



HAL
open science

Variations spatiales et sociodémographiques de mortalité de 2020-2021 en Belgique. L'effet de la pandémie Covid-19.

Mélanie Bourguignon, Damiens Joan, Yoann Doignon, Thierry Eggerickx, Patrick Lusyne, Audrey Plavsic, Alice Rees, Ester Rizzi, Jean-Paul Sanderson, Benjamin-Samuel Schlüter

► To cite this version:

Mélanie Bourguignon, Damiens Joan, Yoann Doignon, Thierry Eggerickx, Patrick Lusyne, et al.. Variations spatiales et sociodémographiques de mortalité de 2020-2021 en Belgique. L'effet de la pandémie Covid-19.. 2021. hal-03430468

HAL Id: hal-03430468

<https://hal.science/hal-03430468>

Preprint submitted on 16 Nov 2021

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

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



Centre de recherche en démographie
Institut d'analyse du changement dans l'histoire
et les sociétés contemporaines
Université catholique de Louvain

Variations spatiales et sociodémographiques de mortalité de 2020-2021 en Belgique. L'effet de la pandémie Covid-19

Bourguignon M., Damiens J.,
Doignon Y., Eggerickx T.,
Fontaine S., Lusyne P.,
Plavsic A., Rees A., Rizzi E.,
Sanderson J.-P., Schlüter B.

Document de travail

27

septembre 2021
www.uclouvain.be/demo

Variations spatiales et sociodémographiques de mortalité de 2020-2021 en Belgique. L'effet de la pandémie Covid-19.

Bourguignon M.*, Damiens J.*, Doignon Y.*, Eggerickx T.*, Fontaine S.*, Lusyne P.***, Plavsic A.*, Rees A.*, Rizzi E.*, Sanderson J.-P.*, Schlüter B.-S.*

*Centre de recherche en démographie, UCLouvain

**Statistics Belgium (Statbel)

Résumé

En 2020 et 2021, la Belgique a été marquée par l'épisode de plus meurtrier de son histoire depuis la Seconde Guerre mondiale. Jusqu'au mois de juillet 2021, la pandémie de Covid-19 a entraîné plus de 25.000 décès, principalement au cours de deux vagues : la première de mars à mai 2020 ; la deuxième d'octobre 2020 à janvier 2021. Dans une perspective comparative des deux premières vagues de la pandémie, cette étude a pour objectif de dresser le bilan de la surmortalité liée à la Covid-19 selon diverses caractéristiques sociodémographiques et spatiales, telles que l'âge, le sexe, la région/la commune de résidence, la situation du ménage et le groupe social. Plus précisément, cette étude a pour objectif l'analyse des schémas de mortalité liés à la Covid-19 : la mortalité se calque-t-elle sur les inégalités sociodémographiques et spatiales de mortalité générale existantes, ou définit-elle ses propres déséquilibres ? Ces disparités sont-elles les mêmes au cours des deux vagues ? Quelles sont les répercussions de la pandémie en termes d'espérance de vie ? Et la pandémie touche-t-elle équitablement toutes les classes sociales ou, au contraire, amplifie-t-elle des inégalités déjà présentes auparavant ?

Les analyses se basent sur des données agrégées fournies par Statbel (Office belge de statistiques). Des indicateurs de surmortalité sont calculés afin de comparer la situation de l'année 2020 avec celle observée durant la période de référence 2016-2019. A partir des données du Registre national, des tables de mortalité par sexe, région et groupe social ont été calculées. Elles permettent d'estimer la perte d'espérance de vie en 2020 par rapport à 2019 et la contribution spécifique des différents groupes d'âge à cette diminution.

Mots-clés : Covid-19, Belgique, inégalités sociodémographiques, inégalités spatiales, mortalité

Abstract

In 2020 and 2021, Belgium experienced the deadliest episode in its history since the Second World War. Until July 2021, the Covid-19 pandemic resulted in more than 25,000 deaths, mainly in two waves: the first from March to May 2020; the second from October 2020 to January 2021. With a comparative perspective of the first two waves of the pandemic, this study aims to assess the excess mortality related to Covid-19 according to various socio-demographic and spatial characteristics, such as age, gender, region/municipality of residence, household status and social group. More specifically, the aim of this study is to analyse patterns of Covid-19-related mortality: does this mortality follow existing socio-demographic and spatial inequalities in general mortality, or is it characterized by specific inequalities? Are these disparities the same in both waves? What are the implications of the pandemic for life expectancy? And does the pandemic affect all social classes equally or, on the contrary, does it amplify inequalities that were already present before?

The analyses are based on aggregated data provided by Statbel (Belgian Statistical Office). Indicators of excess mortality are calculated in order to compare the situation in the year 2020 with that observed during the reference period 2016-2019. From the data of the National Register, mortality tables per sex, region and social group were calculated. They make it possible to estimate the loss of life expectancy in 2020 compared to 2019 and the specific contribution of the different age groups to this decrease.

Keywords: Covid-19, Belgium, socio-demographic inequalities, spatial inequalities, mortality

Cette publication s’inscrit dans le cadre de deux projets de recherche :

(1) **PDR/FNRS**, « Les inégalités sociales et territoriales de mortalité lors des grandes épidémies belges des 19-21^e siècles » (Promoteur : T. Eggerickx) ;

(2) **BRAIN/BELSPO**, « EPIBEL - EPidemics and Inequalities in BELgium from the Plague to COVID-19: what can we learn about societal resilience? » (Promoteurs: Tim Soens, Isabelle Devos, Thierry Eggerickx et Hilde Greefs)

Table des matières

Table des matières	3
1. Introduction.....	4
2. Revue de littérature	5
2.1. Les inégalités de mortalité face à la Covid-19 selon l’âge et le sexe	5
2.2. Les inégalités de mortalité face à la Covid-19 en fonction des types de ménages.....	5
2.3. Les inégalités spatiales de mortalité liée à la Covid-19.....	6
2.4. Les inégalités sociales de mortalité liée à la Covid-19.....	7
3. Données et méthodes	8
3.1. Les données liées à la Covid-19 en Belgique	8
3.2. Estimation de la surmortalité et de la perte d’années d’espérance de vie liées à la Covid-19	9
3.3. Les appartenances sociale et spatiale des individus	10
4. Analyses.....	11
4.1. La surmortalité observée en 2020-2021 est principalement le résultat de la pandémie Covid-19	11
4.2. En 2020, une surmortalité exceptionnelle, sans précédent depuis la Seconde Guerre mondiale	12
4.3. En 2020, l’espérance de vie à la naissance à diminué d’une année par rapport à 2019	14
4.4. La pandémie Covid-19 sous l’angle de l’âge et du sexe des individus	15
4.5. La pandémie de Covid-19 selon le type de ménage	19
4.6. Dimension régionale de la pandémie Covid-19	20
4.7. Dimension spatiale de la pandémie Covid-19	23
4.8. Dimension sociale de la pandémie Covid-19 : résultats préliminaires.....	26
5. Conclusions, limites et perspectives	32
6. Annexe	34
7. Bibliographie.....	36

1. Introduction

Entre mars 2020 et juillet 2021, le virus SARS-CoV-2, responsable de la pandémie Covid-19, a généré près de 4 millions de décès dans le monde et 25 200 décès en Belgique. Trois vagues liées à la pandémie Covid-19 y ont été identifiées, compte-tenu du nombre plus élevé de cas positifs durant ces périodes : la première, de mars à mai 2020, la deuxième, d'octobre 2020 à janvier 2021 et la troisième, de mars 2021 à mai 2021. Bien que la méthode de comptage des décès soit variable d'un pays à l'autre et rende hasardeuses les comparaisons internationales, la Belgique apparaît comme l'un des pays où le taux de mortalité par Covid-19 est le plus élevé (Bourguignon et al., 2020).

L'objectif de cette étude est d'analyser la mortalité liée à la Covid-19 en fonction d'un certain nombre de paramètres sociodémographiques, tels que l'âge, le sexe, la situation de ménage, le lieu de résidence et l'appartenance sociale, et de comparer les deux premières vagues de la pandémie, soit les plus meurtrières, la troisième ayant généré très peu de décès. Cette étude repose sur les données fournies par Statbel (Office belge de statistiques) sur la *répartition journalière et hebdomadaire des décès* toutes causes confondues, par âge, sexe et lieu de résidence (régions, provinces, arrondissements, communes). Sur base de ces données agrégées, des indicateurs de surmortalité sont calculés pour comparer les niveaux de mortalité observés durant la période janvier 2020 – avril 2021 à ceux observés durant la période de référence 2016-2019. Nous utilisons également des données provenant du *Registre national belge*. Il s'agit d'une base de données individuelles et anonymisées reprenant l'ensemble de la population belge ainsi que ses caractéristiques sociodémographiques et mentionnant, le cas échéant, la date de décès de l'individu. L'exploitation de ces données individuelles permet de calculer des indices de surmortalité par situation de ménage et groupe social, mais aussi de mesurer l'évolution de l'espérance de vie entre 2019 et 2020. Cette dernière fait l'objet d'une ventilation par sexe, par âge, par région de résidence et par groupe social.

Cet article se situe dans le prolongement d'une précédente publication (Bourguignon et al., 2020) centrée sur la première vague de la pandémie Covid-19 en Belgique (mi-mars à avril 2020). Nos questionnements sont les suivants : **au regard de l'âge, du sexe et de la situation de ménage, sommes-nous tous égaux face à la Covid-19 ? La distribution spatiale de la mortalité par Covid-19 est-elle similaire à celle de la mortalité générale ? Observe-t-on des particularités entre les différentes vagues ? Quelles sont les répercussions de la pandémie de la Covid-19 en termes d'espérance de vie ? La Covid-19 a-t-elle touché équitablement toutes les classes sociales, ou au contraire, a-t-elle amplifié les inégalités sociales face à la mort, déjà bien présentes dans nos sociétés ?**

Un bref état de la littérature sur les différences de mortalité liée à la Covid-19 selon l'âge, le sexe, les situations de ménage, le lieu de résidence et les groupes sociaux est proposé, en complément de celui déjà réalisé dans notre premier document (Bourguignon et al., 2020). Nos résultats abordent deux dimensions distinctes : d'une part *la mesure de la surmortalité* observée en 2020-2021 par rapport à la période de référence 2016-2019 et, d'autre part, *l'ampleur de la perte d'espérance de vie* qu'a entraînée cette pandémie dans le contexte belge actuel. En guise de conclusions, nous revenons brièvement sur les limites de notre approche et nous suggérerons des pistes pour les analyses à venir.

2. Revue de littérature

2.1. Les inégalités de mortalité face à la Covid-19 selon l'âge et le sexe

L'état de la littérature scientifique sur la Covid-19 est en constante évolution. Des caractéristiques individuelles, comme l'âge ou le sexe, apparaissent comme des facteurs discriminants en termes d'exposition, de mortalité et de diffusion du virus lié à la Covid-19.

Au premier chef des facteurs discriminants face à la pandémie de la Covid-19, *l'âge* joue un rôle majeur dans la surmortalité observée. Un âge plus avancé est associé à un risque plus élevé de décès par Covid-19 (Petrilli et al., 2020; Williamson et al., 2020). Des études menées en Italie (Iaccarino et al., 2020), en Chine (Jin et al., 2020), en Angleterre et au Pays de Galle (Aburto, Kashyap, et al., 2021) ainsi que dans le Bronx (Palaodimos et al., 2020), ont identifié l'âge comme un facteur de risque. Cette surmortalité est d'autant plus évidente que l'état de santé général est un facteur aggravant (Bambra et al., 2020). Or, plus l'âge augmente, plus l'état de santé est généralement déficient. Au vu des études précédentes, et des résultats obtenus en Belgique pour la première vague de la pandémie, une surmortalité par Covid-19 plus élevée aux grands âges est attendue même pour la deuxième vague (*première hypothèse*).

Le sexe des individus est également un facteur discriminant dans le cadre de la pandémie Covid-19. Les hommes présentent un risque de contamination et de décès par Covid-19 supérieur à celui des femmes (Aburto, Kashyap, et al., 2021; Jordan et al., 2020; Palaodimos et al., 2020), comme, en réalité, pour l'ensemble des maladies touchant le système respiratoire (Karlberg et al., 2004). Certaines normes sociales conditionnent en partie les comportements de santé, telles qu'une alimentation en moyenne moins saine et une consommation plus élevée d'alcool et de tabac chez les hommes (Gisle et al., 2019). Les femmes, de manière générale, seraient par ailleurs avantagées sur le plan immunitaire, grâce à l'action combinée de certaines hormones (œstrogènes, progestérones et androgènes) et d'une alimentation plus saine, notamment aux âges avancés (Klein & Flanagan, 2016). Nous posons l'hypothèse d'une surmortalité masculine pour la deuxième vague, comme déjà observé pour la première (*deuxième hypothèse*).

2.2. Les inégalités de mortalité face à la Covid-19 en fonction des types de ménages

La *composition d'un ménage* joue un rôle important dans l'étude de la mortalité liée à crise sanitaire. En règle générale, la composition du ménage a un impact sur l'état de santé ainsi que sur l'espérance de vie des individus. On estime que vivre seul est associé à un risque de décès plus important que n'importe quelle autre composition de ménage (Klinenberg, 2016; Rognerud & Zahl, 2006). Cela s'est également vérifié pendant la période Covid-19 pour les personnes âgées isolées (Wu, 2020). De plus, le statut matrimonial des individus, notamment le fait d'être marié, est associé à une espérance de vie plus longue, spécialement pour les hommes (Rognerud & Zahl, 2006). Selon une étude longitudinale finlandaise basée sur des données de registres, les hommes mariés ont un risque de décès trois fois moindre à celui des hommes célibataires, qu'ils vivent seuls ou avec une autre personne (Koskinen et al., 2007). On peut penser que les personnes vivant seules, et notamment les hommes célibataires ont une vulnérabilité accrue face au virus. Graham (2015) a montré grâce à des données longitudinales australiennes, que les femmes en âge de procréer ayant au moins un enfant, ont un niveau de santé et de bien-être supérieur par rapport aux femmes sans enfant. Cette tendance s'inverse pour les femmes de 65 ans et plus.

De plus, les personnes vivant dans certaines configurations de ménage sont, *a priori*, davantage vulnérables dans le contexte de la pandémie. En Belgique et à l'étranger, les institutions d'accueil pour personnes âgées - en particulier les maisons de repos (et de soins) (MR(S)) - constituent des lieux où la mortalité liée à la Covid-19 a été particulièrement élevée : 50% des décès en Belgique pendant la première vague y seraient concentrés (Hardy et al., 2020; Ined, 2020; Sciensano, 2020). Dans le cas de la Wallonie, on estime, pour cette période, que 65% des décès ont eu lieu au sein de résidences ou de maisons de repos (et de soins), alors que la population résidant dans de tels établissements ne représente que 1,3% de la population wallonne (Hardy et al., 2020). Cela s'explique notamment par l'âge et l'état de santé des résidents (le plus souvent l'entrée en institution intervient lorsque vivre dans un logement privé n'est plus une option), mais également à travers la proximité des individus dans des espaces relativement clos (Davidson & Szanton, 2020 ; Kemenesi et al., 2020). Cette population, *a priori* fragilisée, l'a été encore davantage par l'isolement social imposé par le confinement (Gardner et al., 2020; Hado et Feinberg, 2020). La crise sanitaire a mis en exergue les faiblesses de ces établissements, tels que le manque de ressources (en l'occurrence le masque buccal) et de personnel de santé. Ces institutions ont ainsi combiné plusieurs facteurs susceptibles d'augmenter leur vulnérabilité face au virus, les transformant en de véritables lieux de surmortalité durant la pandémie Covid-19.

D'autres types de ménages accueillent une population également confrontée à une mortalité plus importante liée à la Covid-19. Une étude menée à Stockholm a mis en lumière la vulnérabilité des ménages intergénérationnels, c'est-à-dire composés d'au moins une personne de plus de 66 ans et d'au moins un descendant de celle-ci. En général, la proximité fréquente d'une personne âgée avec une personne en âge de travailler – que ce soit dans des rapports familiaux ou de soins – augmente le risque de décès par Covid-19 de la personne âgée (Brandén et al., 2020). Cette même étude n'a par contre pas montré d'effet particulier de la présence de jeunes de moins de 16 ans sur le risque de mortalité par Covid-19 des autres membres du ménage (Brandén et al., 2020). Néanmoins, la transmission intergénérationnelle n'est pas à exclure, notamment lors de la seconde vague de la pandémie en Belgique.

Nous prévoyons donc, même pour la deuxième vague de la pandémie, une nette surmortalité dans les ménages collectifs (incluant les maisons de repos), pour les personnes isolées et celles vivant dans des ménages « complexes » (*troisième hypothèse*).

