



ENTRE INÉGALITÉS ET IDÉOLOGIES, LE COVID-19 AUX TEMPS DE JAIR BOLSONARO

*Pascal HANDSCHUMACHER^{1,4}, Helen GURGEL^{2,4},
Christovam BARCELLOS^{3,4}, Eliane SILVA^{2,4} et Diego XAVIER^{3,4}*

INTRODUCTION

L'apparition puis la diffusion de la pandémie de Covid-19 a confronté soignants, chercheurs, décideurs politiques et, à des degrés divers, l'ensemble des composantes des sociétés de notre planète à une mise en abîme de leurs connaissances et de leurs certitudes. À l'origine de cette émergence, et dès lors qu'il était acquis qu'il ne s'agirait en rien d'une menace localisée à un espace circonscrit sur le globe, pouvoirs politiques, monde de la recherche et surtout soignants se sont organisés dans l'urgence pour répondre à la menace. Pendant que la recherche biomédicale se mobilisait pour développer vaccins et thérapies avec le succès que l'on connaît aujourd'hui, les politiques mettaient en œuvre des stratégies destinées à atténuer le choc, voire à interrompre la transmission. Mais face aux énormes lacunes de connaissances qui ont caractérisé les premiers mois ayant suivi l'émergence épidémique, la méthode empirique a prévalu dans le choix des stratégies à mettre en œuvre. En l'absence de vaccins ou de médicaments spécifiques

1. UMR SESSTIM, IRD - Aix Marseille Université – INSERM - Institut de Santé Publique ISSPAM, Marseille, France.

2. Laboratoire de Géographie, Environnement et Santé (LAGAS), Département de Géographie (GEA) de l'Université de Brasília (UnB), Brasília-DF, Brésil.

3. Laboratoire d'Information en Santé (LIS), Institut de Communication et d'Information Scientifique et Technologique en Santé (ICICT) de la Fondation Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro-RJ, Brésil.

4. Laboratoire Mixte International, LMI Sentinela (UnB - Fiocruz - IRD), Brasília-DF, Brésil, Rio de Janeiro-RJ, Brésil et Montpellier, France.





pour le Covid-19, de nombreux modèles de contrôle et de traitement ont été adaptés à partir des retours d'expérience issus d'autres pathologies, ce qui a conduit à l'improvisation de la part des gouvernements et a engendré des mythes qui ont été diffusés sur les réseaux sociaux. Certains pays ont fait le choix du confinement drastique dans le but de limiter voire d'interdire la circulation du virus dans l'attente d'un vaccin et/ou d'une thérapie efficace dans l'idée de « lisser la courbe » de contagion et ses conséquences sur l'état de l'épidémie. D'autres ont pris le parti de laisser circuler le virus cherchant ainsi à acquérir rapidement une immunité collective. D'autres enfin ont préféré nier le problème en qualifiant le virus du Covid-19 de « gripette » qui n'aurait aucune importance en termes de santé publique (Lancet, 2020).

Puis les premiers chiffres de mortalité sont tombés montrant que des populations vulnérables, en particulier les tranches de population les plus âgées (mais pas exclusivement), étaient particulièrement touchées par des formes graves, impactant de manière profonde et durable le fonctionnement efficace du système de soins. Ce constat a rebattu les cartes, les choix stratégiques ont évolué, très peu de pays choisissant finalement de maintenir une politique d'acquisition de l'immunité collective. Dès lors, confinement plus ou moins temporaire et vaccination généralisée sont devenus la solution combinée choisie par une majorité de pays.

Cette période initiale de l'explosion pandémique a été marquée par la tenue de nombreuses controverses tant dans le champ politique que dans ceux de la recherche et de la santé, tenant autant aux lacunes dans les connaissances, à l'opposition entre bien-être des populations et dynamisme de l'activité économique, qu'à des positions dogmatiques fondées sur des systèmes de croyances (Gramacho *et al.*, 2021). Ces controverses ont participé des périodes d'indécision qui ont caractérisé la première année du Covid et ont marqué durablement les esprits de la population.

Les décisions de santé publique prises au niveau des gouvernants et plus généralement des décideurs ont ainsi été confrontées à une acceptation nuancée selon des groupes de populations scindés en « Pour » ou « Contre » en fonction de leurs croyances religieuses, systèmes de représentation, niveaux de connaissance, appartenance politiques, etc.

Quel que soit le choix effectué par les différents pays, on a très vite pu observer que la réponse et la gestion de la crise sanitaire par des mesures applicables à l'échelle de pays a ainsi été confrontée à cette acceptabilité fluctuante, créant ainsi de véritables mille-feuilles dans la production de territoires et de populations diversement vulnérables au virus. Dans les États, fédéraux, comme les États-Unis, l'Allemagne ou le Brésil, un niveau décisionnaire supplémentaire est introduit, celui des États fédérés, complexifiant la situation face aux risques sanitaires.

Ainsi, au Brésil, derrière les décisions prises par l'État Fédéral, les choix effectués par les différents États et *municípios* qui le composent et qui se sont révélés parfois antagonistes ont participé de la production d'un climat de conflit, d'indécision et d'incertitude, reléguant les





connaissances scientifiques au même rang que les croyances véhiculées au gré des appartenances religieuses ou politiques et diffusées à la vitesse des réseaux sociaux (Taylor, 2021 ; Druckman *et al.*, 2021). Face à l'inaction, ou même le sabotage des politiques de contrôle par le gouvernement fédéral, les gouvernements locaux ou des consortiums gouvernementaux locaux ont alors adoptés des mesures de restriction de la mobilité à destination des populations et des entreprises (Ito et Pongeluppe, 2020). Cette décentralisation des actions et des réglementations a été ratifiée par une décision de la haute cour brésilienne. En revanche, certains *municipios* ne disposent pas d'une capacité suffisante de gestion de crise, avec des lacunes en matière d'infrastructures de services de santé, de personnel technique qualifié, sans compter la prévalence des maladies chroniques et la structure d'âge. La grande diversité des situations sanitaires avant la pandémie est l'un des facteurs qui peut modifier le cours de la pandémie, et est analysée dans ce travail. De niveaux de santé dont la distribution spatiale est caractérisée par les marqueurs classiques que sont les niveaux de revenu, de scolarité, d'accès aux soins, d'inégalité sociale, etc., on passe alors à une maladie qui devient enjeu d'opposition politique et religieuse, croisant de manière indéfinie ces catégories normatives (Théry, 2020).

Le Brésil, au moment de l'émergence épidémique, et encore plus deux ans plus tard à l'approche des élections présidentielles, est un pays sous tension où les oppositions politiques et religieuses sont exacerbées. De ce fait, le Covid-19 est devenu un enjeu dépassant le cadre de la santé pour devenir un instrument de revendication d'appartenance à un groupe selon que l'on souscrive ou non à la vaccination, à des thérapies alternatives non homologuées, au port du masque ou au respect du confinement.

En niant la gravité de la maladie et en la cantonnant au rang de « grippette », l'actuel Président de la République, Jair Bolsonaro, a clairement fait valoir ses priorités en matière de choix entre bien-être des populations et dynamisme économique (Cabral *et al.*, 2020). Face aux enjeux économiques, la gravité du Covid-19 ne mérite pas selon lui, toutes les mesures de confinement et de ralentissement de l'activité au détriment de la santé économique du pays, suivant en cela la position du président des États-Unis de l'époque, Donald Trump.

Pour autant, ces positions dogmatiques caractérisant des attitudes à risque face à la maladie modifient-elles les profils de santé qui ont été observés au cours des années qui ont précédé, et l'arrivée au pouvoir de Jair Bolsonaro, et l'émergence de la pandémie ? Observe-t-on désormais des profils sanitaires qui reflètent l'appartenance politique ou celle-ci n'est-elle qu'un déterminant supplémentaire, ne faisant varier qu'à la marge la géographie de la santé des populations brésiliennes ?

En comparant des indicateurs synthétiques de santé de la population brésilienne, extraits du recensement général de population de 2010 à la distribution du Covid-19 et de ses taux de létalité sur les deux dernières années





à l'échelle des *municípios*², nous avons pu mettre en évidence de profondes discordances, militant pour une réalité profondément différente entre la santé globale des populations par *municípios* et la distribution du Covid-19.

Nous avons alors confronté ces deux distributions de marqueurs sanitaires à une typologie socio-économique des *municípios* et à l'importance du vote pour le président Jair Bolsonaro au second tour des présidentielles afin d'explorer les déterminants qui sous-tendent les disparités observées. Ces résultats observés nous permettent alors de montrer comment la géographie du Covid-19 reflète une réalité spécifique qui s'inscrit dans des schémas idéologiques et politiques transgressant les catégories normatives de la santé au Brésil.

