : les retraités, les plus de 76 ans, les personnes ne pratiquant pas ou n'ayant jamais pratiqué en Belgique dans le secteur de la santé. Les inactifs ne pratiquent donc ni en curatif ni en non-curatif en Belgique. Le chiffre 1 représente les médecins actifs, tandis que le chiffre 5 reprend les candidats spécialistes.
c_Spec	Signale si le médecin est spécialiste (formation agréé)
c_Generaliste	Signale si le médecin est généraliste
c_NonAgree	Signale si le médecin est non agréé : c'est-à-dire s'il a arrêté d'étudier au niveau du diplôme après 6 ans (jusque 2007, cela n'existait pas comme statut). A partir de 2014, on a pu poser des actes curatifs sans spécialisation.

Les activités non-curatives telles que les activités de prévention, de gestion, de recherche, administrative, de coopération ou d'enseignement ne sont pas reprises dans cette étude. Les médecins inscrits à l'Ordre des médecins mais n'ayant pas déterminé la nature de leur pratique sont repris dans une table à part et ne sont pas pris en compte dans cette étude. Chaque ligne du tableau utilisé pour les analyses statistiques de ce mémoire correspond à une activité propre d'un médecin en fonction de son lieu de pratique. Un même médecin peut donc avoir plusieurs lignes avec un même « *idind* » s'il pratique à temps partiel plusieurs activités ou dans plusieurs communes.

Le fichier « CodeBook » détaille les abréviations des variables reprises dans la base de données de « Persmed_Stat_Chrono » telles que : l'état d'activité, les classes d'âge, les classes de spécialisation ou les universités.

Quatre grandes catégories de professions médicales sont reprises au sein du fichier « Persmed_Stat_Chrono » : les « généralistes », les « médecins dentistes », les « candidats spécialistes » et les « spécialistes agréés ». L'étude se concentre uniquement sur les généralistes, c'est-à-dire les diplômés de médecine générale, qu'ils soient agréés ou non, les généralistes toujours en formation, les diplômés sans spécialisation qui ne travaillent pas en médecine générale ou les diplômés n'ayant pas obtenu de numéro Inami en raison du *numérus clausus* (actif depuis 2004), ainsi que les médecins travaillant dans le non-curatif.

Un médecin est considéré comme non-agréé quand il a réalisé ses six premières années d'études (sept à l'époque : bachelier + master) mais qu'il ne poursuit pas par la suite dans cette voie et n'a donc pas de master de spécialisation. Jusqu'en 2007, le terme "agréé" n'existait pas et jusqu'en 2014, un médecin non agréé ne pouvait pas poser d'acte curatif.

Les équivalents temps pleins (ETP) ou Équivalent-personne (EP) sont repris sous « *c_ETP* ». Cette colonne indique, par un pourcentage, le nombre d'activités différentes (lieu ou type de pratique) réalisées par un médecin. Par exemple, si un médecin pratique quatre activités différentes (il n'y a pas de précisions sur sa proportion par activité), quatre lignes lui seront attribuées (une par activité) et chacune de ces lignes aura la valeur "0.25" dans la colonne *c_ETP*.

Afin d'obtenir l'équivalent-personne de pratique généraliste dans chaque commune, et donc un aperçu de l'offre réelle en soins médicaux, les pourcentages *c_ETP* sont additionnés en fonction de la qualification du médecin, de sa classe de spécialisation, de son type d'activité (ambulatoire, sanitaire, hospitalière), de son lieu de pratique, de son sexe et de sa classe d'âge. Cela permet de réaliser des statistiques sur les différentes pratiques médicales. Il est important de noter que la pratique réelle consacrée à chaque activité est inconnue de même que le temps d'activité total du médecin (partiel, temps plein ou sur-activité).

Les informations fournies sur les communes dans la classe « *insnou* » proviennent du découpage et de la fusion des communes de 2019 réalisé par le SPF Économie.

L'utilisation de la base de données « Persmed_Stat_Chrono » nécessite une connaissance des limites au préalable :

- les actifs et inactifs distinguent les pratiques de santé en Belgique et l’absence d’activité. La notion d’activité est donc différente de celle connue sur le marché de l’emploi.
- certains actifs ne sont pas repris dans la base.
- un généraliste agréé nécessitait auparavant d’avoir au minimum 500 patients par an afin de maintenir son agrément. Au cours de cette législature, un changement est annoncé et la nouvelle règle serait que, pour rester agréé, un généraliste devrait, durant l’entièreté de sa carrière, poursuivre une formation pratique et scientifique afin d’accroître ses compétences sans les perdre (Justice, 2017).

3.1.2 Base de données de la population

Le fichier « Populations au 01-01 » est une table Excel comprenant une page par année d’études : 1989, 1994, 1999, 2005, 2009, 2015, 2019. Cette table provient également du CIPMP et reprend les chiffres de population par année, par commune et par tranche d’âge afin de réaliser des études les plus précises possible. Chaque page de la table reprend des informations détaillées sur la population par commune, l’arrondissement, la classe d’âge et le genre. A partir de l’année 2005, la nationalité est également distinguée.

Les données sont à chaque fois les données correspondantes au premier janvier de l’année concernée.

3.1.3 Base de données sur les secteurs statistiques

Afin de pouvoir cartographier les informations sur des cartes de la Belgique, la base du CIPMP est fusionnée avec le shapefile « sh_statbel_statistical_sectors_20190101.shp » de statbel 2019, l’office belge de statistiques. Ce shapefile reprend les informations de découpages et les codes sur les secteurs statistiques, les communes, les arrondissements, les provinces, les régions, le pays de l’année 2019 ; mais il reprend également les différents noms en bilingue français-néerlandais, les périmètres et aires des secteurs statistiques ainsi que leur géométrie afin de les cartographier.

3.2 Choix des données

La présumée pénurie des généralistes en Belgique est au coeur de l’actualité. Dès lors, il a semblé judicieux de se concentrer sur cette problématique afin d’orienter l’analyse de la base de données disponible. Les données utilisées sont uniquement celles de généralistes ($c_Generaliste = 1$) actifs ($c_Etat = 1$). Plusieurs analyses ont eu lieu sur ces derniers : l’année de récolte des données (*annee*), leur année de diplôme (*anso*), leur classe d’âge (c_Clage), leurs communes de pratiques (*insnou*), leur équivalent-personne (c_ETP). Ce choix de concentration d’analyse a été réalisé pour maximiser l’analyse de l’évolution dans le temps des généralistes.

Il est important de relever que les écarts entre les années d’études ne sont pas constants (parfois quatre ans, parfois six ans). L’analyse et les tendances ne vont pas changer mais il est important d’en tenir compte lors de l’interprétation des données.

3.3 Choix de l'outil pour les traitements des données

Le fichier « Persmed_Stat_Chrono » contient près de 397 000 lignes de données, ce qui implique l'utilisation du logiciel Rstudio. RStudio est un environnement gratuit qui permet de traiter et de réaliser des analyses statistiques grâce à un langage de programmation. Il est très riche en fonctions et facilite l'obtention aussi bien de graphiques que de cartes.

La cartographie aurait pu être réalisée sur Qgis ou ArcGis mais ces programmes ont le désavantage de ne pas posséder, comme RStudio, un langage de code qui automatise la création de cartes en rendant ses créations identiques et rapides.

3.4 Traitement des données

Ce mémoire poursuit trois objectifs. Le premier objectif est d'analyser les évolutions suivantes : les tendances des médecins généralistes dans le temps, le nombre de diplômés, l'âge, le genre et le temps de travail. Le second objectif est d'observer l'évolution de la population par équivalent-personne (EP) de médecins généralistes aussi bien au niveau de la population générale qu'au niveau de la population qui nécessite plus régulièrement des visites chez un généraliste (enfants de moins de 10 ans et adultes de plus de 64 ans). Enfin, le troisième objectif est d'examiner l'impact des facteurs socio-économiques sur la répartition des médecins généralistes. Les facteurs socio-économiques sont le revenu moyen par déclaration, l'âge de la population, la densité de population ainsi que l'environnement de la commune où exerce le médecin généraliste.

3.4.1 Évolution des tendances

L'analyse des données d'année de diplôme ou de la classe d'âge ne nécessite pas de pré-traitement de la base de données. Il a fallu réaliser des graphiques identiques pour chaque année afin de pouvoir les analyser et les comparer aisément.

Afin d'observer un éventuel rajeunissement ou vieillissement de la population, un graphique de pourcentages de classe d'âge en bâtonnets est réalisé. Chaque bâtonnet comprend trois catégories : les généralistes de moins de 30 ans, les généralistes entre 30 et 50 ans (jusqu'à 60 ans dans une deuxième version) et les généralistes de plus de 50 ans (60 ans dans la deuxième version).

L'analyse de l'évolution de l'EP permet d'observer s'il y a un changement dans les tendances de pratiques au sein d'une commune ; soit de comprendre si les médecins actuels ont davantage tendance à réaliser plus de temps plein à un endroit, ou à l'inverse plus de temps partiels en combinant différentes activités ou en pratiquant dans plusieurs communes en parallèle. Le résultat s'obtient en multipliant les différents équivalents-personne de la colonne c_ETP par le nombre de personnes ayant le même pourcentage de pratique dans la même commune (colonne "*insnou*"). Il est possible de faire la somme des résultats en fonction des communes, des arrondissements, des provinces ou des régions.

L'évolution des médecins pratiquant une activité dans une commune, se compare à partir du nombre de pratiques uniques ($c_{ETP=1}$) par commune par rapport à l'équivalent-personne total de la commune.

3.4.2 Évolution de la population par équivalent-personne de généralistes

L'évolution de la population par équivalent-personne de généralistes se réalise en combinant la base de données sur la population et la base de données sur les médecins généralistes. Le calcul réalisé est le suivant :

$$\text{Evolution} = \frac{\text{Nombre d'habitants}}{\text{EP de généralistes}} \quad (3.1)$$

L'ensemble des variables concerne la même commune. Cette proportion sera cartographiée à l'échelle de la commune. Par facilité de lecture, les communes ont été réparties suivant une classification par quartiles, ce qui permet de réaliser quatre groupes avec un nombre identique de données :

Classe 1 : [0 ;25%[**Classe 2** : [25% ;50%[**Classe 3** : [50% ;75%[**Classe 4** : [75% ;100%]

Les quartiles sont les valeurs entre les différentes classes et sont différentes en fonction de la base de données. L'avantage d'utiliser des quartiles est que cette classification est moins sensible aux valeurs aberrantes ou extrêmes. Les communes sont variables au niveau de leur superficie, de la densité de population, de la surface de bâti, etc.. Les classes ont des bornes différentes annuellement, cela empêche de comparer les communes au niveau du nombre d'habitants par équivalent-personne de médecins mais permet d'observer où se situe une commune en comparaison avec les autres valeurs de la Belgique.

Afin de pouvoir observer et comparer l'évolution des données à travers le temps, un deuxième set de cartes est créé à partir d'une classification Jenks. A l'inverse des quartiles, cette classification crée des classes homogènes en données. Le nombre de données par classe est fortement hétérogène. Les valeurs de Jenks variant en fonction de l'année, une moyenne est réalisée pour chaque borne afin d'obtenir une valeur identique pour les sept années.

3.4.3 Impact des facteurs socio-économiques

L'analyse des facteurs socio-économiques permet d'observer si certains éléments influencent le choix d'implantation des médecins généralistes.

Cette analyse se réalise grâce à une Analyse en Composante Principale (ACP) suivie d'une régression. Le but d'une ACP est de regrouper en facteurs des variables qui sont fortement corrélées afin de pouvoir décrire les données. La régression va permettre d'expliquer la variable EP de généralistes grâce aux facteurs créés lors de l'ACP. Cette analyse se réalise en plusieurs étapes :

- Vérification de données aberrantes
- Analyse exploratoire : observation de corrélation entre différentes variables
- Choix du nombre de facteurs
- Création de l'ACP

La régression consiste en deux grandes étapes : l'analyse descriptive des variables afin de détecter les corrélations ou les absences de corrélation et l'estimation du modèle de régression.

Différentes variables ont été utilisées pour comprendre le nombre d'EP par commune. Toutes les variables concernent l'année 2019 et proviennent de bases de données du site Statbel :

- La superficie de la commune
- La densité de population reprend le nombre d'habitants par superficie de la commune
- Les revenus moyens par déclaration offrent un aperçu des revenus par commune
- L'indice de richesse de la commune
- La population totale de la commune
- Les besoins de la population. L'analyse de l'âge de la population se concentre sur la proportion de personnes plus jeunes (enfants de 0 à 9 ans) et de personnes plus âgées (personnes de plus de 65 ans) par commune car ces derniers nécessitent des visites plus régulières chez les généralistes.
- Le pourcentage de besoins de la population par rapport à la population totale de la commune.
- L'analyse de l'environnement où le médecin pratique est déterminée par les critères de l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économique) : une commune est considérée comme "rurale" si sa densité de population est inférieure à 150 habitants par kilomètre carré, dans le cas contraire, elle est considérée comme "non rurale" (OCDE, 2018).

Ces différents facteurs ont été choisis car ils peuvent refléter relativement correctement la taille, la richesse ou encore l'activité au sein de la commune.

Ce chapitre présente les différents résultats obtenus. Le but est, premièrement, d'analyser les données en général par année (section 4.1), deuxièmement les analyser au niveau des communes belges (section 4.2) et troisièmement analyser de manière brève les facteurs influençant l'installation des praticiens dans une commune (section 4.3). L'ensemble des figures et tableaux proviennent des données expliquées ci-dessus et ont été réalisés par mes propres soins, sauf contre-indication.

4.1 Analyse des données générales des médecins généralistes

Cette première partie va présenter les résultats des données de la base "Persmed_Stat_Chrono" et va permettre d'avoir une vision d'ensemble de la situation des généralistes en Belgique au cours des 30 dernières années.

4.1.1 Nombre de médecins

La figure 4.1 expose l'évolution dans le temps du nombre d'activités de médecins toutes spécialités confondues. Elle permet d'observer que, sur 30 ans, le taux d'évolution chez les généralistes est faible comparé à celui des spécialistes. En 1989, il y avait 16 689 activités différentes de généralistes et en 2019, il y en avait 21 051 (table 4.1). Elles n'ont cependant pas toujours augmenté durant la période de 30 ans. L'entièreté du travail se concentre sur les activités des médecins étant donné que ceux-ci peuvent à la fois faire des tâches curatives et des tâches non-curatives. Les activités des médecins non-généralistes sont quant à elles passées de 29 743 à 48 984 activités.

L'activité des généralistes occupait 35.94% des activités médicales en 1989 alors qu'en 2019, elle est tombée à 30.06%. Son maximum de pourcentage d'activités est de 36.01% en 1994 et son minimum s'élève à 29.36% en 2015. Pour rappel, en 2006, l'ambition politique était d'atteindre 43% d'activités de médecine généraliste.

TABLE 4.1 – Nombre d'activités de médecins généralistes par année en Belgique

	1989	1994	1999	2005	2009	2015	2019
Nbr activités	16689	18188	18976	18872	18170	18853	21051
évolution	/	+1499	+788	-104	-702	+683	+2198

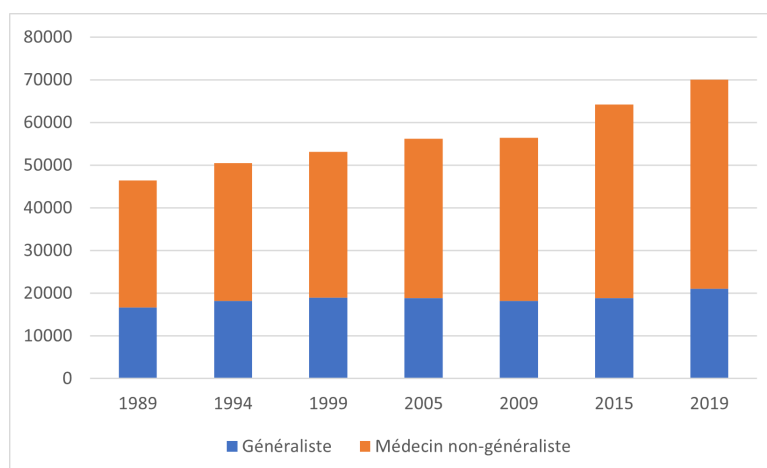


FIGURE 4.1 – Évolution du nombre d'activités de médecins en Belgique entre 1989 et 2019

4.1.2 Sexe des médecins

La première analyse concerne l'évolution de la répartition des généralistes par sexe. Sur la figure 4.2, la nette augmentation du nombre de femmes est mise en évidence, passant de 20% à 50% en 30 ans. Pour les années 1989, 1994 et 1999, des données "NA" (qui signifie "Non Available" en anglais) reprennent les médecins pour lesquels le genre n'a pas été précisé.

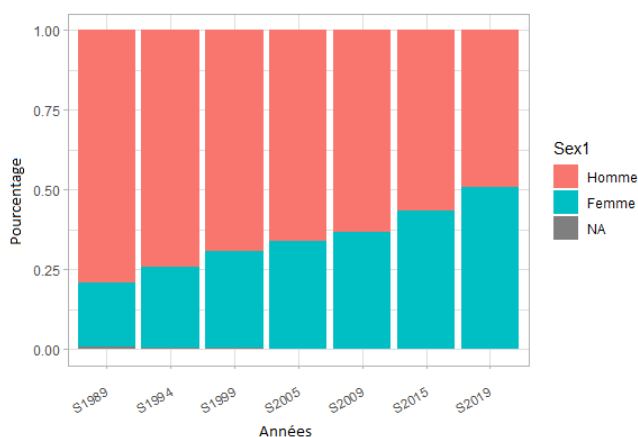


FIGURE 4.2 – Proportion de médecins de chaque sexe en Belgique entre 1989 et 2019

4.1.3 Âge des médecins

La figure 4.3 reprend l'âge des médecins généralistes actifs au premier janvier de l'année notifiée. En 1989, plus de la moitié des médecins avaient entre 26 ans et 40 ans. Il n'y avait que peu de médecins généralistes plus âgés. De plus, on peut observer qu'un nombre de personnes peu important pratiquait la médecine avant 26 ans.

Entre 1994 et 2009, la courbe des âges des médecins suit une allure cohérente avec une diminution des jeunes médecins et une augmentation de l'âge des généralistes. En 1994, les médecins ont majoritairement entre 36 et 45 ans, en 1999 entre 40 et 50 ans, en 2005 entre 45 et 55 ans et en 2009 entre 45 et 60 ans.

Un vieillissement de l'âge des médecins est clairement observable entre 1989 et 2019. A partir de 2015, l'allure du graphique d'âge change. Il y a une augmentation de jeunes médecins de 26 à 30 ans, plus élevée que sur les cinq graphiques précédents. La tranche d'âge de généralistes la plus nombreuse est celle de 55 à 60 ans.

L'impact de l'augmentation des diplômés de 2015 est visible sur l'allure du graphique de 2019. En effet, deux pics sont observables à la place d'un sur les graphiques précédents. La classe la plus nombreuse reste celle de 61 à 65 ans ce qui montre une continuité avec le pic de 1989. Cette classe est suivie de près par les 56-60 et les 26-30 ans. Une nouvelle tendance des médecins âgés de moins de 26 ans apparaît également.

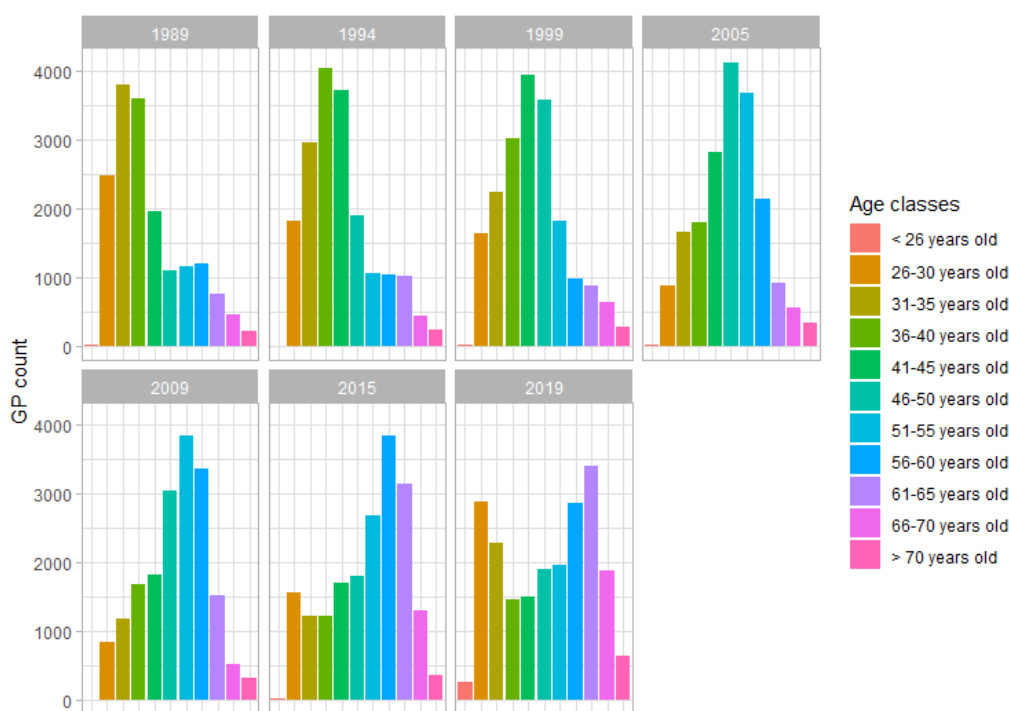


FIGURE 4.3 – Âge des médecins généralistes par classes d'âges de 5 ans en Belgique entre 1989 et 2019

La figure 4.4 montre l'évolution des différentes tranches d'âges des médecins avec une tendance claire au vieillissement des médecins en Belgique. Il est également visible que depuis 2015, il y a de plus en plus de jeunes médecins. La figure 4.4a exprime qu'en 2019, 51% des médecins généralistes avaient plus de 50 ans. Il faut tout de même remarquer que la proportion des généralistes de plus de 50 ans était la plus élevée en 2015 avec 60%.