2.3. Les inégalités spatiales de mortalité liée à la Covid-19

Certaines *caractéristiques du lieu de résidence* peuvent impacter le risque de décéder de la Covid-19. D'une part, la densité de population d'un territoire et la mobilité des populations jouent un rôle majeur dans la propagation d'un virus. Aux États-Unis, parmi les sept États les plus touchés, la contamination est la plus importante dans les comtés les plus densément peuplés (Abedi et al., 2021). Le caractère contagieux de la Covid-19 implique que plus un territoire est proche d'un foyer de contamination, plus sa probabilité d'être touché par l'épidémie est grande. On observe ainsi une diffusion par contagion, ce qui a été observé dans les départements en France (Levratto et al., 2020) ou dans les provinces en Chine (Kang et al., 2020). D'autre part, les territoires sont inégaux en termes d'accès aux soins. Si un territoire dispose également d'une offre sanitaire plus réduite et dispersée, cela implique des capacités de réactions moindres face aux malades en situation critique. Un nombre de cas moins important – donc un moindre expérience dans la gestion du virus, et un accès plus tardif aux dépistages et aux informations liées à la variabilité des symptômes liés au virus - pourrait entraîner une mortalité plus importante (Abedi et al., 2021; Ji et al., 2020). L'association de ces différents éléments – densité de population, proximité des foyers épidémiques, offre de soins de santé... – complexifie la compréhension de la géographie de la mortalité liée à la Covid-19. C'est ce que nous avons déjà pu

montrer lors de l'analyse spatiale de la mortalité liée à la première vague de l'épidémie (Bourguignon et al., 2020). Nous posons donc l'hypothèse que la distribution spatiale de la deuxième vague de l'épidémie ne répondra pas parfaitement aux facteurs attendus en situation d'épidémie (voir *supra*) (*quatrième hypothèse*).

2.4. Les inégalités sociales de mortalité liée à la Covid-19

La covid-19 a-t-elle touché équitablement toutes les classes sociales en termes de mortalité, ou au contraire, a-t-elle amplifié les inégalités sociales face à la mort, déjà bien présentes dans nos sociétés ? Les expériences des épidémies anciennes ne sont pas univoques quant à la relation entre appartenance sociale et risque pour la santé ou la survie. Ainsi, la peste de 1348-49 aurait frappé toutes les classes sociales de la population, mais à partir du 16^e siècle, ses principales cibles furent les plus pauvres (Alfani et Murphy, 2017). La mortalité de la grippe espagnole (1918-19) fut longtemps considérée comme socialement neutre, mais des études récentes portant sur cette pandémie ou sur des épisodes de grippe plus récents contestent cette vision (Bambra et al., 2020; Mamelund, 2006, 2018).

Les épidémies ne sont pas des événements qui frappent de manière « capricieuse », sans avertissement : chaque société produit ses propres vulnérabilités qui favorisent le développement et la diffusion de la maladie (Alfani et Murphy, 2017; Clouston et al., 2021). On pourrait considérer que les crises sanitaires constituent des révélateurs, tant des inégalités sociales et démographiques face à la maladie et la mort, que des difficultés sociales et économiques dans lesquelles une partie de la population se retrouve structurellement (Barhoumi et al., 2020).

La Covid-19 est apparue et s'est développée dans un contexte de profondes inégalités sociales de santé et de mortalité qui se sont accrues au cours de ces dernières décennies, notamment dans la plupart des pays occidentaux (Bambra et al., 2020; Cambois et Jusot, 2007). Ainsi, en Belgique, les écarts d'espérance de vie entre les groupes sociaux (quartiles de score) situés aux extrémités de la pyramide sociale sont en 2011-2015 de 9,1 années chez les hommes et de 6,6 années chez les femmes, alors qu'en 1992-1996, ces écarts étaient respectivement de 8,4 et de 4,8 années. Ces différences sociales se marquent pour toutes les causes de décès et en particulier les maladies des voies respiratoires (Eggerickx et al., 2020).

Les inégalités sociales en matière de mortalité et de santé sont profondément ancrées dans l'histoire de nos sociétés (Valkonen, 2002). Ainsi, selon la théorie des 'causes fondamentales', quelle que soit la phase de la transition épidémiologique et sanitaire, les groupes sociaux favorisés disposent toujours des ressources nécessaires – revenus, réseau interpersonnel, accès à l'information... – pour lutter plus efficacement contre les maladies (Link et Phelan, 1995). Les différences sociales de mortalité persisteraient donc dans le temps, malgré les innovations médicales, l'évolution des facteurs de risque et des causes de décès. Les études empiriques testant cette théorie sont toutefois rares et loin d'être univoques. Certaines constatent que les différences sociales de mortalité ont varié au cours des siècles passés, alors que d'autres prétendent que les inégalités de mortalité remontent principalement à l'après-guerre, coïncidant avec l'essor de l'État-providence (Bengtsson et al., 2020), ou encore que leur accroissement est lié au développement du néolibéralisme et de la baisse d'influence de l'état-providence, laquelle se traduit par un désinvestissement dans les systèmes sociaux et de santé (Coburn, 2004). Afin de mieux identifier et comprendre les différences sociales de mortalité au fil du temps, certains ont combiné la théorie des 'causes fondamentales' et celle de la transition épidémiologique/sanitaire (Clouston et al., 2016). Chaque nouvelle maladie passerait par quatre phases marquées chacune par une évolution spécifique des inégalités sociales : (a) une mortalité naturelle caractérisée par l'absence de connaissance sur les facteurs de risque, les préventions ou les traitements d'une maladie (b) la production d'inégalités, caractérisée par une diffusion inégale des innovations,

profitant d'abord aux plus nantis ; (c) la réduction des inégalités, caractérisée par un accès plus généralisé aux connaissances en matière de santé ; (d) l'élimination de la maladie, marquée par une prévention et un traitement efficaces.

Clouston et ses collègues (2021) ont montré que les taux d'infection et de mortalité liés à la Covid-19 étaient positivement associés au statut socioéconomique au début de la pandémie aux Etats-Unis, mais aussi que dès l'application des mesures de santé publique, auxquelles les plus favorisés ont plus facilement adhéré/participé, l'association entre le statut socioéconomique et l'incidence de la maladie et de la mortalité s'est inversée (Clouston et al., 2021). De même, nos analyses ont révélé que pour la première vague de la pandémie en Belgique, la géographie de la surmortalité liée à la Covid-19 ne correspondait pas à la géographie sociale du pays, et que des espaces très précarisés comme des zones très riches ont payé un lourd tribut à la maladie (Bourguignon et al., 2020). Au-delà de ces nuances, quelques études ont néanmoins montré que les populations précarisées ainsi que les territoires les plus défavorisés seraient davantage impactés, tant en termes d'infection que de mortalité (Abedi et al., 2021; Barhoumi et al., 2020; Chen et Krieger, 2021; Maroko et al., 2020). Aux Etats-Unis, les minorités ethniques, et principalement les afro-américains et les latino-américains, sont touchées par une forte surmortalité. Sur base de l'estimation moyenne de projections, ces deux communautés auraient respectivement perdu 2,1 et 3,1 années d'espérance de vie en 2020 pour 0,7 année pour la population identifiée comme « blanche », creusant ainsi davantage les inégalités sociales face à la mort (Andrasfay et Goldman, 2021). Ceci fait écho aux résultats d'une analyse portant sur 17,4 millions de britanniques et près de 11.000 décès Covid-19 enregistrés entre le 1^{er} février et le 25 avril 2020. Deux facteurs de risques ressortent particulièrement : l'origine ethnique attribuée et le niveau de pauvreté (Williamson et al., 2020).

Ces inégalités sociales de mortalité liées à la Covid-19 peuvent être expliquées généralement par les éléments suivants. Premièrement, les comorbidités qui constituent des facteurs aggravant le risque de mourir de la Covid-19 affectent davantage les populations les plus précarisées et à un âge plus précoce (Bambra et al., 2020; Williamson et al., 2020). Deuxièmement, ces populations sont surreprésentées dans les quartiers densément peuplés ainsi que dans les logements à forte densité d'occupation, ce qui les expose à des taux d'infection, et par extension de mortalité, plus élevés (Bambra et al., 2020; Barhoumi et al., 2020). Troisièmement, les populations figurant en bas de l'échelle sociale sont proportionnellement beaucoup plus présentes parmi les professions dites de « première ligne ». Elles n'ont donc pas pu bénéficier, au même titre que les plus favorisés, des effets protecteurs du confinement et du télétravail (Bambra et al., 2020; Barhoumi et al., 2020).

Sur base de la littérature précédente, nous nous attendons, comme c'est le cas en mortalité générale, à une surmortalité causée par la Covid-19 plus importante pour les groupes défavorisés (*cinquième hypothèse*).

3. Données et méthodes

3.1. Les données liées à la Covid-19 en Belgique

La Belgique est dotée d'un système administratif et d'enregistrement des décès très efficace. Il importe de souligner à ce titre la qualité du travail réalisé par Statistics Belgium (Statbel) et Sciensano,

qui permet d'accéder rapidement et en toute transparence aux statistiques liées à l'épidémie, avec des mises à jour régulières sur leur site internet¹.

En Belgique, les données de décès sont collectées dans les hôpitaux et par les autorités régionales. En dehors des hôpitaux, les informations relatives à un décès sont délivrées par les responsables des institutions au sein desquelles les personnes décèdent (maisons de repos et de soins et autres institutions spécialisées), ainsi que par les médecins généralistes si les personnes décèdent chez elles ou dans un autre endroit. Statbel reçoit et rassemble ces données. Sciensano, l'Institut fédéral de santé publique, propose un bulletin d'informations reprenant les données de ces différentes sources d'observation (Sciensano, 2020).

Tous les pays ne comptabilisent pas les décès de la même façon, soit parce qu'ils proposent une définition différente des décès par Covid-19, en ne comptabilisant par exemple que les décès certifiés Covid-19, c'est-à-dire les décès en milieux hospitaliers (où les tests de dépistage systématiques permettent de certifier les décès par Covid-19), soit parce que les délais de transmission des informations de décès sont plus longs (Sciensano, 2020). En Belgique, l'enregistrement des décès Covid-19 est particulièrement large. Il inclut les *cas certifiés* et les *cas suspectés* de Covid-19, que le décès ait eu lieu à l'hôpital, au domicile ou même dans une institution médicalisée (e.g. MR(S)). L'objectif est de refléter l'ampleur réelle du virus sur la mortalité du pays, quel que soit le contexte particulier du décès (Sciensano, 2020).

3.2. Estimation de la surmortalité et de la perte d'années d'espérance de vie liées à la Covid-19

A partir du nombre de décès, divers calculs peuvent être menés en vue de comparer la situation actuelle de crise sanitaire avec d'autres périodes. La mesure de la surmortalité toutes causes confondues, utilisée par Sciensano, l'Insee (France) ou encore les observatoires européens, tels que l'European Mortality Monitoring (Euromomo, 2020), est à l'heure actuelle la plus objective et la plus fiable pour mesurer les effets directs et indirects de la Covid-19 (Beaney et al., 2020).

La surmortalité se définit par une comparaison du niveau de mortalité par rapport à une situation de référence. Dans la situation belge, on peut comparer la mortalité quotidienne ou hebdomadaire de la période 2020-2021 à la mortalité moyenne des mêmes jours ou semaines de la période de référence 2016-2019², que l'on considère donc comme un niveau attendu de mortalité sans Covid-19. Nos analyses s'appuieront sur des indicateurs de surmortalité relative, c'est-à-dire le rapport entre les décès observés et les décès attendus.

Les données utilisées pour analyser la surmortalité par type de ménage proviennent d'une version spécifique de la base de données DEMOBEL³. Elle permet de relier les personnes décédées au type de ménage dans lequel elles résidaient au moment du décès. Si les ménages privés sont particulièrement bien documentés dans cette base, les ménages collectifs ne sont pas détaillés (en raison de la faiblesse des effectifs) et apparaissent comme un « bloc » homogène qui rassemble aussi bien les institutions pour personnes âgées que les prisons, les couvents, etc. Nous posons ici l'hypothèse qu'au-delà de 65 ans, l'essentiel des ménages collectifs correspond à des institutions pour personnes âgées.

¹ <https://statbel.fgov.be/fr/covid-19-donnees-statbel>

<https://covid-19.sciensano.be/fr/covid-19-situation-epidemiologique>

² Des tests ont été menés sur des périodes de référence différentes (par exemple, 2012-2015). Les résultats restant sensiblement les mêmes, seule la période 2016-2019 sera utilisée dans le cadre de ce document.

³ <https://statbel.fgov.be/fr/nouvelles/demobel-nouvelle-base-de-donnees-demographique>

Ces analyses menées sur base de l'excès de mortalité observé en 2020 par rapport aux années précédentes ne nous renseignent pas sur le nombre de mois ou d'années de vie perdus en raison de la Covid-19. Cela peut être réalisé en comparant l'espérance de vie à la naissance de 2020 à celle de 2019, par exemple.

L'espérance de vie à la naissance est l'indicateur le plus usuel pour rendre compte de la mortalité d'une population donnée et de son évolution. Il s'agit, dans une optique transversale ou du 'moment', de la durée de vie moyenne d'un nouveau-né si les tendances de la mortalité prévalant au moment de sa naissance restaient inchangées tout au long de sa vie (Eggerickx et al., 2018). N'étant pas affecté par des effets de taille et de structure par âge de la population, cet indice se prête également bien aux comparaisons entre pays, régions, etc. Nous nous servons de l'espérance de vie et des quotients de mortalité afin de mieux cerner les inégalités de sexe, de région et de catégorie sociale face à la mortalité liée à la Covid-19.

3.3. Les appartenances sociale et spatiale des individus

Nous avons calculé les indices de surmortalité et les tables de mortalité par groupe social. Ce dernier est identifié à partir d'un indicateur multidimensionnel prenant en considération quatre dimensions permettant traditionnellement d'identifier le positionnement social des individus : le niveau d'instruction, la catégorie socio-professionnelle, les conditions de logement et le revenu du ménage (Cambois et Jusot, 2007; Kunst & Mackenbach, 1994). Si la corrélation entre ces dimensions est élevée, il n'en demeure pas moins qu'elles peuvent avoir un rôle différent sur l'état de santé et la mortalité. Ainsi, le niveau d'instruction, qui mesure le niveau de connaissance et le capital culturel, va davantage déterminer les attitudes de prévention, de recours et d'accès aux soins de santé, alors que le revenu, la catégorie socioprofessionnelle et les conditions de logement se réfèrent plus au niveau de vie (Cambois et Jusot, 2007) et donc aux ressources matérielles. Aujourd'hui, un niveau élevé d'instruction ne garantit pas automatiquement une position favorable ou très favorable dans le continuum social. Le même raisonnement s'applique aux autres dimensions envisagées. C'est donc la position des individus sur les différentes dimensions qui déterminent véritablement leur situation sociale.

Les trois premières dimensions sont extraites du recensement de la population de 2011 et la quatrième, des statistiques fiscales de 2017. Elles ont été appariées avec les effectifs de population et de décès par âge et sexe pour les années 2019 et 2020 comprises. À chaque individu est attribué un score qui dépend de sa position sur chacune des dimensions, la somme des scores variant de 0 à 10. Afin de faciliter les analyses et surtout éviter le problème des petits nombres (rareté ou absence des décès), les individus ont été regroupés en quartiles de score afin de distinguer quatre groupes sociaux : défavorisés, intermédiaires bas, intermédiaires hauts et favorisés (Eggerickx et al., 2020). Un cinquième groupe a été distingué : les « indéterminés », c'est-à-dire des personnes pour lesquelles on ne dispose pas d'information pour au moins deux des dimensions envisagées, soit parce qu'elles n'ont pas répondu aux questions, soit parce qu'elles n'étaient pas présentes au moment du recensement⁴ (personnes immigrées entre 2011 et 2019/2020). Il est néanmoins possible de caractériser démographiquement et spatialement ces personnes à partir des données du Registre national.

Par ailleurs, nous avons actualisé l'analyse spatiale menée lors de l'étude précédente (Bourguignon et al., 2020) avec la cartographie de la surmortalité lors des deux vagues⁵ et pour

⁴ Pour les enfants nés entre 2011 et 2019-2020, nous leur avons attribué le groupe social de leur parent, plus précisément le plus élevé des deux lorsqu'il diffère entre le père et la mère.

⁵ Pour la cartographie, la période considérée pour la 1^{ère} vague est du 18 mars 2020 au 17 juin 2020, et du 28 septembre 2020 au 31 janvier 2021 pour la 2^{ème} vague.

l'ensemble de l'année 2020, grâce au même indice de surmortalité de la période 2020-2021 par rapport à la période 2016-2019. Il a été décidé de ne pas commenter les cartes brutes de l'indice de surmortalité par commune car elles présentent l'inconvénient majeur d'être sujettes au bruit statistique dû au nombre de décès parfois très peu nombreux dans les communes peu peuplées, et donc à des fluctuations importantes. Cette situation accentue l'hétérogénéité spatiale et donc perturbe les structures spatiales sous-jacentes. Pour mieux les mettre en évidence à partir des données communales, nous avons produit une carte lissée, c'est-à-dire une représentation en surface continue de valeurs. Il s'agit d'associer à chaque lieu une mesure de la surmortalité du voisinage dans lequel il se trouve. Nous choisissons pour cela la méthode de lissage par potentiel (méthode de Stewart⁶), que nous effectuons avec l'interface en ligne Magrit⁷. Les cartes issues de cette méthode (voir Figure 13, 14 et 15) mettent plus clairement en évidence les zones où la surmortalité est importante. Toutefois, ces cartes sont des constructions destinées à lisser une information qui est hétérogène à l'origine. Ainsi, pour une même région « homogène » sur carte lissée, il ne faut oublier l'hétérogénéité des situations communales. C'est la raison pour laquelle nous mettons également à disposition les cartes non lissées dans les annexes de ce document (voir Figure 20, Figure 21 et Figure 22).