1. SOURCES DE DONNÉES ET MÉTHODES

Trois sources principales de données ont été utilisées afin de constituer le corpus d'informations permettant de croiser dimensions sanitaires, socio-économique et politique. Elles ont toutes été rapportées à l'échelle des *municípios* à partir du fond de cartes de l'IBGE (*Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*).

– Les données sociales, économiques et démographiques :

Elles sont issues du recensement de 2010, le plus récent à ce jour à l'échelle des *municípios* et disponibles sur le site de l'IBGE. Il s'agit plus spécifiquement concernant notre analyse, des variables relatives aux conditions de vie et d'habitat, à la composition démographique des familles, aux revenus, à la mortalité et à l'espérance de vie.

C'est à partir de cette source de données qu'ont été calculé par l'IBGE l'Indice de Développement Humain global, mais aussi ses composantes : IDH – Revenus – Education et enfin IDH – Espérance de vie. L'indice de Gini qui exprime l'ampleur des inégalités internes pour chaque *município* a été calculé à partir de la même source de données.

– Les données de santé :

* Le taux de mortalité infantile pour des causes évitables en 2019 chez les enfants de moins de 5 ans a été utilisé pour spatialiser un indicateur de qualité de soins de santé avant la pandémie de COVID-19. Ces données sont issues du système d'Information sur la Mortalité (SIM) et du Système d'Information des Naissances Vivantes (SINASC) qui recense les naissances vivantes en 2019. Ces bases sont toutes deux organisées par le ministère de la Santé et mises à disposition par le Département d'Information de Santé (*Brazilian Ministry of Health*, 2021).

2. Au Brésil, un *município* est un territoire administré par une municipalité. Il jouit d'une autonomie administrative et compte certains organes politiques et administratifs. Il existe actuellement 5570 municipalités au Brésil.





* Les données relatives au Covid-19 ont été enregistrées dans le Système d'information de Surveillance Épidémiologique (SIVEP-Gripe), un système utilisé par les autorités locales, des États fédérés et fédérales pour surveiller les infections respiratoires aiguës sévères au Brésil. Ce système de vigilance épidémiologique a ainsi identifié le processus épidémique du COVID-19 dès la douzième semaine épidémiologique de 2020 (Niquini RP *et al.*, 2020). Comme l'a demandé le ministère de la Santé, les décès dus au SARS-Cov-2 doivent être signalés dans SIVEP-Gripe, indépendamment de l'hospitalisation. Cette source de données contient des informations sur les hospitalisations et les décès et traite donc des cas les plus graves. Le COVID-19 étant une maladie qui nécessite une notification obligatoire, la base de données comprend à la fois des informations provenant des systèmes de santé publics et privés (DATASUS. *Ministry of Health*, 2020).

Nous avons utilisé la projection de population pour l'année 2020 comme population standard de référence (estimations préliminaires du ministère de la Santé/SVS/de la DASNT/CGIAE) (*Brazilian Ministry of Health*, 2021).

– Les données sur l'élection présidentielle de 2018

Les données électroniques issues des urnes du second tour de l'élection présidentielle du 7 octobre 2018 ont été obtenues auprès du Référentiel des données électorales du Tribunal supérieur électoral (TSE) (*Superior Electoral Court*, 2018). Seuls deux candidats ont participé à ce second tour, à savoir Fernando Haddad (Parti des Travailleurs) et l'actuel président brésilien, Jair Bolsonaro (Parti Social Libéral, à l'époque). Ces données ont été converties en pourcentages traduisant le nombre de votes reçus par le candidat à la présidence par rapport au nombre d'électeurs pouvant participer à l'élection dans la commune à ce moment-là.

L'ensemble des données présenté ici a fait l'objet d'analyses à la fois cartographique et statistique réalisées grâce à des logiciels mis librement à la disposition du public. La cartographie thématique et une partie de l'analyse statistique spatialisée ont été réalisées à l'aide du logiciel PhilCarto, logiciel gratuit réalisé par Philippe Waniez (Université de Bordeaux) faisant l'objet de constantes mises à jour depuis de longues années (Philcarto (free.fr)).

Les analyses statistiques, corrélations, Anova, analyses multivariées, destinées à croiser les informations contextuelles et les données de santé ont été réalisées à l'aide du logiciel de fouilles de données Tanagra, mis librement à disposition du public par son concepteur Ricco Rakotomala de l'Université de Lyon 2 (http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/tanagra/fr/contenu_telechargement_logiciel_tanagra.html).

2. DIAGNOSTIC SPATIAL DES HÉTÉROGÉNÉITÉS DE SANTÉ AU BRÉSIL, QUELLE PLACE POUR LE COVID-19 ?

Par-delà la distribution de maladies qui reflètent chacune l'exposition à des risques spécifiques, une image globale de la distribution de niveaux de



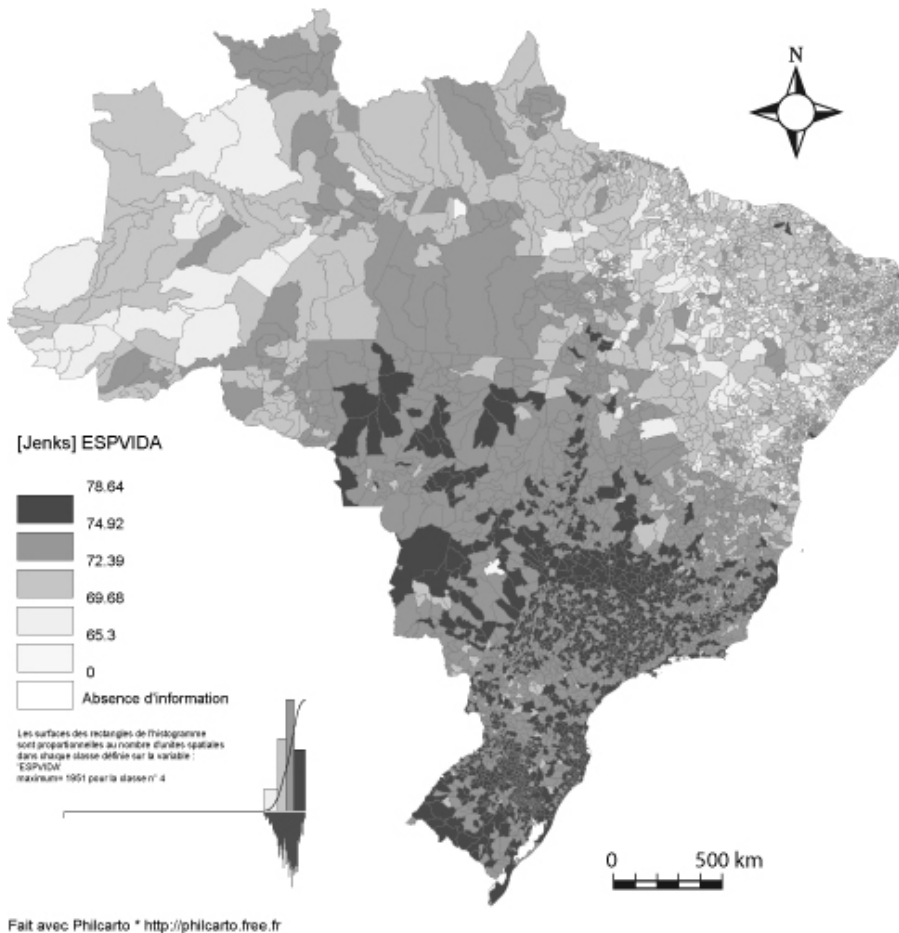


santé à l'échelle du pays peut être dressée sur la base d'indicateurs synthétiques. À partir des données issues du recensement de 2010 nous avons ainsi extraits trois marqueurs sanitaires permettant de refléter différentes dimensions de la santé collective à l'échelle des *municípios*.

Le premier indicateur repose sur l'espérance de vie à la naissance qui rend compte de l'exposition à des risques sanitaires multiples et renvoie vers les conditions d'existence tout au long de la vie des personnes (Carte 1).