La figure 4.4b montre que 25% des généralistes en 2019 avaient plus de 60 ans. La proportion des plus de 60 ans augmente, tout comme celle des jeunes.

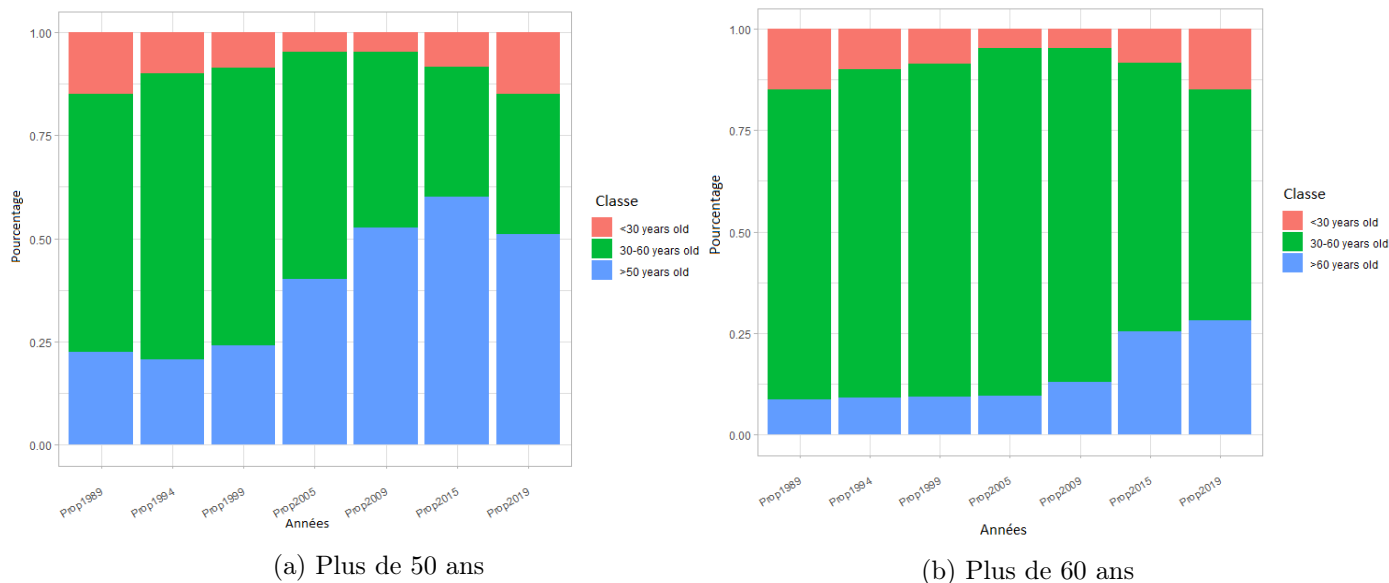


FIGURE 4.4 – Proportion des médecins généralistes par classes d’âge en Belgique entre 1989 et 2019

4.1.4 Années de diplôme

L’analyse des années d’obtention de diplôme prend en compte l’année en fin de master de médecin (après sept années d’études, ou six années suite à la réforme de 2011, pour des parcours sans em-bûche).

On peut observer sur la figure 4.5 qu’une majorité des médecins pratiquant en 1989 étaient diplômés après 1975, ce qui coïncide avec les graphiques d’âge des médecins (figure 4.3).

Les figures A.2, A.3 (présentes dans les annexes) sont également cohérentes avec les graphiques de classes d’âge. Le vieillissement de la population est visible avec le décalage des années de diplôme vers la gauche.

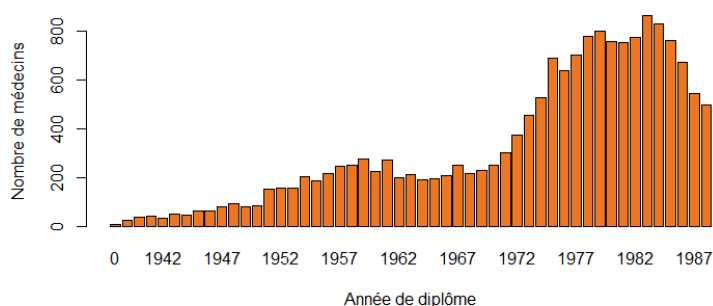


FIGURE 4.5 – Année de diplôme de master des médecins généralistes en Belgique en 1989

Dès 2015, (figure 4.6) une augmentation du nombre de diplômés commence à s’observer. Elle est fortement marquée sur la figure 4.6b, avec un taux de diplômés en 2018 qui a doublé par rapport à 2017.

Il faut remarquer que l'échelle verticale n'est pas identique sur la figure 4.6b et sur les autres.

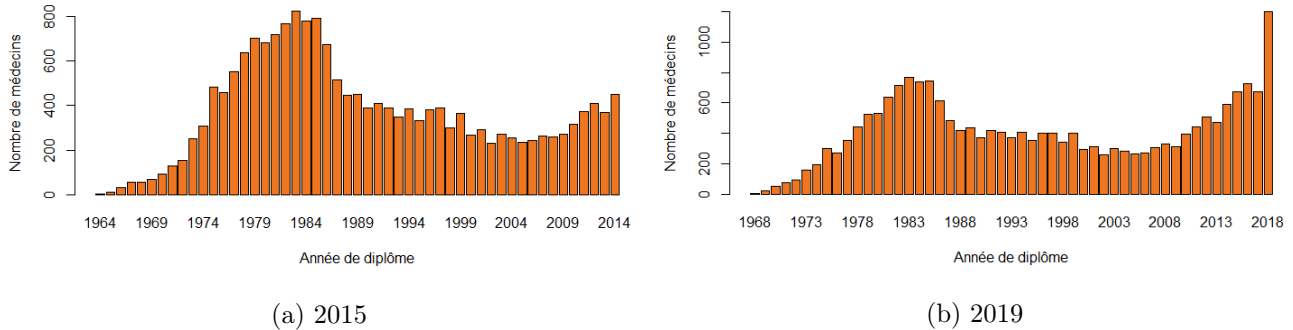


FIGURE 4.6 – Année de diplôme de master des médecins généralistes en Belgique

4.2 Analyse de la répartition de la population par rapport aux médecins généralistes

Cette deuxième section se concentre sur l'évolution numérique et spatiale de la population. Après l'analyse de la population en général et l'évolution des médecins généralistes sur le territoire belge, un lien sera établi entre ces deux variables pour mieux comprendre et mettre en évidence l'offre de médecins.

La figure 4.7 montre que depuis les années 90, la population continue d'augmenter de manière quasiment constante. Cette évolution peut provenir aussi bien du nombre de naissances que des immigrations. L'accroissement de la population se calcule grâce à l'équation suivante :

$$P1 - P0 = (N - D) + (I + E) \quad (4.1)$$

$P0$ représente la population au temps 0 et $P1$ est la population au temps 1. N représente le nombre de naissances, D le nombre de décès, I le nombre d'immigrations et E le nombre d'émigrations (Bocquier and Schnor, 2018).

La figure 4.8 présente la proportion des différentes tranches d'âge de la population : $[0; 9 \text{ ans}]$, $[10; 64 \text{ ans}]$ et $[65 \text{ ans et plus}]$. Les classes ont été réalisées sous le critère de la population qui se rendait plus fréquemment un médecin généraliste par an. L'hypothèse initiale est que les enfants de moins de 10 ans et les personnes âgées de plus de 65 ans ont tendance à se rendre plus régulièrement chez leur médecin généraliste que les personnes de 10 à 64 ans.

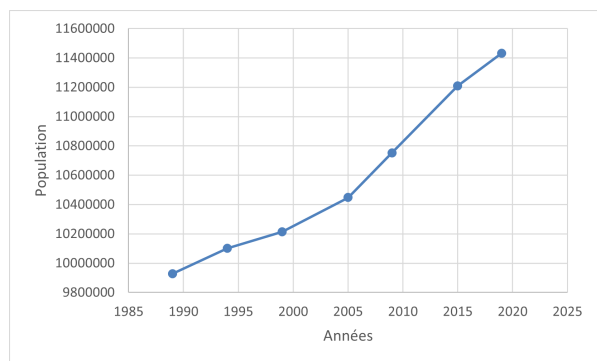


FIGURE 4.7 – Évolution de la population en Belgique entre 1989 et 2019

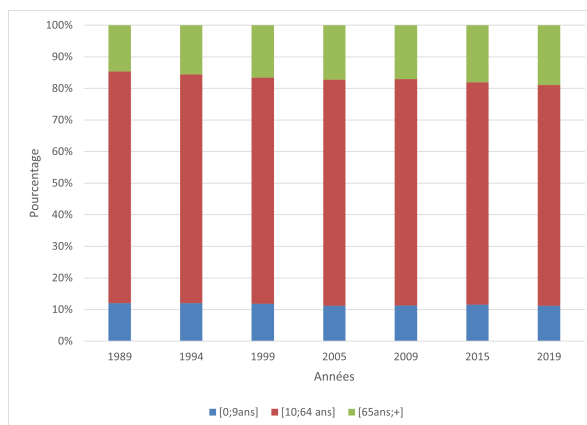


FIGURE 4.8 – Évolution des classes d’âges en Belgique entre 1989 et 2019

La figure 4.9 offre un aperçu de la densité de population en 2019 sur base de la base de données de Stabel, utilisée pour l’ACP (Statbel, 2019). La classification est réalisée en quartiles. Le sud de la Belgique est moins densément peuplé que le nord pour deux raisons : il y a plus d’habitants dans le nord suite au développement économique du pays, et de plus grandes superficies de commune dans le sud avec des communications plus compliquées dues, en partie, à l’accessibilité plus difficile. La figure A.1, située dans l’annexe, confirme cette plus forte densité dans le nord en exposant la population par commune en 2019.

La table 4.2 confirme les tendances communales à l’échelle de la province. Bruxelles-Capitale possède une densité plus de dix fois supérieure à la province la plus élevée, Anvers. Il faut se rappeler que certaines communes flamandes ont fusionné fin 2018, ce qui aura un impact sur certaines des analyses qui se font sur base des communes existantes en 2019.

TABLE 4.2 – Densité moyenne de population par province belge en 2019

Province	Densité
Anvers	646.00
Brabant flamand	541.07
Brabant Wallon	367.85
Bruxelles	7440.85
Flandre occidentale	374.08
Flandre orientale	503.83
Hainaut	352.54
Liège	287.00
Limbourg	360.07
Luxembourg	63.83
Namur	134.52

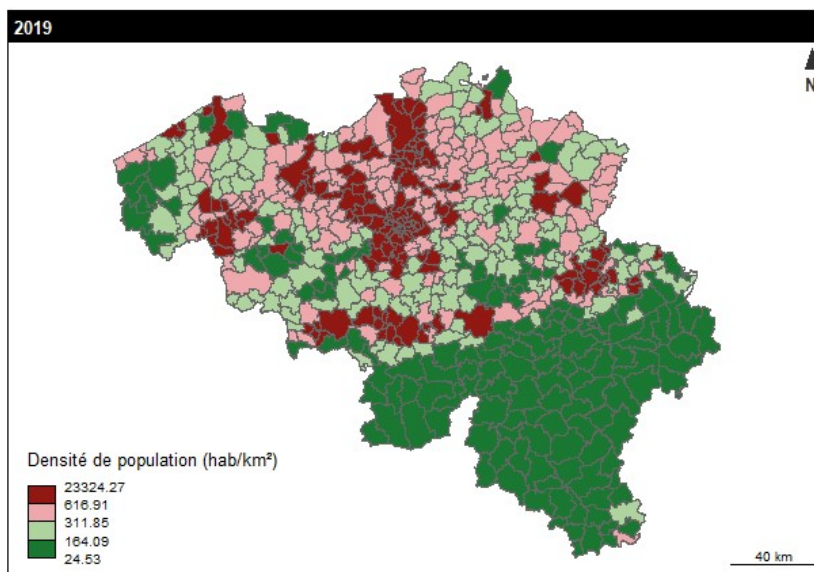


FIGURE 4.9 – Densité de population belge en 2019

4.2.1 Équivalent-personne

Afin d'avoir une vision globale de la situation des généralistes à travers les communes sur les 30 dernières années, une analyse de leur répartition en équivalent temps plein est faite. La section précédente montrait que le nombre de médecins augmente en Belgique, qu'il y a de plus en plus de femmes médecins, et des médecins plus âgés. L'équivalent-personne (EP) est utile pour savoir quelle est l'offre réelle en médecins disponibles en fonction de la fraction de temps que le généraliste consacre à chacune de ses activités.

La figure 4.10 montre l'évolution des temps pleins par rapport au total d'EP par année : ils ont tendance à diminuer légèrement jusqu'en 2005, depuis le pourcentage de temps plein semble stabilisé. Le temps plein signifie que les médecins pratiquent une activité unique dans une même commune.

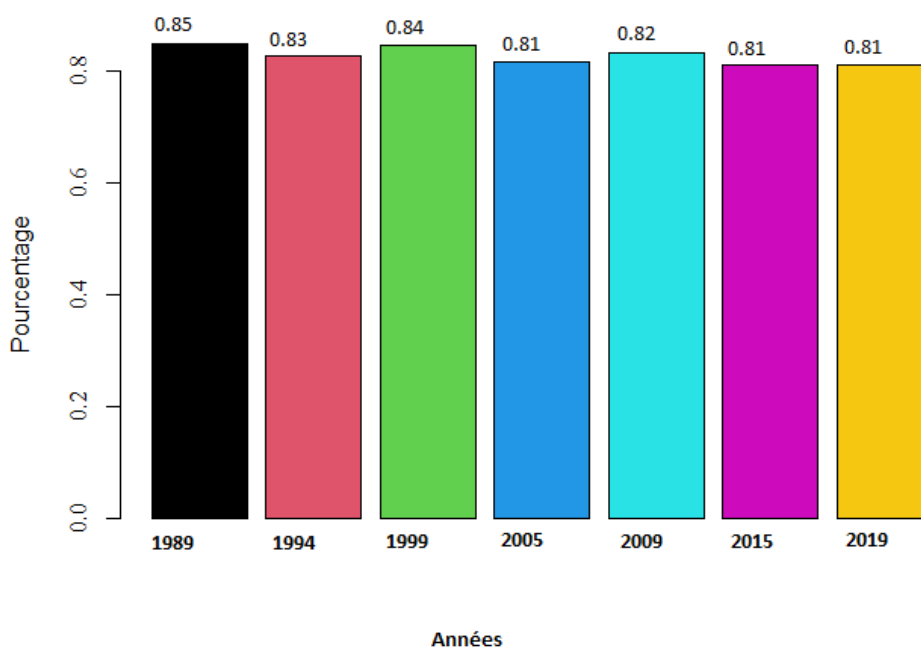


FIGURE 4.10 – Pourcentage de médecins généralistes qui travaillent à temps plein dans une commune en Belgique entre 1989 et 2019

La table 4.3 indique le nombre d'EP de praticiens à travers le temps et les provinces. Une augmentation du nombre d'EP est visible dans toutes les provinces depuis 1989 avec des différences inter-provinces relativement importantes. Bruxelles (2469) a le plus grand nombre de médecins tandis que la province du Luxembourg (426) en a le plus petit.

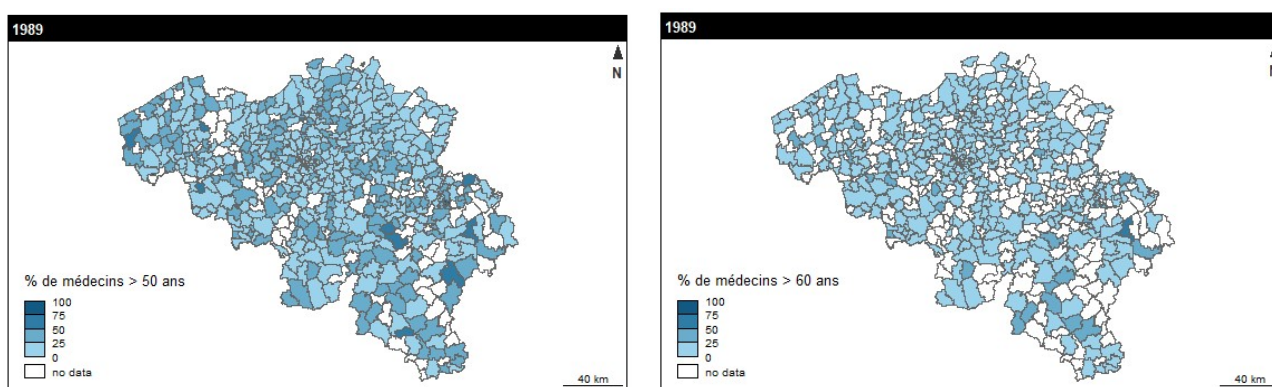
Au niveau de l'évolution dans le temps, les provinces n'ont pas eu un nombre égal d'augmentation d'EP de généralistes. La plus grande évolution a eu lieu à Liège avec 560 EP en plus et la plus petite dans le Hainaut avec 51 EP supplémentaires.

TABLE 4.3 – Nombre d'équivalents-personne de généralistes par province belge entre 1989 et 2019

Province	1989	1994	1999	2005	2009	2015	2019	Différence 2019-1989
Anvers	1842	2125	2232	2211	2150	2201	2387	545
Brabant flamand	1282	1435	1557	1418	1394	1438	1539	257
Brabant Wallon	444	530	579	601	600	608	685	241
Bruxelles	2262	2417	2539	2386	2340	2352	2469	207
Flandre occidentale	1190	1322	1411	1362	1340	1392	1471	281
Flandre orientale	1504	1689	1783	1738	1805	1894	2038	534
Hainaut	1785	1835	1916	1812	1711	1648	1836	51
Liège	1244	1738	1838	1677	1641	1599	1804	560
Limbourg	840	979	1083	1038	1038	1123	1232	392
Luxembourg	321	356	398	394	370	375	426	105
Namur	644	719	778	814	781	758	826	182

4.2.2 Proportion de médecins âgés par commune

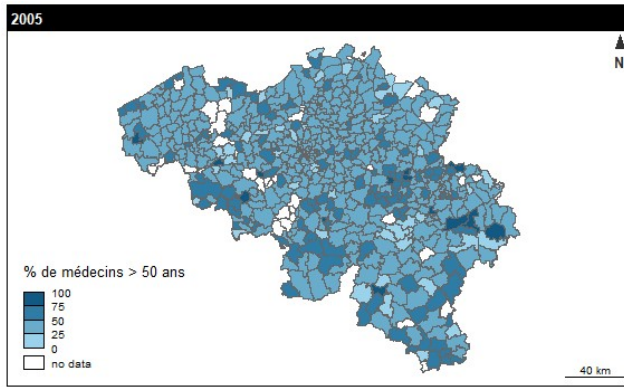
Les proportions de médecins de plus de 50 ans et 60 ans dans les différentes communes de Belgique sont visibles dans les figures 4.11 à 4.14. Les communes restées blanches correspondent aux changements de limites de communes avant 2019 ou de communes pour lesquelles la base de données ne reprend pas d'informations. L'analyse de l'évolution des cartes 4.11 à 4.13 (ainsi que les figures A.4 à A.6 disponibles dans les annexes) sur les années 1989 à 2015 démontre un vieillissement généralisé des médecins généralistes sauf dans certaines régions comme la province d'Anvers ou le Limbourg qui semblent maintenir une répartition plus équilibrée. Le phénomène de vieillissement généralisé est également visible sur les cartes de droite (b = plus de 60 ans) à partir de l'année 2015, figure 4.13b. Quant à la carte de 2019 (figure 4.14), elle présente un rajeunissement local notamment à l'Ouest de la province de Liège et en Flandre.