4. Analyses

4.1. La surmortalité observée en 2020-2021 est principalement le résultat de la pandémie Covid-19

En Belgique, comme dans de très nombreux pays, la pandémie Covid-19 a lourdement pesé sur les tendances de mortalité durant une bonne partie des années 2020 et 2021. En 2020, ce constat est particulièrement vrai pour deux périodes, la première de mi-mars à fin avril et la seconde de mi-octobre à fin novembre qui se caractérisent toutes deux par une surmortalité jusqu'à deux fois plus importante par rapport aux tendances moyennes qui avaient été observées durant les années antérieures (2016-2019). Si cette surmortalité n'est pas directement attribuable en tant que telle à la pandémie Covid-19 (il s'agit ici de chiffres de mortalité toutes causes de décès confondues), elle est toutefois largement liée aux fluctuations de décès engendrés par la pandémie. La comparaison de la surmortalité toutes causes avec la somme des décès attendus en 2020 – soit la moyenne des décès observés lors de la période 2016-2019 – et des décès liés à la pandémie démontrent la solidité des analyses de mortalité toutes causes : les pics de surmortalité correspondent exactement aux deux premières vagues de la pandémie Covid-19 (Figure 1).

Une particularité supplémentaire apparaît dans le paysage de la mortalité en Belgique : durant l'été, un pic de surmortalité est observé, particulièrement entre le 7 et le 20 août 2020, mais il ne correspond pas à un pic parallèle de décès déclarés ou suspectés Covid-19 (Figure 1). Ces décès sont par contre concomitants et donc possiblement attribuables à une période caniculaire particulièrement longue et intense (même s'il n'est pas exclu que la crise sanitaire et la canicule aient agi de concert, la première ayant affaibli certains individus – notamment les personnes âgées – alors plus susceptibles de subir les effets négatifs de la canicule).

En dehors des deux vagues extrêmement meurtrières et de la troisième ayant généré un nombre important de nouvelles infections, la tendance est plutôt celle d'une sous-mortalité par rapport à la période de référence 2016-2019 qui peut s'expliquer par de potentiels effets de sélection (la Covid-19 a précipité et concentré en un temps très restreint le décès de personnes vulnérables qui auraient eu lieu

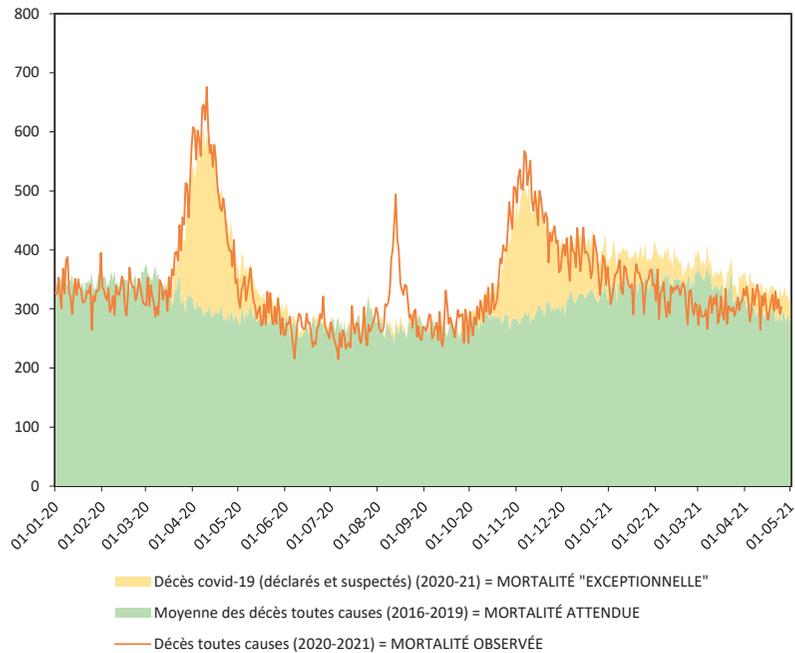
⁶ Pour plus de détails sur cette méthode, voir Stewart et Wartz (1958) et Glasland et al. (2000).

⁷ <http://magrit.cnr.fr/>

dans les mois à venir), des effets de mesure de distanciation sociale (qui agissent en défaveur de la transmission de la Covid-19 mais aussi d'autres maladies comme la grippe, etc.), et une moindre mobilité et activité des individus suite aux mesures de confinement.

Enfin, l'année 2021 est associée, en termes de mortalité toutes causes, à une sous-mortalité par rapport aux décès attendus lors des années précédentes. Depuis la fin du mois de janvier 2021, les décès labellisés Covid-19 sont toujours présents dans le paysage sanitaire belge, mais restent relativement peu nombreux au regard des pics du printemps et de l'automne 2020. La troisième vague de la pandémie en Belgique est principalement associée à une accélération des contaminations plutôt qu'à une hausse des décès. La sous-mortalité de 2021 est donc attribuable à une sous-mortalité liée aux autres causes de décès.

Figure 1. Répartition quotidienne des décès toutes causes (2020-21), des décès par Covid-19 (déclarés ou suspectés) (2020-21) et de la moyenne des décès toutes causes de la période de référence 2016-2019.
Source : Statbel, Sciensano ; traitement par les auteurs.



4.2. En 2020, une surmortalité exceptionnelle, sans précédent depuis la Seconde Guerre mondiale

L'année 2020 dans son ensemble a été marquée par une surmortalité exceptionnelle qui s'est traduite par 17% de décès supplémentaires par rapport à la moyenne des années 2016-2019. Il s'agit là du niveau de surmortalité le plus élevé observé depuis la Seconde Guerre mondiale. Cette situation vaut pour les deux premières vagues de l'épidémie, la seconde présentant une surmortalité d'une ampleur

presque aussi importante que la première, au regard de situations passées⁸ (voir Figure 2). Si la surmortalité d'avril 2020 est remarquable par rapport à certaines années de la seconde moitié du XX^e siècle et du début du XXI^e siècle, c'est aussi le cas des mois d'octobre et surtout de novembre 2020. À titre d'exemple, nous pouvons estimer une surmortalité de 50% en novembre 2020 par rapport à novembre 1945 (voir Figure 3).

Figure 2. Évolution mensuelle du nombre de décès toutes causes pour quelques années caractérisées par une surmortalité ponctuelle (chiffres absolus). Source : Statbel ; traitement par les auteurs.

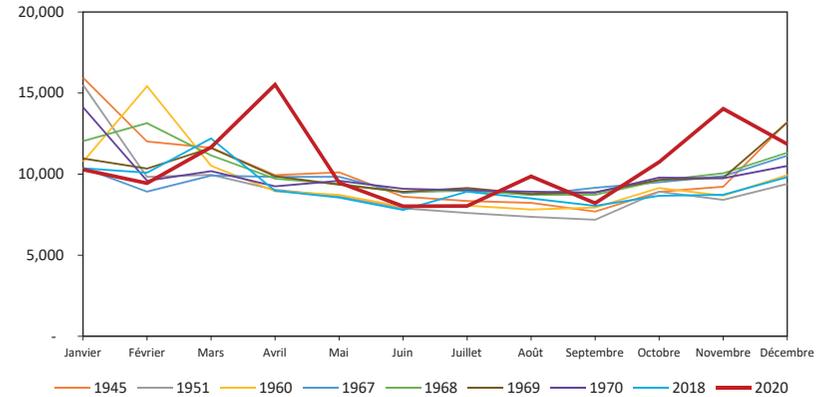
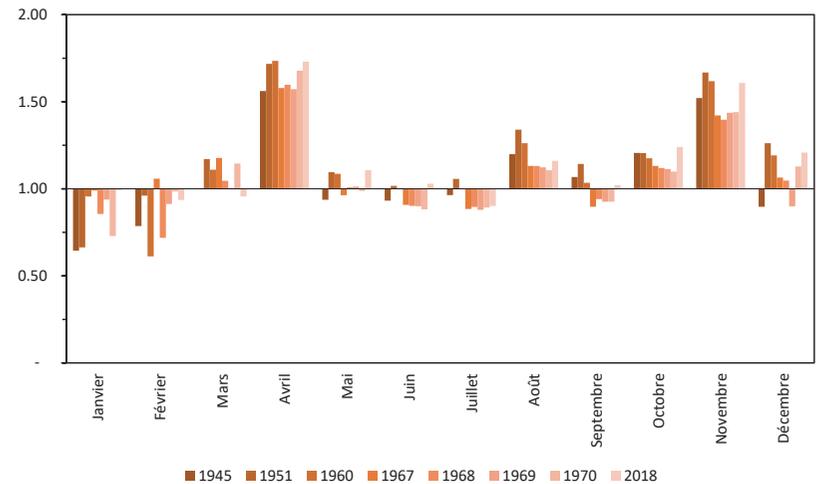


Figure 3. Rapports entre le nombre mensuel de décès observé en 2020 et celui observé lors de quelques années comprises entre 1945 et 2018 (mortalité toutes causes) de janvier à juillet.
Source : Statbel ; traitement par les auteurs



⁸ Les années présentées sur le graphique ont été choisies en fonction d'épisodes de surmortalité.

4.3. En 2020, l'espérance de vie à la naissance a diminué d'une année par rapport à 2019

Au cours de ces dernières décennies, l'espérance de vie à la naissance a progressé dans la plupart des pays occidentaux de manière plus ou moins régulière (Leon et al., 2019). En Belgique, l'espérance de vie à la naissance est passée de 70,7 ans en 1969 à 81,8 ans en 2019, soit un gain de 11 années en un demi-siècle. Du côté des femmes, l'amélioration a été de 10 années (de 74 à 84 ans), et pour les hommes, de 12 années (de 68 à 80 ans). Chaque année s'est donc traduite par un gain, en moyenne, de 3 mois d'espérance de vie. Les fluctuations du rythme d'évolution de cet indice ne sont cependant pas rares et peuvent même parfois donner lieu à la perte de quelques mois d'espérance de vie, généralement vite récupérés. Ainsi, en 2015, l'espérance de vie à la naissance a diminué dans de nombreux pays à « revenus élevés », probablement suite à la forte grippe hivernale (Ho et Hendi, 2018). En Belgique et en France, la perte fut de 0,2 mois (Papon et Beaumel, 2021). Ce déficit fut rapidement comblé l'année suivante, laquelle s'est soldée par un gain de 4,4 mois en Belgique (Figure 4). Durant la Seconde Guerre mondiale, les années 1940 et 1944 enregistrent respectivement une diminution de 4,1 et de 3,3 années d'espérance de vie⁹, vite récupérées les années suivantes. En 1960, pour des raisons encore inconnues, l'espérance de vie baisse de 8 mois, et d'un peu plus de 3 mois (Figure 4).

L'année 2020 est marquée par la Covid-19 et par une surmortalité de 17% par rapport à la moyenne des décès observés entre 2016 et 2019. Quelle est l'ampleur de la diminution de l'espérance de vie à la naissance ? Nos calculs (Tableau 1), confortés par ceux réalisés par le Bureau fédéral du Plan et par l'étude de Aburto et ses collègues (2021), révèlent une perte d'une année d'espérance de vie par rapport à 2019, ce qui ramène sa valeur à celle de 2015 (Aburto, Schöley, et al., 2021). Il s'agit, tant chez les hommes (-13 mois) que chez les femmes (-11 mois), du recul le plus important depuis la Seconde Guerre mondiale, témoignant ainsi de l'ampleur de la crise sanitaire actuelle (voir Tableau 1 et Figure 4). Cette diminution de l'espérance de vie s'explique par les effets directs de la Covid-19 sur la mortalité, mais aussi par ses effets indirects. Il s'agit notamment de l'impact des traitements retardés ou interrompus dans le cas des maladies chroniques pouvant entraîner une augmentation de la mortalité liée à ces pathologies (Hanna et al., 2020; Wu et al., 2021). Enfin, comme vu précédemment, la surmortalité observée lors de la canicule du mois d'août a aussi contribué à cette baisse de l'espérance de vie.

Ce recul de l'espérance de vie entre 2019 et 2020 n'est pas propre à la Belgique. Une étude récente portant sur 26 pays¹⁰ montre que 24 d'entre eux ont observé une diminution de leur espérance de vie à la naissance entre 2020 et 2019. Seuls le Danemark, la Norvège et la Finlande, dans le cas spécifique des femmes, échapperaient à cette tendance (Aburto et al., 2021). La Belgique figurerait parmi les pays les plus touchés avec une chute de l'espérance de vie à la naissance comparable à celle de l'Espagne (-0,9 année chez les deux sexes) (Trias-Llimós et al., 2020), du Royaume-Uni (-0,9 an chez les femmes et -1,2 an chez les hommes) (Aburto, Kashyap, et al., 2021) et largement supérieure à celle par exemple de la France (-0,4 an chez les femmes et -0,5 an chez les hommes) (Papon et Beaumel, 2021).

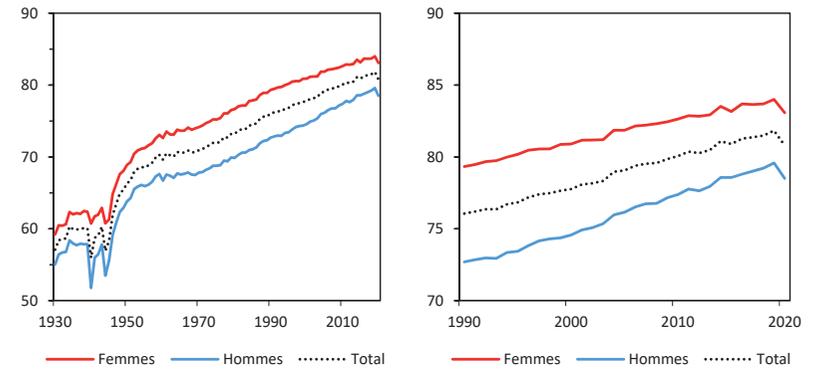
Tableau 1. Diminution des espérances de vie (EPV en année) selon le sexe entre 2020 et 2019.
Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs.

Espérance de vie	2020			2019			Différence		
	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes	Total
EPV naissance	83,1	78,5	80,8	84,0	79,5	81,8	-0,9	-1,0	-1,0
EPV 65 ans	20,8	17,6	19,2	21,7	18,6	20,3	-1,0	-1,1	-1,1
EPV 80 ans	9,3	7,8	8,7	10,2	8,5	9,5	-0,8	-0,8	-0,8

⁹ Cette diminution est de 1,6 an chez les femmes et de 6,1 ans chez les hommes en 1940, et respectivement de 2,2 ans et de 4,3 ans en 1944.

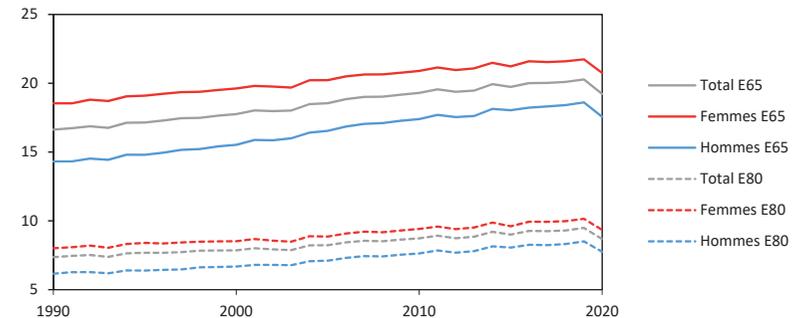
¹⁰ 24 pays européens plus le Chili et les Etats-Unis.

Figure 4. Evolution annuelle de l'espérance de vie à la naissance (années) selon le sexe en Belgique, de 1930 à 2020. Source : Human Mortality Database et DEMOBEL ; traitement par les auteurs.



Qu'en est-il des espérances de vie à 65 et à 80 ans ? Au cours de ces dernières décennies, c'est principalement la réduction de la mortalité aux âges élevés qui a contribué à l'amélioration de l'espérance de vie à la naissance (Eggerickx et al., 2020). Ces tranches d'âges ont payé un lourd tribut aux deux premières vagues de la Covid-19 (voir supra ; (Levin et al., 2020)). Les espérances de vie à 65 ans et à 80 ans ont également diminué, respectivement de 1,1 et de 0,8 année, par rapport à 2019 (voir Tableau 1 et Figure 5). Dans les deux cas, il s'agit de la diminution la plus importante depuis au moins le début du 20^e siècle. Ces espérances de vie ont rejoint leur niveau de 2009, soit une perte logiquement plus importante que celle de l'espérance de vie à la naissance.