Carte 1

Espérance de vie à la naissance par *municípios*



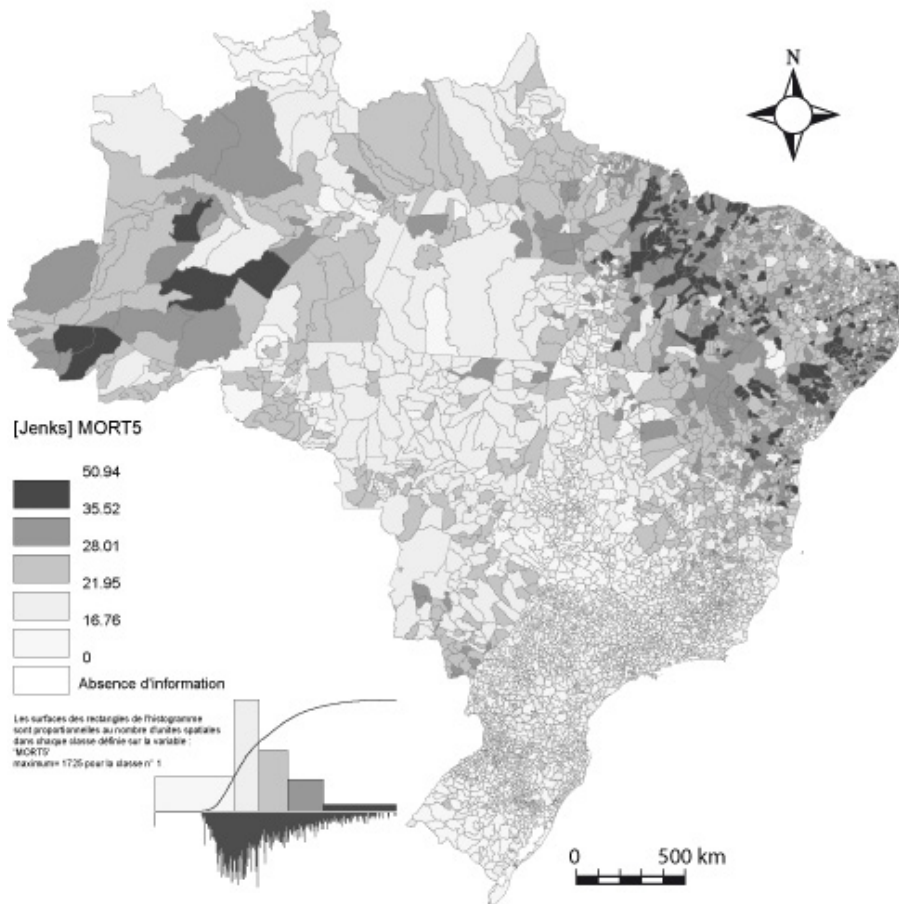


Le second indicateur correspond au taux de mortalité infantile, décès avant l'âge de 5 ans, qui renvoie vers les conditions de salubrité et les conditions de vie (Carte 2).

Enfin, le troisième indicateur, les taux de mortalité liés à des causes évitables, renvoie plus généralement vers la prise en charge des malades par le système de soins tout en reflétant d'une manière globale les disparités du système de santé (Carte 3).

Carte 2

Mortalité infanto-juvénile par municipios

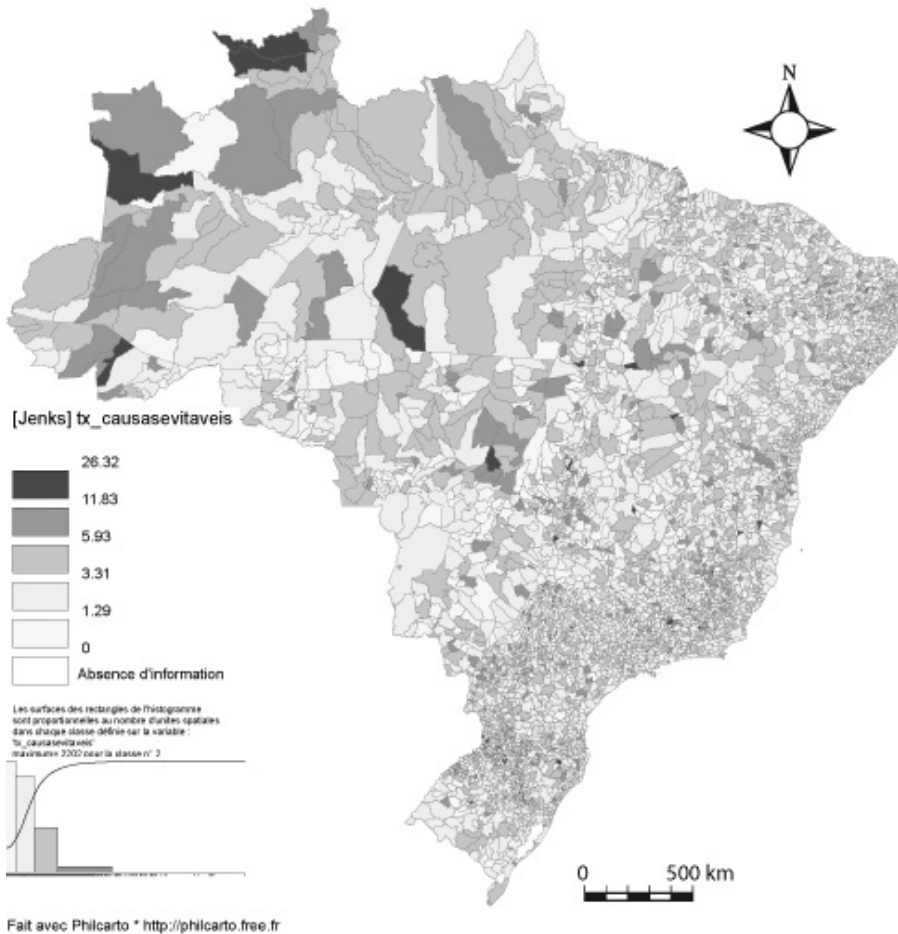


Fait avec Philcarto * 2<http://philcarto.free.fr>



Carte 3

Mortalité due à des causes évitables par municipios



Sans surprise dans ce pays si vaste et hétérogène qu'est le Brésil, la distribution spatiale de ces trois indicateurs est marquée par de profondes disparités où espérance de vie à la naissance et marqueurs de vulnérabilité de santé des habitants des *municipios* soulignent une même réalité.

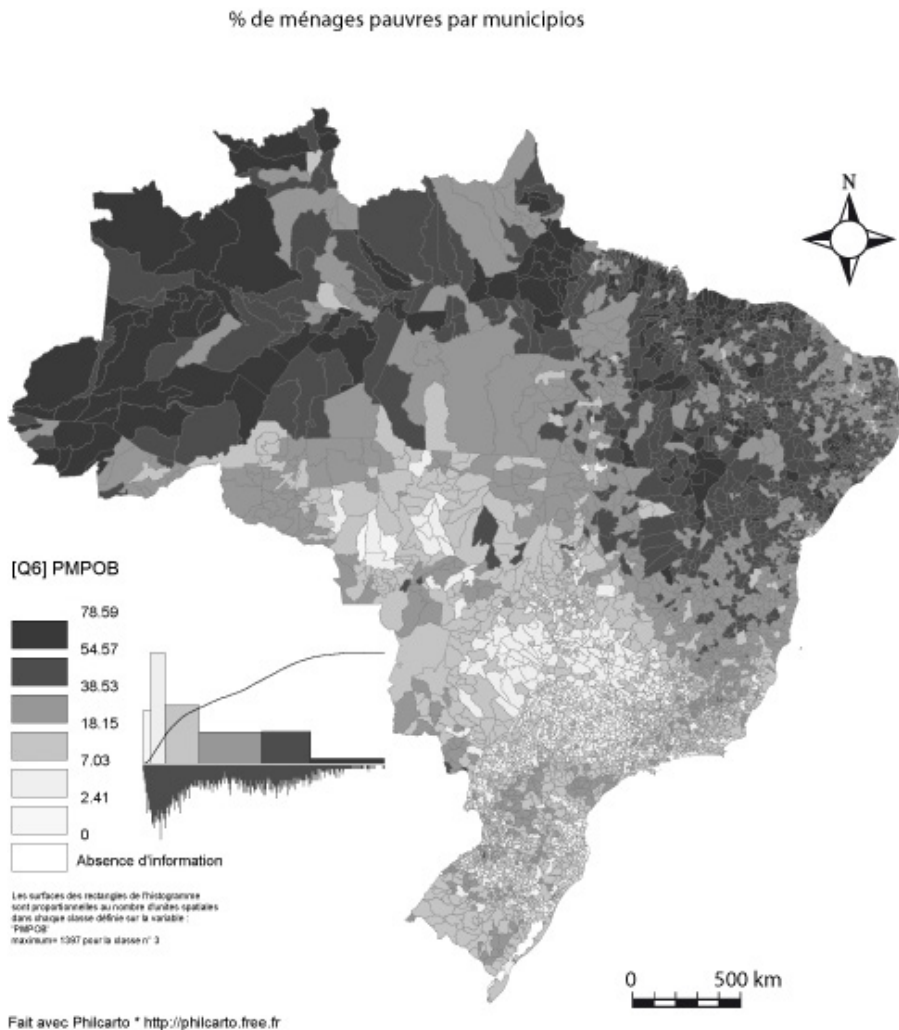
L'espérance de vie à la naissance s'étend d'un minimum de 65,3 ans à un maximum de 78,6 ans, 13,3 ans séparant les *municipios* aux deux extrémités de la distribution de cet indicateur. Si le Sud-est du pays, poumon industriel et économique du pays présente les valeurs les plus élevées, celles-ci décroissent rapidement vers le Nord, que ce soit dans le Nordeste ou l'espace amazonien. De grandes villes comme Recife ou Belém





présentent des espérances vie éloignées des mégapoles du sud que sont Rio de Janeiro et São Paulo. Cette hétérogénéité des espérances de vie à la naissance s'inscrit en négatif du taux de pauvreté moyen des populations par *município* (Carte 4) mais aussi des inégalités sociales et économiques matérialisées par l'indice de Gini (Carte 5) et renvoie de manière forte vers les disparités de l'indice de développement humain (Carte 6).