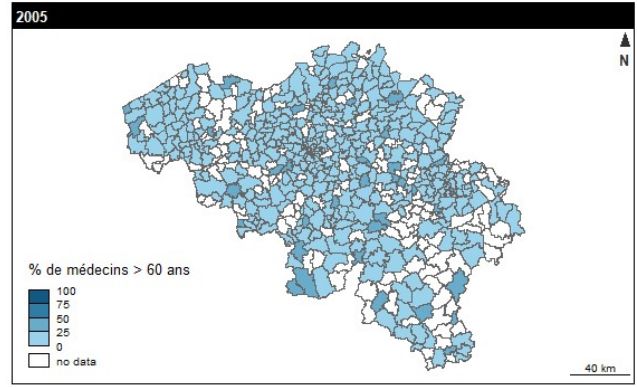
(a) Âgé de plus de 50 ans en 1989

(b) Âgé de plus de 60 ans en 1989

FIGURE 4.11 – Proportion d'équivalents-personne de médecins par commune belge

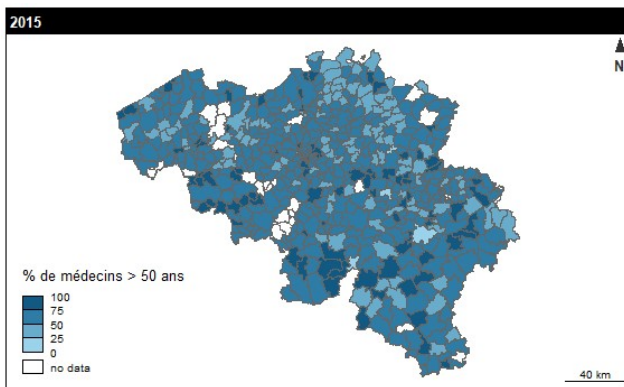


(a) Âgé de plus de 50 ans en 2005

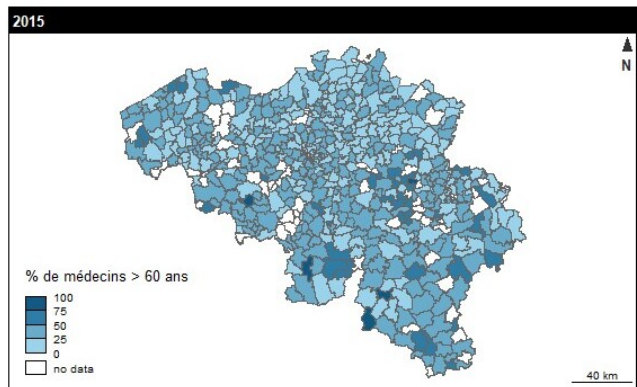


(b) Âgé de plus de 60 ans en 2005

FIGURE 4.12 – Proportion d'équivalents-personne de médecins par commune belge

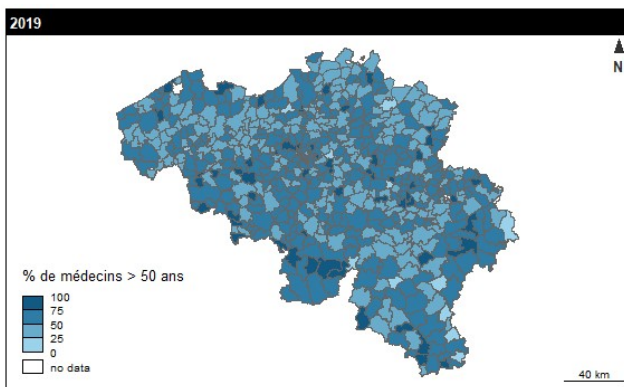


(a) Âgé de plus de 50 ans en 2015

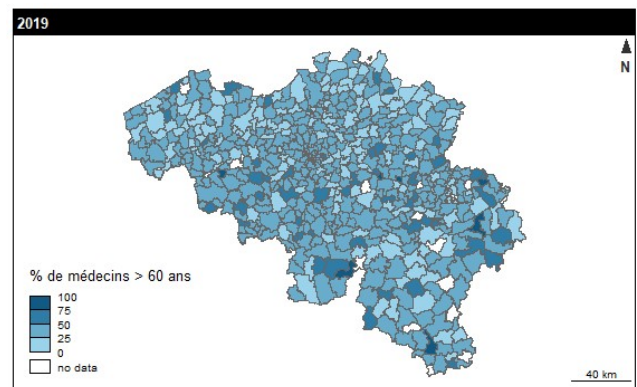


(b) Âgé de plus de 60 ans en 2015

FIGURE 4.13 – Proportion d'équivalents-personne de médecins par commune belge



(a) Âgé de plus de 50 ans en 2019



(b) Âgé de plus de 60 ans en 2019

FIGURE 4.14 – Proportion d'équivalents-personne de médecins par commune belge

4.2.3 Nombre d'habitants par équivalent-personne de médecins généralistes

Les figures 4.15 et 4.16 représentent le nombre d'habitants par EP de médecins généralistes pour les sept années d'études.

Les valeurs des quartiles des différentes cartes sont visibles dans la table 4.4. La table montre que le nombre d'habitants par EP le plus bas a augmenté de près de 100 personnes sur 30 ans. Les variations des bornes des quantiles peuvent donner une approximation des changements dans le nombre d'habitants par médecin.

En 1989, le nombre maximum d'habitants par EP de généralistes s'élève à 12 571 habitants à Esneux, ce chiffre est très important comparé à celui des autres années et devrait être isolé pour l'année 1989. La deuxième valeur la plus élevée est celle de 2019 avec 5764 habitants par EP de médecins généralistes.

TABLE 4.4 – Table des classes par classification quantile par année

	1er quantile	2ème quantile	3ème quantile	4ème quantile
1989	[229.0 ; 691.5[	[691.5 ; 841.8[	[841.8 ; 1011.0[	[1011.0 ; 12571.0]
1994	[214.3 ; 664.9[	[664.9 ; 810.8[	[810.8 ; 970.6[	[970.6 ; 4593.0]
1999	[206.2 ; 644.3[	[644.3 ; 772.6[	[772.6 ; 911.5[	[911.5 ; 2148.5]
2005	[265.2 ; 693.1[	[693.1 ; 828.3[	[828.3 ; 984.2[	[984.2 ; 5059.0]
2009	[254.3 ; 718.8[	[718.8 ; 872.7[	[872.7 ; 1026.9[	[1026.9 ; 5368.0]
2015	[295.3 ; 716.3[	[716.3 ; 884.4[	[884.4 ; 1087.7[	[1087.7 ; 5627.0]
2019	[325.5 ; 658.2[	[658.2 ; 806.6[	[806.6 ; 980.9[	[980.9 ; 5764.0]

Les sept cartes indiquent des densités plus faibles d'habitants par EP dans le sud de la Belgique, dans la province du Luxembourg. Le nord du pays est globalement plus dense, et a donc plus d'habitants par EP de généralistes. Il n'y a pas de cluster visible pour la classe supérieure. Cependant, une tendance de concentration de quatrième classe aux frontières de l'est et du nord du pays s'observe, essentiellement en 2009.

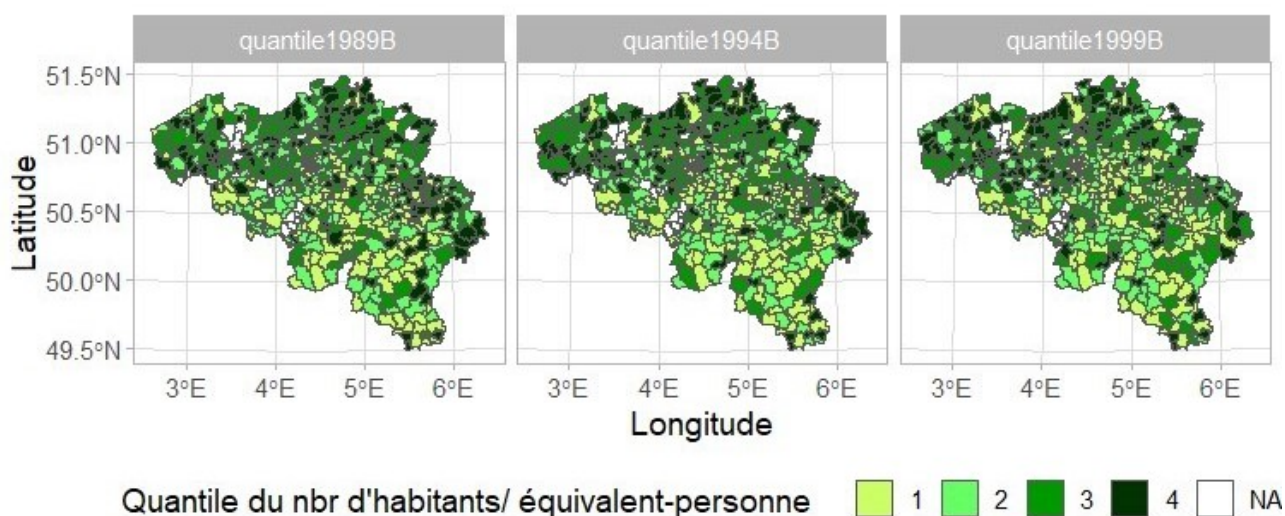


FIGURE 4.15 – Habitants par équivalent-personne en Belgique entre 1989 et 1999

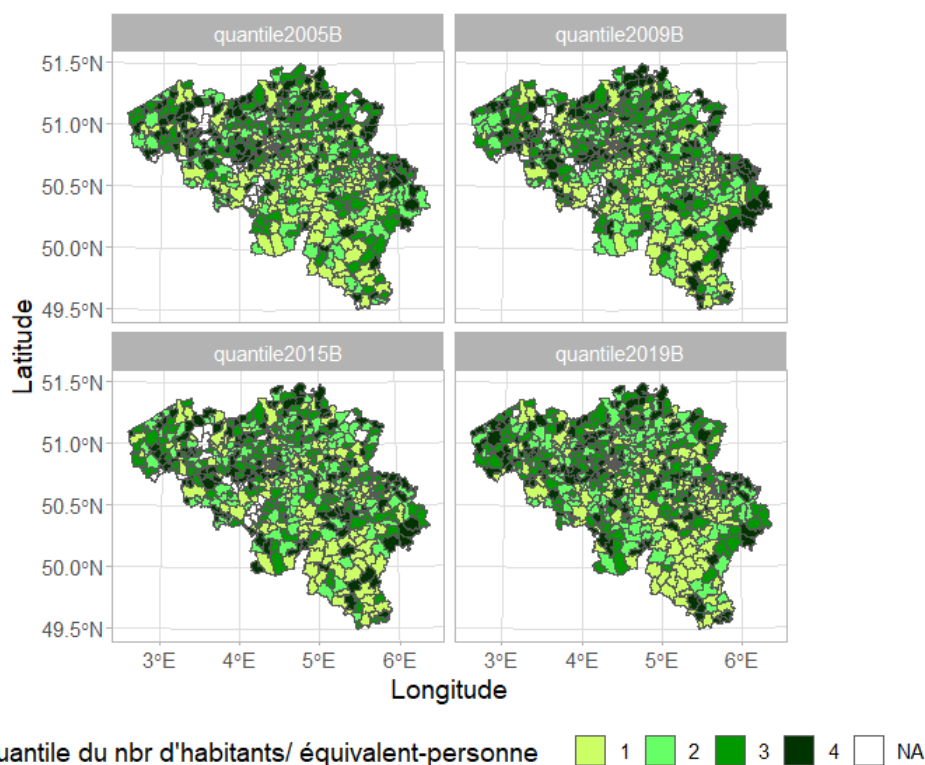


FIGURE 4.16 – Habitants par équivalent-personne en Belgique entre 2005 et 2019

4.2.4 Nombre d'habitants dans le besoin par équivalent-personne de médecins généralistes

Dans la population, tout le monde n'a pas les mêmes besoins médicaux. Dans cette étude, l'hypothèse initiale est à nouveau utilisée (plus de fréquentation de généralistes pour la population avant 10 ans et après 64 ans). Les figures 4.17 et 4.18 exposent la classification par quantiles du nombre d'habitants susceptibles de visites plus régulières chez un généraliste par EP de généralistes. Comme pour la section 4.2.3, les valeurs des quantiles varient pour chaque année. Les changements de bornes des classes des quantiles sont comparables ainsi que les tendances générales à l'aide des gammes de couleurs mais il n'est pas possible de réaliser des comparaisons précises sur différentes communes.

La table 4.5 indique que le seuil minimum d'habitants qui rendent plus fréquemment visite à leur généraliste par EP augmente de quinze personnes en trente ans. Le seuil maximum connaît, quant à lui, une diminution en atteignant son minimum de 648 personnes par EP de médecin en 1999 avant de remonter et d'atteindre 1681 personnes en 2019.

La deuxième et la troisième classe ont des écarts relativement faibles entre leurs bornes (il y a généralement une différence de 40 habitants entre leur borne inférieure et supérieure de classe). Par conséquent, un maximum de communes présentent une population dans le besoin par EP autour de ces valeurs ($\tilde{200}$ personnes/EP).

TABLE 4.5 – Table des classes du nombre d’habitants, qui nécessitent plus fréquemment une visite chez le généraliste par équivalent-personne par classification quantile par année

	1ère classe	2ème classe	3ème classe	4ème classe
1989	[67.8; 185.5[	[185.5; 221.7[	[221.7; 260.3[	[260.3; 3462]
1994	[65.2; 185.9[	[185.9; 220.4[	[220.4; 259.2[	[259.2; 1153]
1999	[63.5; 181.9[	[181.9; 216.5[	[216.5; 256.9[	[256.9; 648]
2005	[71.7; 197.6[	[197.6; 234.6[	[234.6; 277.0[	[277.0; 1310]
2009	[72.8; 201.9[	[201.2; 244.5[	[244.5; 290.4[	[290.4; 1375]
2015	[79.6; 213.3[	[213.3; 261.1[	[261.1; 322.6[	[322.6; 1531]
2019	[82.3; 196.2[	[196.2; 243.3[	[243.3; 303.0[	[303.0; 1681]

Comme sur les figures 4.15 et 4.16, des tendances ressortent. Le nord du pays est plus foncé et donc comprend plus de population dans le "besoin" par EP. La province du Luxembourg quant à elle subit des variations entre 1989 et 2019. A noter que les résultats affichent une dominance de la troisième classe en 1989, alors qu’en 2019 la tendance est majoritairement de la première classe.

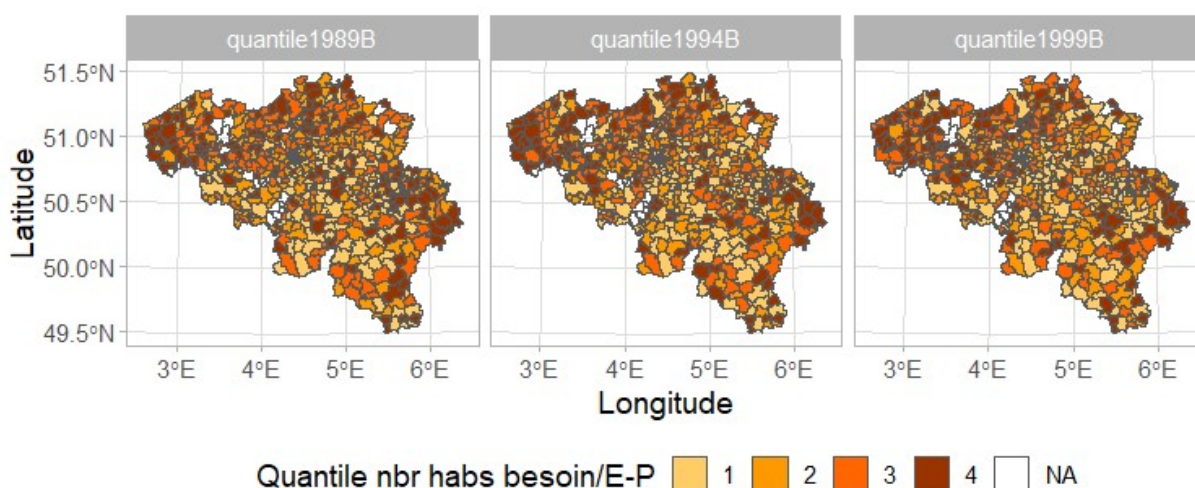


FIGURE 4.17 – Nombre d’habitants en fonction de l’âge qui nécessitent plus de soins médicaux par EP en Belgique entre 1989 et 1999

La méthode des quantiles ne permet pas de comparer l’évolution d’une même commune dans le temps. Réaliser une carte par intervalles égaux n’est pas pertinent avec la base de données étant donné que les valeurs sont similaires, ou proches, pour certaines communes. Les figures 4.19, 4.20, 4.21 et A.11 (en annexe) utilisent la classification par Jenks afin d’obtenir des classes lisibles et des cartes comparables numériquement. La classification par Jenks est créée par des groupements naturels au sein de la base de données. Les classes sont déterminées afin d’optimiser le regroupement par valeurs similaires et différencier un maximum les classes. La faiblesse de la classification par Jenks est qu’elle n’est pas comparable avec d’autres cartes étant donné que des bornes, propres à la base de données, sont fixées. Afin de les comparer temporellement, les valeurs des classifications par Jenks ont été modifiées manuellement. Cette méthode a été réalisée pour les sept années de l’étude et une moyenne des différentes bornes a été calculée ensuite. La dernière ligne du tableau indique les valeurs sélectionnées (table4.6).

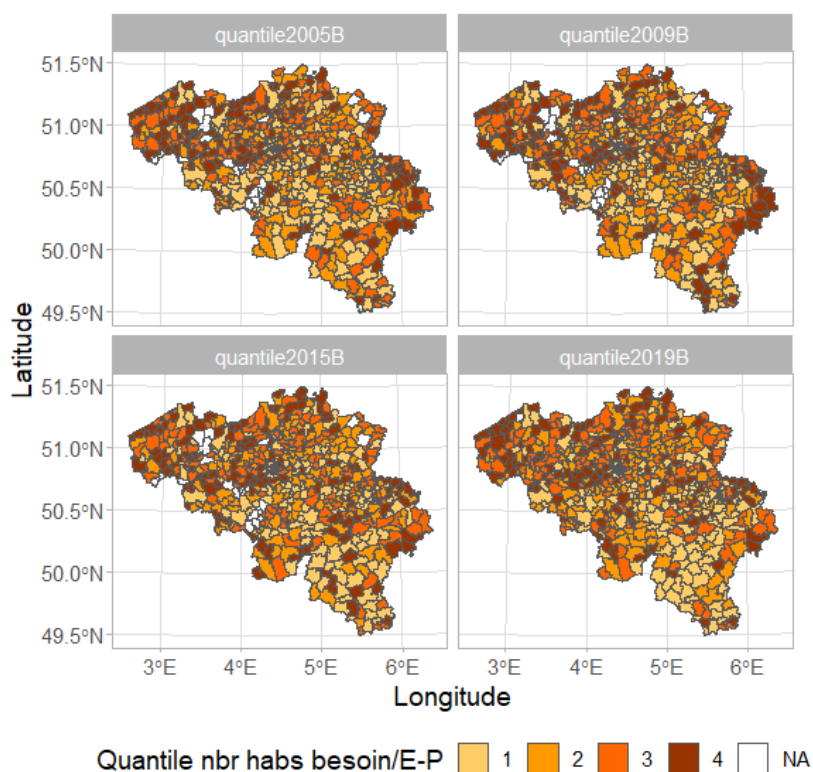


FIGURE 4.18 – Nombre d’habitants en fonction de l’âge qui nécessitent plus de soins médicaux par EP en Belgique entre 2005 et 2019

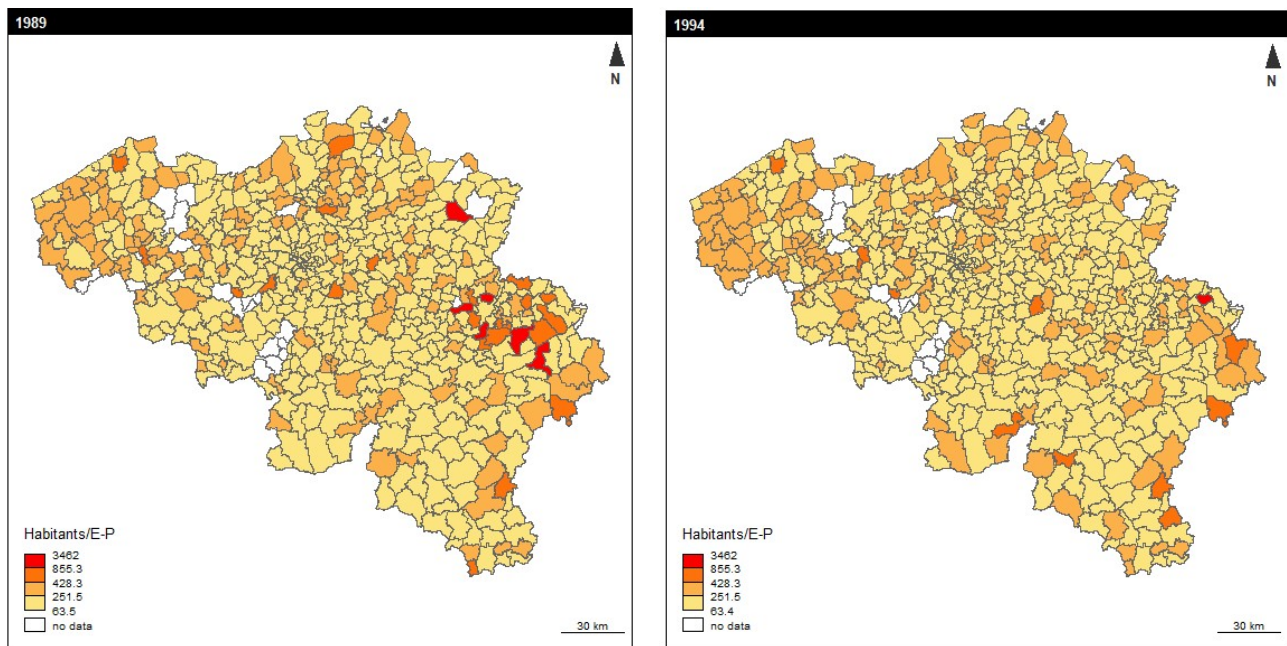
TABLE 4.6 – Bornes de la classification par la méthode de Jenks

	1ère classe	2ème classe	3ème classe	4ème classe
1989	[67.8 ; 406.0[	[406.0 ; 925.7[	[925.7 ; 1968.6[	[1968.6 ; 3462]
1994	[65.2 ; 214.4[	[214.4 ; 335.2[	[335.2 ; 703.0[	[703.0 ; 1153]
1999	[63.5 ; 186.2[	[186.2 ; 251.6[	[251.6 ; 361.4[	[361.4 ; 648]
2005	[71.7 ; 219.3[	[219.3 ; 325.3[	[325.3 ; 598.0[	[598.0 ; 1310]
2009	[72.8 ; 235.1[	[235.1 ; 362.4[	[362.4 ; 687.6[	[687.6 ; 1375]
2015	[79.6 ; 266.5[	[266.5 ; 430.4[	[430.4 ; 787.3[	[787.7 ; 1531]
2019	[82.3 ; 233.2[	[233.2 ; 367.5[	[367.5 ; 881.0[	[881.0 ; 1681]
Classification	[63.5 ; 251.5[	[251.5 ; 428.3[	[428.3 ; 855.3[	[855.3 ; 3462]

Les figures 4.19, 4.20, 4.21 et A.11 (en annexe) sont donc comparables pour voir l’évolution dans le temps. Sur la carte 4.19a, une forte densité est observable dans la province de Liège, cette dernière va s’atténuer au cours des années. Sur la figure A.11, la deuxième classe est essentiellement présente à la côte belge et le long de ses frontières. Sur la figure 4.20, la Belgique semble se densifier en habitants par EP sur une majorité du territoire.