Figure 5. Evolution annuelle de l'espérance de vie à 65 et à 80 ans (années) selon le sexe en Belgique, de 1990 à 2020. Source : Human Mortality Database et DEMOBEL ; traitement par les auteurs.

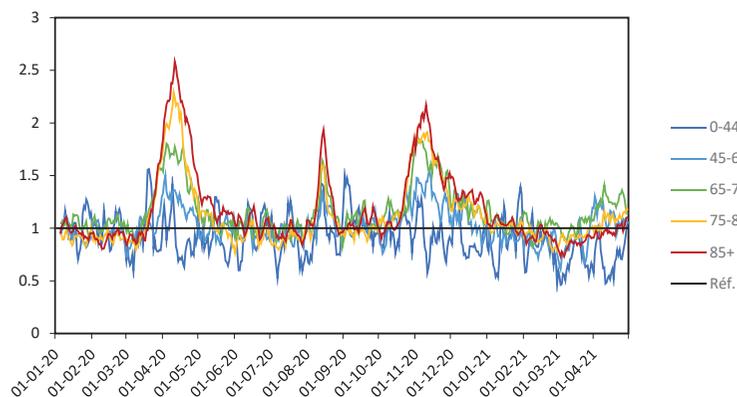


4.4. La pandémie Covid-19 sous l'angle de l'âge et du sexe des individus

Qu'il s'agisse de la première ou de la seconde vague de la Covid-19, un effet d'âge apparaît de façon évidente, tant il est vrai que les conséquences furent très souvent dramatiques parmi les populations âgées et très âgées (voir Figure 6). Lors de la première vague, les décès ont été particulièrement fréquents parmi les 75-84 ans et les 85 ans et plus. Au cours de la deuxième vague,

l'effet croissant de l'âge est moins perceptible au-delà de 65 ans (les écarts de surmortalité entre groupes d'âge diminuent). La surmortalité des 45-64 ans, même si elle a bien été réelle, s'est avérée de moindre intensité. Les moins de 45 ans se caractérisent quant à eux par des périodes significatives de sous-mortalité durant les deux vagues de Covid-19. Celles-ci pourraient résulter des mesures sanitaires de confinement, notamment par le biais d'une diminution des contacts interpersonnels, des accidents de la route, des accidents de travail, etc. Cette explication est plausible dans la mesure où, durant la seconde vague, lorsque le confinement était moins strict et l'activité professionnelle ralentie mais pas complètement arrêtée, la sous-mortalité des moins de 45 ans apparaît de façon moins franche.

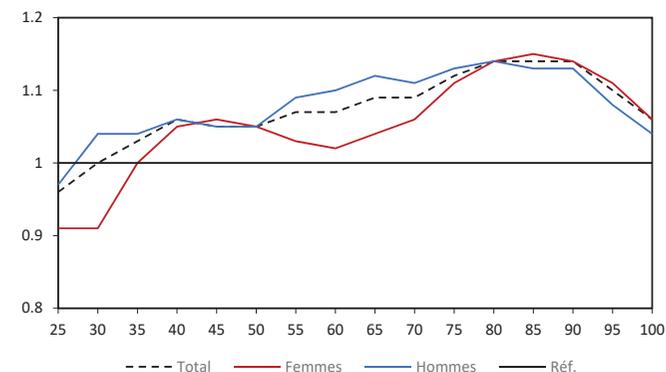
Figure 6. Évolution journalière du rapport de surmortalité générale et par âge (période de référence : 2016-2019 ; lissage sur 5 jours). Source : Statbel ; traitement par les auteurs.



D'une manière générale, les plus âgés ont payé le plus lourd tribut à la pandémie. Néanmoins, le recours aux quotients de mortalité qui mesurent l'intensité de la mortalité à l'âge et pour le sexe considéré, en contrôlant le nombre de personnes concernées, permet d'apporter quelques nuances. La Figure 7 présente le rapport des quotients de mortalité de 2020 à 2019 pour les personnes âgées de 25 ans et plus. Toute valeur supérieure à 1 traduit une situation de surmortalité en 2020 ; plus la valeur est élevée, plus la surmortalité est importante. Cette situation de surmortalité concerne les hommes à partir de 30 ans et les femmes au-delà de 40 ans. Chez les hommes, entre 30 et 50 ans, la surmortalité est stable et relativement faible, de l'ordre de 5%, puis elle augmente graduellement pour atteindre une valeur maximale de 14% vers 80 ans. Du côté des femmes, entre 30 et 50 ans, les rapports de quotients de mortalité évoluent peu, de 3 à 6%. Les indices croissent rapidement après, pour atteindre 15% à 85 ans. Au-delà de ces âges – 80 ans pour les hommes et 85 ans pour les femmes –, les niveaux de surmortalité diminuent rapidement. Y-a-t-il un effet de sélection au bénéfice de ces personnes très âgées ? Les personnes dont la santé est fragile sont décédées avant la pandémie et avant d'atteindre ces âges très élevés, et ne subsisterait alors que les plus résistant(e)s. La deuxième hypothèse porte sur un effet de grandeur (taille) des indices. Les quotients de mortalité atteignant des valeurs de plus en plus élevées avec l'âge¹¹, le rapport de ces indices est automatiquement plus faible lorsqu'il concerne des valeurs élevées (Eggerickx et al., 2018).

¹¹ En 2019, les quotients de mortalité féminine et masculine à 90 ans sont respectivement de 0,61 et de 0,71. A 75 ans, ces indices sont de 0,11 et de 0,18.

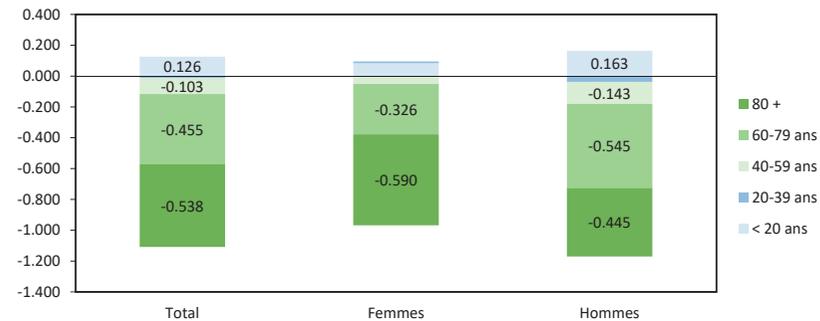
Figure 7. Rapports de quotients de mortalité par âge selon le sexe (qx2020/qx2019). Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs.



Les rapports des quotients de mortalité ne tiennent pas compte de la variabilité importante des quotients de mortalité selon l'âge et de leur importance relative dans l'évolution de l'espérance de vie. Pour prendre en compte ces aspects, il convient d'utiliser une méthode de décomposition de la différence d'espérance de vie entre les sexes, proposée notamment par Arriaga (1984). Cette méthode permet d'estimer la contribution de chaque âge (ou groupe d'âges) à l'évolution de l'espérance de vie à la naissance.

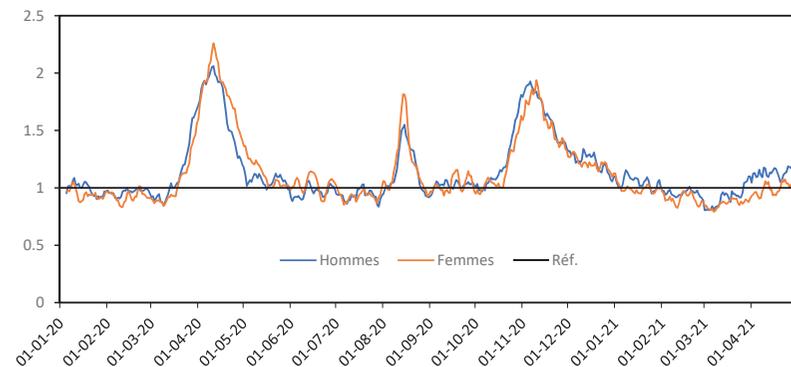
La Figure 8 présente la contribution (en années) de chaque groupe d'âge à l'évolution (diminution) de l'espérance de vie à la naissance entre 2019 et 2020. De manière générale, c'est essentiellement l'augmentation de la mortalité au-delà de 60 ans qui contribue à la diminution de l'espérance de vie à la naissance entre 2019 et 2020 dans la plupart des pays (Aburto, Kashyap, et al., 2021; Aburto, Schöley, et al., 2021). La Belgique ne déroge pas à cette tendance, mais avec des différences importantes entre les femmes et les hommes. Pour les femmes, l'augmentation des risques de décès au-delà de 80 ans « explique » dans une très large mesure la réduction de l'espérance de vie à la naissance. Du côté des hommes, c'est au contraire l'augmentation de la mortalité entre 60 et 79 ans qui contribue le plus à la diminution de leur espérance de vie à la naissance.

Figure 8. Contribution en années des différents groupes d'âge à l'évolution de l'espérance de vie à la naissance entre 2019 et 2020 (méthode d'Arriaga). Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs.



L'effet lié au sexe des individus est lui aussi, particulièrement visible. Sur l'ensemble de l'année 2020, la surmortalité touche les deux sexes : on estime qu'en 2020, il y a eu une mortalité excédentaire de 17% par rapport à la période de référence 2016-2019, autant chez les hommes que chez les femmes. Mais au cours de l'année, et en particulier au gré des sursauts de mortalité liés à la Covid-19, cette surmortalité a impacté différemment les hommes et les femmes.

Figure 9. Évolution journalière du rapport de surmortalité générale et par sexe (période de référence : 2016-2019 ; lissage sur 5 jours). Source : Statbel ; traitement par les auteurs.



Durant la première vague, et particulièrement durant la phase ascendante de la surmortalité, les hommes ont été affectés par une surmortalité plus marquée (+66% de décès masculins entre le 18 mars et le 10 avril 2020 par rapport à la même période en 2016-2019) que celle des femmes (+61% de décès féminins). En revanche, au moment du pic de surmortalité et durant la phase décroissante, la surmortalité féminine a été plus intense (+80% de décès féminins entre le 11 et le 26 avril 2020) que la surmortalité masculine (+60% de décès masculins). Cette inversion de tendances au fil du temps s'observe uniquement pour tous les groupes d'âge de 65 ans et plus. Cela s'expliquerait notamment par une mortalité particulièrement dévastatrice dans les maisons de repos durant la deuxième quinzaine d'avril, institutions globalement plus fréquentées par une population féminine.

Lors de la deuxième vague, des écarts entre sexes persistent, à la défaveur des hommes, même s'ils sont beaucoup plus faibles par rapport à la première vague. La surmortalité observée entre le 20 octobre 2020 et le 31 décembre 2020 a généré 43% de décès supplémentaires du côté des hommes et 39% de décès supplémentaires chez les femmes par rapport à la même période en 2016-2019. Jusqu'à la mi-novembre, cette surmortalité a frappé un peu plus du côté des hommes (+71% de décès entre le 20 octobre et le 11 novembre) que des femmes (+62% de décès). Entre le 12 novembre et le 31 décembre 2020, les écarts entre les sexes sont quasi inexistantes. Le fait que la mortalité des personnes âgées en institutions ait été beaucoup plus modérée durant la seconde vague pourrait expliquer cet écart réduit entre les sexes. Par ailleurs, un effet de composition peut être envisagé : durant la deuxième vague, nous avons montré que les 65-74 ans ont été plus durement touchés que durant la première vague. Des rapports de féminité/masculinité plus équilibrés dans cette tranche d'âge (que parmi les 75 ans et plus) justifient des écarts de mortalité entre sexes plus réduits eux aussi.

4.5. La pandémie de Covid-19 selon le type de ménage

L'analyse des inégalités de mortalité par Covid-19 selon les types de ménages doit tenir compte de leur lien étroit avec l'âge. Ainsi, par exemple, les ménages collectifs (maisons de repos, maisons de repos et de soins, couvents, prisons...) regroupent surtout des personnes âgées, les ménages avec enfants, des jeunes et des personnes d'âge actifs, alors que les couples sans enfant présentent plutôt une structure par âge bimodale avec des surreprésentations de jeunes adultes et de personnes âgées. Les graphiques par type de ménage seront donc présentés en tenant compte des groupes d'âges concernés. L'objectif est ici de mesurer l'impact des types de ménage sur la mortalité en fonction de l'âge de l'individu.

Le calcul d'indicateurs de surmortalité par type de ménage pour les grands groupes d'âge confirme que la surmortalité varie selon que les individus vivent seuls, en couple (avec ou sans enfant(s)) ou dans des ménages collectifs (Figure 10).

Avant 65 ans¹², la surmortalité est relativement limitée en 2020, excepté parmi les 45-64 ans qui vivent en ménage sans enfant pour lesquels les niveaux de mortalité équivalent à plus du double de la mortalité observée durant la période de référence 2016-2019. Sans doute peut-on y lire un effet d'âge, les individus de 45-64 ans résidant en ménages sans enfant étant probablement légèrement plus âgés que ceux de 45-64 ans résidant en ménages avec enfant(s)¹³.

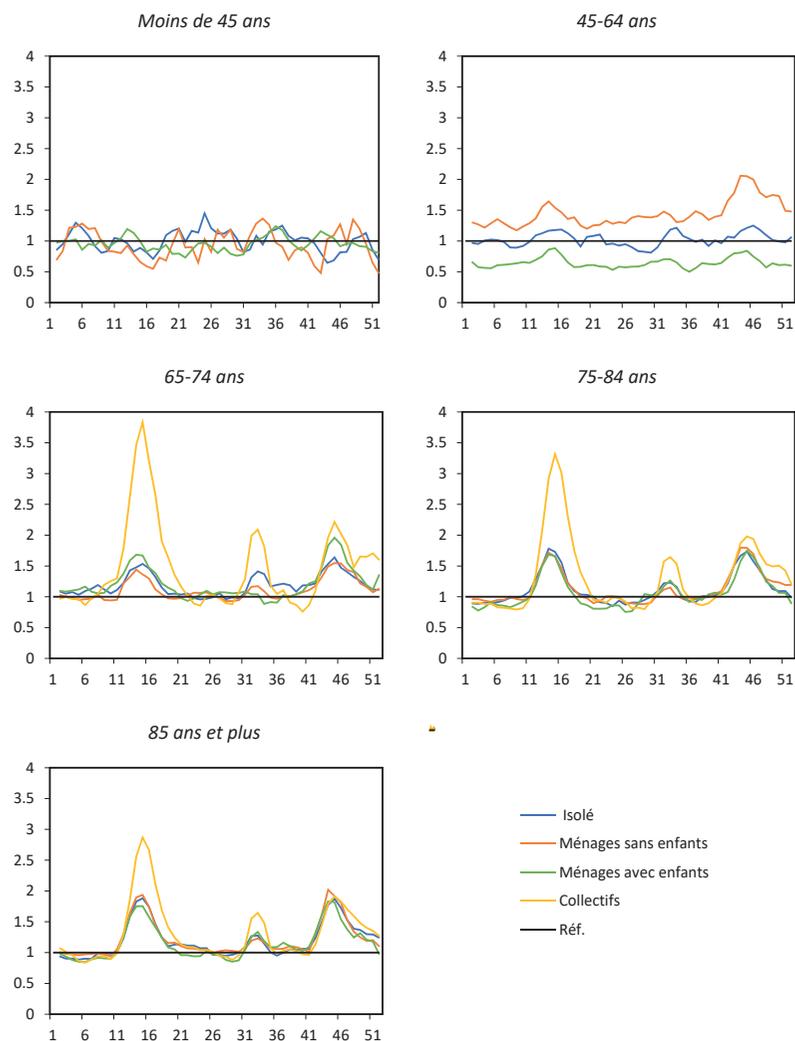
À partir du groupe d'âge des 65-74 ans, on voit nettement apparaître la surmortalité liée aux deux vagues et cela pour tous les types de ménage, sans exception. Mais ce qui transparait avant tout au-delà de 65 ans, c'est l'importante surmortalité des personnes en ménages collectifs lors de la première vague et dans une moindre mesure, lors de la seconde. Par ailleurs, le niveau de surmortalité observé dans les ménages collectifs lors de la première vague diminue avec l'âge alors que pour les autres types de ménage, c'est l'inverse. Cela renvoie sans doute à la situation particulière des personnes résidant en institution : on entre généralement en institution en dernier recours (Nowik & Thalineau, 2010). Cela signifie que les personnes qui y entrent en début de retraite (entre 65 et 74 ans) sont particulièrement sélectionnées au regard de la santé et souffrent possiblement de pathologies graves, ce qui expliquerait leur niveau de mortalité très élevé pendant la pandémie. Lors de la deuxième vague, l'effet est moindre mais toujours présent, sans doute grâce aux mesures prises pour mieux protéger cette population. On remarquera également que l'effet spécifique des ménages collectifs disparaît lors de la deuxième vague pour les personnes âgées de 85 ans ou plus, leur niveau de surmortalité étant similaire à celui des autres ménages. Là encore un effet de sélection est envisageable : la première vague a été tellement dévastatrice en maisons de repos (et de soins) que les résidents les plus âgés toujours présents lors de la deuxième vague seraient peut-être aussi plus « robustes » que leurs homologues résidant à domicile. On peut également évoquer le rôle de l'immunité acquise par une première infection non létale.