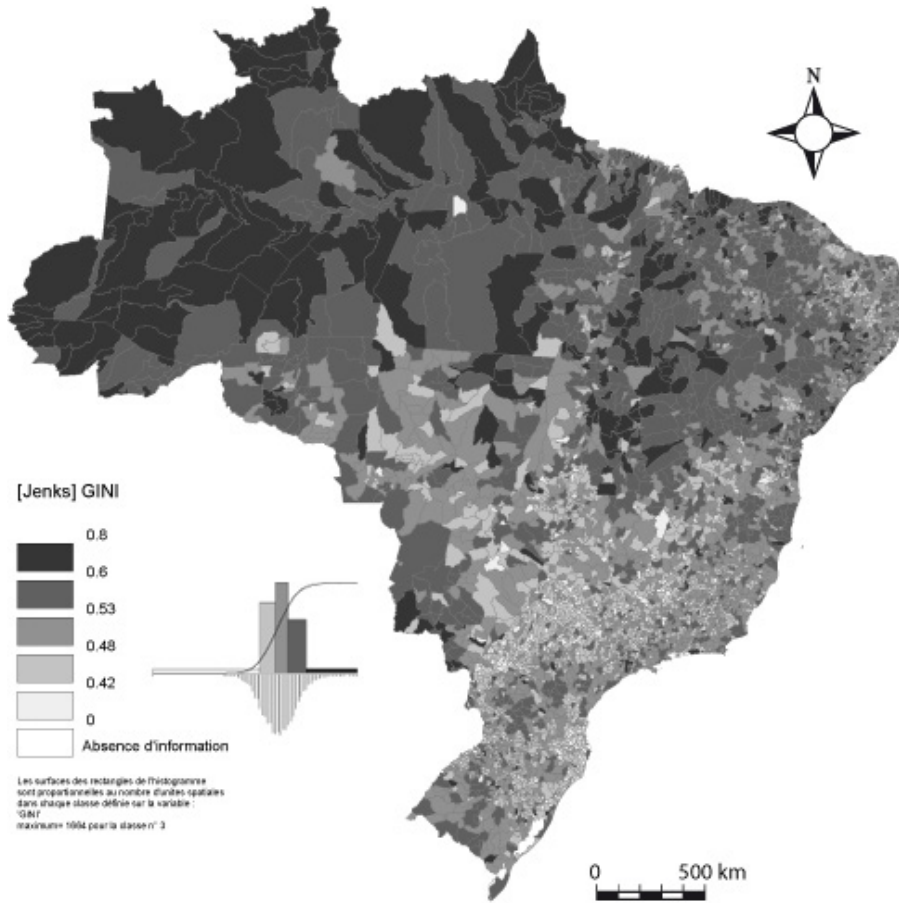
Carte 4





Carte 5

Indice de Gini par municipios

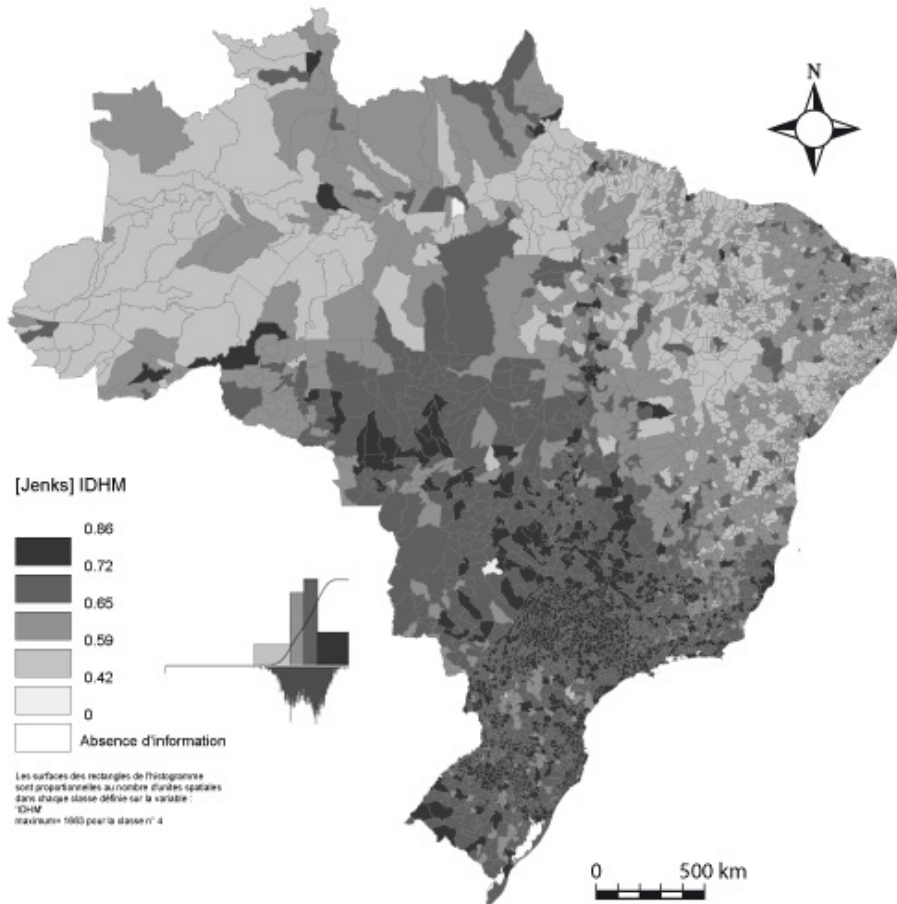


Fait avec Philcarto * <http://philcarto.free.fr>



Carte 6

Indice de Développement Humain (HDMI) par municipios



Fait avec Philcarto * <http://philcarto.free.fr>

La notion de pauvreté a été définie selon un revenu *per capita* mensuel à l'échelle de chaque ménage inférieur à 140 Reais (R\$), environs 60 € à l'époque du recensement de 2010. Les *municipios* présentant ainsi le plus fort taux de ménages pauvres sont très majoritairement localisés dans le Nordeste et en Amazonie, grands ensembles régionaux qui présentent donc les espérances de vie à la naissance les plus faibles. *A contrario*, ce taux de pauvreté est globalement faible dans cette moitié sud du pays où l'on vit le plus longtemps, même si les mégaloïles de Rio de Janeiro et de São Paulo présentent des profils loin d'être homogènes.

La mortalité infantile, réduite à ses valeurs les plus basses ($< 17 \text{‰}_{00}$) dans le quart sud-est du pays, affecte trois fois plus les États de la région du