Des cartes similaires réalisées pour la population globale et disponibles dans les annexes (figures A.7, A.8, A.9 et A.10) montrent que très peu de différences sont observables. Sur ces dernières, une tendance plus dense s’observe au nord du pays mais la Wallonie a généralement les zones les plus concentrées et donc un nombre plus important d’habitants par médecin. Pour le nombre total d’habitants, il y a deux communes dans la quatrième classe et sept de la troisième pour la Wallonie, contre dix de la troisième

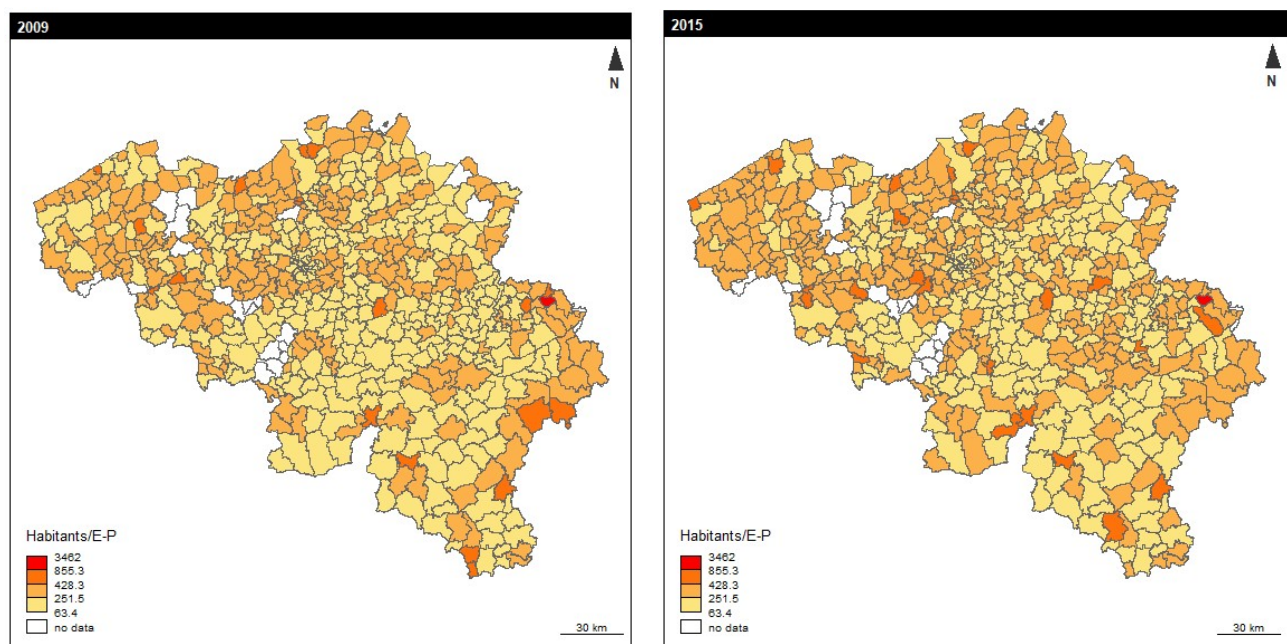
classe pour la Flandre. Pour les habitants dans le besoin, le nombre de communes est plus élevé : 18 dans la troisième classe pour la Flandre, alors que pour la Wallonie : neuf dans la troisième classe et deux de la quatrième.



(a) 1989

(b) 1994

FIGURE 4.19 – Nombre d’habitants qui nécessitent plus de soins médicaux par EP en Belgique



(a) 2009

(b) 2015

FIGURE 4.20 – Nombre d’habitants qui nécessitent plus de soins médicaux par EP en Belgique

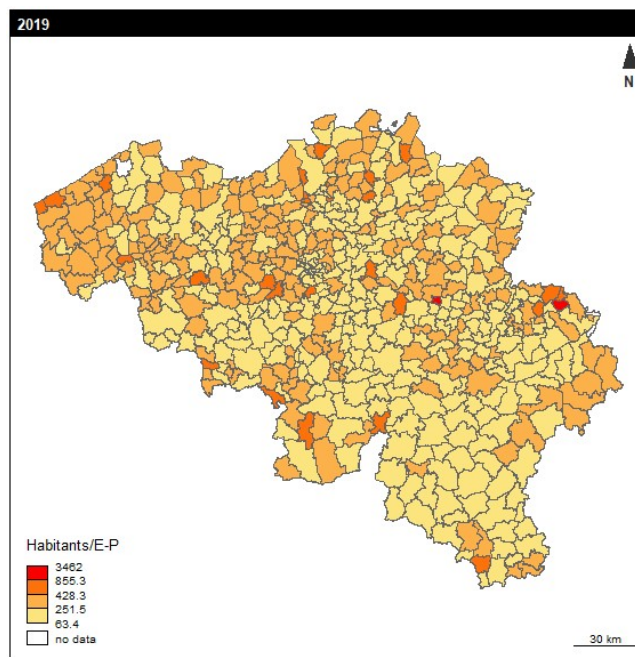


FIGURE 4.21 – Nombre d’habitants qui nécessitent plus de soins médicaux par EP en Belgique en 2019

4.2.5 Comparaison avec la définition de pénurie

Le Dr Moens indique qu'«une situation de pénurie de médecins est déclarée lorsqu’une zone moins peuplée possède moins d’un généraliste pour 800 habitants et moins d’un pour 1111 habitants pour les autres zones du pays» (Dr Moens, 2020). Les figures 4.22 et 4.23 permettent d’observer si le phénomène de pénurie est critique en Belgique. Les communes rurales sont en vert foncé sur la figure 4.22 et sont considérées en pénurie lorsque sur la figure 4.23 ces communes ne sont pas en rose clair.

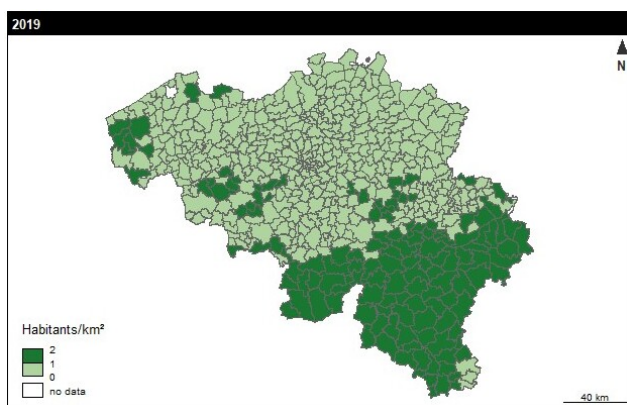


FIGURE 4.22 – Distinction entre communes rurales [1-2] et communes non-rurales [0-1] selon les critères de l’OCDE (Statbel, 2021)

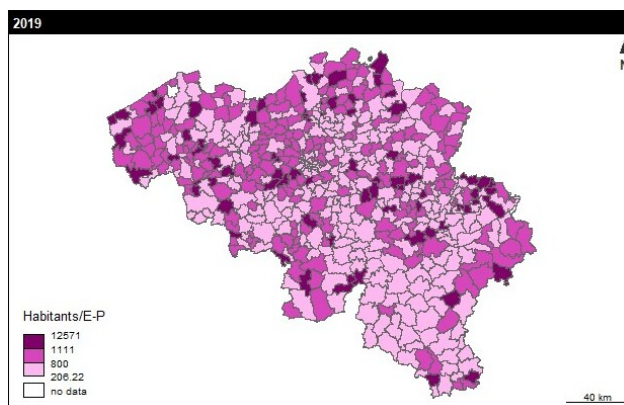


FIGURE 4.23 – Nombre d’habitants par équivalent-personne de généraliste selon la définition de pénurie

4.3 Analyse en Composante Principale (ACP)

Le but de l'Analyse en Composante Principale (ACP) est d'expliquer le nombre d'EP de médecins par commune, pour comprendre la localisation et essayer d'expliquer l'hétérogénéité de la répartition géographique des médecins. Premièrement pour vérifier s'il existe des données aberrantes, des boxplots ont été réalisés. L'entièreté des données ne se retrouvent jamais toutes dans le boxplot mais les données extrêmes varient en fonction des variables analysées. Il n'est donc pas possible d'estimer s'il existe une commune présentant des données qui sortent systématiquement de la moyenne et qu'il serait préférable d'écarter. Deuxièmement, concernant l'analyse des corrélations entre les variables, les ronds rouge foncé caractérisent les plus fortes corrélations négatives tandis que les ronds bleu foncé représentent les plus fortes corrélations positives. Ces informations seront utiles lors de la quatrième étape : la création des facteurs.

La figure 4.24 montre une forte corrélation positive entre Revenu moyen par déclaration (*Rev_moy_decla*) et indice de richesse (*Indice_Riche*) ainsi qu'entre la *population Total* et *Sommebesoin19Comm*. Une faible corrélation s'observe également entre les données de superficie et l'indicateur de ruralité. Certaines corrélations négatives ressortent légèrement de la figure 4.24 : l'*Indice de richesse* avec la variable *densité* et la variable *pourcentage de besoin* (population de moins de 9 ans et plus de 65ans). La variable "*%besoin19*" n'indique des corrélations qu'avec la moitié des autres variables.

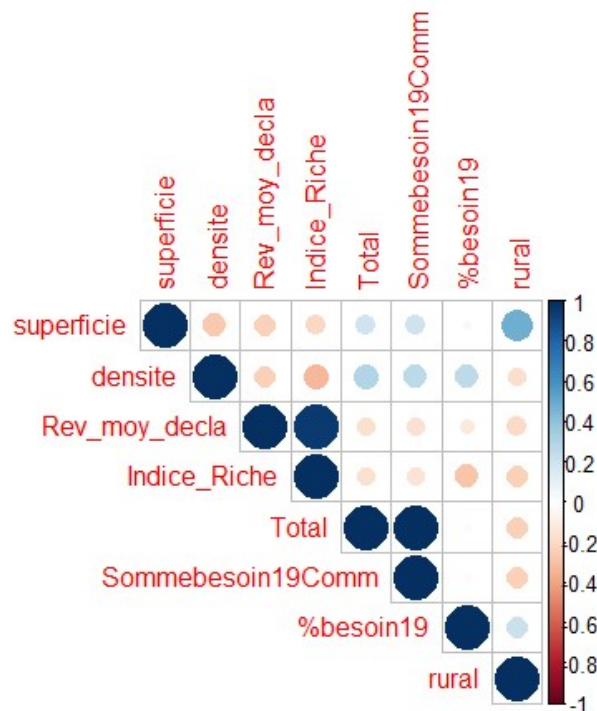


FIGURE 4.24 – Analyse exploratoire : corrélation entre les variables

Troisièmement, le choix de facteurs indique le nombre de variables et l'apport des informations de chaque facteur. Le but de l'analyse est de maximiser et de simplifier le pouvoir explicatif. Deux étapes sont réalisées afin de choisir le nombre de facteurs de la manière la plus judicieuse. Dans un premier temps, la littérature indique que le nombre de facteurs retenus correspond généralement au nombre

de valeurs propres supérieures ou égales à 1. La deuxième étape indique le pourcentage d'apport des informations en fonction du nombre de facteurs. La table 4.7 reprend les informations des deux étapes : la première étape montre que le choix de quatre facteurs est le plus pertinent, et la seconde indique que trois facteurs représentent 76% de la variance alors que quatre facteurs en représentent 89%.

TABLE 4.7 – Choix du nombre de facteurs

Nombre de facteurs :	1	2	3	4	5	6	7	8
Valeurs propre	2.61	2.03	1.46	0.99	0.52	0.34	0.03	0.00
Proportion cumulée	0.33	0.58	0.76	0.89	0.95	0.995	0.999	1

Quatrièmement, la table 4.8 montre quelle part de variance est expliquée selon que le nombre de facteurs choisi est trois ou quatre. Au plus la valeur est élevée, au plus les variables sont représentées correctement. Prendre quatre facteurs permet d'améliorer la représentativité du *%besoin19* ainsi que des facteurs de *ruralité*, *densité*, *revenu moyen* et *indice de richesse*. Les pourcentages de représentativité ne sont pas pour autant faibles pour trois facteurs, à l'exception du pourcentage de besoin.

TABLE 4.8 – Part de variance expliquée

	Superficie	Densite	Rev_moy_decla	Indice_Riche
3 facteurs	0.82	0.68	0.80	0.90
4 facteurs	0.83	0.72	0.97	0.97
	Total	Sommebesoin19Comm	%besoin19	Rural
3 facteurs	0.97	0.98	0.27	0.68
4 facteurs	0.98	0.98	0.88	0.76

La table 4.9 et la figure 4.24 fournissent les informations nécessaires pour finaliser l'ACP en regroupant les variables dans différents facteurs en fonction de leurs ressemblances ou différences. Les valeurs de la table 4.9 s'expriment par un chiffre entre -1 et 1 et correspondent à la saturation de la variable. Au plus la valeur absolue de la saturation se rapproche de 1 au plus la relation est forte, elles seront alors regroupées dans un même facteur. Chaque facteur peut ensuite être nommé en fonction de ses composantes. Prendre quatre facteurs laisse la variable *pourcentage de besoin* dans un facteur seul mais permet tout de même des valeurs de saturation plus élevées que celles pour trois facteurs (Montero, 2019; CeSCuP, 2015).

- RC1 = *Rev_moy_decl* + *Indice_Riche* : Indicateur de niveau de vie
- RC2 = *Total* + *Sommebesoin19* : Indicateur démographique
- RC3 = *Superficie* - *Densité* + *Rural* : Indicateur spatial
- RC4 = *%besoin19* : Indicateur de besoin

TABLE 4.9 – Saturation des variables au sein des 4 facteurs

	RC1	RC2	RC3	RC4
Superficie	-0.140	0.255	0.862	
Densité	-0.333	0.273	-0.527	0.502
Rev_moy_decla	0.977		-0.110	
Indice_Riche	0.962			-0.178
Total		0.987		
Sommebesoin19Comm		0.989		
%besoin19			0.109	0.929
Rural	-0.169	-0.276	0.768	0.260

La régression se réalise sur base des quatre facteurs déterminés ci-dessus. La première étape est l'analyse descriptive de relations entre l'EP et les facteurs. Les p-valeurs indiquent que l'indicateur spatial est le seul indicateur avec une p-valeur supérieure à 0.05 et donc l'hypothèse nulle (la corrélation est égale à zéro) n'est pas rejetée. Les box-plots permettent d'observer une potentielle corrélation et de détecter des valeurs aberrantes. La commune d'Anvers présentant des valeurs aberrantes est supprimée, cela impacte la p-valeur du test de corrélation du troisième facteur qui n'est ainsi plus supérieure à 0.05, ce facteur peut donc être maintenu pour la suite de l'analyse. La deuxième étape est l'estimation du modèle de régression. Lors de cette étape, si un des facteurs possède une p-valeur supérieure à 0.05 cela signifie que l'hypothèse nulle est acceptée, étant donné que les coefficients sont significativement différents de zéro. La prédiction d'un modèle ne peut pas se réaliser avec un coefficient nul. Le facteur avec la p-valeur supérieure à 0.05 et la plus élevée, ici RC3, est mise sur le côté et un nouveau modèle est lancé. La vérification de la multicollinéarité est également primordiale car elle impacte les résultats. L'équation de la droite du modèle de régression vaut :

$$y = 29.27 + 61.03RC1 - 5.18RC2 + 6.40RC4 \quad (4.2)$$

Le R^2 ajusté de la régression vaut 0.858. Cet indicateur indique la proximité des points à la droite, la valeur 1 correspondant à l'entièreté des points sur la droite. La p-valeur vaut $< 2.2 \text{ e-}16$: au plus elle est petite, au mieux elle explique la donnée à expliquer.

Quatre conditions doivent être respectées afin de confirmer le modèle de régression : les résidus doivent avoir une distribution normale, leur moyenne doit être nulle et il ne doit pas y avoir d'hétéroscédasticité ni d'auto-corrélation spatiale. Selon le théorème central limite, la moyenne de grands échantillons aléatoires est approximativement normale. L'échantillon est considéré comme grand à partir de 50 données, dans ce cas-ci la base de données en comporte 581 (une par commune) (Minitab18, 2022). L'auto-corrélation spatiale n'a pas été analysée dans ce travail. La condition qui n'est pas respectée est l'absence d'hétéroscédasticité, c'est-à-dire que la variance des erreurs n'est pas constante pour toutes les observations, il faut donc être prudent lors de l'utilisation de la régression.

Ce chapitre examine les résultats obtenus dans ce mémoire et parcourt les hypothèses émises, ainsi que les limites du travail.

5.1 Hypothèses

Afin de réaliser les analyses, différentes hypothèses ont été émises initialement. L'hypothèse principale considère que chaque personne se rend chez le généraliste dans la commune de son domicile. Cette hypothèse peut être discutée. Premièrement, certaines personnes habitent ailleurs qu'à leur adresse de domicile et ces personnes vont probablement chez un médecin à proximité de leur habitation. Deuxièmement, certaines personnes habitant à la limite territoriale de leur commune préfèrent se rendre chez un médecin se situant dans la commune voisine. Troisièmement, d'autres personnes restent fidèles à leur médecin généraliste qu'ils connaissent de longue date, et ce même suite à un éventuel déménagement. Ces personnes sont donc prêtes à parcourir de plus longues distances pour se rendre chez leur médecin traitant. Quatrièmement, certains vont chez un médecin qui leur a été conseillé pour diverses raisons, indépendamment de la distance à parcourir pour s'y rendre. Cinquièmement, certains médecins sont débordés ou la commune n'a pas assez de médecins. Le temps d'attente pour obtenir un rendez-vous est alors trop long dans certains cas, ou le médecin n'accepte plus de nouveaux patients et la population concernée va alors se rendre dans une autre commune pour se faire soigner.

L'estimation du besoin réel de visite chez le praticien s'avère compliquée. L'entièreté de la population ne va pas chaque année chez le généraliste tandis que d'autres y vont régulièrement, que ce soit en raison d'une immunité plus faible pour certains ou en raison de craintes, justifiées ou non, pour d'autres. Ce travail a donc été établi dans l'hypothèse que la population entre 10 et 64 ans se rend annuellement chez le médecin, tandis que les moins de 10 ans et les plus de 64 ans s'y rendent plus régulièrement. Les cartes de besoins ont été établies sur base de ce critère afin d'observer un manque potentiel et fortement visible de généralistes. L'augmentation de fréquence de visite chez le médecin entre 1989 et 2019 n'a pas non plus été prise en compte.

5.2 Limites

5.2.1 Récolte de données

La récolte des données sur les médecins du CIPMP s'est réalisée au fur et à mesure. Certaines faiblesses de la base de données ont déjà été citées dans la section 3.1, mais d'autres faiblesses existent également. La précision des données n'est pas identique si on compare les années 1989 et 2019. Il y a par exemple jusqu'en 1999 des genres non précisés ou des médecins non attribués à une commune. On peut, dès lors, supposer que l'amélioration dans le temps de la base de données s'est notamment focalisée sur la qualité et la précision de celle-ci. Il est également pertinent de rappeler que certains médecins n'ont jamais répondu aux demandes d'informations, ce qui laisse un voile d'incertitude sur l'exactitude des chiffres énoncés. Cependant ces faiblesses ne présentent pas d'impacts majeurs sur la fiabilité de l'analyse ou de la base de données.