Concernant les autres formes de ménages, la surmortalité des vagues 1 et 2 pour les 65 ans ou plus est à des niveaux similaires, hormis pour les ménages de personnes de 65-74 ans en ménage avec enfant(s). Ce résultat renvoie à ce qui a été observé par ailleurs (par exemple, Brandén et al., 2020) à propos des ménages multigénérationnels, où la présence de jeunes adultes d'âges actifs aurait augmenté le risque de décès pour les parents âgés.

¹² Pour ces groupes d'âges, les ménages collectifs n'ont pas été repris sur les graphiques, du fait des faibles effectifs observés.

¹³ Proportionnellement, la part des ménages avec enfant(s) cohabitant(s) diminue avec l'âge des parents (le phénomène du « nid vide » survenant souvent autour du passage à la retraite (entre 55 et 64 ans).

Figure 10. Indice de surmortalité selon le type de ménage et le groupe d'âge.
Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs

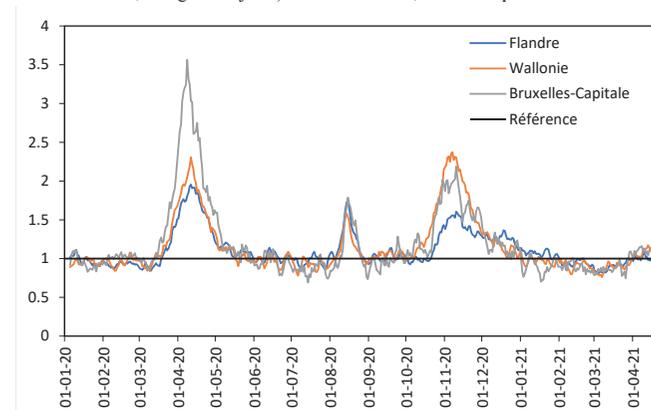


4.6. Dimension régionale de la pandémie Covid-19

La surmortalité liée à la Covid-19 n'a pas touché les trois régions du pays avec la même intensité. Au cours de la première vague de l'épidémie, la Région de Bruxelles-Capitale s'est caractérisée par une surmortalité nettement plus importante que dans les deux autres régions (Figure 11). L'écart maximal entre les régions est atteint au moment du pic de mortalité, soit durant la première quinzaine d'avril, où

la mortalité à Bruxelles est 3,5 fois plus élevée que lors de la période 2016-2019. Ce résultat peut s'expliquer par la densité et la mobilité au sein des territoires urbains, les rendant vulnérables face à la pandémie (Abedi et al., 2021). La région très urbanisée de Bruxelles aurait porté un triple fardeau : sa forte densité, un accès à des soins de santé qui n'est pas optimal et adapté dans tous ses territoires, et un risque de pauvreté plus élevé que dans les autres régions belges (Dehaibe et al., 2020).

Figure 11. Evolution journalière du rapport de surmortalité générale et par région (période de référence : 2016-2019 ; lissage sur 5 jours). Source : Statbel ; traitement par les auteurs.



Dans le cas de la deuxième vague, les résultats sont très différents. La Wallonie présente un niveau de surmortalité équivalent pour les deux vagues, mais supérieur aux deux autres régions lors de la seconde vague. La surmortalité flamande est une nouvelle fois la plus basse. La surmortalité bruxelloise reste, quant à elle, élevée, mais moitié moindre que celle de la première vague. Il semble donc que l'effet de densité de population de l'agglomération se soit affaibli entre les deux vagues, ce qui tendrait à montrer l'efficacité des mesures sanitaires en termes de diminution des mobilités et de regroupements (notamment professionnels). Au cours de la seconde vague, les inégalités régionales face à la pandémie se maintiennent, et se renforcent même entre la Flandre et la Wallonie, deux contextes particulièrement différents, notamment des points de vue socioéconomiques, culturels et environnementaux.

À l'échelle des régions et de l'ensemble de l'année 2020, la crise sanitaire a eu un impact très différent au niveau de l'espérance de vie à la naissance (Tableau 2) : très fort à Bruxelles avec une perte de près de 2 ans d'espérance de vie, et plus particulièrement chez les hommes (-2,1 années) ; fort également en Wallonie (-1,3 années), avec là aussi un déficit plus important du côté masculin ; et enfin plus modéré en Flandre (-0,6 année) et de manière similaire pour les hommes et les femmes. Il en résulte un accroissement des inégalités régionales de mortalité entre la Flandre et les deux autres régions du pays (Tableau 1). En 2019, l'écart d'espérance de vie à la naissance entre la Flandre et la Wallonie était de 2,9 ans chez les hommes et de 2,0 ans chez les femmes, au bénéfice de la Flandre. En 2020, ces différences sont respectivement de 3,7 et de 2,6 années. Il en est de même et de manière encore plus marquée entre la Flandre et Bruxelles, puisque les écarts en année d'espérance de vie ont doublé. *A contrario*, compte tenu de la diminution plus conséquente de l'espérance de vie à Bruxelles, le différentiel de mortalité s'est amenuisé entre Bruxelles et la Wallonie.

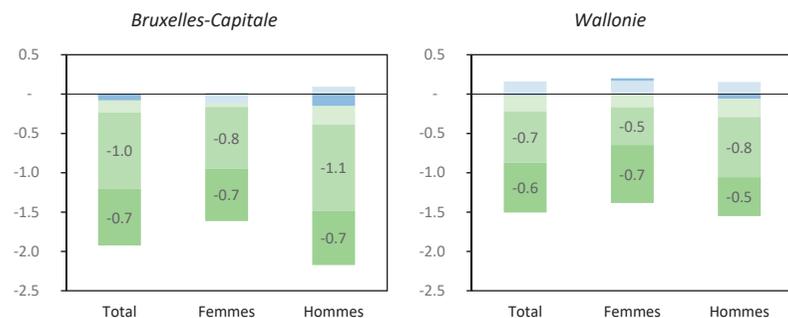
Globalement, les mêmes tendances caractérisent les espérances de vie à 65 et à 80 ans (Tableau 2).

Tableau 2. Diminution des espérances de vie selon le sexe et la région de résidence entre 2020 et 2019.
Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs.

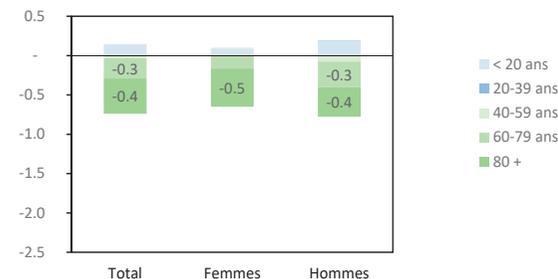
	2020			2019			Différence (2020-2019)		
	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes	Total
EV naissance									
Belgique	83,1	78,5	80,8	84,0	79,5	81,8	-0,9	-1,0	-1,0
Bruxelles	82,2	76,9	79,6	83,8	79,0	81,5	-1,6	-2,1	-1,9
Flandre	84,1	80,0	82,1	84,7	80,6	82,7	-0,6	-0,6	-0,6
Wallonie	81,5	76,3	78,9	82,7	77,7	80,2	-1,2	-1,4	-1,3
Diff Fla-Wal	2,6	3,7	3,2	2,0	2,9	2,5			
Diff Fla-Bxl	1,9	3,1	2,5	0,9	1,6	1,2			
Diff Bxl-Wal	0,7	0,6	0,7	1,1	1,3	1,3			
EV 65 ans									
Belgique	20,8	17,6	19,2	21,7	18,6	20,3	-1,0	-1,1	-1,1
Bruxelles	20,0	16,2	18,2	21,4	17,9	19,9	-1,4	-1,7	-1,7
Flandre	21,5	18,5	20,0	22,2	19,2	20,8	-0,7	-0,7	-0,8
Wallonie	19,7	16,1	18,0	21,0	17,5	19,4	-1,3	-1,4	-1,4
Diff Fla-Wal	1,8	2,4	2,0	1,2	1,7	1,4			
Diff Fla-Bxl	1,5	2,3	1,8	0,8	1,3	0,9			
Diff Bxl-Wal	0,3	0,1	0,2	0,4	0,4	0,5			
EV 80 ans									
Belgique	9,3	7,8	8,7	10,2	8,5	9,5	-0,8	-0,8	-0,8
Bruxelles	9,2	7,2	8,4	10,1	8,4	9,5	-1,1	-1,2	-1,1
Flandre	9,7	8,1	9,0	10,3	8,7	9,7	-0,6	-0,6	-0,7
Wallonie	8,7	7,2	8,1	9,8	8,1	9,1	-1,1	-0,9	-1,0
Diff Fla-Wal	1,0	0,9	0,9	0,5	0,6	0,6			
Diff Fla-Bxl	0,5	0,9	0,6	0,2	0,3	0,2			
Diff Bxl-Wal	0,5	0,0	0,3	0,3	0,3	0,4			

En Flandre, où la perte d'espérance de vie est moins importante, c'est principalement la hausse de la mortalité au-delà de 80 ans qui explique le recul de l'espérance de vie à la naissance. En Wallonie, la surmortalité qui caractérise les 60-79 ans et les plus de 80 ans contribuent de la même manière à la baisse de l'espérance de vie. Quant à Bruxelles, la contribution principale est celle des 60-79 ans qui occasionnent à eux seuls un déficit d'une année d'espérance de vie (Figure 12).

Figure 12. Contribution en années des différents groupes d'âge à l'évolution de l'espérance de vie à la naissance entre 2019 et 2020 selon la région de résidence. Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs.



Flandre



4.7. Dimension spatiale de la pandémie Covid-19

Dans le précédent document de travail (Bourguignon et al., 2020), nous avons analysé la dimension spatiale de l'indice de surmortalité lors de la 1^{ère} vague au niveau communal. Cette analyse est actualisée avec la cartographie de la surmortalité lors des deux vagues¹⁴ et pour l'ensemble de l'année 2020.

La surmortalité due à la première vague de l'épidémie de Covid-19 n'a pas touché le territoire belge de manière homogène (Figure 13) et des inégalités existent au sein des régions. Des zones ont été affectées plus précocement et/ou plus fortement que d'autres. Différents facteurs peuvent influencer la propagation d'un virus et l'intensité de sa mortalité, tels que la densité de population d'un territoire, la mobilité des populations, l'offre en termes de soins de santé, le respect variable des mesures de prévention, l'importance des interactions sociales interpersonnelles (familiales, amicales, etc.) ou encore la pauvreté (voir la revue de la littérature). Au-delà de l'identification des zones les plus touchées, la compréhension de la géographie de la surmortalité liée à la Covid-19 reste complexe. Certaines zones ont été davantage touchées que d'autres. C'est principalement le cas de l'arrondissement de Mons, de la province du Limbourg et de l'est du Brabant flamand, d'une grande partie de la province de Liège et du Nord-Est de la province du Luxembourg ainsi que de l'agglomération bruxelloise. Comme pour tout phénomène contagieux, plus un territoire est proche d'un foyer de contamination, plus sa probabilité d'être touché par l'épidémie est grande. On peut également identifier deux foyers secondaires : la région de Couvin-Chimay et celle de Bouillon. Les territoires avec un moindre surmortalité se situent à la fois en Wallonie, dans les régions de Dinant, Virton, Arlon et de Tournai, et pour la Flandre, dans les zones les moins densément peuplées des arrondissements d'Anvers et Turnhout ainsi que dans les provinces de Flandre occidentale et orientale. Dans ces deux dernières provinces, nous pouvons néanmoins déceler des foyers locaux de surmortalité un peu plus élevée : « l'axe » Bruges-Courtrai et la région de Poperinge. La surmortalité liée à la Covid-19 durant la première vague n'est donc pas uniquement liée à la densité de population, ni d'ailleurs à la géographie sociale du pays. Ainsi, par exemple, au sein de l'agglomération bruxelloise, des zones socialement très favorisées se caractérisent par une très forte surmortalité... au même titre que des espaces très précarisés.

Pour la deuxième vague de l'épidémie, la même échelle de valeur (légende) a été conservée afin de permettre la comparaison avec la carte de la 1^{ère} vague. On constate notamment que la géographie de la surmortalité (cf. Figure 14) est différente de celle de la 1^{ère} vague. D'abord, les foyers principaux ne

¹⁴ Pour la cartographie, la période considérée pour la 1^{ère} vague est du 18 mars 2020 au 17 juin 2020, et du 28 septembre 2020 au 31 janvier 2021 pour la deuxième vague.

sont plus exactement les mêmes. Le Limbourg et l'est du Brabant flamand ne constituent plus un foyer principal, puisqu'au contraire, la surmortalité de cette région fait partie des plus basses observées. De façon similaire, l'intensité de la surmortalité des régions de Bruxelles et de Mons diminue par rapport à la 1^{ère} vague. De manière générale, les niveaux de surmortalité sont moins élevés durant la deuxième vague. Par exemple, alors qu'en mars-mai 2020, les foyers principaux (Limbourg, Mons, Bruxelles,) atteignaient des valeurs supérieures à 42%, ces niveaux ne furent atteints que par une minorité d'espaces (principalement frontaliers) lors de la deuxième vague. Ainsi, les espaces de forte surmortalité (> 31%) lors de la deuxième vague se retrouvent dans l'axe central de la Wallonie (de la botte du Hainaut à Liège) et dans la moitié ouest de la Flandre (Bruges/Eeklo exclus). À l'inverse, on identifie trois zones de faible surmortalité (< 22%) : le Limbourg et l'est du Brabant flamand, Bruges/Eeklo ainsi qu'une large partie du Luxembourg.

Dans le détail, les zones avec la surmortalité la plus élevée (> 50%) se retrouvent essentiellement dans les espaces transfrontaliers : Poperinge, sud de Tournai, Couvin/Chimay, Arlon, Bastogne, Bullange/Malmedy/Saint-Vith, et le nord-est de la province d'Anvers. Les espaces transfrontaliers se caractérisent par d'importants échanges, notamment les flux de travailleurs qui séjournent et travaillent de part et d'autre de la frontière. En 2019, l'INAMI dénombrait 91 296 résidents belges travaillant dans un pays étranger¹⁵, mais également 51 894 travailleurs frontaliers étrangers travaillant en Belgique. Les flux de travailleurs transfrontaliers sont rarement symétriques entre deux pays. Par exemple, si 44 810 résidents belges travaillaient au Luxembourg, ils n'étaient que 571 dans l'autre sens. À l'inverse, si 8 293 résidents belges travaillaient en France, ils étaient 37 726 résidents français à travailler en Belgique. Toutefois, au-delà des travailleurs transfrontaliers, il y a aussi d'importantes mobilités de loisirs ou liées à la consommation dans ces espaces. Par exemple, selon une étude du bureau d'étude Nielsen de 2019, 36% des consommateurs belges déclarent faire une partie de ses achats de produits de grande consommation dans un pays frontalier¹⁶ (16% en France, 14% aux Pays-Bas, 6% en Allemagne, 5% au Luxembourg, 1% au Royaume-Uni).

Il est évident que les espaces transfrontaliers peuvent favoriser la circulation du virus par l'intensité de leurs échanges, même si la mobilité entre pays a grandement diminué depuis 2020. Malgré le fait que ces espaces ressortent de la carte, indiquant qu'il y a certainement un facteur explicatif spécifique à ce type d'espace, il est toutefois difficile d'établir un lien de cause à effet. Il faudrait savoir par exemple dans quelle mesure les travailleurs transfrontaliers ont continué à faire les navettes entre leur pays de résidence et leur lieu de travail, et dans quelle mesure ils ont utilisé la solution du télétravail. Le statut social des travailleurs transfrontaliers doit aussi être pris en compte, dans l'hypothèse où il influe sur la surmortalité. Dans le cas de la frontière franco-belge par exemple, on observe une surreprésentation des ouvriers chez les travailleurs frontaliers (plus de la moitié). Enfin, il faudrait contrôler la composition sociale de ces communes frontalières. Il est donc difficile à l'heure actuelle d'identifier les raisons des surmortalités plus élevées des espaces transfrontaliers.