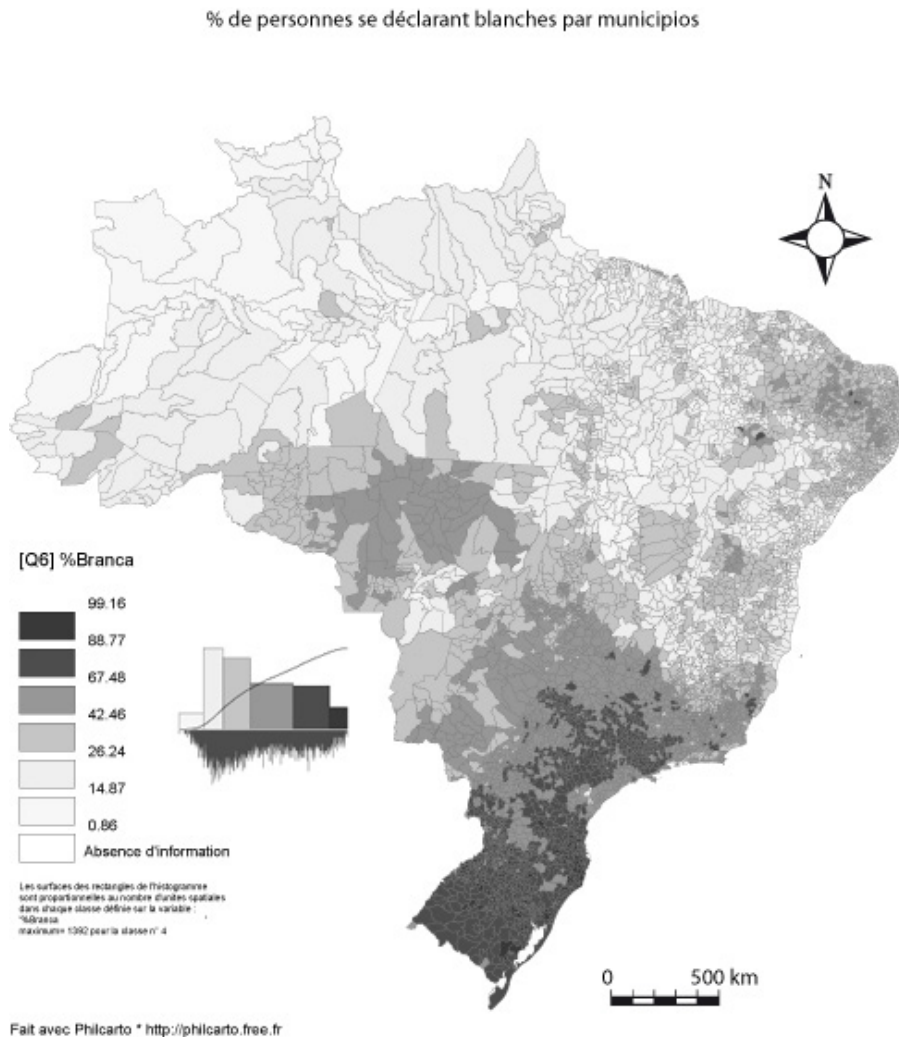




Nordeste mais également les États amazoniens (Amazonas et Acre) avec des valeurs atteignant 50 ‰. C'est d'ailleurs dans ces États amazoniens, avec une extension jusqu'au Pará, que l'on observe une plus grande prévalence des décès liés à des causes évitables.

Inégalités économiques, inégalités sociales, inégalités du système de soins, ces hétérogénéités de santé sont également le reflet d'une distribution très inégale des populations blanches, majoritaires dans les régions du Sud-Est et du Sud qui présentent les profils sanitaires les plus favorables (Carte 7). Les statistiques de population brésilienne disposent d'une information relative à « l'appartenance raciale » (*Raças* en brésilien) chaque déclarant renseignant le questionnaire selon sa propre perception d'appartenance à une catégorie de population fondée sur la couleur de peau.

Carte 7





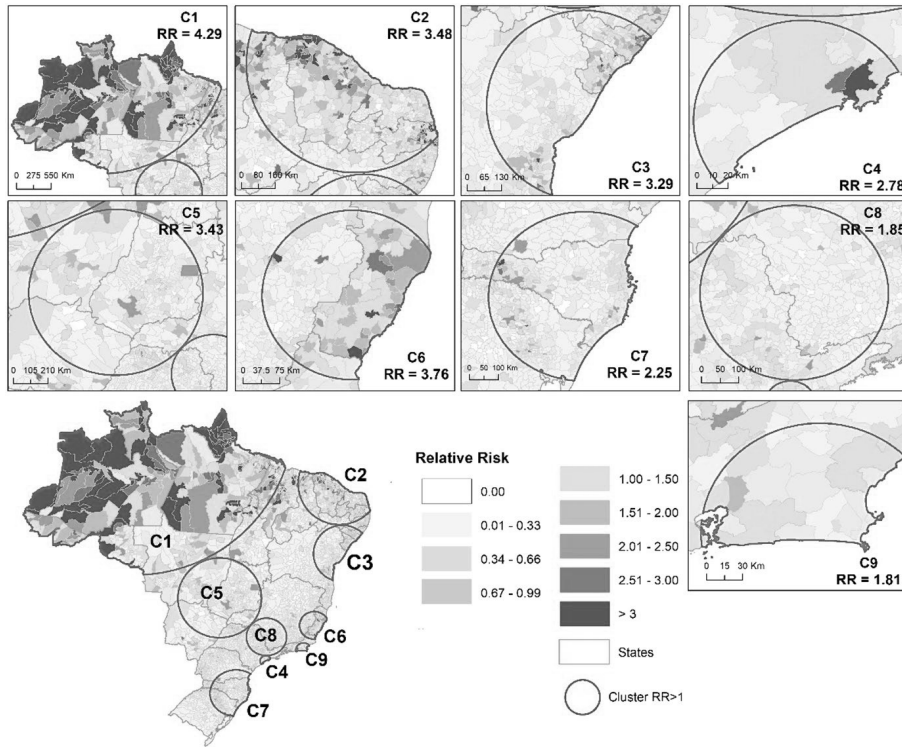
Les non-blancs (populations enregistrées comme noires, asiatiques, indigènes ou métis), seraient-ils ainsi ceux qui vivent en moyenne dans les conditions les plus précaires ? Qui disposent des revenus les moins élevés ? Pour qui l'accessibilité et/ou la qualité des soins est la moins bonne ? Et au final, dont la santé présente les profils les plus défavorables sur la base des trois indicateurs cartographiés plus haut ? La relation n'est pas totalement linéaire, mais c'est dans ce contexte que le Covid-19 est apparu et s'est installé de manière hétérogène dans le pays.

Le premier cas de Covid-19 a été détecté à São Paulo le 25 février 2020, date de la première confirmation biologique d'un cas d'infection par le virus Sars-Cov-2 au Brésil (Souza *et al.*, 2020). À partir de cette date, le nombre de cas n'a cessé de croître de manière exponentielle, atteignant le nombre de 5 400 000 cas confirmés dès la fin du mois d'octobre de la même année, le nombre décès s'établissant au-dessus de 159 000 cas (Marinho *et al.*, 2021). Pour autant les auteurs de ces deux articles soulignent la faible fiabilité des données, Marinho *et al.* (2021) mentionnant qu'à la fin du mois d'octobre, seuls 7% de la population brésilienne avait été testée. Pour autant Souza *et al.* (2020) à partir d'une focalisation sur la situation de la ville de São Paulo, montrent un lien statistiquement significatif entre niveaux de revenus et occurrence du Covid-19, laissant supposer un meilleur accès aux soins et donc au diagnostic pour les populations les plus aisées.

Ces lacunes dans le diagnostic rendent l'analyse spatiale de la dynamique du Covid-19 difficile à réaliser. Ainsi Martines *et al.* (2021), montrent une distribution inégale du Covid-19 au Brésil à partir d'une analyse de *clusters* sur la base du nombre de cas par *municípios* (Carte 8). Dans cette étude ils montrent un risque très élevé pour les États amazoniens à l'image de la situation prévalant dans les grandes métropoles du pays, soulignant alors deux hypothèses distinctes, l'une liée aux fortes densités de population urbaine, l'autre à une forme de marginalisation sanitaire et sociale.



Carte 8



Source : extrait de Martines *et al.*, 2020.

Cette étude est susceptible de servir de référence pour établir le ratio entre l'offre de soins et la demande de soins spécifiques pour la prise en charge de patients Covid-19 +, sans permettre de distinguer les tendances régionales de populations touchées par le Covid-19 à l'échelle des *municípios*.

Cette situation est loin d'être aléatoire et interroger les disparités du risque lié au Covid-19 nous permet de questionner les déterminants qui conditionnent voire produisent les inégalités de distribution socio-spatiale de la maladie désormais bien installée, voire endémisée dans le pays. Une étude initiale sur les déterminants de la distribution du Covid-19 au bout de six mois de phase épidémique succédant à l'introduction du virus au Brésil, avait fait l'objet d'une analyse similaire mettant en évidence des questions relatives à la pauvreté et à l'appartenance religieuse, questions qui continuent d'être d'actualité aujourd'hui (Confins, 2020).