5.2.2 Temps de travail

La base de données renseigne uniquement le nombre d'activités médicales que pratique un médecin généraliste : aucune information n'est disponible sur le temps consacré à chaque activité ni même sur le temps que consacrent les médecins à leur profession chaque semaine. L'EP informe donc approximativement du nombre d'activités par commune par médecin.

5.2.3 Découpage géographique

Les cartes ont été réalisées sur base des secteurs statistiques de 2019. Les données sur les communes de pratique des médecins sont basées sur les communes de l'année d'étude. L'analyse de l'évolution des communes dans le temps comporte donc des lacunes au vu des changements de délimitations de celles-ci entre 1989 et 2019. Jusqu'au 31 décembre 2018, il y avait encore 589 communes en Belgique. Au premier janvier 2019, quinze communes flamandes ont fusionné nécessitant un nouveau *inscode* (code pour les études statistiques géographiques), elles sont donc supprimées de certaines analyses. Depuis le premier janvier 2019 il y a donc 581 communes (Statbel, 2021).

5.2.4 Classification par quantile

La classification par quantile est une méthode qui possède un certain nombre d'avantages tel que celui d'éviter l'impact des données extrêmes, mais elle a également des défauts. En effet, elle découpe la base de données par classes avec un nombre égal de données, ce qui signifie que des données similaires peuvent être classées dans deux classes différentes et que des données fortement divergentes se retrouvent dans la même classe. Les résultats peuvent donc être trompeurs mais ils restent utiles dans ce cas d'étude pour estimer l'évolution d'une commune en comparaison à la moyenne des autres communes (ArcGIS, 2020).

5.2.5 Définition de la notion de rural

Comme vu dans le cadre du cours de LGEO1321 : Géographie rurale et de la santé, définir le "milieu rural" est compliqué. Il existe, pour catégoriser un milieu rural, différents critères qui utilisés donnent des résultats différents. L'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économique) base sa définition uniquement sur la densité de population alors que le PwDR (Programme wallon de Développement Rural) ou le FRW (Fondation Rurale de Wallonie) se basent à la fois sur la densité de population et sur la superficie non bâtie. Au cours de LGEO1321, d'autres critères pouvant également impacter la définition de milieu rural (et éventuellement semi-rural) avaient été recherchés. La définition utilisée pour l'ACP n'est donc pas universelle et les résultats pourraient varier en cas d'utilisation d'autres critères de définition du milieu rural et non rural (Meyfroidt and Vanwambeke, 2020; Rousseau, 2020). La figure 4.22 donne un aperçu des communes rurales (en vert foncé) selon les critères de l'OCDE en 2019.

5.2.6 Analyse générale

Ce travail se concentre sur la localisation et la densité de médecins et d'habitants par commune. Pourtant l'accessibilité aux médecins ne dépend pas uniquement de la localisation mais également du coût des rendez-vous, de la disponibilité du personnel, du temps d'attente pour obtenir un rendez-vous, etc. (Devos et al., 2019; OCDE, 2015a). Ces différents éléments ne sont pas analysés dans cette étude mais il serait intéressant de les prendre en considération pour une étude ultérieure. Le nombre de généralistes n'acceptant plus de nouveaux patients, n'a lui non plus pas été analysé.

5.3 Discussion sur les résultats

5.3.1 Médecins

Pourcentages de médecins

Le nombre d'étudiants pouvant étudier la médecine générale est limité à 40% par promotion (Bourgueil et al., 2001). Les autres spécialités possèdent également des restrictions numériques en fonction des capacités de formation de la part des universités (Bourgueil et al., 2001).

Cependant, au vu des pourcentages de généralistes (section 4.1.1) par rapport aux pourcentages de spécialistes, cette limitation ne semble pas utile : en effet, le maximum de généralistes est de 36.0% en 1994 et le minimum est de 29.4% en 2015, soit une proportion toujours inférieure aux 40% prévus initialement. Un problème d'attraction de la profession est observable suite à la réforme de 2008 qui a imposé un nombre minimum d'étudiants en médecine généraliste (Durand et al., 2020).

Il aurait été prouvé que forcer les étudiants à se spécialiser en médecine généraliste engendrerait un arrêt plus rapide de la pratique selon l'enquête menée dans le cadre d'une thèse en 2018 (Lenoir et al., 2018).

On note cependant une augmentation du nombre de généralistes grâce à l'amélioration, au cours des dernières années, de la réputation de la médecine générale durant les études. Ce phénomène provient de certaines suggestions des étudiants : cesser de dénigrer cette branche de médecine, renforcer les cours et les stages obligatoires dans ce milieu et proposer des maîtres de stage compétents pouvant montrer un aspect moderne de la pratique (Lenoir et al., 2018).

Comme vu dans le cadre d'un travail pratique du cours de géographie rurale et de la santé, la Wallonie fait face à une pénurie de médecins généralistes due à deux raisons principales : de nombreux médecins atteignent l'âge de la retraite et peu de médecins veulent les remplacer dans les zones rurales. Deux réalités sont responsables de la deuxième cause : le manque d'attraction de la médecine générale ainsi que les stéréotypes des zones rurales. Durant ce travail, nous avons appris que les généralistes n'ont pas seulement un rôle curatif dans les zones rurales mais également un rôle préventif sur divers sujets comme les drogues par exemple (Dr Paindeville, 2022; Meyfroidt and Vanwambeke, 2020). Une des solutions, pour contrer cette pénurie de médecins généralistes, est d'augmenter l'information sur la diversité de pratique de ceux-ci en milieu rural (moins de spécialistes et hôpitaux aux alentours donc ils les remplacent partiellement) en comparaison au milieu urbain, afin de les attirer (Meyfroidt and Vanwambeke, 2020).

D'autres raisons peuvent également expliquer une proportion moins importante de médecins dans les zones plus rurales : le souhait de pratiquer dans sa ville natale, pas de postes intéressants ou pas dans le village souhaité, un poste plus attractif ou avec une meilleure opportunité de carrière dans une ville, pas d'emploi ou d'école pour le conjoint ou les enfants, un revenu moins important, horaire de travail moins facile à vivre (par exemple plus de gardes car moins de médecins dans les alentours), peu de contact avec d'autres médecins, peur d'avoir moins de patients, etc. (OCDE, 2015a; Lefebvre et al., 2008).

Genre

Comme remarqué dans la section 4.1.2, le pourcentage de femmes pratiquant le métier de généraliste a augmenté considérablement entre 1989 et 2019. L'augmentation de la proportion de femmes dans les professions médicales est un phénomène présent dans un certain nombre de pays occidentaux mais à des rythmes différents. Ce concept est nommé "la féminisation des professions". Les raisons de cette croissance résident dans l'accès croissant des études supérieures aux femmes ainsi que dans l'expansion de la démographie médicale (Lapeyre and Le Feuvre, 2005).

Cette féminisation a engendré une réorganisation de la vie familiale, mais aussi professionnelle. De plus en plus de familles sont composées de deux parents qui réalisent une carrière professionnelle et familiale, ce qui les oblige à trouver un équilibre entre ces deux aspects de leur vie (Lapeyre and Le Feuvre, 2009). Les femmes ont tendance à réaliser des horaires de travail plus courts et plus flexibles que les hommes en privilégiant un emploi à temps partiel et leur vie familiale. De nos jours, les hommes suivent de plus en plus la même approche en diminuant leur temps de travail en faveur de leur temps de loisir (Dr Paindeville, 2022; Marciel, 2017), notamment grâce à toutes les mesures sociales mises à disposition. Ces deux éléments peuvent expliquer les diminutions de temps plein dans la section 4.2.1. Une enquête de Deliége (2000) estime qu'il faudrait une augmentation de 4% de médecins généralistes

entre 1994 et 2014 pour maintenir le nombre d'heure de temps pleins de 1990.

Un temps partiel dans le monde médical est souvent considéré comme un temps plein de salarié dans un autre métier (Lapeyre and Le Feuvre, 2005). L'enquête de Lenoir et al. (2017) auprès des diplômés en 2014-2015 ressort un temps moyen de pratique pour les généralistes de 45.8 heures par semaine dont 39.8 heures de consultations. Les autres heures sont dédiées à l'administratif (Lenoir et al., 2017). Selon Dr Paindeville, le généraliste pratique en moyenne 50 heures semaine en-dehors de ses gardes.

Il se pourrait que le nombre de femmes médecins augmente davantage au niveau des généralistes que dans d'autres spécialisations grâce à un aménagement de l'horaire de travail plus facile, et à un moins grand nombre d'imprévus que pour certaines spécialités qui pratiquent des soins d'urgence (Lapeyre and Le Feuvre, 2005). Cependant, les analyses réalisées dans ce travail ne tiennent pas compte des genres et ne cherchent pas à tirer des conclusions sur les conséquences d'une féminisation.

Il est important de préciser que les femmes ne remplacent pas les hommes dans leur profession de médecin généraliste mais leur nombre augmente en parallèle des hommes médecins, ce qui implique une augmentation totale (tous genres confondus) du nombre de praticiens ainsi visible dans la section 4.1.1 (Lapeyre and Le Feuvre, 2005).

Année du diplôme

Comme expliqué dans la section 2.1.5, de nombreuses mesures ont été prises ces dernières années afin de limiter mais aussi de garantir un nombre minimum (et maximum) de médecins. Ces limitations ont un impact direct sur le nombre de diplômés, visible dans la section 4.1.4.

En analysant les résultats, il ne faut pas oublier que toute nouvelle mesure prend au minimum six (ou sept ans jusqu'en 2011) avant que ses impacts soient visibles, soit la durée d'études avant le diplôme de base de médecine générale. Les augmentations de quotas ont un impact direct sur le nombre de diplômés : le plus important reste la diminution de la durée des études, visible avec le pic de diplômés en 2018.

Un autre impact sur les années de diplôme est le processus de "Bologne" qui permet un étalement des études sur plusieurs années. C'est possible grâce au système de crédits et de nombre de crédits minimum à acquérir pour poursuivre son cursus dans l'année supérieure. Le processus de Bologne rend compliquée l'estimation du nombre de diplômés.

Il faut être conscient que limiter le nombre de diplômés par année ainsi que fixer un seuil minimum chaque année par étude ne règlent pas tout. Il n'y a pas d'équivalence directe entre le nombre de médecins généralistes diplômés et ceux qui pratiquent réellement ce métier quelques années plus tard (Bloy, 2020).

Âge

Les pics d'âges sont variables pour différentes raisons : âge du diplôme, durée des études, réorientation, décès, arrêt, etc. Dans la section 4.1.3 on peut observer une diminution du nombre de médecins à tous les âges.

Dans le cadre de ce travail, il est difficile de connaître l'origine de ces variations mais l'analyse de Van Den Eyde et al. (2015) s'intéresse aux réorientations depuis la pratique de médecins généralistes : leur

rapport répertorie des pics de réorientation en 2001, 2006, 2008, et 2009. La majorité des médecins se réorientant ont reçu un agrément dans une spécialité alors qu'ils étaient déjà agréés généralistes. Ce changement a généralement lieu aux alentours de la quarantaine (Van Den Eynde et al., 2015).

L'augmentation des taux des moins de 25 ans en 2019 est liée au passage des études en six ans décrété en 2011 (Durand et al., 2020).

Le vieillissement de la population médicale est dû en partie à la limitation d'accès aux études. Ces limitations par les numéris clausus impactent directement le nombre de diplômés. Le manque d'anticipation pour les départs en retraite dans les sept ans à venir (durée des études) pourrait avoir un effet très négatif sur la disponibilité des médecins généralistes. En effet, 50% de ces médecins ont plus de 50 ans.

5.3.2 Population

Un phénomène général de vieillissement de la population a lieu en Belgique depuis le 19^{ème} siècle. Le vieillissement démographique est défini par une augmentation de la proportion de personnes âgées de plus de 60 ans dans une population. Différentes raisons peuvent expliquer ce phénomène : le baby-boom des années 1950-1960, l'évolution des soins médicaux, l'augmentation de l'espérance de vie ou encore la baisse de la fécondité depuis 1965 (Bocquier and Schnor, 2018; Pong, 2011; Lannoy et al., 2000).

L'évolution démographique n'est pas uniquement liée à l'augmentation de la fécondité ou à la diminution de la mortalité infantile. En effet, l'immigration est également une raison de la croissance de la population (Bocquier and Schnor, 2018). Généralement, les hommes et les femmes qui migrent sont relativement jeunes. Lorsqu'ils se sentent bien installés, ils n'hésitent pas à fonder ou élargir leur famille engendrant ainsi un rajeunissement de la population du pays d'accueil (Lannoy et al., 2000).

Ce phénomène de vieillissement a un impact entre autres sur les pensions et l'âge de la retraite (Bocquier and Schnor, 2018). Celui-ci est fixé actuellement en Belgique à 65 ans mais va être repoussé en 2025 à 66 ans et en 2030 à 67 ans. L'âge de la pension est retardé en raison de l'augmentation de l'espérance de vie. En 2013, l'espérance de vie en Belgique était de 81 ans, contre 69 ans 50 ans auparavant (Miller, 2014). La population vieillissante impacte les dépenses publiques au niveau du versement de la pension mais aussi au niveau des coûts de santé (Pacolet et al., 2005). Les plus de 65 ans ont deux à trois fois plus de contacts avec un praticien que les plus jeunes, ils privilégient les rendez-vous à leur domicile plutôt qu'en cabinet médical (Pacolet et al., 2005). Les rendez-vous à domicile prennent plus de temps à un médecin qu'un rendez-vous en cabinet.

Le rapport entre le nombre de personnes en âge d'être actif et légalement en âge de retraite ne cesse de diminuer : en 2012, le rapport était de 3.7. En 2060, un rapport de 2.2 personnes actives par personne en âge de retraite est attendu. En presque 50 ans, on prévoit donc le passage d'un taux de dépendance des personnes âgées de 25% à 45% (Miller, 2014).

En analysant les courbes de population et la proportion de population qui nécessite plus régulièrement un rendez-vous chez le médecin généraliste, on remarque qu'il est important d'augmenter rapidement le nombre de médecins afin de faire face aux besoins de la population vieillissante. En lien direct avec le vieillissement de la population, les médecins subissent le même phénomène. La section 4.2.2 expose un vieillissement relativement important des médecins pratiquants s'élevant à plus de 75 % dans certaines communes.

5.3.3 Analyse de la répartition de la population par rapport aux médecins généralistes

Équivalent-personne de praticiens

Les résultats montrent une augmentation du nombre d'EP de médecins généralistes en trente ans malgré les différentes mesures de restrictions prises. En effet, au vu de l'augmentation de la population, il est primordial d'augmenter en parallèle l'offre de médecins. Les résultats et le nombre d'EP n'ont pas augmenté de manière équivalente dans chaque province.

Densité de population par province

La figure 4.9 reflète une plus grande densité de population dans le nord de la Belgique. Ce constat pourrait justifier le plus grand nombre de médecins généralistes dans ces provinces observé à la table 4.3. En effet, les informations de Dumont (1957) et de Grimmeau (2012), dans la section 2.1.6 semblent toujours d'actualité au vu de la figure 4.9.

La table 4.2 confirme également les tendances de densité à travers les provinces : les provinces du nord du pays sont les plus densément peuplées après la région de Bruxelles-Capitale.

Nombre d'habitants par équivalent-personne de médecins généralistes

Les cartes dans la section et dans l'annexe confirment les propos des deux sections précédentes sur la densité de population et le nombre d'EP de généralistes. Au vu de l'augmentation des bornes des quantiles, il est possible de constater que la population a augmenté plus rapidement que le nombre de médecins. Cela concorde avec les restrictions de la section 2.1.5, prises par le gouvernement.

La moyenne d'habitants par EP de médecins pour l'ensemble des communes belges vaut 947.2 en 1989, 844.5 en 1994 et 796 en 1999. Deux raisons peuvent expliquer cette diminution :

- La croissance de la population est moins grande entre les années 1980 et 2000 suite à une croissance démographique faible, et à un taux d'accroissement migratoire d'un pour mille (Grimmeau et al., 2012).
- Une augmentation du nombre de médecins ou du temps de travail.

A partir des années 2000, le nombre moyen d'habitants par EP de généralistes ré-augmente, tout comme la population qui a également recommencé à croître, dès les années 2000. L'accroissement migratoire a été impacté par l'élargissement de l'Union européenne de 15 à 25 pays.

Entre le premier janvier 2000 et le premier janvier 2011, la population belge a augmenté de 710 000 habitants dont 71% issus de l'immigration (Grimmeau et al., 2012).

L'âge de la mortalité impacte également la population de Belgique, tout comme le taux de natalité et le taux migratoire. L'espérance de vie a augmenté de 7.4 ans pour les hommes et de 5.8 ans pour les femmes de 1980 à 2010 (70->77.4 ans et 76.8 -> 82.6 ans). Mais il faut constater, en Wallonie, une espérance de vie à la naissance plus faible qu'en Flandre (Grimmeau et al., 2012).

La figure 4.7 ainsi que la table A.1 (en annexe) exposent bien cette forte croissance de la population jusqu'en 2015 où la pente de la droite (sur la figure 4.7) commence à diminuer.

Le nombre de médecins a également impacté les tendances : sur la table 4.3 une diminution du nombre d'activités de généraliste est observée dans presque l'ensemble des provinces en 2005 et 2009, une faible augmentation est quant à elle visible pour la majorité des provinces à l'exception de Liège et du Hainaut (qui subissent toujours une diminution). Au contraire, la valeur plus faible du nombre d'habitants par EP de généralistes en 2019 peut s'expliquer avec la forte croissance du nombre de médecins entre 2015 et 2019 dû au doublement du nombre de diplômés de médecine (suite au passage des études en six ans).

Une commune spécifique présente une valeur extrême en 1989 de 12571 habitants par médecin. Il s'agit de la commune d'Esneux qui présente une valeur élevée en raison d'un seul EP de généralistes pour une population de 12571 habitants. En 1994, sa valeur s'élevait à 751 habitants par EP de praticiens avec 17,25 médecins. Deux explications justifient ce phénomène. Premièrement, la commune était réellement en pénurie de médecins et a recruté massivement en cinq ans. Deuxièmement, la base de données n'est pas complète pour cette commune par manque de réponse des médecins ou parce que ceux-ci n'ont pas été répertoriés correctement dans la commune d'Esneux.

TABLE 5.1 – Nombre moyen d'habitants par équivalent-personne de médecins généralistes

2005	2009	2015	2019
863.5	905.2	934.4	895.2

Nombre d'habitants dans le besoin par équivalent-personne de médecins généralistes

Il n'y a aucun cluster qui ressort réellement de ces analyses par quantile. L'analyse par Jenks montre principalement en 1989 un nombre élevé d'habitants de plus de 65 ans ou de moins de 10 ans par médecin dans la région de Liège. Sur les six communes belges les plus densément peuplées pour les habitants dans le besoin, cinq sont de Liège : Esneux (3462 habitants pour un médecin), Herstal (9843 habitants pour 5 médecins), Grâce-Hollogne (5489 habitants pour 3.5 médecins), Theux (2777 habitants pour 3 médecins) et Stavelot (1745 habitants pour deux médecins). Houthalen-Helchtren située au Limbourg possède également une forte densité de population dans le besoin : 6071 habitants pour 5 médecins.

Esneux, Herstal et Grâce-Hollogne se situent toutes les trois en agglomération de la commune de Liège. L'hypothèse de ces résultats serait que les personnes plus âgées ou les familles avec des enfants en bas âge préfèrent vivre en périphérie d'une grande ville car ce sont généralement des endroits plus calmes et plus sûrs (Halleux, 1999).

Les différentes tables (4.4, 4.5) exposent le phénomène d'une densité supérieure (de la quatrième classe) nettement inférieure pour 1999 comparée aux autres années. Cela peut s'expliquer grâce à la comparaison numérique de la table A.1 en annexe : elle montre une plus petite augmentation de la population, que les autres années, en parallèle d'une relativement forte augmentation de médecins en 1999 ainsi qu'en 1994.

L'article de Halleux (1999) décrit un phénomène de migration de 70% de la population depuis la ville de Liège vers sa périphérie. Deux étapes ont eu lieu avant cette migration : premièrement la phase

d'insatisfaction, généralement envers les logements exigus et sans jardin par rapport au bruit et à l'insécurité, et deuxièmement, la phase de recherche d'un nouveau lieu où s'installer. La conclusion de l'enquête réalisée dans le cadre de l'article montre que Liège est une ville tremplin, c'est-à-dire une ville intermédiaire avant de passer dans une autre zone géographique pour stabiliser sa vie personnelle ou professionnelle. Les familles ont tendance à s'installer en périphérie dans un environnement campagnard (spacieux, doté d'un jardin, accès à la propriété) tout en ayant accès à des navettes en direction du centre-ville (Halleux, 1999).

Les figures de 2009 à 2019 (4.20 et 4.21) montrent que le nombre d'habitants dans le besoin par médecin augmente. La province de Liège semble être plus densément peuplée en personnes dans le besoin en 2015 qu'en 2019. Le nord du pays, particulièrement la Flandre orientale et occidentale, semble se densifier. Plusieurs hypothèses pourraient expliquer ce phénomène : un vieillissement de la population et une migration de la population pour la retraite. En effet, un phénomène de migration de la région wallonne au littoral avant 1992 a pu être observé (Grimmeau, 1992) et donc un phénomène similaire pourrait se reproduire dans d'autres régions.