¹⁵ https://www.inami.fgov.be/SiteCollectionDocuments/statistiques_travailleurs_frontaliers_2019.pdf

¹⁶ <http://www.espaces-transfrontaliers.org/ressources/territoires/frontieres/frontieres-en-europe/frontiere-france-belgique/frontiere-france-belgique-2/>

Figure 13. Surmortalité lors de la 1^{ère} vague (18 mars-17 juin 2020). Source : Statbel ; traitement par les auteurs

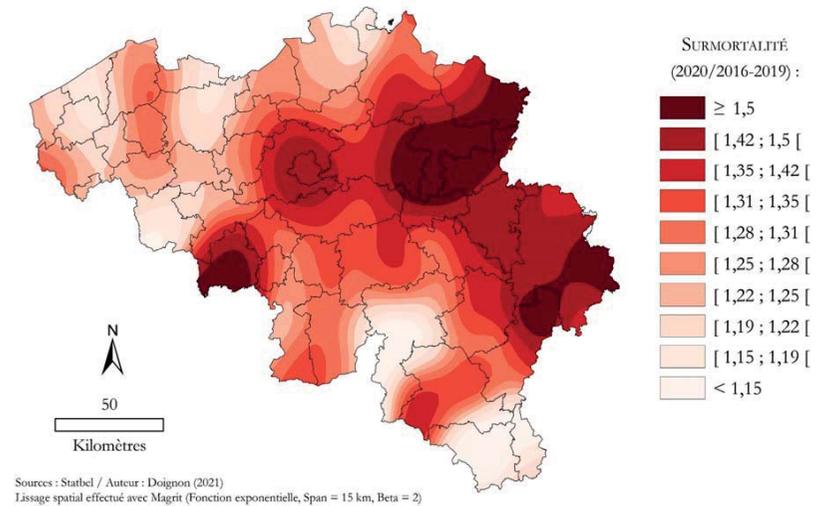
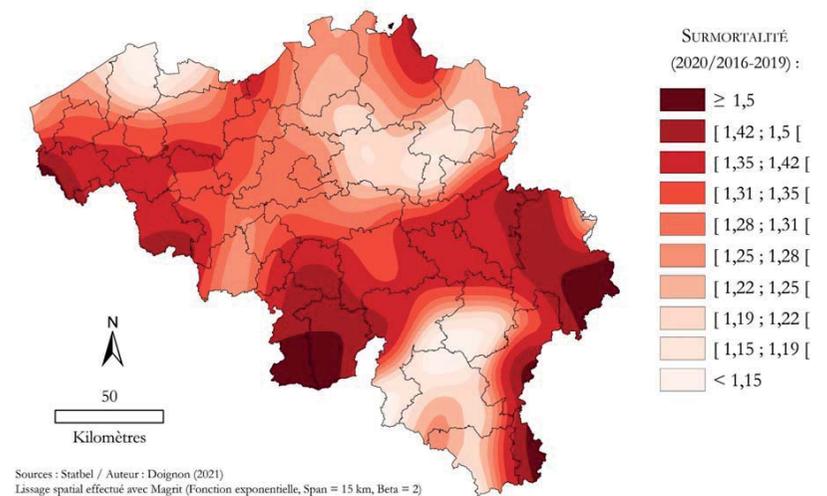


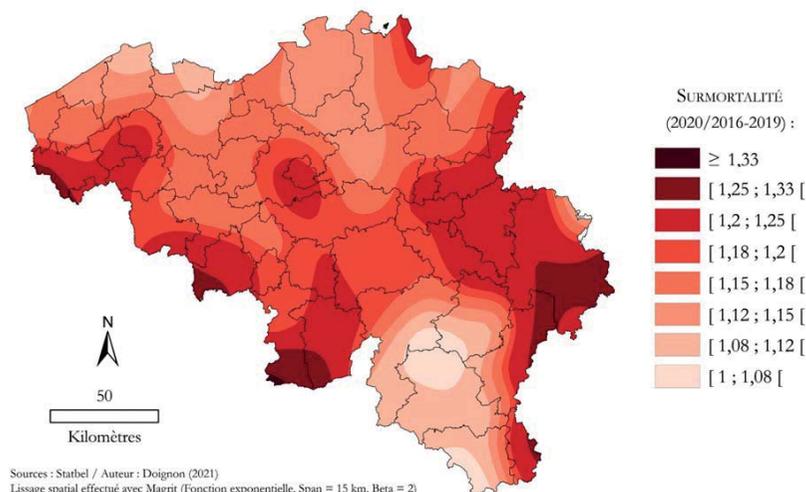
Figure 14. Surmortalité lors de la 2^{ème} vague (28 septembre 2020-31 janvier 2021). Source : Statbel ; traitement par les auteurs.



Pour la carte sur l'ensemble de l'année 2020, nous n'avons pas conservé la même échelle de valeur que les cartes précédentes. L'année 2020 comprend des périodes de fortes surmortalités (1^{ère} et 2^e vague) et des périodes faibles surmortalité (voire sous-mortalité, par exemple les premiers mois de l'année 2020). De fait, la surmortalité de l'année 2020 par rapport à 2016-2020 est plus faible que lorsqu'on la calcule lors des pics de surmortalité : elle est de 1,33 et 1,31 respectivement lors de la 1^{ère}

et 2^e vague, mais de 1,17 pour l'ensemble de l'année 2020. C'est la raison pour laquelle une échelle de valeur spécifique à l'année 2020 a été construite (cf. Figure 15). Assez logiquement, on retrouve dans la carte de la surmortalité en 2020 des éléments de la 1^{ère} vague et de la 2^e vague. Les zones qui ont subi la plus forte surmortalité (> 25%) sont les espaces frontaliers cités précédemment, et le sud de l'arrondissement de Verviers. Ensuite, 5 zones présentent une forte surmortalité (> 20%) : une large zone allant de Bastogne au sud du Limbourg, la région bruxelloise, l'ouest de la Flandre occidentale, la région de Mons et le sud du Hainaut. Les zones avec une surmortalité inférieure à la moyenne nationale (< 18%) se retrouvent dans une grande partie de la Flandre (notamment Bruges et l'est du littoral, Eeklo, axe Anvers-Louvain) et du Luxembourg.

Figure 15. Surmortalité lors de l'année 2020. Source : Statbel ; traitement par les auteurs



4.8. Dimension sociale de la pandémie Covid-19 : résultats préliminaires

La Covid-19 a-t-elle touché de manière égale toutes les classes sociales en termes de mortalité, ou au contraire, a-t-elle amplifié les inégalités sociales face à la mort, déjà bien présentes dans nos sociétés ?

Contrairement aux analyses précédentes menées à partir des indices de surmortalité, la comparaison s'effectue uniquement sur l'année 2019, et non plus sur la moyenne des années 2016-2019, de manière à assurer une cohérence par rapport à l'approche portant sur les tables de mortalité annuelles. Les analyses de l'indice de surmortalité ont principalement pour objet de vérifier d'une part si la mortalité des différents groupes sociaux a été impactée de la même manière lors des deux vagues de la pandémie, et d'autre part, si des différences sociales plus ou moins significatives transparaissent en fonction de l'âge.

La Figure 16 représente l'évolution hebdomadaire de l'indice de surmortalité selon les 5 groupes sociaux. Aucun d'entre eux ne fut épargné par les deux vagues de la pandémie ni d'ailleurs par la

surmortalité attribuée à la canicule du mois d'août. Le groupe des « indéterminés »¹⁷ – dont l'information disponible en termes socioéconomiques est insuffisante pour définir leur catégorie sociale – se démarque des autres groupes sociaux par une surmortalité nettement plus élevée lors de ces trois périodes. Ainsi, lors du pic de la surmortalité de la première vague (semaines 13 à 15), la mortalité des « indéterminés » était 130% supérieure à la situation observée au même moment en 2019, alors que pour les autres groupes sociaux le niveau de surmortalité variait entre 75 et 90% (voir Tableau 3).

Figure 16. Evolution hebdomadaire des indices de surmortalité selon les groupes sociaux. Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs.

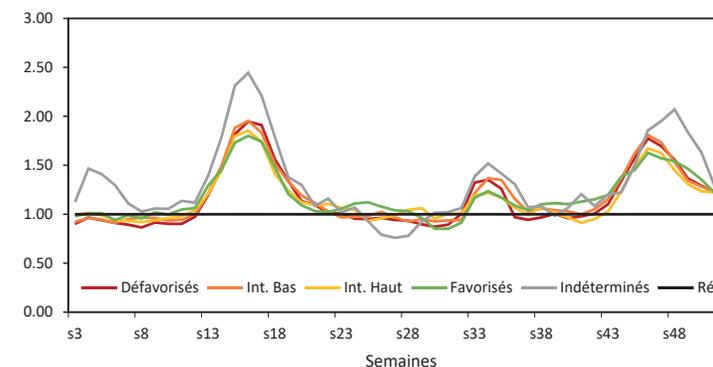


Tableau 3. Indices de surmortalité par groupe social et par groupes d'âge lors des deux vagues de mortalité liées à la Covid-19. Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs.

Ages	Vagues	Défavorisé	Inter. Bas	Inter. Haut	Favorisé	Indéterminé	Total général
40-79 ans	Vague 1	1,58	1,58	1,42	1,42	2,65	1,56
	Vague 2	1,55	1,51	1,49	1,43	2,23	1,53
80 et +	Vague 1	2,00	2,05	2,07	2,48	2,65	2,06
	Vague 2	1,68	1,71	1,58	1,81	2,21	1,69
Total	Vague 1	1,83	1,86	1,75	1,75	2,30	1,84
	Vague 2	1,63	1,63	1,54	1,56	1,86	1,62

Lors du pic de surmortalité de la seconde vague (semaines 44 à 48), le niveau de surmortalité des « indéterminés » s'est réduit (+80% par rapport à 2019), mais reste significativement plus élevé que celui des autres groupes sociaux (+50 à +65% par rapport à 2019). Dans le cas de ce groupe particulier, *a priori* précarisé et caractérisé notamment par une surreprésentation de populations d'origine africaine et de personnes résidant en Région bruxelloise (cf. Figure 20 en annexe), la crise sanitaire a indubitablement accentué les inégalités face à la mort. Des études plus spécifiques à la situation des populations immigrées et d'origine étrangère en milieu urbain, par exemple, devront être menées.

Qu'en est-il des autres groupes sociaux ? Les différences en termes de surmortalité sont plus réduites et ne se marquent réellement qu'au moment du pic de mortalité des deux vagues (cf. Tableau 3 et Figure 16) où un gradient social apparaît. Lors du pic de la première vague, le niveau de surmortalité du groupe défavorisé est de +83% et de +75% pour le groupe favorisé. Ces valeurs sont respectivement de +63% et de +56% pour le pic de la seconde vague.

¹⁷ Ce groupe représente, au 1^{er} janvier 2020, 9,3 % de la population totale de la Belgique.

En termes de timing, il semblerait que lors des deux vagues, les groupes les plus favorisés ont été plus précocement touchés, passant ensuite « le relais » aux groupes moins favorisés, ce qui accrédirait la théorie développée par Clouston et ses collègues (2016) périodisant les phases d'évolution des inégalités sociales selon les causes de décès, ainsi que l'analyse empirique menée dans le cas des Etats-Unis (Clouston et al., 2021) (voir supra). Des analyses plus pointues devront être menées sur les évolutions journalières et/ou hebdomadaires de la mortalité par groupe social de manière à conforter ou non ces premières observations.

La Figure 17 et la Figure 18 représentent l'évolution hebdomadaire de l'indice de surmortalité selon les groupes sociaux¹⁸ en distinguant deux grandes tranches d'âge : les personnes âgées de 40-79 ans et celles âgées de 80 ans et plus. Dans les deux cas, il convient tout d'abord d'ingérer la très forte surmortalité du groupe des « indéterminés ». Ainsi, lors de la première vague, la mortalité de ce groupe est 165% plus élevée en 2020 qu'en 2019, tant pour les 40-79 ans que pour les 80 ans et plus. Cela confirme et renforce la fragilité de ce groupe social dans le cadre de cette pandémie et notamment pour les personnes âgées de 40 à 79 ans, où les inégalités sont très marquées par rapport à la situation des autres groupes sociaux. A ces âges, on observe les différences sociales attendues : les plus favorisés ont un niveau de surmortalité un peu plus faible que les plus défavorisés, mais ils ne se distinguent plus lors de la première vague par le « mouvement d'anticipation » constaté au niveau de la population totale.

En revanche, au-delà de 80 ans, la situation s'inverse : lors des deux vagues on observe une très nette surmortalité des plus favorisés par rapport aux autres groupes sociaux. Lors du pic de la première vague, le groupe social favorisé a un excédent de mortalité de près de 150% alors que celui du groupe social favorisé est de 100%. Lors du pic de la seconde vague, ce surplus atteint respectivement +81% et +68% (Tableau 3). En outre, lors de la première vague, la mortalité liée à la Covid-19 a clairement touché d'abord le groupe social favorisé avant de s'étendre aux autres groupes sociaux, indéterminés compris (Figure 18).

À ce stade, deux hypothèses complémentaires peuvent être avancées pour expliquer cette situation, de prime abord, paradoxale. Premièrement, on peut évoquer un effet de sélection. Aux âges adultes, les groupes sociaux défavorisés se caractérisent par un état de santé moins bon, davantage de comorbidités, et donc par une mortalité dite « prématurée »¹⁹ plus élevée (Eggerickx et al., 2021; Pinxten et Lievens, 2014; Van Oyen et al., 2010). En d'autres termes, parmi ce groupe social, les plus fragiles seraient décédés avant d'atteindre 80 ans et ne subsisteraient alors que les plus résistants (Liang et al., 2002). Pour le groupe social favorisé, compte tenu de ressources plus importantes et donc d'un accès plus efficace aux soins, il subsisterait au-delà de 80 ans bien davantage de personnes en moins bonne santé et donc potentiellement plus vulnérables à la Covid-19, compte tenu des interactions étroites entre cette maladie et les comorbidités. Deuxièmement, ce « paradoxe social » au-delà de 80 ans peut être mis en relation avec la situation particulière vécue dans les maisons de repos et de soins. On sait que la mortalité liée à la Covid-19 dans ces institutions a été particulièrement élevée (voir supra et Hardy et al., (2020)). On pourrait alors supposer que les plus favorisés n'entrent en maison de repos/soins que lorsque leur état de santé ne leur permet plus de faire autrement, les rendant ainsi plus vulnérables que les autres au virus. Bien entendu, ces pistes explicatives devront être étayées par des analyses complémentaires.

¹⁸ Pour chaque groupe social, on a rapporté le nombre de décès observés en 2020 au nombre de décès observés en 2019.

¹⁹ La mortalité prématurée se rapporte généralement à l'ensemble des décès survenus avant 65/70 ans.

Figure 17. Evolution hebdomadaire des indices de surmortalité des personnes âgées de 40 à 79 ans selon les groupes sociaux. Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs.

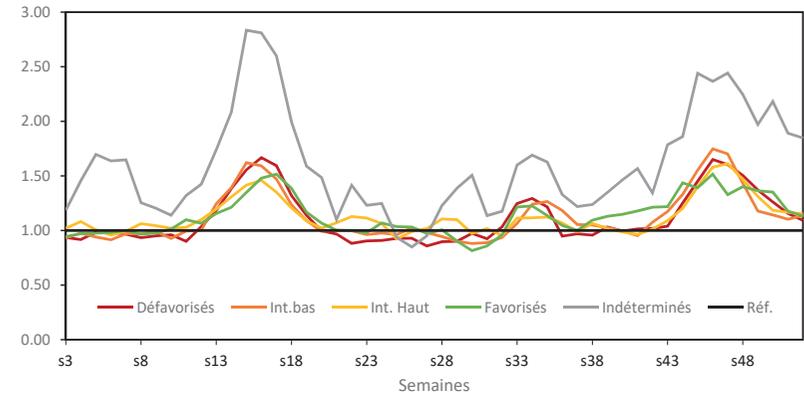
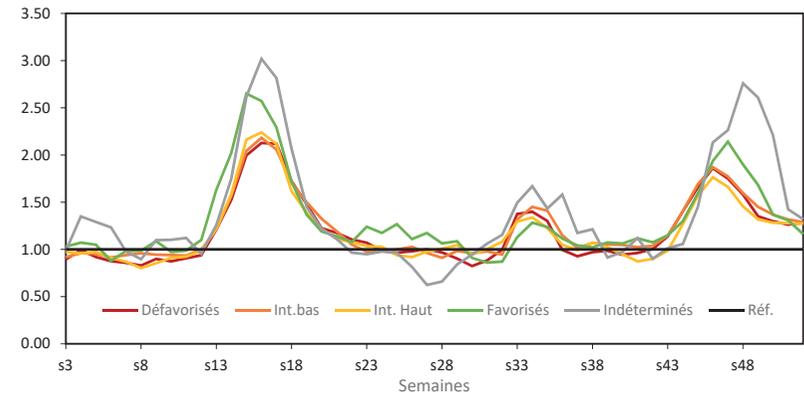


Figure 19. Evolution hebdomadaire des indices de surmortalité des personnes âgées de 80 ans et plus selon les groupes sociaux. Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs.



Comment ces épisodes de surmortalité selon les groupes sociaux se traduisent-ils en termes d'espérance de vie ? Entre 2019 et 2020, l'espérance de vie à la naissance s'est-elle réduite avec la même ampleur pour les différents groupes sociaux ? Observe-t-on selon les groupes sociaux des contributions plus spécifiques de certains groupes d'âges à la diminution éventuelle de l'espérance de vie à la naissance ?