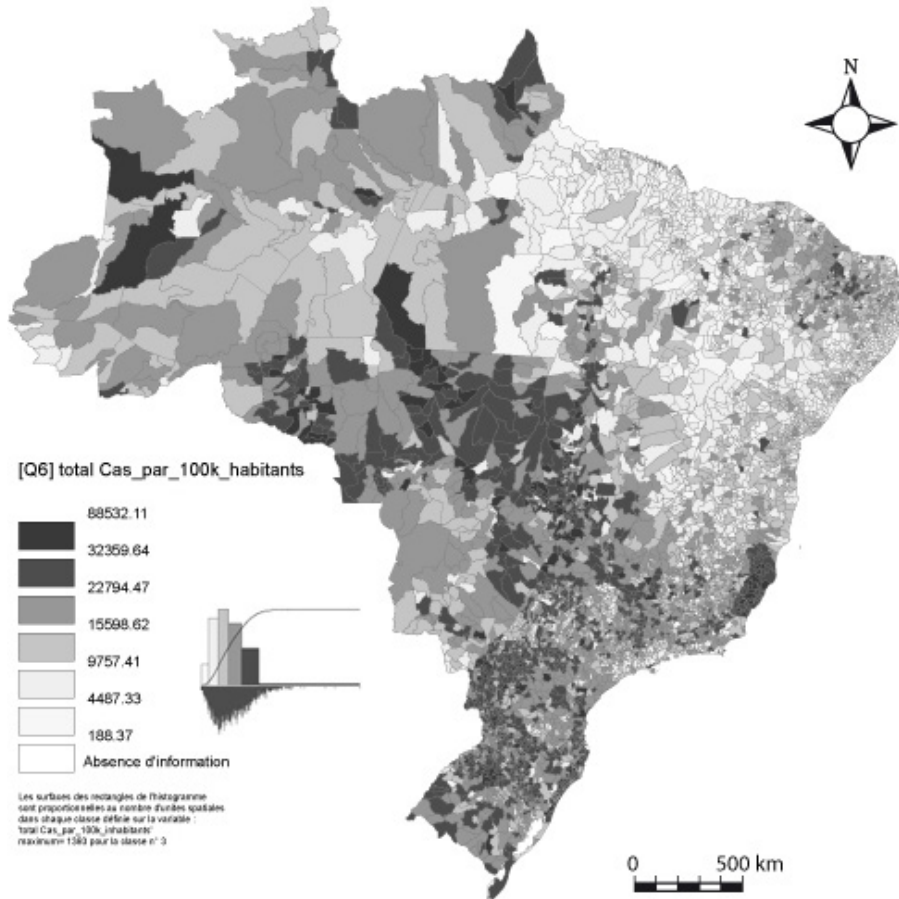
Fin juillet 2022, la situation épidémiologique du Covid-19 s'établissait comme suit sur la base de la prévalence diagnostiquée, c'est-à-dire le pourcentage des cas diagnostiqués et rapportés au niveau national, par rapport à la population par *municípios* (Carte 9).





Carte 9

Cas cumulés de Covid-19 par municipios au 31 juillet 2022



Fait avec Phlcarto * <http://phlcarto.free.fr>

Tout en gardant à l'esprit les biais d'information liés à d'éventuels défauts de dépistage, à l'existence de formes asymptomatiques, à la confusion générées par l'existence de syndromes grippaux non liés au Covid-19, à l'automédication, à une vaccination inégalement réalisée, etc., l'image renvoyée par la morbidité diagnostiquée montre des discordances notables avec les indicateurs synthétiques de santé spatialisés sur cette même base des *municipios*.

Mortalité infantile et plus encore décès liés à des causes évitables avaient mis en évidence des risques localisés essentiellement dans les États amazoniens, risques qui se conjuguent à une exposition élevée au Covid.





En revanche, les États du Nordeste, fortement impactés par la mortalité infantile apparaissent comme peu exposés au risque du Covid-19 en dehors des centres urbains. Ces deux ensembles régionaux, qui appartiennent aux mêmes classes d'espérance de vie faibles et de mortalité infantile élevée au Brésil, présentent donc un risque d'exposition au Covid discriminé.

En parallèle, la moitié sud du pays, et en particulier les ensemble régionaux Centre, Sud-Est et Sud, bénéficiant pourtant d'une situation très favorable au regard des trois indicateurs synthétiques de santé, est caractérisée par les taux d'incidence de Covid-19 parmi les plus élevés du Brésil.

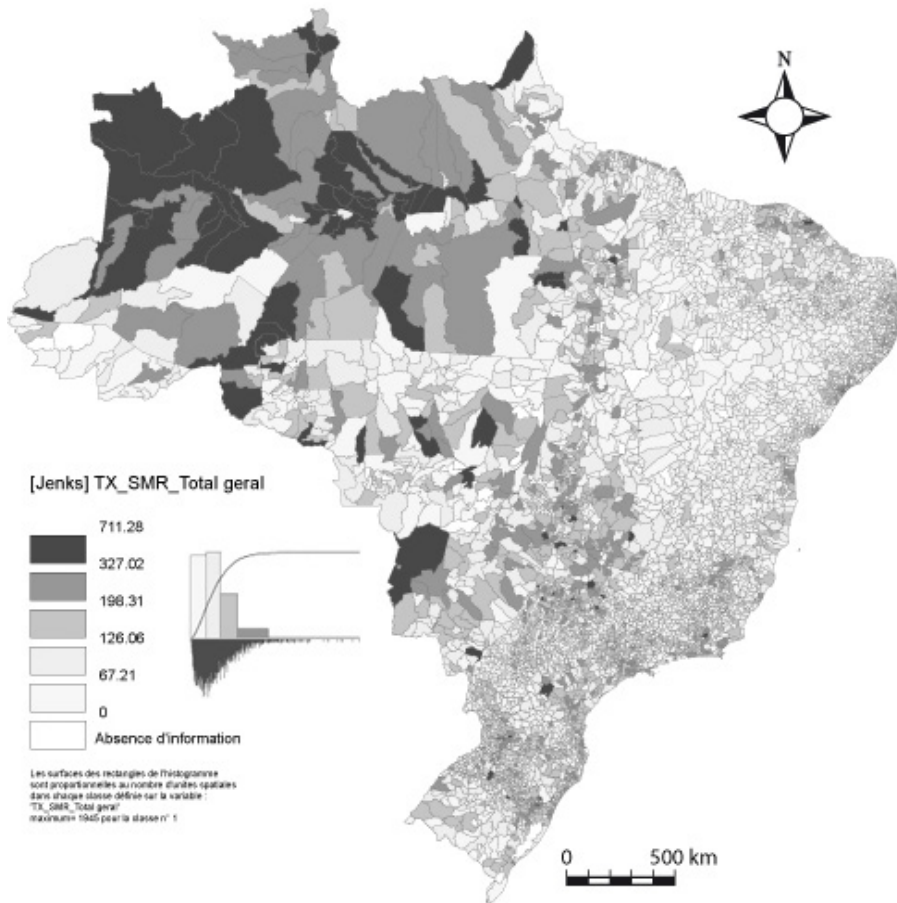
Un ratio standardisé de mortalité par Covid-19 a été calculé à partir des données recensées entre le 16 février 2020 et le 17 juin 2021. 472 634 décès dus au COVID-19 confirmés par des tests de laboratoire avec des résultats positifs du test RT-PCR quantitatif pour le SRAS-CoV-2, ont été identifiés.

Chaque cas a été rapporté au *município* de résidence du patient décédé et le taux de mortalité standardisé sur l'âge (SMR) a été utilisé pour contrôler les différences dans les structures démographiques. Le SMR a été calculé en utilisant les données standardisées de décès de COVID-19 de SIVEP GRIPE (DATASUS, 2020). La méthode directe a été utilisée pour standardiser les taux de mortalité par communes selon des groupes d'âge (0-4, 5-10, 11-14, 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, 75-79, 80 et plus) et ensuite agrégés pour générer des valeurs standardisées.



Carte 10

Ratio standardisé de mortalité par Covid-19 par municipios



Fait avec Philcarto * <http://philcarto.free.fr>

De la même manière que la distribution de l'incidence du Covid-19, la cartographie du SMR Covid-19 met à nouveau en évidence les États amazoniens où les voies fluviales commandent la diffusion du virus (Aleixo *et al.*, 2020) et de manière plus sporadique le centre du pays, en épargnant le Nordeste et les États du Sud-Est et du Sud du pays (Carte 10).

Ainsi, malgré cette situation peu enviable qui voit le virus circuler massivement dans la moitié sud du pays, celle-ci connaît des taux de mortalité par Covid-19 bien inférieurs à ceux de la région amazonienne qui montre une situation de vulnérabilité sanitaire importante à l'instar de la distribution de la mortalité évitable.





La distribution spatiale des indicateurs synthétiques de santé et ceux du Covid-19 oscillent entre similitudes et différences, soulignant la complexité des systèmes socio-spatiaux producteurs de risques différenciés pour cette maladie nouvelle.

Quelle réalité complexe se cache derrière cette distribution inégale d'une maladie émergente ? Entre représentations fantasmées au gré de la balance entre connaissances et opinions de chacun et processus biologique s'inscrivant dans l'histoire naturelle du virus et de son hôte, l'exposition et la transmission répondent alors à de multiples déterminants dont l'articulation complexe rend vaine toute tentative d'explication déterministe.