La table A.3, en annexe, analyse l'évolution du nombre d'habitants par EP pour les communes de La Panne et Oudenburg, toutes les deux situées au littoral. L'augmentation de la population pour une diminution du nombre de généralistes pourrait justifier cette densité d'habitants par EP de généralistes. La majorité de la population habite à moins de cinq kilomètres d'une maison de repos (voir figure A.12 en annexe), et l'entièreté de la population à moins de dix kilomètres, à l'exception de neuf communes (essentiellement dans le sud de la province de Liège ou le nord de celle du Luxembourg). La localisation des maisons de repos en Flandre est visible sur la figure A.13 en annexe : elles semblent réparties équitablement dans la population et ne semblent pas impacter particulièrement les zones à forte densité de personnes dans le besoin. La capacité d'accueil des maisons de repos n'a pas été analysée dans le cadre de ce travail.

La table A.4 (en annexe) analyse en détail certaines autres communes. C'est à Bruxelles (Woluwé-Saint-Lambert et Bruxelles-ville) que l'on retrouve les densités les plus faibles d'habitants par médecins, en raison du nombre important de médecins généralistes dans ces communes. Cela pourrait être dû, entre autres, à la facilité d'exercice pour ces derniers : pas de besoin d'avoir un permis et une voiture, pas de garde, pas de visite à domicile, loisirs accessibles facilement, beaucoup de cabinets groupés, etc. (Dr Paindeville, 2022). La forte densité d'habitants par EP en 1989 pour Esneux et Herstal est probablement due à une erreur dans la base de données en 1989, au vu de la différence de valeurs en 1994. Les fortes densités à Lontzen et Berloz en 2019 pourraient être liées à la diminution du nombre de généralistes dans la commune alors que Pepingen a, au contraire, gardé un nombre stable de généralistes et a vu sa population croître. La commune d'Hastière a subi à la fois une diminution du nombre de médecins et une augmentation de la population.

Un phénomène de répartition inégale de médecins généralistes est observable en Belgique. Pour résorber ce phénomène et rendre l'accès aux soins médicaux équitables pour tous, des incitations à l'implantation des généralistes dans des zones moins desservies peuvent être utilisées (OECD, 2016; OCDE, 2015a; Touati and Turgeon, 2013) :

- encouragement à l'installation (comme en France ou au Canada) avec des primes ou des incitations financières (matériel, formation, etc).
- un quota plus important d'étudiants pour les personnes venant de certaines zones géographiques ou milieux sociaux. Une certaine proportion de la population a tendance à pratiquer dans la région de laquelle elle est originaire.
- la délocalisation des universités médicales.
- la réorganisation des prestations afin d'améliorer les conditions de travail dans les zones mal desservies ou d'y améliorer l'accès.

D'autres méthodes peuvent quant à elles être axées sur la sélection, l'obligation de pratiquer en milieu rural ou la réglementation du choix du lieu de pratique pour les jeunes médecins ou les médecins venus de l'étranger (OCDE, 2015a; Touati and Turgeon, 2013).

Selon le Dr Paindeville, les incitations financières ne seraient pas suffisantes pour encourager l'installation de médecins dans une zone isolée. Tout d'abord, la prime promise est fortement taxée et ensuite la qualité de vie quotidienne ne les attire pas. En effet, en tant qu'unique médecin dans une zone, celui-ci risque d'être vite débordé, d'avoir de nombreuses gardes, etc. Une solution serait d'encourager l'installation d'un groupe de médecins généralistes afin de faire face à la charge de travail.

Une autre solution serait d'encourager les contrats de transmission des patients dans les zones moins denses en médecins généralistes lorsqu'un confrère arrive à la pension, cela permettrait d'assurer le suivi dans le même cabinet. En France par exemple, il existe des contrats de soutien aux médecins en zone sous-dense (Amelie, 2020). En France, une zone est considérée comme sous-dense en fonction de l'âge des médecins, des activités des praticiens, du temps d'accès au cabinet et des besoins de la population en fonction de l'âge de la population (Ministère, 2021). Ces contrats sont très utiles à condition que les deux parties soient gagnantes (Dr Paindeville, 2022). Finalement, une meilleure information sur la plus grande diversité du métier de généraliste en zone rurale, en raison de la distance des spécialistes et hôpitaux (figure A.14), pourrait encourager à pratiquer dans ces zones (Rousseau, 2020).

Comparaison avec la définition de pénurie

Certaines communes, principalement au sud de la province de Liège mais également à la côte et au sud des provinces de Namur et de Mons, semblent être affectées par le phénomène de pénurie en zone rurale. Le nord de la Belgique est considéré, par l'OCDE, comme un environnement non-rural, il est donc nécessaire de relever les communes qui sont en rose foncé sur la figure 4.23 pour relever les pénuries : aucun cluster, de communes dites en pénurie de médecins généralistes, n'est particulièrement observable. Les communes en pénuries semblent réparties à travers la Belgique. Une analyse approfondie des communes en pénurie serait nécessaire afin de déterminer d'éventuels critères caractéristiques de ce phénomène.

5.3.4 Analyse en composante principale

Le choix de localisation d'exercice d'un médecin dépend de plusieurs critères qui peuvent être regroupés en catégories. Les critères ont un impact plus ou moins important en fonction de la personne et de ce qu'elle recherche. L'indicateur de niveau de vie est un indicateur clé de la population que le médecin a en patientèle. L'hygiène de vie peut probablement y être corrélée également mais n'a pas été approfondie dans ce travail.

L'indicateur démographique est un indice qui comprend la population totale de la commune ainsi que la population dans le besoin en fonction de l'âge. Cet indice permet d'estimer le nombre de praticiens nécessaires aux besoins de tous dans une zone déterminée.

L'indicateur spatial permet de répartir les médecins afin de rendre l'accès aux soins médicaux homogène. Finalement, l'indicateur de besoins permet d'avoir une idée non numérique mais en pourcentage de la population dans le besoin et il permet également de choisir de manière optimale le nombre de médecins nécessaires.

La régression permet d'expliquer le nombre d'EP grâce aux facteurs de l'ACP. Sa validation incomplète signale qu'il faut utiliser les résultats avec précaution. L'analyse n'a pas été poussée plus loin étant donné que ce n'est pas le point central de l'étude. La régression indique que les indicateurs expliquant les EP de généralistes par commune sont les suivants : le niveau de vie, la démographie et les besoins. L'indicateur spatial, reprenant la densité de population, la superficie et les indications de ruralité, ne semble pas impacter l'EP par commune. Afin de compléter cette analyse, ces critères ont été présentés au Dr Paindeville en lui posant la question suivante : d'après lui, quels critères les plus importants choisir pour son lieu de pratique ? Pour lui, ce sont : le nombre total d'habitants, le nombre de médecins déjà présents et la superficie de la commune. Les critères éventuellement pris en compte par certains médecins seraient la richesse de la commune ou le critère de ruralité. Au contraire, les critères non considérés sont le revenu moyen des habitants par déclaration, la densité de la commune et le pourcentage de population plus jeune (- de 10 ans) ou plus âgée (+ de 64 ans) (Dr Paindeville, 2022). Les différences entre l'analyse par des outils statistiques et par le témoignage d'un médecin de l'Ordre des médecins peuvent avoir différentes raisons. Premièrement, l'ACP, qui a eu lieu avant la régression, a groupé des variables ce qui peut modifier les tendances. Deuxièmement, le modèle de régression n'a pas été entièrement vérifié ce qui justifierait certaines différences. Troisièmement, chaque médecin est unique et à la recherche des critères personnels à lui-même et ses valeurs, il est donc normal de ne pas trouver de critères universels.

Les études ont montré que le nombre de médecins généralistes tend à évoluer parallèlement aux changements démographiques des sociétés. Le nombre de médecins pratiquant la médecine générale a augmenté ces 30 dernières années mais en moindre proportion comparé aux médecins non-généralistes. La profession s'est féminisée entre 1989 et 2019, les mentalités au sein de la société ont aussi évolué en impactant le temps de travail des jeunes médecins. Le corps médical est également influencé par le vieillissement général de la population avec une majorité de médecins de plus de 50 ans et une population qui nécessite plus de soins médicaux. La Belgique est-elle vraiment touchée par une pénurie de praticiens ?

Au vu de la définition de pénurie du Dr Moens, le problème de pénurie de médecins n'est pas un phénomène qui touche l'ensemble du territoire belge, ni même une zone précise du pays. Les zones impactées par le phénomène sont réparties à travers le pays. Ce mémoire présente trois problèmes principaux qui touchent la Belgique. Premièrement, une répartition spatiale inégale des médecins sur son territoire, engendrant des pénuries locales. Pour résoudre ce problème, il est important de mettre en place pour le corps médical des incitations à s'installer dans les zones déficitaires en médecins généralistes. En effet, le regroupement de médecins généralistes dans les zones déficitaires permettrait de diminuer la charge de travail, d'alléger les horaires de gardes et ainsi assurer des temps libres pour rendre cette profession plus agréable. Les pratiques en groupes sont également bénéfiques pour le partage de connaissances et pratiques médicales. Deuxièmement, trop de médecins généralistes refusent des nouveaux patients. Ce refus pourrait s'expliquer par un manque de généralistes ou une surconsommation des soins. Par conséquent, une augmentation du nombre de médecins et une bonne répartition de ces derniers est primordiale pour résoudre ce problème. Une troisième cause de pénurie est un départ massif à la retraite des médecins généralistes. Ce problème n'est pas encore réellement d'actualité mais risque d'impacter la Belgique dans cinq ans lorsque 25% des médecins actuels auront pris leur retraite. Il est important d'anticiper ces départs et surtout de planifier la relève afin de réduire davantage les risques de pénurie. Les difficultés de planification sont réelles. La durée des études de médecine et l'acquisition de l'expérience de la pratique ont un impact réel sur les décisions à prendre dès 2022. Outre le fait qu'elles se font longtemps à l'avance, il est impossible de prédire les retraites anticipées ou les immigrations ; tout comme il est impossible de prédire une prolongation de la pratique au-delà de l'âge de la pension, bloquant ainsi les places pour de nouveaux prestataires de soin.

Les raisons d'implantation d'un généraliste dans une commune dépendent essentiellement des indicateurs de niveau de vie, démographiques et des besoins de la population. Cependant, chaque médecin semble impacté par ses propres critères personnels.

Cette étude pourrait être prolongée en se concentrant sur d'autres points de recherches. Tout d'abord, l'analyse de la localisation des médecins généralistes au sein des communes pourrait être un facteur intéressant afin de visualiser la répartition spatiale des médecins généralistes et d'observer si l'accessibilité est semblable pour toute la population au sein de la commune. Cela permettrait également d'observer de manière pertinente les zones moins desservies en médecins généralistes afin d'inciter les implantations dans ces quartiers.

Il serait également possible de poursuivre les recherches en se basant sur l'étude de l'évolution par genre de la population médicale afin d'observer les modifications dans les pratiques et éventuellement confirmer les tendances relevées dans l'article de Lapeyre de 2005 : les femmes se retrouvent généralement en cabinet commun et dans les plus grandes communes (Lapeyre and Le Feuvre, 2005). De plus, cela permettrait de prédire de manière plus précise les futures évolutions de la pratique de la médecine générale.

Finalement, une analyse de terrain chez les généralistes (anciens ou actuels) permettrait de comprendre certains phénomènes de pratiques afin de les anticiper ou de les améliorer, comme le rapporte l'étude de 1999 à 2013 du CCFFMG (Lenoir et al., 2018). Une évolution des tendances générales pourrait alors s'observer.

En conclusion, le sujet de la répartition des médecins généralistes en Belgique est vaste, beaucoup de points pourraient encore être analysés. Cependant, il faut prendre conscience que la répartition spatiale inégale des médecins généralistes, le vieillissement au sein de la profession et les départs à la retraite impacteront l'accessibilité des soins de santé pour l'ensemble de la population belge. Par conséquent, informer les futurs médecins sur les zones délaissées pourrait être un moyen efficace pour offrir à tous un accès égal aux soins de santé.

- Amelie (2020). *Renforcer l'accès aux soins pour tous, partout : la lutte contre les déserts médicaux*. <https://www.ameli.fr/loire-atlantique/medecin/textes-referance/convention-medicale-2016/ameliorer-acces-aux-soins>. Assurance maladie.
- ArcGIS (2020). *Méthodes de classification des données*. <https://pro.arcgis.com/fr/pro-app/latest/help/mapping/layer-properties/data-classification-methods.htm>. dernière visite le 20 mai 2022.
- Benahmed, N. and A. De Wever (2007). "une pratique médicale réduite à charge de l'assurance maladie n'est pas synonyme de pléthore médicale en communauté française de belgique". *Département d'Economie de la Santé, Ecole de la santé Publique, U.L.B.* 28(1).
- Bloy, G. (2020). Jeunes diplômés de médecine générale : devenir médecin généraliste... ou pas? document de travail (1998-2019), 104.
- Bocquier, P. and C. Schnor (2018). Enjeux et défis démographiques du 21ème siècle. UCLouvain.
- Bourgueil, Y., U. Durr, and S. Rocamora-Houzard (2001). "la régulation démographique de la profession médicale en allemagne, en belgique, aux etats-unis, au québec et au royaume-uni (étude monographique)". *Dress : Direction de la recherche des études de l'évaluation et des statistiques* (120).
- Brown, T., S. McLafferty, and G. Moon (2010). *A companion to health and medical geography* (première ed.). Wiley-Blackwell.
- CeSCuP (2015). L'analyse factorielle en composantes principales. <https://cescup.ulb.be/lanalyse-factorielle-en-composantes-principales/>. dernière visite le 21 mai 2022.
- CIPMP_ASBL (2020). Démographie médicale - méthodologie. centre d'information sur les professions médicales. <https://www.sesa.ucl.ac.be/cipmp/Methodologie.php>. dernière visite le 05 mai 2022.
- Collet, L. (2019). " numerus clausus et accès aux études de médecine : bases juridiques". *Global Média santé : les tribunes de la santé* (59), 47–61.
- Compagnon, L., P. Bail, J.-F. Huez, B. Stalnikiewicz, C. Ghasarossian, Y. Zerbib, C. Piriou, Ferrat, S. Chartier, J. L. Breton, V. Renard, and C. Attali (2013). "définitions et descriptions des compétences en médecine générale". *La revue française de médecine générale* 24(108), 8.

- Dagrada, H., P. Verbanck, and C. Kornreich (2011). "le burn-out du médecin généraliste : hypothèses étiologiques". *Rev Med Brux*, 407 à 412.
- Delattre, E. and B. Dormont (2000). "induction de la demande de soins par les médecins libéraux français. Étude micro-économétrique sur données de panel". *Économie et prévision* 142(1), 137–161. Publisher : Persée - Portail des revues scientifiques en SHS.
- Deliège, D. (2000). Les médecins aujourd'hui et demain pléthore ou pénurie? Université Catholique de Louvain.
- Devos, C., A. Cordon, M. Lefèvre, C. Obyn, F. Renard, N. Bouckaert, S. Gerkens, C. Maertens de Noordhout, B. Devleeschauwer, M. Haelterman, C. Léonard, and P. Meeus (2019). "performance du système de santé belge - rapport 2019". *Health Services Research (HSR)*. Bruxelles : Centre Fédéral d'Expertise des Soins de Santé (KCE).
- Dr Moens, M. (2020). Communiqué de presse : À quand une répartition correcte du nombre de médecins en belgique? actualités générales.
- Dr Paindeville, P. (2022). "interview d'un membre de l'ordre des médecins". Interview orale lundi 30 mai 2022.
- Dumont, M.-E. (1957). *Atlas de Belgique : Densité de la population* (Institut Géographique Militaire ed.).
- Durand, C., O. Van Weyenbergh, P. Steinberg, P. Jouck, T. Mahieu, P.-J. Miermans, and V. Vivet (2020). Rapport annuel de la commission de planification - offre médicale. *SPF santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement*, 75.
- Emch, M., E. Dowling Root, and M. Carrel (2017). *Health and medical geography, Fourth edition* (quatrième ed.). The Guilford Press.
- Fecher-Bourgeois, F. (2012). "aspects redistributifs du secteur de la santé en belgique". *D'autres Repères*, 5.
- Frans, D. E. (2009). Ontwikkelen van een instrument dat de percepties van huisartsen ten opzichte van patienten met een lage socio-economische status in kaart brengt. deel 1 : Explorative studie bij huisartsen.
- Gatrell, A. C. and S. J. Elliott (2009). *Geographies of health an introduction* (deuxième ed.). Wiley-Blackwell.
- Gauthier, A. and N. Berra (2011). "baromètre santé médecins généralistes 2009". *Inpes*, 137–155.
- Grimmeau, J.-P. (1992). "les migrations et la frontière linguistique en belgique". *Espace Populations Sociétés* 10(2), 253–258. Publisher : Persée - Portail des revues scientifiques en SHS.
- Grimmeau, J.-P., J.-M. Decroly, and I. Wertz (2012). " la démographie des communes belges de 1980 à 2010". *Courrier hebdomadaire du CRISP* 21622163(37), 1–90.

- Halleux, J.-M. (1999). "dépopulation de la ville de liège et diffusion périurbaine : quels processus pour quelles pistes de solutions?". *Wallonie : Revue du Conseil Economie et Social de la Région Wallonne* (57), 44–53.
- Health workforce, A. (2014). "australia's future health workforce - doctors".
- Heller, F. (2008). "le médecin spécialiste, la performance hospitalière". *Organe du Groupement des Unions Professionnelles Belges de médecins Spécialistes* (5).
- Justice (2017). Arrêté ministériel fixant les critères d'agrément des médecins généralistes. http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=fr&la=F&cn=2010030102&table_name=loi. Santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et de l'environnement, dernière visite le 25 mai 2022.
- Lannoy, F., B. Lipszyc, et al. (2000). "le vieillissement en belgique : données démographiques et implications économiques". *P. Pestieau, L. Gevers, V. Ginsburgh, E. Schokkaert and B. Cantillon, Réflexions sur l'avenir de nos retraites, Garant, Leuven*, 11–36.
- Lapeyre, N. and N. Le Feuvre (2005). "féminisation du corps médical et dynamiques professionnelles dans le champ de la santé". *Revue française des affaires sociales* (1), 59–81.
- Lapeyre, N. and N. Le Feuvre (2009). *36. Avocats et médecins : féminisation et différenciation sexuée des carrières* (Didier Demazière éd., Sociologie des groupes professionnels. Acquis récents et nouveaux défis. ed.). La Découverte.
- Lefebvre, A., A.-S. Woronoff, S. Gagey, C. Poncet, E. Samain, and A. Hochart (2008). "lieu d'installation des médecins spécialistes : enquête auprès de 3 générations de jeunes diplômés de l'université de franche-comté". *S.F.S.P. : Santé Publique* 20(2), 141–151.
- Lenoir, A., L. Richelle, F. Ketterer, B. Fraipont, M. Cayn, C. Duchesnes, and S. Leconte (2017). "young general practitioners' professional activities : a survey in the french-speaking part of belgium". *Acta Clinica Belgica, International Journal of Clinical and Laboratory Medicine*.
- Lenoir, A.-l., S. Leconte, M. Cayn, F. Ketterer, C. Duchesnes, B. Fraipont, and L. Richelle (2018). *Parcours professionnels de médecins généralistes belges francophones diplômés entre 1999 et 2013*. Ph. D. thesis.
- Lorant, V., C. Artoisenet, and I. Violet (2007). "pourquoi certains médecins abandonnent-ils la profession?". *Healthc Exec* (34), 45–8.
- Marciel, E. (2017). La féminisation de la médecine, médicalrh. <https://medical-rh.com/la-feminisation-de-la-medecine-en-pleine-sante/>. dernière visite le 20 mai 2022.
- Meeus, P. and X. Van Aubel (2012). Performance de la médecine générale : Bilan de santé. *Health Services Research (HSR). Bruxelles : Institut national d'assurance maladie-invalidité (INAMI)*.
- Meyfroidt, P. and S. Vanwambeke (2020). Géographie rurale et de la santé, lgeo1321. UCLouvain.
- Michalle, P. and F. Van Eeckhaut (2022). "numerus clausus : accord sur le futur des numéros INAMI pour les étudiants en médecine et retour de l'examen d'entrée dès 2023". *RTBF*.