Comme indiqué précédemment, la Covid-19 est apparue et s'est développée dans un contexte de profondes inégalités sociales de santé et de mortalité, lesquelles se sont accrues au cours de ces dernières décennies (Bambra et al., 2020; Cambois et Jusot, 2007). En Belgique, en 2019, on observe un écart de 6,0 années d'espérance de vie à la naissance entre les femmes des groupes sociaux favorisés et défavorisés et une différence de près de 8,9 années chez les hommes (Tableau 4). En 2020, ces inégalités se sont encore creusées, le différentiel social passant à 6,3 ans chez les femmes et à 9,3 ans chez les

hommes. En d'autres termes, si l'année 2020 se traduit pour tous les groupes sociaux par une diminution significative de l'espérance de vie, liée aux effets directs et indirects de la Covid-19, celle-ci se marque davantage pour le groupe social défavorisé que pour le groupe social favorisé, et ce, tant chez les femmes que chez les hommes. Il conviendra une fois de plus de souligner la situation du groupe des indéterminés dont l'espérance de vie chute de près de 3 années, alors que le déficit du groupe social défavorisé est d'une année. Incontestablement, la population de ce groupe « indéterminés » a payé le plus lourd tribut à la mortalité liée à la Covid-19.

Cette importante surmortalité des indéterminés apparaît invariablement selon l'âge. Les rapports des quotients de mortalité 2020/2019, qui traduisent l'évolution du risque de mourir selon l'âge entre ces deux années (Figure 18), de ce groupe sont, au-delà de 50 ans très largement supérieurs à ceux des autres groupes sociaux. Si les écarts entre les autres groupes sociaux sont plus faibles, les rapports de quotients sont systématiquement plus élevés pour le groupe social défavorisé que pour le groupe social favorisé et un gradient social assez net transparaît entre 70 et 90 ans, soulignant une fois de plus les interactions particulières entre groupe social et âge.

Tableau 4. Espérances de vie à la naissance selon les groupes sociaux.
Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs.

Groupe sociaux	2020			2019			Différence		
	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes	Total	Femmes	Hommes	Total
Défavorisé	79,7	73,5	76,8	80,8	74,5	77,8	-1,1	-1,0	-1,0
Inter bas	82,8	77,8	80,3	83,6	78,8	81,2	-0,8	-1,0	-0,9
Inter haut	84,7	80,2	82,3	85,1	81,2	83,1	-0,4	-1,0	-0,8
Favorisé	86,0	82,8	84,3	86,8	83,4	85,0	-0,8	-0,6	-0,7
Indéterminés	78,8	74,1	76,2	81,4	76,9	79,0	-2,6	-2,8	-2,8
Ecart Fav/Déf	6,3	9,3	7,5	6,0	8,9	7,2			

De fait, la contribution des groupes d'âge à la baisse de l'espérance de vie à la naissance entre 2019 et 2020 (méthode d'Arriaga (1984)) est très variable selon les groupes sociaux (Figure 19). Pour le groupe social favorisé, chez les hommes comme chez les femmes, c'est essentiellement l'augmentation de la mortalité au-delà de 80 ans qui explique le recul de l'espérance de vie à la naissance entre 2019 et 2020. La contribution des 60-79 ans est plus faible et celle des moins de 60 ans, nulle. En revanche, pour le groupe social défavorisé et plus encore pour le groupe des indéterminés, la contribution des 60-79 ans à la baisse de l'espérance de vie est déterminante et on constate même une contribution significative des 40-59 ans. Pour le groupe social défavorisé et pour les indéterminés, l'augmentation de la mortalité à ces âges se traduit respectivement par une diminution de 0,2 an et de 0,4 an d'espérance de vie. En résumé, la mortalité liée à la Covid-19 a proportionnellement davantage touché les personnes âgées de plus de 80 ans du groupe social favorisé, alors que pour les plus défavorisés, ce sont les personnes âgées de 60-79 ans qui ont été les plus durement impactées.

Figure 18. Rapports de quotients de mortalité selon le groupe social (qx2020/qx2019).
Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs.

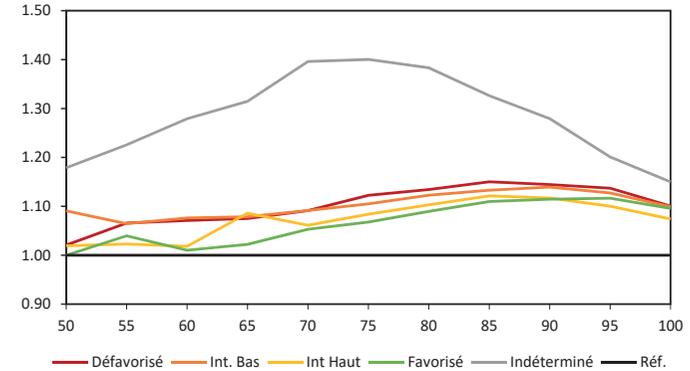
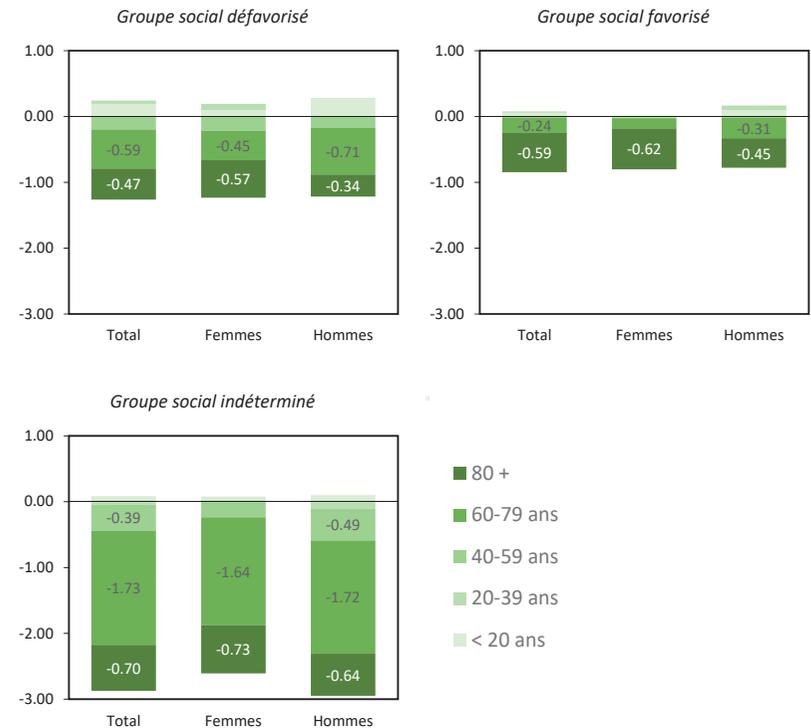


Figure 19. Contribution des groupes d'âge à l'évolution de l'espérance de vie à la naissance selon le groupe social. Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs.



5. Conclusions, limites et perspectives

Au printemps 2020, comme d'autres pays, la Belgique découvrait la Covid-19 et personne ne pouvait, à cette date, imaginer pleinement les conséquences et la durée de cette crise sanitaire. Ce document de travail vise à poursuivre le travail entrepris dans une étude antérieure (Bourguignon et al., 2020), en analysant la crise sanitaire sur l'ensemble de l'année 2020. Le premier objectif était de compléter les premières analyses et de dresser un bilan des conséquences en termes de mortalité d'une année passée en contexte de pandémie. Le deuxième objectif était de poursuivre l'analyse spatiale et de déterminer si le schéma observé lors de la première vague se reproduisait lors de la seconde. Enfin, le troisième et dernier objectif était d'approfondir nos analyses en prenant en compte d'autres facteurs de différenciations : les types de ménages et les groupes socio-économiques.

En Belgique, l'année 2020 est caractérisée par deux vagues dans la pandémie (l'une au printemps, l'autre à l'automne) atteignant à chaque fois un pic de mortalité correspondant au double du nombre de décès par rapport aux niveaux de mortalité attendus. Ces niveaux de surmortalité toutes causes sont les plus importants depuis la Seconde Guerre mondiale.

Ces deux vagues sont marquées par un effet d'âge et de sexe important. La première vague a particulièrement touché les 75 ans et plus, tandis que la deuxième vague s'est caractérisée par une surmortalité importante pour le même groupe d'âge, mais aussi pour les 65-74 ans, peut-être liée à un confinement moins strict. Ce résultat nuance notre première hypothèse : la pandémie n'a pas impacté uniquement la mortalité aux grands âges. Par ailleurs, pour les deux vagues, il n'y a pas de surmortalité pour les moins de 45 ans.

Pour ce qui est du sexe, en début de première vague et pour l'ensemble de la deuxième vague, la surmortalité est plus élevée chez les hommes ; ce n'est que durant la deuxième moitié de la première vague que la surmortalité féminine supplante celle des hommes, cette période se caractérisant par la plus forte surmortalité observée dans les maisons de repos (et de soins) où les femmes sont très largement surreprésentées. L'hypothèse de la surmortalité masculine est donc globalement confirmée par ces résultats, et par les calculs des tables de mortalité qui révèlent une perte d'espérance de vie légèrement plus importante chez les hommes.

L'analyse en fonction des ménages confirme les résultats observés ailleurs, à savoir une surmortalité très marquée dans les institutions pour personnes âgées avec une variation très importante entre les deux vagues : une surmortalité extrêmement élevée en première vague et une surmortalité plus faible en deuxième vague avec des niveaux très proches des autres types de ménages. Pour les ménages de type privé, tous en situation de surmortalité au-delà de 65 ans, les différences sont très faibles, infirmant ainsi l'hypothèse de surmortalité plus élevées touchant les isolés âgés.

L'examen des résultats par région montre que les régions de Bruxelles-capitale et la Wallonie ont été davantage impactées que la Flandre, ce qui n'est pas sans poser la question des inégalités sociales, la Flandre étant la région socioéconomiquement la plus favorisée.

Spatialement, la première et la deuxième vague affichent des distributions différentes. Les foyers principaux lors de la première vague sont les arrondissements de Mons, Bruxelles et la province du Limbourg avec une surmortalité très marquée. Lors de la deuxième vague, les foyers principaux sont moins marqués et apparaissent essentiellement dans les espaces frontaliers. Ces résultats mettent en évidence le fait que les zones de surmortalité ne sont pas nécessairement les zones les plus densément peuplées, ce qui nous réfute notre quatrième hypothèse.

Lors des pics de mortalité, un gradient social apparaît, le groupe le plus défavorisé étant le plus impacté lors des deux vagues. Les écarts entre niveaux de surmortalité extrêmes sont encore plus importants si l'on tient compte de la situation des personnes dont le groupe social est indéterminé²⁰. Toutefois, à partir de 80 ans, le gradient social s'inverse, la surmortalité étant plus élevée pour le groupe le plus favorisé, ce qui nuance notre dernière hypothèse. Nous avançons plusieurs pistes explicatives au fil de cet article, notamment le fait que les individus socialement moins favorisés qui atteignent des âges avancés pourraient être en meilleure santé, par effet de sélection. Une autre explication possible est la surreprésentation en maison de repos (et de soins) des groupes favorisés avec une santé particulièrement précaire. Ces hypothèses demanderont des analyses complémentaires afin d'en vérifier la teneur et la validité.

Au-delà de ces résultats se pose la question de l'impact de l'épidémie à moyen et long terme sur la mortalité. La pandémie COVID-19 n'aura-t-elle qu'un effet éphémère sur l'espérance de vie ? Celle-ci reviendra-t-elle très vite à son niveau antérieur, au même titre que les différences sociales ? L'évolution de la vaccination suggère un potentiel de récupération rapide de l'espérance de vie, qui dépend toutefois de l'efficacité des vaccins face à de possibles nouveaux variants et de leur couverture auprès des différentes classes sociales. Néanmoins, les effets à long terme de la maladie sur la santé physique et mentale des individus, les impacts des soins différés pour d'autres maladies graves et l'accroissement des inégalités sociales découlant des conséquences socioéconomiques des mesures de santé publique non-pharmaceutiques (arrêt d'activité lors des confinements, chômage...) suggèrent que l'empreinte de la pandémie sur la mortalité et ses inégalités sociales pourrait être plus durable (Bambra et al., 2020; Hanna et al., 2020; Wu et al., 2021). Plus largement, cette épidémie pose aussi la question de la vulnérabilité de certains "groupes de population", tels que les plus âgés vivant en institution, les personnes d'origine étrangère, ou les personnes vivant seuls en milieu urbain, surreprésentées dans notre groupe social indéterminé.

²⁰ Pour rappel, ce groupe inclut les individus pour lesquels il n'y avait pas la possibilité d'identifier un groupe social (faute de données), mais dont l'examen à partir d'autres variables tend à révéler qu'il s'agit d'un groupe particulièrement défavorisé.

6. Annexe

Figure 20. La surmortalité lors de la 1ère vague (carte non lissée). Source : Statbel ; traitement par les auteurs.

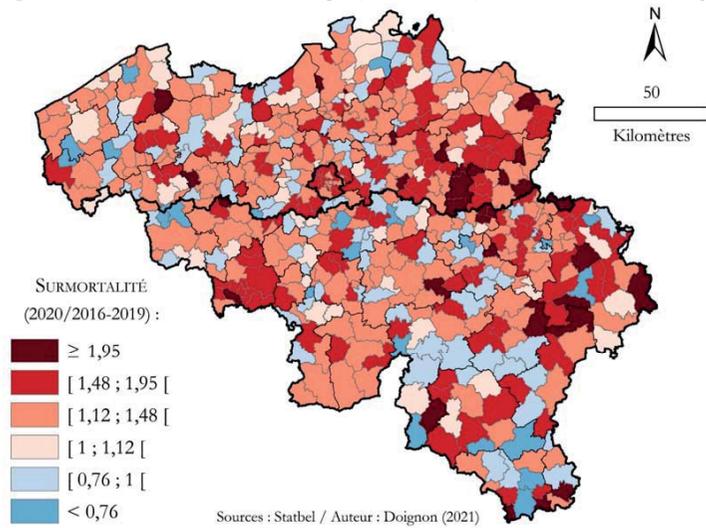


Figure 21. La surmortalité lors de la 2ème vague (carte non lissée). Source : Statbel ; traitement par les auteurs.

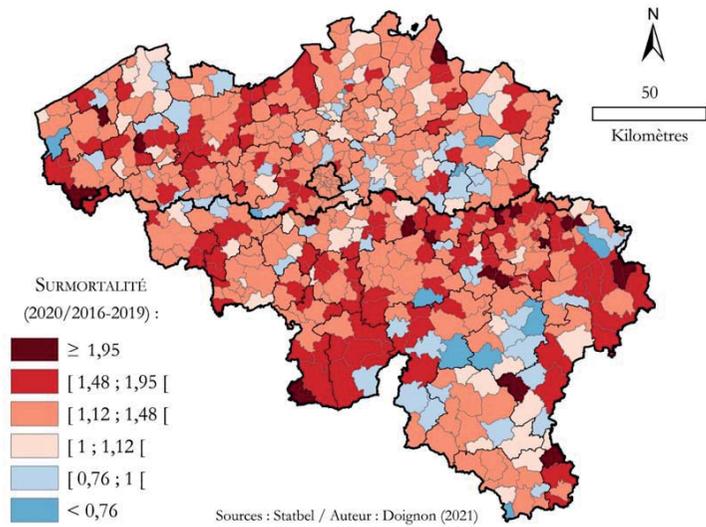


Figure 22. La surmortalité lors de l'année 2020 (carte non lissée). Source : Statbel ; traitement par les auteurs.

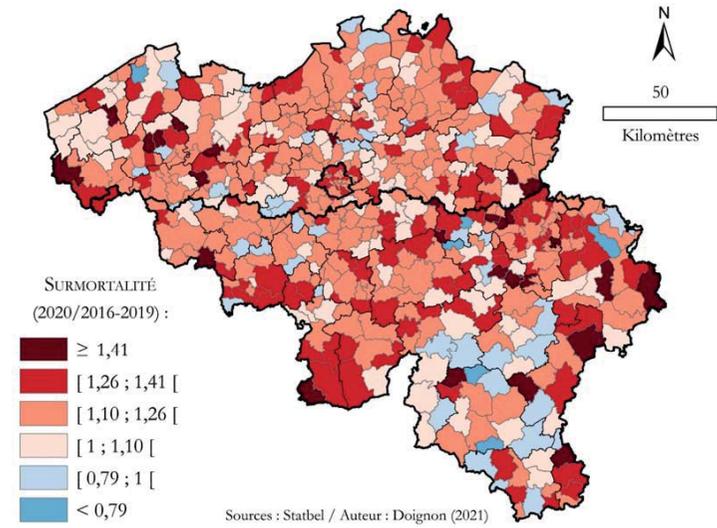
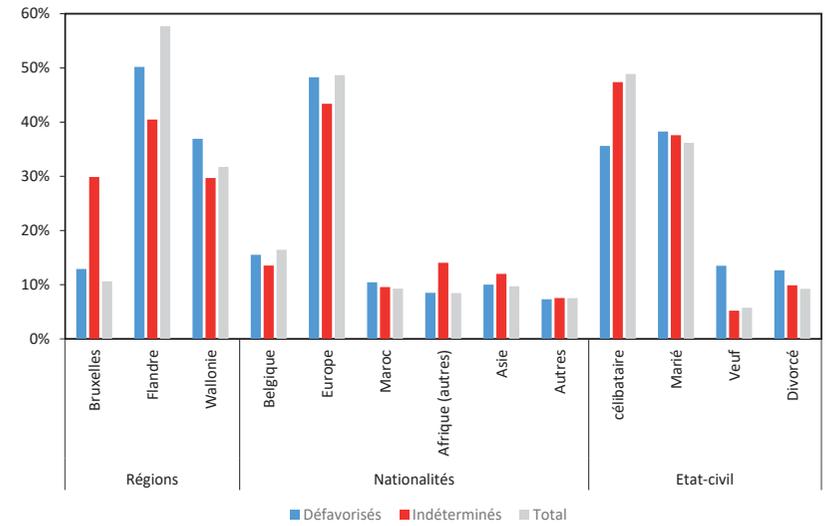


Figure 23. Quelques caractéristiques sociodémographiques des groupes sociaux.