Cette vision fantasmée, reposant à la fois sur la méconnaissance de la maladie et les messages brouillés envoyés par des acteurs multiples au détriment des connaissances objectives, a conditionné pour une partie de la population des attitudes inadéquates dans la prévention du risque de contamination et de diffusion. Parmi tous ces messages, le poids de la parole présidentielle, sceptique notoire au regard de la gravité de la maladie et défenseur de la priorité économique, a été particulièrement important. Cela a-t-il alors joué, notamment sur son électorat par-delà les déterminants de risque liés aux conditions de vie, d'habitat, etc., modifiant comme nous avons pu le constater les profils sanitaires connus jusque-là ?

3. DU POIDS DES TERRITOIRES À L'INFLUENCE DES IDÉOLOGIES, LA CONSTRUCTION DE TERRITOIRES À RISQUE DE COVID-19 ORIGINAUX

Une typologie des *municipios* a été réalisée à partir d'indicateurs issus du recensement de 2010. Cette classification des *municipios* est destinée à servir de référence pour l'analyser des déterminants des inégalités de santé mises en évidence dans la partie précédente.

Dans un premier temps, une analyse en composantes principales a été effectuée après sélection de variables non redondantes rendant compte à la fois de la qualité de l'habitat, de l'emploi et du niveau de revenus, du degré de scolarisation et d'alphabétisation et enfin du degré de développement humain.



Variables de l'analyse

V01%Branca	% de population blanche
V02 E_ANOSESTUDO	nombre moyen d'années d'études qu'une génération d'enfants scolarisés devrait accomplir avant d'atteindre l'âge de 18 ans, si les schémas actuels sont maintenus tout au long de leur vie scolaire
V03 T_ANALF25M	% de population âgée de 25 ans ou plus qui ne sait pas lire ou écrire une note simple
V04 GINI	Indice d'inégalités
V05 PREN10RICOS	Part du revenu total pour le décile de population le plus aisé
V06 RDPC	Revenu moyen des résidents permanents
V07 CPR	% de travailleurs indépendants dans la population de plus de 18 ans
V08 P_AGRO	% de population travaillant dans le secteur de l'agriculture et de l'élevage
V09 P_FORMAL	Degré de contractualisation des travailleurs salariés
V10 T_BANAGUA	% de population vivant dans des habitations disposant de toilettes et d'eau courante
V11 IDHM	Indice de développement humain moyen par <i>município</i>
V12 IDHM_E	Indice de développement humain par <i>município</i> - éducation
V13 IDHM_L	Indice de développement humain par <i>município</i> - espérance de vie
V14 IDHM_R	Indice de développement humain par <i>município</i> - revenus

Les quatre premiers axes expliquent un total cumulé de 88,19% de la variance du phénomène observé :

Composante Principale	Valeur Propre	Pourcentage	Cumul
1	8,27	59,09	59,09
2	1,87	13,38	72,47
3	1,5	10,72	83,19
4	0,7	5	88,19

L'interprétation de la contribution des différentes variables pour chaque axe nous ont permis de les définir de la façon suivante :

Axe 1 = *Municípios* peuplé de populations majoritairement non blanches, à faible niveau d'étude et fort taux d'analphabétisme. Les revenus moyens sont faibles et les activités majoritairement informelles. Les conditions d'habitat sont modestes et notamment caractérisées par un pourcentage





plus élevé de logements sans sanitaires. Enfin, le niveau de développement humain est faible.

Axe 2 = *Municipios* marqués par de fortes inégalités dans lesquels les 10% les plus aisés possèdent la majeure partie de la richesse.

Axe 3 = *Municipios* majoritairement spécialisés dans l'activité agricole avec prédominance du travail indépendant et informel.

Axe 4 = *Municipios* dominés par un faible niveau d'étude à l'exclusion d'autres variables déterminantes

Sur la base de ces 4 axes, nous avons alors construit une typologie par la méthode de classification ascendante hiérarchisée pour finalement retenir une subdivision en 6 classes permettant d'expliquer 72,93% du taux d'inertie totale.

La classe 1 présente un profil moyen sur les 3 axes de l'analyse faiblement marquée par des inégalités internes, occupée par des populations salariées où la part de la population blanche à revenus plus élevés que la moyenne et vivant dans de bonnes conditions est importante.

La classe 2 est caractérisée par des populations majoritairement non blanches vivant dans des conditions de qualité médiocre en termes de revenus et habitat, mais peu marquée par les inégalités et occupée par des emplois salariés.

La classe 3 est essentiellement marquée par de fortes inégalités avec des populations aisées et vivant dans de bonnes conditions d'habitat qui co-existent avec des populations vivant d'un travail agricole indépendant mais faiblement rémunérateur.

La classe 4 est occupée par des populations faiblement éduquées mais homogènes avec de faibles inégalités. Les conditions de vie sont caractérisées par un niveau de développement humain satisfaisant.

La classe 5 est caractérisée par des valeurs négatives pour tous les axes contributifs indiquant une population plutôt aisée à fort pourcentage de blancs vivant dans des conditions satisfaisantes sans inégalités excessivement marquées entre les ménages. Cette population est plutôt éduquée et dispose de revenus supérieurs à la moyenne.

La classe 6 caractérise les populations les moins aisées, faiblement salariées, vivant dans des conditions plutôt précaires avec des conditions d'habitat déficientes. Ces *municipios* sont caractérisés par d'importantes inégalités

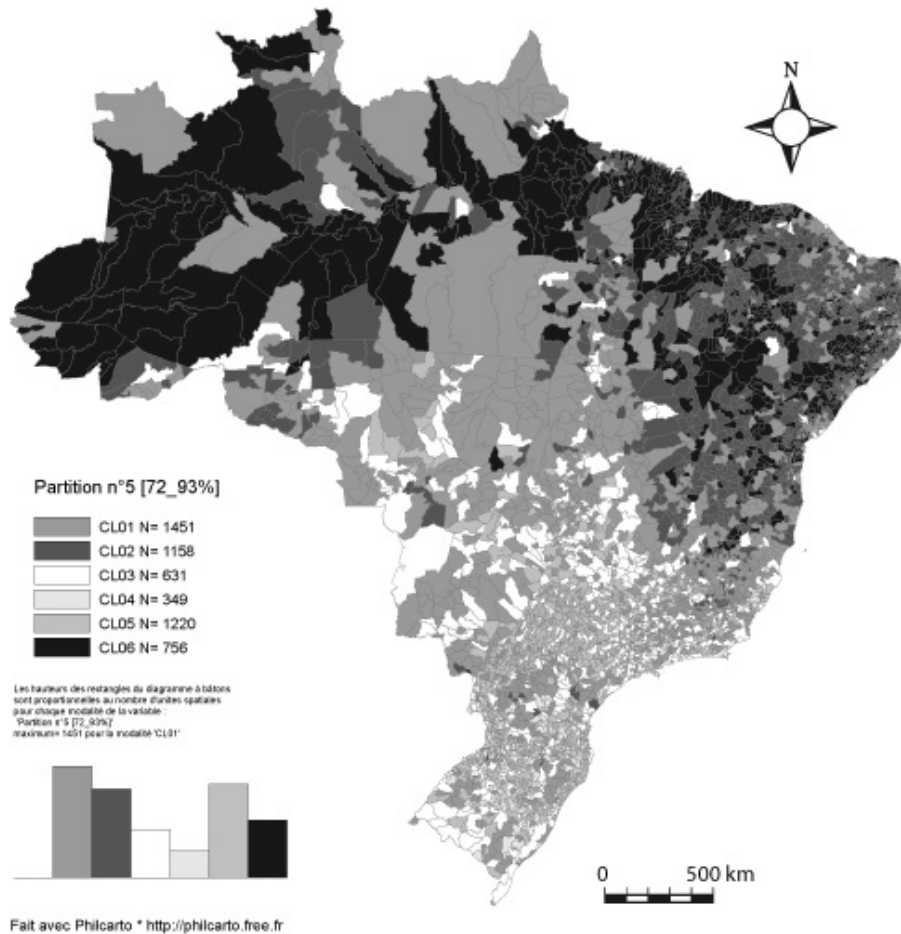
A partir de cette typologie en 6 classes (plus une classe réservée aux valeurs manquantes et comptabilisant 5 *municipios*), se dessine une géographie aux accents régionaux très marqués (Carte 11) mais renvoyant également vers de fortes similitudes visuelles avec la distribution des indicateurs indirects de santé.





Carte 11

Typologie des municipios, 6 classes



Cette perception visuelle est confirmée par les Anova que nous avons mené dans l'analyse des déterminants des indicateurs indirects de santé (Tableau 1).