- Miller, R. (2014). Analyse sur les relèvement de l'âge des pensions. *Centre Jean Gol*.
- Ministère (2021). Accès aux soins : pourquoi et comment identifier les zones sous-denses en médecins ? ministère des solidarités et de la santé.
- Minitab18 (2022). Théorème central limite : les moyennes des grands échantillons aléatoires sont approximativement normales. <https://miniurl.be/r-449t>.
- Montero, G. (2019). Travaux pratique de modélisation statistique en géographie. UCLouvain.
- OCDE (2015a). "accès aux soins : Répartition géographiques des médecins". *Health at a Glance 2015 : OECD indicators*.
- OCDE (2015b). "panorama de la santé 2015 : les indicateurs de l'OCDE". *OCDE, Paris*, 226.
- OCDE (2018). *Perspectives régionales de l'OCDE 2016 : Des régions productives pour des sociétés inclusives*. OECD.
- OECD (2016). Health workforce policies in OECD countries : Right jobs, right skills, right places. *OECD Publishing*, 187.
- Pacolet, J., D. Deliège, C. Artoisenet, G. Cattaert, V. Coudron, X. Leroy, A. Peetermans, and C. Swine (2005). "vieillesse et soins de santé en Belgique". *Working paper DGSO* (1), 62.
- Penchansky, R. and J. W. Thomas (1981). "the concept of access : definition and relationship to consumer satisfaction". *Medical care*, 127–140.
- Pong, R. W. (2011). Accrocher définitivement son stéthoscope ? vers une nouvelle perspective du départ à la retraite des médecins. *ICIS : institut canadien d'information sur la santé*, 102.
- Rousseau, R. (2020). Distinction entre zones urbaines et zones rurales en wallonie, tp3. UCLouvain.
- Slomian, C. (2017). "le numérique au coeur des soins de santé : Des médecins généralistes 2.0 ?". *Presse de Sciences Po (P.F.N.S.P.) : Sociologies pratiques* 1(34), 73–82.
- Statbel (2019). Densité de la population par km², au 1er janvier 2019. <https://statbel.fgov.be/fr/themes/population/densite-de-la-population#figures>. dernière visite le 19 mai 2022.
- Statbel (2021). Découpages géographiques - statbel : Statbel la Belgique en chiffre. <https://statbel.fgov.be/fr/propos-de-statbel/methodologie/classifications/geographie>. dernière visite le 25 mai 2022.
- Statbel (n.d.). Ecoles et maison de repos : Découpages. <https://statbel.fgov.be/fr/nouvelles/ecoles-et-maisons-de-repos-moins-de-5-km>. dernière visite le 29 mai 2022.
- Touati, N. and J. Turgeon (2013). "répartition géographique des médecins de famille : Quelles solutions à un problème complexe ?". *S.F.S.P. : Santé Publique* 25(4), 465–473.
- Van Den Eynde, P., L. Tsachoua, A. Delvaux, G. Dumont, P.-J. Miermans, A. Somer, P. Steinberg, and V. Vivet (2015). "médecins généralistes : réorientation professionnelle". *SPF santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement*, 18.
- Zorg and gezondheid (n.d.). Adressen van woonzorgcentra en rust- en verzorgingstehuizen. <https://www.zorg-en-gezondheid.be/adressen-van-woonzorgcentra>. dernière visite le 29 mai 2022.

TABLE DES FIGURES

2.1	Types de communes en Belgique (Grimmeau et al., 2012)	10
4.1	Évolution du nombre d'activités de médecins en Belgique entre 1989 et 2019	21
4.2	Proportion de médecins de chaque sexe en Belgique entre 1989 et 2019	21
4.3	Âge des médecins généralistes par classes d'âges de 5 ans en Belgique entre 1989 et 2019	22
4.4	Proportion des médecins généralistes par classes d'âge en Belgique entre 1989 et 2019 .	23
4.5	Année de diplôme de master des médecins généralistes en Belgique en 1989	23
4.6	Année de diplôme de master des médecins généralistes en Belgique	24
4.7	Évolution de la population en Belgique entre 1989 et 2019	25
4.8	Évolution des classes d'âges en Belgique entre 1989 et 2019	25
4.9	Densité de population belge en 2019	25
4.10	Pourcentage de médecins généralistes qui travaillent à temps plein dans une commune en Belgique entre 1989 et 2019	26
4.11	Proportion d'équivalents-personne de médecins par commune belge	27
4.12	Proportion d'équivalents-personne de médecins par commune belge	28
4.13	Proportion d'équivalents-personne de médecins par commune belge	28
4.14	Proportion d'équivalents-personne de médecins par commune belge	28
4.15	Habitants par équivalent-personne en Belgique entre 1989 et 1999	29
4.16	Habitants par équivalent-personne en Belgique entre 2005 et 2019	30
4.17	Nombre d'habitants en fonction de l'âge qui nécessitent plus de soins médicaux par EP en Belgique entre 1989 et 1999	31
4.18	Nombre d'habitants en fonction de l'âge qui nécessitent plus de soins médicaux par EP en Belgique entre 2005 et 2019	32
4.19	Nombre d'habitants qui nécessitent plus de soins médicaux par EP en Belgique	33
4.20	Nombre d'habitants qui nécessitent plus de soins médicaux par EP en Belgique	33

4.21	Nombre d’habitants qui nécessitent plus de soins médicaux par EP en Belgique en 2019	34
4.22	Distinction entre communes rurales [1-2] et communes non-rurales [0-1] selon les critères de l’OCDE (Statbel, 2021)	34
4.23	Nombre d’habitants par équivalent-personne de généraliste selon la définition de pénurie	34
4.24	Analyse exploratoire : corrélation entre les variables	35
A.1	Population par commune en 2019	58
A.2	Années de diplôme de master des médecins généralistes	59
A.3	Années de diplôme de master des médecins généralistes	59
A.4	Proportion d’équivalent-personne de médecins par commune	59
A.5	Proportion d’équivalent-personne de médecins par commune	60
A.6	Proportion d’équivalent-personne de médecins par commune	60
A.7	Nombre d’habitants par équivalent-personne de généraliste	61
A.8	Nombre d’habitants par équivalent-personne de généraliste	61
A.9	Nombre d’habitants par équivalent-personne de généraliste	62
A.10	Nombre d’habitants par équivalent-personne de généraliste en 2019	62
A.11	Nombre d’habitants qui nécessitent plus de soins médicaux par équivalent-personne	63
A.12	Pourcentage de la population ayant une maison de repos à moins de 5km de son domicile (Statbel, nd)	65
A.13	Localisation des maisons de repos en Flandre(Zorg and gezondheid, nd)	65
A.14	Pourcentage de la population ayant un hôpital à moins de 10 km de son domicile (Statbel, nd)	66

LISTE DES TABLEAUX

2.1	Aperçu des limites d'accès à la formation en médecine en Belgique	8
3.1	Table des variables de la base de données "Persmed_Stat_Chrono"	14
4.1	Nombre d'activités de médecins généralistes par année en Belgique	20
4.2	Densité moyenne de population par province belge en 2019	25
4.3	Nombre d'équivalents-personne de généralistes par province belge entre 1989 et 2019	27
4.4	Table des classes par classification quantile par année	29
4.5	Table des classes du nombre d'habitants, qui nécessitent plus fréquemment une visite chez le généraliste par équivalent-personne par classification quantile par année	31
4.6	Bornes de la classification par la méthode de Jenks	32
4.7	Choix du nombre de facteurs	36
4.8	Part de variance expliquée	36
4.9	Saturation des variables au sein des 4 facteurs	37
5.1	Nombre moyen d'habitants par équivalent-personne de médecins généralistes	45
A.1	Evolution du nombre d'activités de médecins généraliste et des habitants par année	58
A.2	Bornes de la classification par Jenks pour les habitants par équivalent-personne de généraliste	60
A.3	Analyse de l'évolution de communes à la Côte	63
A.4	Analyse de l'évolution de communes	64
A.5	Saturation des variables au sein des 3 facteurs	64

Population par commune

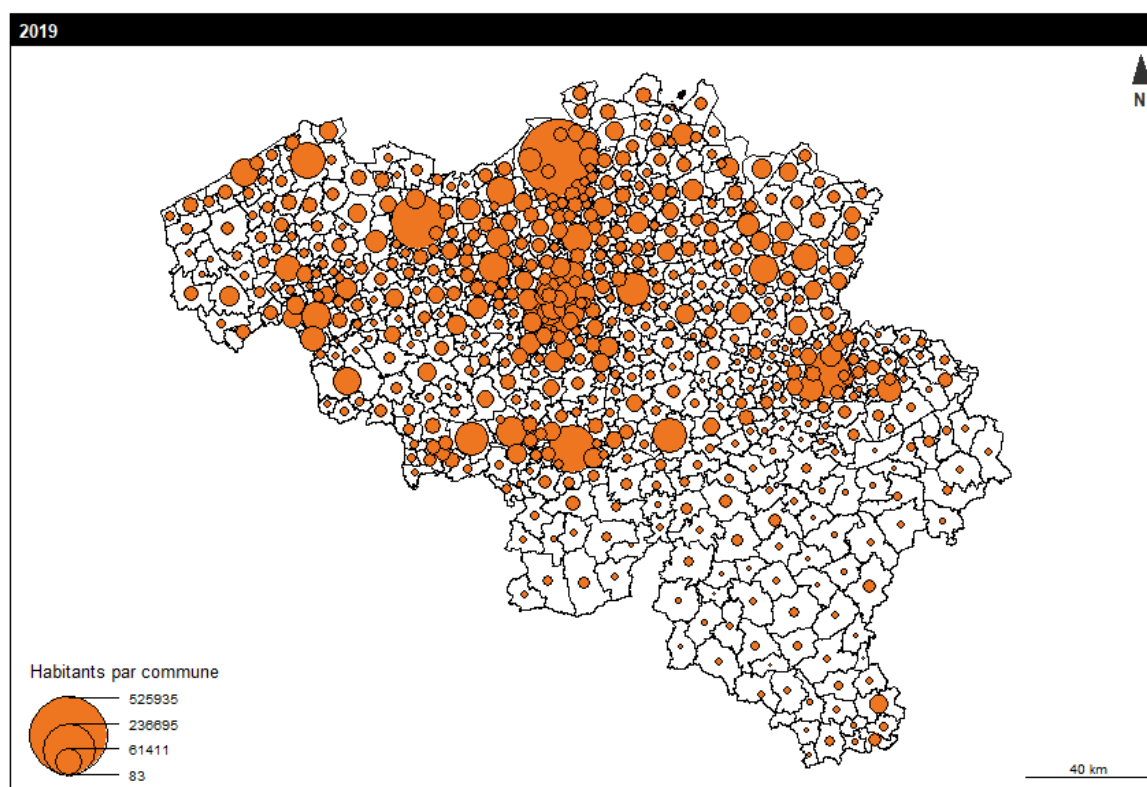


FIGURE A.1 – Population par commune en 2019

Evolution des médecins et de la population

TABLE A.1 – Evolution du nombre d'activités de médecins généraliste et des habitants par année

	1989	1994	1999	2005	2009	2015	2019
Nbr acti	16689	18188	18976	18872	18170	18853	21051
évolution med	/	+1499	+788	-104	-702	683	2198
Nbr hab	9927612	10100631	10213752	10445852	10753080	11209044	11431406
évolution hab	/	173019	113121	232100	307228	455964	222362

Année de diplôme

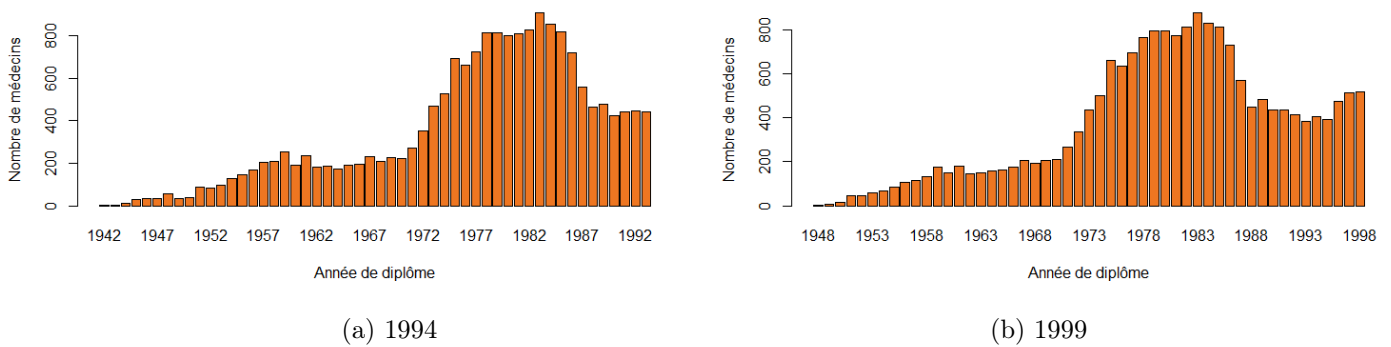


FIGURE A.2 – Années de diplôme de master des médecins généralistes

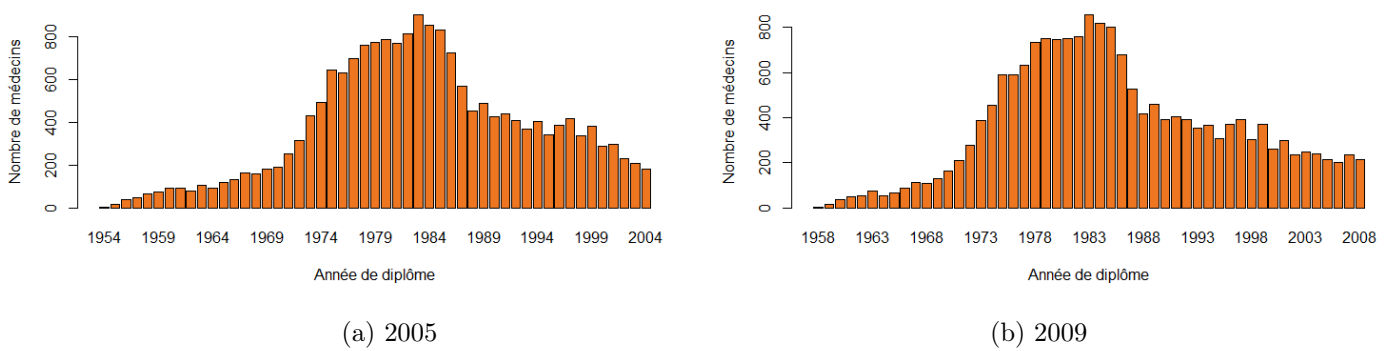


FIGURE A.3 – Années de diplôme de master des médecins généralistes

Proportion de médecins plus âgés

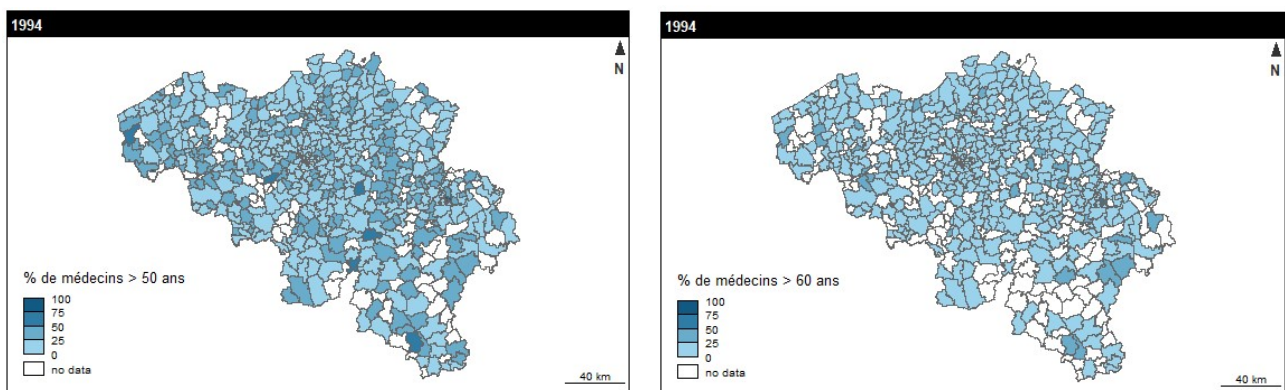
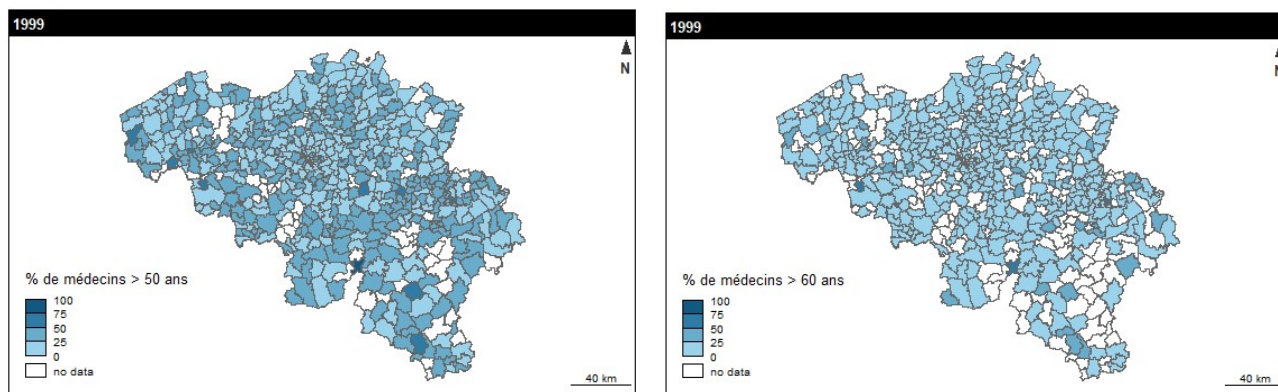


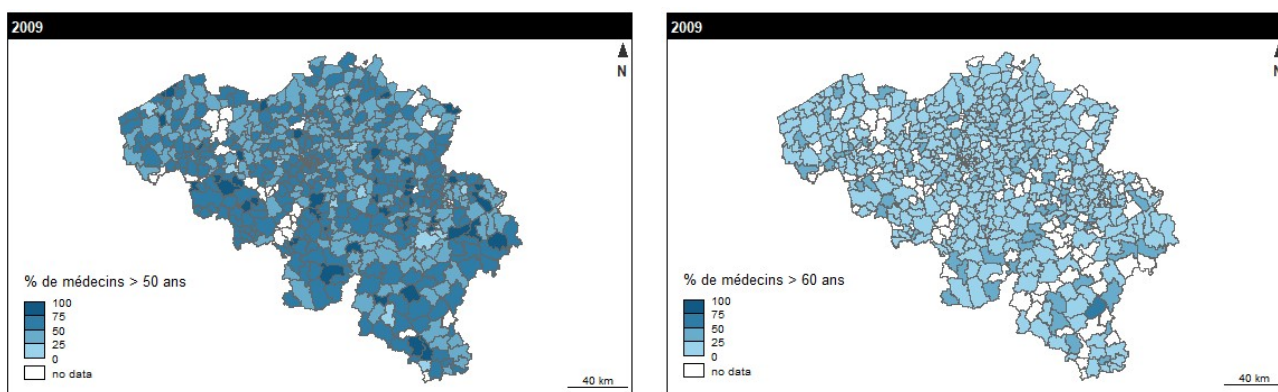
FIGURE A.4 – Proportion d'équivalent-personne de médecins par commune



(a) Âgé de plus de 50 ans en 1999

(b) Âgé de plus de 60 ans en 1999

FIGURE A.5 – Proportion d'équivalent-personne de médecins par commune



(a) Âgé de plus de 50 ans en 2009

(b) Âgé de plus de 60 ans en 2009

FIGURE A.6 – Proportion d'équivalent-personne de médecins par commune

Nombre d'habitants par équivalent-personne de médecin

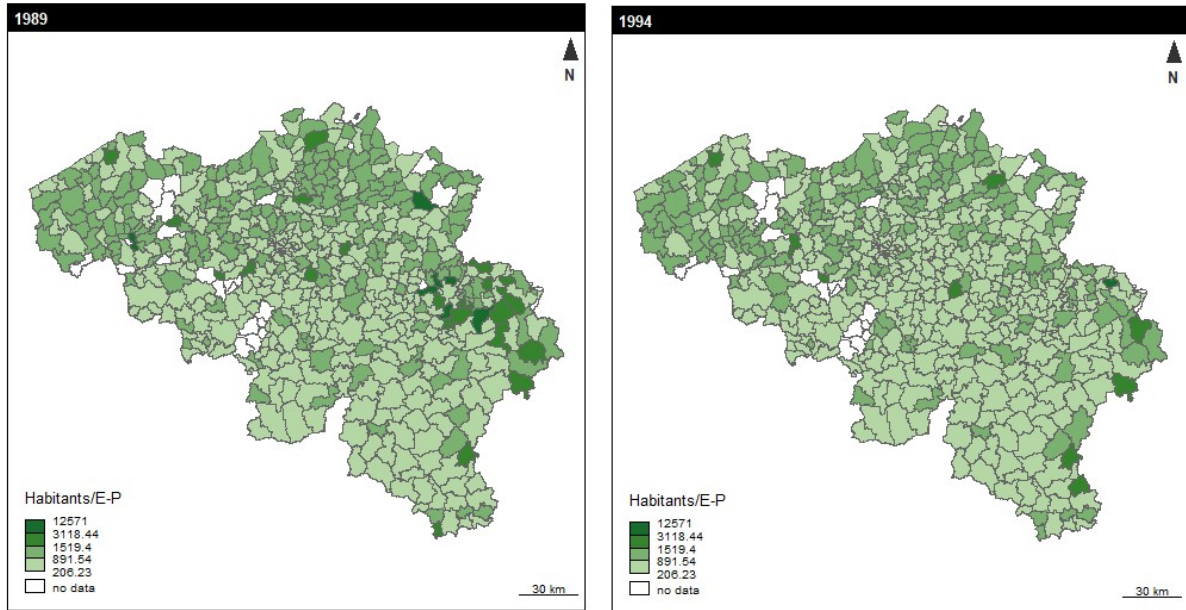
Par classification jenks

TABLE A.2 – Bornes de la classification par Jenks pour les habitants par équivalent-personne de généraliste