Source : DEMOBEL ; traitement par les auteurs



7. Bibliographie

- Abedi, V., Olulana, O., Avula, V., Chaudhary, D., Khan, A., Shahjouei, S., Li, J., & Zand, R. (2021). Racial, economic, and health inequality and COVID-19 infection in the United States. *Journal of racial and ethnic health disparities*, 8(3), 732-742.
- Aburto, J. M., Kashyap, R., Schöley, J., Angus, C., Ermisch, J., Mills, M. C., & Dowd, J. B. (2021). Estimating the burden of the COVID-19 pandemic on mortality, life expectancy and lifespan inequality in England and Wales : A population-level analysis. *J Epidemiol Community Health*.
- Aburto, J. M., Schöley, J., Zhang, L., Kashnitsky, I., Rahal, C., Missov, T. I., Mills, M. C., Dowd, J. B., & Kashyap, R. (2021). Recent Gains in Life Expectancy Reversed by the COVID-19 Pandemic. *medRxiv*.
- Alfani, G., & Murphy, T. E. (2017). Plague and lethal epidemics in the pre-industrial world. *the Journal of economic History*, 77(1), 314-343.
- Andrasfay, T., & Goldman, N. (2021). Reductions in 2020 US life expectancy due to COVID-19 and the disproportionate impact on the Black and Latino populations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(5), e2014746118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2014746118>
- Arriaga, E. E. (1984). Measuring and explaining the change in life expectancies. *Demography*, 21(1), 83-96.
- Bambra, C., Riordan, R., Ford, J., & Matthews, F. (2020). The COVID-19 pandemic and health inequalities. *J Epidemiol Community Health*, 74(11), 964-968.
- Barhoumi, M., Jonchery, A., Lombardo, P., Le Minez, S., Mainaud, T., Raynaud, E., Pailhé, A., Solaz, A., & Pollak, C. (2020). *Les inégalités sociales à l'épreuve de la crise sanitaire : Un bilan du premier confinement*. Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE).
- Beaney, T., Clarke, J. M., Jain, V., Golestaneh, A. K., Lyons, G., Salman, D., & Majeed, A. (2020). Excess mortality : The gold standard in measuring the impact of COVID-19 worldwide? *Journal of the Royal Society of Medicine*, 113(9), 329-334.
- Bengtsson, T., Dribe, M., & Helgertz, J. (2020). When did the health gradient emerge ? Social class and adult mortality in southern Sweden, 1813–2015. *Demography*, 57(3), 953-977.
- Bourguignon, M., Damiens, J., Doignon, Y., Eggerickx, T., Fontaine, S., Lusyne, P., Plavsic, A., & Sanderson, J.-P. (2020). *Surmortalité liée à la Covid-19 en Belgique : Variations spatiales et socio-démographiques* (p. 42). Document de travail 17, Centre de recherche en démographie.
- Brandén, M., Aradhya, S., Kolk, M., HARKONEN, J., Drefahl, S., Malmberg, B., Rostila, M., Cederström, A., Andersson, G., & Mussino, E. (2020). *Residential context and COVID-19 mortality among the elderly in Stockholm : A population-based, observational study* (Stockholm Research Reports in Demography 31). Stockholm University.
- Cambois, E., & Jusot, F. (2007). Ampleur, tendance et causes des inégalités sociales de santé et de mortalité en Europe : Une revue des études comparatives. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, 2(3).
- Chen, J. T., & Krieger, N. (2021). Revealing the unequal burden of COVID-19 by income, race/ethnicity, and household crowding : US county versus zip code analyses. *Journal of Public Health Management and Practice*, 27(1), S43-S56.
- Clouston, S. A., Natale, G., & Link, B. G. (2021). Socioeconomic inequalities in the spread of coronavirus-19 in the United States : A examination of the emergence of social inequalities. *Social Science & Medicine*, 268, 113554.
- Clouston, S. A., Rubin, M. S., Phelan, J. C., & Link, B. G. (2016). A social history of disease : Contextualizing the rise and fall of social inequalities in cause-specific mortality. *Demography*, 53(5), 1631-1656.
- Coburn, D. (2004). Beyond the income inequality hypothesis : Class, neo-liberalism, and health inequalities. *Social science & medicine*, 58(1), 41-56.
- Crespy, C. (2020). *Grippe de Hong Kong, la pandémie oubliée*. LCP. <https://lcp.fr/programmes/lcp-le-mag/grippe-de-hong-kong-la-pandemie-oubliee-25203>
- Davidson, P. M., & Szanton, S. L. (2020). Nursing homes and COVID-19 : We can and should do better. *Journal of clinical nursing*, 29, 2758-2759.
- Dehaibe, X., Hin, S., & Wertz, I. (2020). Pourquoi le Covid-19 a frappé durement la Région de Bruxelles-Capitale ? *Institut Bruxellois de Statistique et d'analyse (IBSA)*, 39.
- Eggerickx, T., Léger, J.-F., Sanderson, J.-P., & Vandeschrick, C. (2018). L'évolution de la mortalité en Europe du 19e siècle à nos jours. *Espace populations sociétés. Space populations societies*, 2017/3.
- Eggerickx, T., Sanderson, J.-P., & Vandeschrick, C. (2020). Mortality in Belgium from nineteenth century to today. *Quetelet Journal*, 8(2), 7-59.
- Eggerickx, T., Sanderson, J.-P., & Vandeschrick, C. (2021). Inégalités sociales de mortalité au-delà de 65 ans. Le cas de la Belgique. *Revue Quetelet (à paraître)*.
- Euromomo. (2020). *Methods*. <https://www.euromomo.eu/how-it-works/methods>
- Gardner, W., States, D., & Bagley, N. (2020). The coronavirus and the risks to the elderly in long-term care. *Journal of Aging & Social Policy*, 32(4-5), 310-315.
- Gisle, L., Drieskens, S., Charafeddine, R., Demarest, S., Braekman, E., Nguyen, D., Van der Heyden, J., Berete, F., Hermans, L., & Tafforeau, J. (2019). *Enquête de santé 2018 : Style de vie : Résumé des résultats*. Sceinsano. www.enquetesante.be
- Graham, M. (2015). Is being childless detrimental to a woman's health and well-being across her life course? *Women's health issues*, 25(2), 176-184.
- Grasland, C., Mathian, H., & Vincent, J.-M. (2000). Multiscalar analysis and map generalisation of discrete social phenomena : Statistical problems and political consequences. *Statistical Journal of the United Nations Economic Commission for Europe*, 17(2), 157-188.
- Gulati, G., Dunne, C. P., & Kelly, B. D. (2020). Prisons and the COVID-19 pandemic. *Irish Journal of Psychological Medicine*, 1-2.
- Hado, E., & Feinberg, L. F. (2020). Amid the COVID-19 pandemic, meaningful communication between family caregivers and residents of long-term care facilities is imperative. *Journal of aging & social policy*, 32(4-5), 410-415.
- Hanna, T. P., King, W. D., Thibodeau, S., Jalink, M., Paulin, G. A., Harvey-Jones, E., O'Sullivan, D. E., Booth, C. M., Sullivan, R., & Aggarwal, A. (2020). Mortality due to cancer treatment delay : Systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 371.
- Hardy, O. J., Dubourg, D., Bourguignon, M., Dellicour, S., Eggerickx, T., Gilbert, M., Sanderson, J.-P., Scohy, A., Vandael, E., & Decroly, J.-M. (2020). A world apart : Levels and factors of excess mortality due to COVID-19 in care homes. The case of Wallonia-Belgium. *medRxiv*.
- Ho, J. Y., & HENDI, A. S. (2018). Recent trends in life expectancy across high income countries : Retrospective observational study. *bmj*, 362.
- Iaccarino, G., Grassi, G., Borghi, C., Ferri, C., Salvetti, M., & Volpe, M. (2020). Age and multimorbidity predict death among COVID-19 patients : Results of the SARS-RAS study of the Italian Society of Hypertension. *Hypertension*, 76(2), 366-372.
- Ined, (Institut national d'études démographiques). (2020). *La démographie des décès par COVID-19*. <https://dc-covid.site.ined.fr/>
- Jin, J.-M., Bai, P., He, W., Liu, S., Wu, F., Liu, X.-F., Han, D.-M., & Yang, J.-K. (2020). Higher severity and mortality in male patients with COVID-19 independent of age and susceptibility. *MedRxiv*, (preprint).

Jordan, R. E., Adab, P., & Cheng, K. K. (2020). Covid-19 : Risk factors for severe disease and death. *BMJ (Clinical Research ed.)*, 368, m1198.

Karlberg, J., Chong, D. S. Y., & Lai, W. Y. Y. (2004). Do men have a higher case fatality rate of severe acute respiratory syndrome than women do? *American journal of epidemiology*, 159(3), 229-231.

Kemenei, G., Kornya, L., Tóth, G. E., Kurucz, K., Zeghib, S., Somogyi, B. A., Zöldi, V., Urbán, P., Herczeg, R., & Jakab, F. (2020). Nursing homes and the elderly regarding the COVID-19 pandemic : Situation report from Hungary. *GeroScience*, 42, 1093-1099.

Kinner, S. A., Young, J. T., Snow, K., Southalan, L., Lopez-Acuña, D., Ferreira-Borges, C., & O'Moore, É. (2020). Prisons and custodial settings are part of a comprehensive response to COVID-19. *The Lancet. Public Health*, 5(4), e188.

Klein, S. L., & Flanagan, K. L. (2016). Sex differences in immune responses. *Nature Reviews Immunology*, 16(10), 626.

Klinenberg, E. (2016). Social isolation, loneliness, and living alone : Identifying the risks for public health. *American journal of public health*, 106(5), 786-787.

Koskinen, S., Joutsenniemi, K., Martelin, T., & Martikainen, P. (2007). Mortality differences according to living arrangements. *International journal of epidemiology*, 36(6), 1255-1264.

Kunst, A. E., & Mackenbach, J. P. (1994). International variation in the size of mortality differences associated with occupational status. *International journal of epidemiology*, 23(4), 742-750.

Leon, D. A., Jdanov, D. A., & Shkolnikov, V. M. (2019). Trends in life expectancy and age-specific mortality in England and Wales, 1970–2016, in comparison with a set of 22 high-income countries : An analysis of vital statistics data. *The Lancet Public Health*, 4(11), e575-e582.

Levin, A. T., Hanage, W. P., Owusu-Boaitey, N., Cochran, K. B., Walsh, S. P., & Meyerowitz-Katz, G. (2020). Assessing the age specificity of infection fatality rates for COVID-19 : Systematic review, meta-analysis, and public policy implications. *European journal of epidemiology*, 35(12), 1123-1138.

Liang, J., Bennett, J., Krause, N., Kobayashi, E., Kim, H., Brown, J. W., Akiyama, H., Sugisawa, H., & Jain, A. (2002). Old age mortality in Japan : Does the socioeconomic gradient interact with gender and age? *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 57(5), S294-S307.

Link, B. G., & Phelan, J. (1995). Social conditions as fundamental causes of disease. *Journal of health and social behavior*, 80-94.

Mamelund, S.-E. (2006). A socially neutral disease ? Individual social class, household wealth and mortality from Spanish influenza in two socially contrasting parishes in Kristiania 1918–19. *Social science & medicine*, 62(4), 923-940.

Mamelund, S.-E. (2018). 1918 pandemic morbidity : The first wave hits the poor, the second wave hits the rich. *Influenza and other respiratory viruses*, 12(3), 307-313.

Maroko, A. R., Nash, D., & Pavidonis, B. T. (2020). Covid-19 and Inequity : A comparative spatial analysis of New York City and Chicago hot spots. *Journal of Urban Health*, 97(4), 461-470.

Mizumoto, K., & Chowell, G. (2020). Transmission potential of the novel coronavirus (COVID-19) onboard the diamond Princess Cruises Ship, 2020. *Infectious Disease Modelling*, 5, 264-270.

Nowik, L., & Thalineau, A. (2010). La mobilité résidentielle au milieu de la retraite. Un cadre spatial structurant lié à des configurations sociales. *Espace populations sociétés*, 2010/1, 41-51.

Palaïodimos, L., Kokkinidis, D. G., Li, W., Karamanis, D., Ognibene, J., Arora, S., Southern, W. N., & Mantzoros, C. S. (2020). Severe obesity, increasing age and male sex are independently associated with worse in-hospital outcomes, and higher in-hospital mortality, in a cohort of patients with COVID-19 in the Bronx, New York. *Metabolism*, 108, 154262.

Papon, S., & Beaumel, C. (2021). Bilan démographique 2020. Avec la pandémie de Covid-19, nette baisse de l'espérance de vie et chute du nombre de mariages. *Insee Première*, 1834.

Petrilli, C. M., Jones, S. A., Yang, J., Rajagopalan, H., O'Donnell, L. F., Chernyak, Y., Tobin, K., Cerfolio, R. J., Francois, F., & Horwitz, L. I. (2020). Factors associated with hospitalization and critical illness among 4,103 patients with COVID-19 disease in New York City. *MedRxiv*.

Pinxten, W., & Lievens, J. (2014). The importance of economic, social and cultural capital in understanding health inequalities : Using a Bourdieu-based approach in research on physical and mental health perceptions. *Sociology of health & illness*, 36(7), 1095-1110.

Rognerud, M. A., & Zahl, P.-H. (2006). Social inequalities in mortality : Changes in the relative importance of income, education and household size over a 27-year period. *The European Journal of Public Health*, 16(1), 62-68.

Sciensano. (2020). *Bulletin épidémiologique*. https://Covid-19.sciensano.be/sites/default/files/Covid-19/Covid-19_Daily%20report_20200609%20-%20FR.pdfSCIENSANO.

Stewart, J. Q., & Warntz, W. (1958). Physics of population distribution. *Journal of regional science*, 1(1), 99-121.

Trias-Llimós, S., Riffe, T., & Bilal, U. (2020). Monitoring life expectancy levels during the COVID-19 pandemic : Example of the unequal impact of the first wave on Spanish regions. *PloS one*, 15(11), e0241952.

Valkonen, T. (2002). Les inégalités sociales devant la mort. In Caselli, G., Vallin, J., Wunsch, G. (Eds), *Démographie : Analyse et synthèse III. Les déterminants de la mortalité* (Editions de l'Ined, p. 351-372).

Van Oyen, H., Deboosere, P., Lorant, V., & Charafeddine, R. (2010). *Les inégalités sociales de santé en Belgique*. Academia Press.

Williamson, E. J., Walker, A. J., Bhaskaran, K., Bacon, S., Bates, C., Morton, C. E., Curtis, H. J., Mehrkar, A., Evans, D., Inglesby, P., Cockburn, J., McDonald, H. I., MacKenna, B., Tomlinson, L., Douglas, I. J., Rentsh, C. T., Mathur, R., Wong, A. Y. S., Grieve, R., ... Goldacre, B. (2020). Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature*, 584(7821), 430-436.

Wu, B. (2020). Social isolation and loneliness among older adults in the context of COVID-19 : A global challenge. *Global health research and policy*, 5(1), 1-3.

Wu, J., Mamas, M. A., Mohamed, M. O., Kwok, C. S., Roebuck, C., Humberstone, B., Denwood, T., Luescher, T., De Belder, M. A., Deanfield, J. E., & Gale, C. P. (2021). Place and causes of acute cardiovascular mortality during the COVID-19 pandemic. *Heart*, 107(2), 113-119.

Comité d'édition

Ester Rizzi, Christine Schnor, Isabelle Theys

Responsable

Ester Rizzi

Référence de ce document

Bourguignon M., Damiens J., Doignon Y., Eggerickx T., Fontaine S., Lusyne P., Plavsic A., Rees A., Rizzi E., Sanderson J.-P., Schlüter B. (2021), *Variations spatiales et sociodémographiques de mortalité de 2020-2021 en Belgique. L'effet de la pandémie Covid-19, Document de Travail 27*, Centre de recherche en démographie, Louvain-la-Neuve, 39 p.

Contact

Isabelle Theys
Centre de recherche en démographie
UCLouvain
1 Place Montesquieu bte L2.08.03
1348 Louvain-la-Neuve, Belgique
Tél. 32 10 47 29 51 Fax 32 10 47 29 52
isabelle.theys@uclouvain.be