	1	2	3	4
1989	(229.05 ;1486.3)	(1486.3 ;3262.7)	(3262.7 ;7268.6)	(7268.6 ;12571)
1994	(214.25 ;808.87)	(808.87 ;1287.0)	(1287.0 ;2725.0)	(2725.0 ; 4593)
1999	(206,24 ;620,89)	(620.89 ;851.65)	(851.65 ;1178.6)	(1178.6 ;2149)
2005	(265.19 ;813.25)	(813.25 ;1276.7)	(1276,7 ;2598.7)	(2598.7 ;5059)
2009	(254.31 ;842.75)	(842.75 ;1316.8)	(1316.8 ;2408.4)	(2408.4 ;5368)
2015	(295.31 ;892.69)	(892.69 ;1417.5)	(1417.5 ;2517.9)	(2517.9 ;5627)
2019	(325.54 ;776.00)	(776.00 ;1223.6)	(1223.6 ;3132.0)	(3132.0 ;5764)

Bornes choisies au final : [206.23 ;891.54] [891.54 ;1519.4] [1519.4 ;3118.44] [3118.44 ;12571]

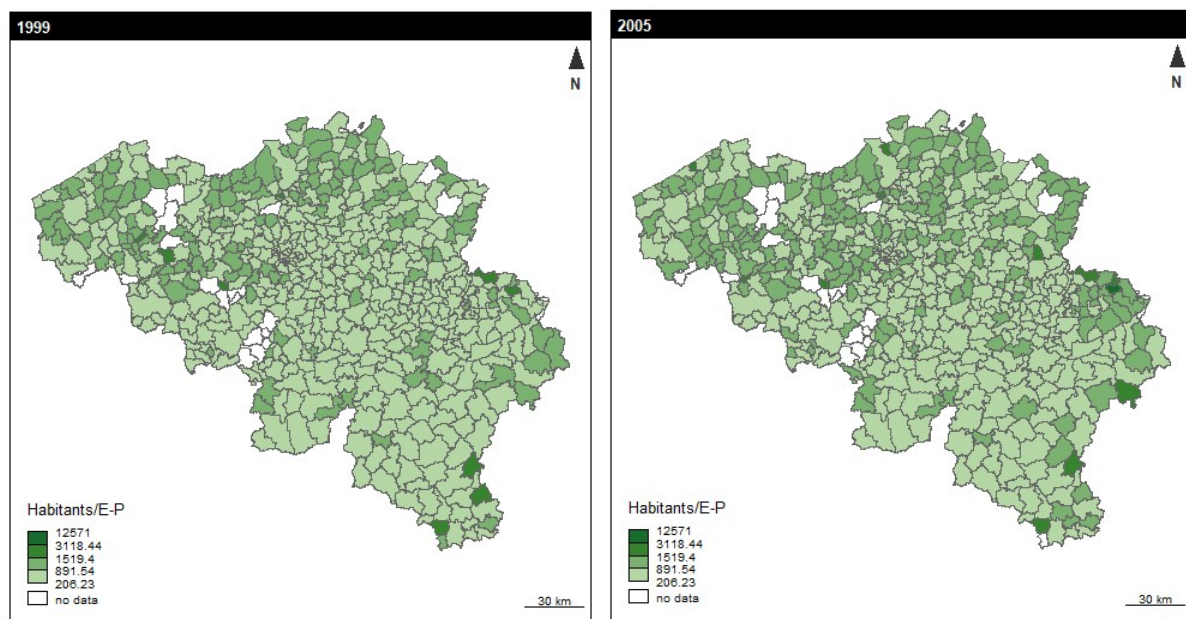
La quatrième classe est fortement impacté par 1989.



(a) 1989

(b) 1994

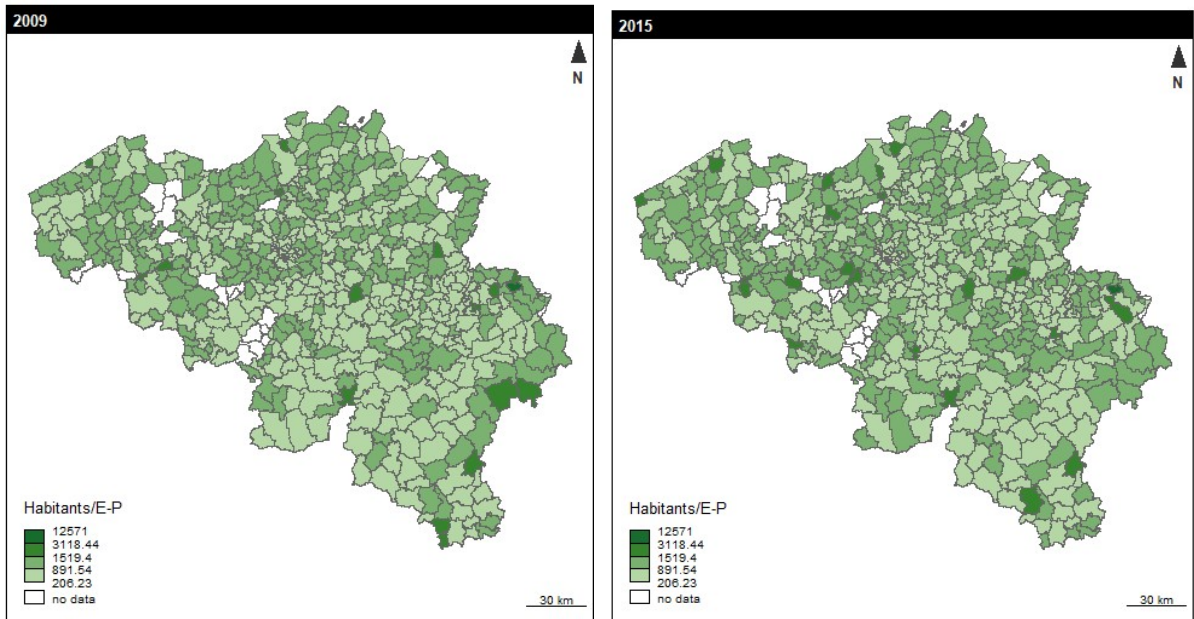
FIGURE A.7 – Nombre d’habitants par équivalent-personne de généraliste



(a) 1999

(b) 2005

FIGURE A.8 – Nombre d’habitants par équivalent-personne de généraliste



(a) 2009

(b) 2015

FIGURE A.9 – Nombre d’habitants par équivalent-personne de généraliste

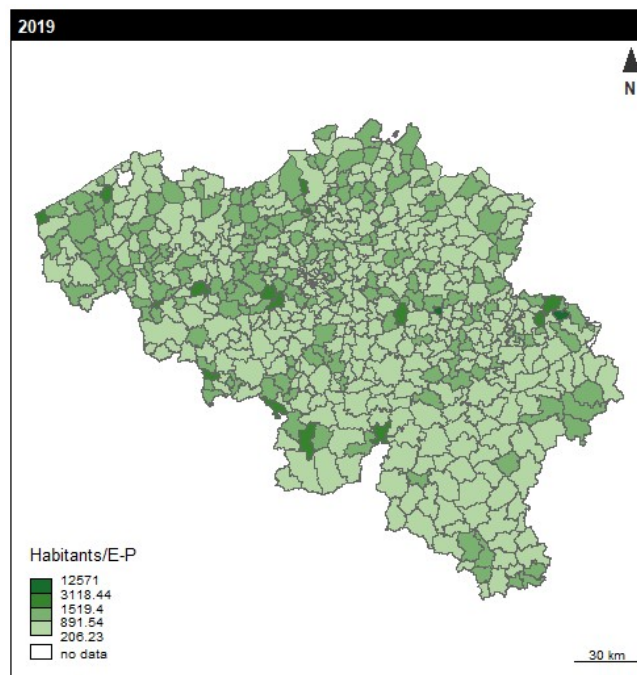


FIGURE A.10 – Nombre d’habitants par équivalent-personne de généraliste en 2019

Nombre d'habitants qui nécessitent plus de soins médicaux par équivalent-personne

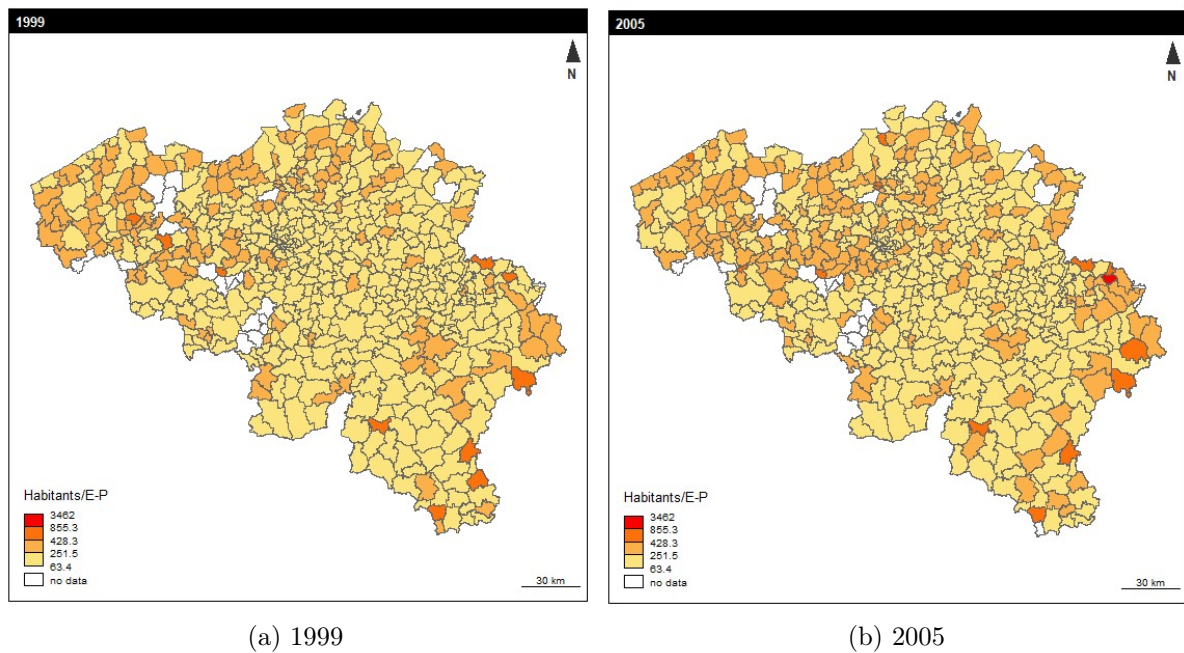


FIGURE A.11 – Nombre d'habitants qui nécessitent plus de soins médicaux par équivalent-personne

TABLE A.3 – Analyse de l'évolution de communes à la Côte

Commune	Changement médecin	Changement population	Changement densité
La panne	15->6.5(6.3 en 2015)	9552 -> 11 176	636 ->1719
Oudenburg	7->5.5 (9 en 1994 et1999)	8261 -> 9381	1180 ->1705 (940 en 1994)
Commune	Superficie	Localisation	Raison
La panne	23.9 km ²	Flandre occidentale	- médecin + population
Oudenburg	35.38 km ²	Flandre occidentale	- médecin + population

TABLE A.4 – Analyse de l'évolution de communes

Commune	Changement médecin	Changement population	Changement densité
Woluwé-Saint-Lambert	210 -> 173	48272 ->56660	229 à 325
Bruxelles-ville	418->558	137966->181726	329 à 325
Esneux	1 -> 19	12571->12917	12571->648
Herstal	5 ->49 (max 56 en 1994)	36343->39989	7268 ->814
Lontzen	1.5->1	4401->5764	2934->5764
Berloz	3->1	2419->3132	806 ->3132
Pepingen	2 -> 2 (4.6 en 99)	3828 à 4479	1914 à 2239
Hastière	5->2.75	4355->6022	871->2189
Commune	Superficie	Localisation	Raison
Woluwé-Saint-Lambert	7.22	bxl	Beaucoup médecins
Bruxelles-ville	32.61	bxl	Beaucoup médecins
Esneux	34.05	liège	Erreur 1989
Herstal	23.54	liège	Erreur 1989
Lontzen	28.82	liège	Peu médecins 2019
Berloz	14.49	liège	Peu médecins 2019
Pepingen	36.05	Brabant flamand	+ population
Hastière	56.46	Namur	- médecins + population

ACP

TABLE A.5 – Saturation des variables au sein des 3 facteurs

	RC1	RC2	RC3	RC4
Superficie	-0.140	0.255	0.862	
Densité	-0.333	0.273	-0.527	0.502
Rev_moy_decla	0.977		-0.110	
Indice_Riche	0.962			-0.178
Total		0.987		
Sommebesoin19Comm		0.989		
%besoin19			0.109	0.929
Rural	-0.169	-0.276	0.768	0.260

Localisation des maisons de repos

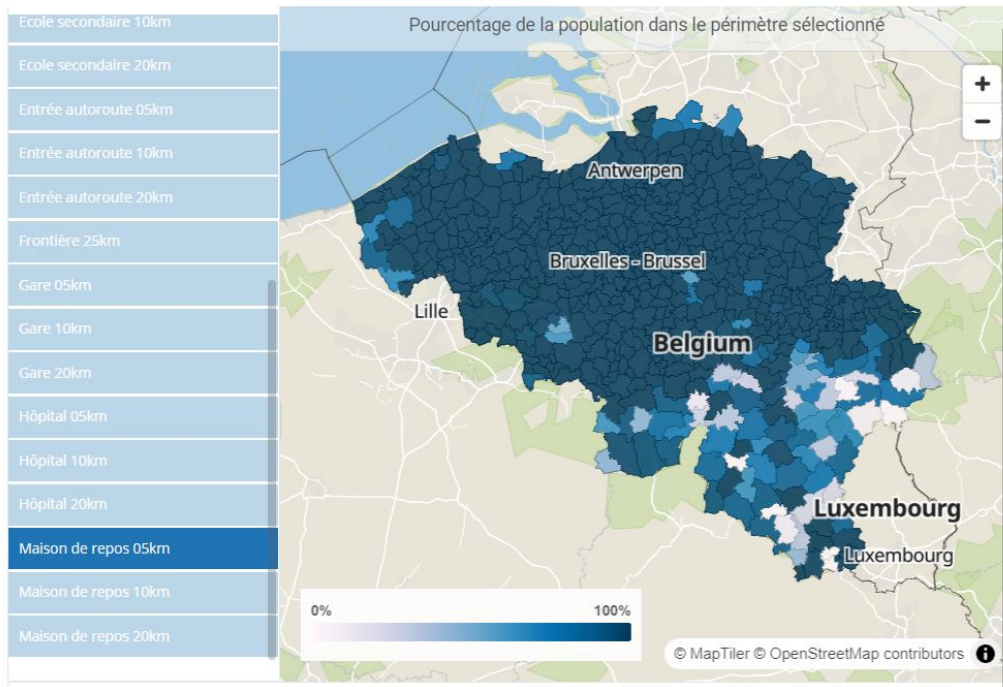


FIGURE A.12 – Pourcentage de la population ayant une maison de repos à moins de 5km de son domicile (Statbel, nd)

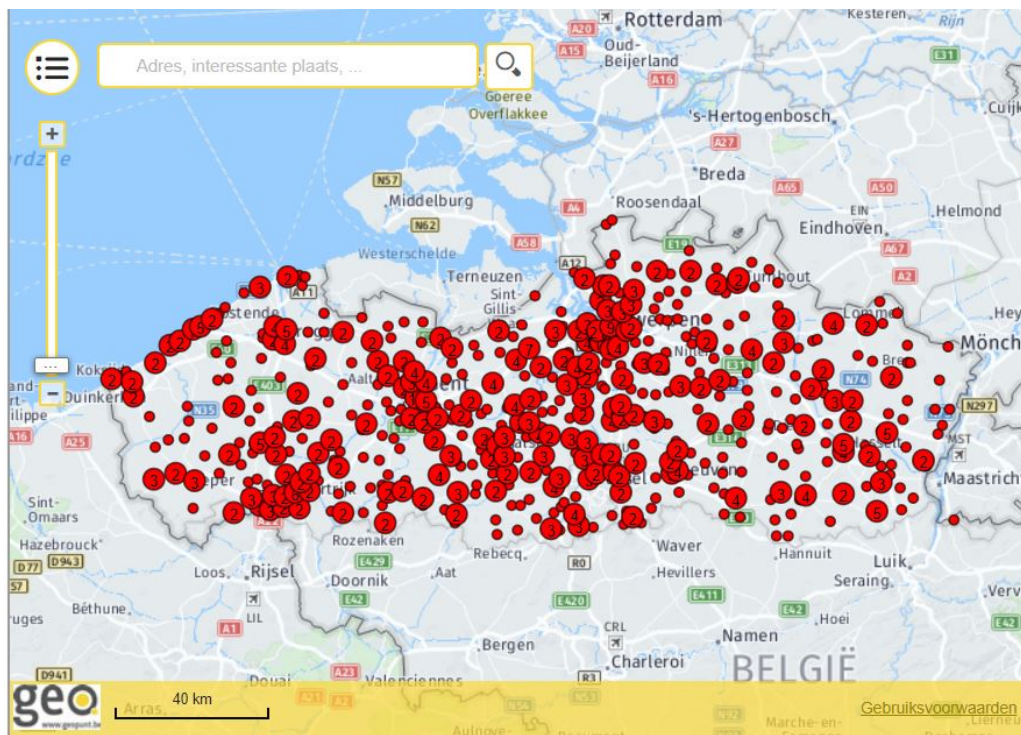


FIGURE A.13 – Localisation des maisons de repos en Flandre(Zorg and gezondheid, nd)

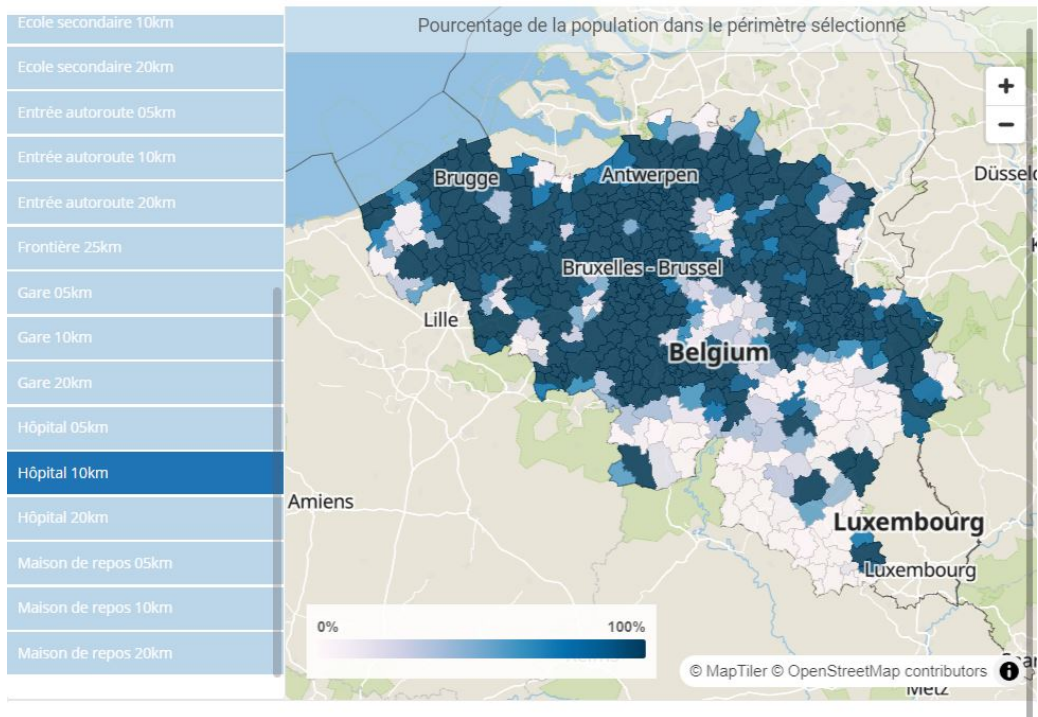


FIGURE A.14 – Pourcentage de la population ayant un hôpital à moins de 10 km de son domicile (Statbel, nd)

Coordonnées

Alsteens Ophélie
22/08/1997

Avenue Mostinck 52,
1150 Bruxelles

ophelie@alsteens.eu
+324.79.82.38.38

Formation académique

2020-2022 : Master [120] en sciences géographiques, orientation générale, à finalité approfondie, à l'Université Catholique de Louvain.

2016-2020 : Bachelier en sciences géographiques, orientation générale, à l'Université Catholique de Louvain.

2015-2016 : Étudiante d'échange Rotary à Bowling Green High School, Ohio, USA.

2005-2015 : Primaires (3ème à 6ème) et secondaire au Collège Saint-Michel d'Etterbeek, Bruxelles.

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN
Faculté des sciences

Place des sciences, 2 bte L6.06.01, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique | www.uclouvain.be/sc