Tableau 1 : ANOVA

Attribute_Y	Attribute_X	Description				Statistical test		
MORT5	Partition n5 [72.93%]_N_	Value	Examples	Average	Std-dev	Variance decomposition		
		CL01	1280	19,9777	3,7788	Source	Sum of square	d.f.
		CL03	471	15,6162	2,5935	BSS	142632,5688	5
		CL02	939	27,1655	5,1465	WSS	75953,5831	4365
		CL06	598	30,9316	6,2059	TSS	218586,1519	4370
		CL05	754	15,4297	2,5009	Significance level		
		CL04	329	15,3932	2,4587	Statistics	Value	Proba
		All	4371	21,4208	7,0725	Fisher's F	1639,399058	0,000000
ESPVIDA	Partition n5 [72.93%]_N_	Value	Examples	Average	Std-dev	Variance decomposition		
		CL01	1280	73,4551	1,5219	Source	Sum of square	d.f.
		CL03	471	75,5099	1,2871	BSS	19906,4254	5
		CL02	939	70,8087	1,6372	WSS	9947,2102	4365
		CL06	598	69,7728	1,6320	TSS	29853,6356	4370
		CL05	754	75,4483	1,3572	Significance level		
		CL04	329	75,0921	1,4764	Statistics	Value	Proba
		All	4371	73,0713	2,6137	Fisher's F	1747,053611	0,000000
tx_causase- vitaives	Partition n5 [72.93%]_N_	Value	Examples	Average	Std-dev	Variance decomposition		
		CL01	1280	2,7689	2,6049	Source	Sum of square	d.f.
		CL03	471	2,8255	1,9850	BSS	209,5239	5
		CL02	939	2,8250	2,3722	WSS	27619,7694	4365
		CL06	598	3,0447	2,5109	TSS	27829,2933	4370
		CL05	754	2,4717	2,0493	Significance level		
		CL04	329	2,2208	3,8589	Statistics	Value	Proba
		All	4371	2,7323	2,5235	Fisher's F	6,622589	0,000004

Les communes défavorisées qui sont majoritairement localisées dans les classes 2 et 6 apparaissent comme particulièrement désavantagées du point de vue de l'espérance de vie, de la mortalité évitable et de la mortalité infantile. Ainsi 4 à 5 et 5 à 6 années de vie séparent respectivement la classe 2 et la classe 6, classes les moins favorisées des classes 3, 4 et 5, la classe 1 se situant dans une situation intermédiaire. Cette différence est encore plus marquée pour la mortalité infantile qui varie du simple au double entre la classe 6 et les classes 3, 4 et 5, la différence étant à peine moindre pour la classe 2. Là encore, la classe 1 se situe dans une situation intermédiaire mais globalement favorable avec une mortalité infantile de près de 20%.

Si la différence est moins nette quoique statistiquement significative, pour le taux de mortalité lié à des causes évitables, la classe 6 ressort à nouveau comme étant la plus défavorisée.





L'inégalité de distribution de ces indicateurs synthétiques de santé et la géographie qui s'était dessinée initialement renvoient donc bien vers celle des inégalités au sens large mettant en évidence les *municipios* moins favorisés du point de vue de l'emploi, des revenus et des conditions d'habitat.

Pour autant, cette relation ne se retrouve pas de manière linéaire dans l'hétérogénéité de distribution du Covid-19 (Tableau 2) au Brésil.

Tableau 2 : ANOVA

Attribute_Y	Attribute_X	Description				Statistical test		
Tx Covid-19 /100k hab	Partition n5 [72.93%]_N_	Value	Examples	Average	Std-dev	Variance decomposition		
		CL01	1280	105,5359	71,1650	Source	Sum of square	d.f.
		CL03	471	151,7319	73,6638	BSS	3846039,1380	5
		CL02	939	79,6212	54,1237	WSS	19694103,6930	4365
		CL06	598	58,8243	46,4926	TSS	23540142,8311	4370
		CL05	754	135,3517	70,2138	Significance level		
		CL04	329	132,2794	94,2847	Statistics	Value	Proba
		All	4371	105,7122	73,3946	Fisher's F	170,487178	0,000000
		Value	Examples	Average	Std-dev	Variance decomposition		
		CL01	1280	102,4974	77,7226	Source	Sum of square	d.f.
TX_SMR_ Total geral	Partition n5 [72.93%]_N_	CL03	471	145,4948	82,4077	BSS	2015044,3441	5
		CL02	939	79,7620	61,2838	WSS	23891513,4995	4365
		CL06	598	81,1487	86,7804	TSS	25906557,8436	4370
		CL05	754	123,0953	69,9869	Significance level		
		CL04	329	88,0550	62,1385	Statistics	Value	Proba
		All	4371	101,7918	76,9953	Fisher's F	73,630066	0,000000

Contrairement aux indicateurs de santé explorés plus haut, c'est dans les classes les moins favorisées (2 et 6) que la circulation du Covid-19 a été la moins intense sur la base de la morbidité et de la mortalité diagnostiquées. Des différences approchant un ratio de 1 pour 3 apparaissent entre la classe 6 et la classe 3, suivie par la classe 5 et 4. Le ratio standardisé de mortalité présente une dichotomie moins marquée mais toujours fortement en faveur d'une mortalité moindre dans les classes les moins favorisées.

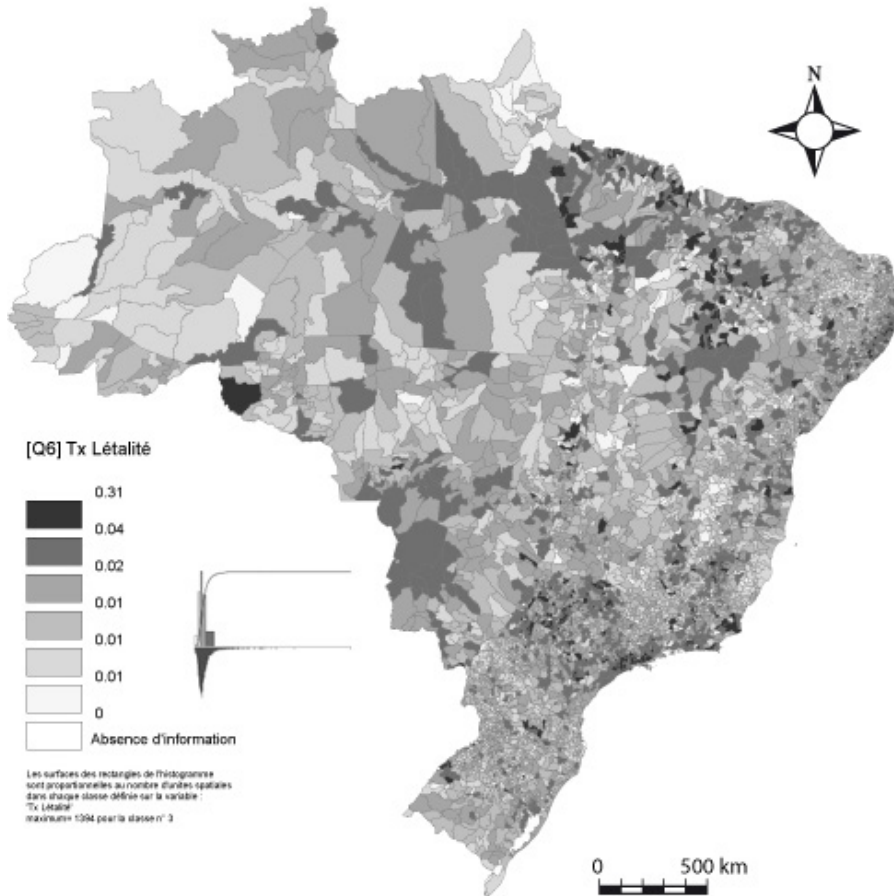
La cartographie du taux de létalité par *municipios* à la fin du mois de juillet 2022 montre une situation complexe dont la mosaïque souligne des taux de létalité variant fortement entre municipalités voisines (Carte 12). Il est dès lors difficile d'identifier des causes simples pour une réalité éminemment complexe.





Carte 12

Taux de létalité du Covid-19 par municipios



Fait avec Philcarto * <http://philcarto.free.fr>

Comment expliquer cette relation qui va sinon à l'encontre des autres indicateurs de santé, au moins présente des distributions plus complexes ? Faiblesse du dépistage dans certains contextes ? Sous déclaration par le système de soins ? Ou attitudes des populations plus ou moins favorables à la prévention ?

C'est à ce niveau d'analyse qu'il convient désormais de faire intervenir la dimension subjective de la perception du Covid-19 par les populations et notamment celle liée aux opérations de désinformations qui ont été menées par des acteurs de la vie politique du pays, dont, en premier lieu le président Jair Bolsonaro et son gouvernement. On peut raisonnablement





supposer que c'est son électorat qui a été le plus réceptif à la négation de l'importance de la pandémie et à la nécessité de faire primer la santé de l'économie du pays sur celle de ses habitants.

La distribution spatiale du vote pour le candidat Bolsonaro au second tour de l'élection présidentielle de l'année 2018 montre l'importance de son électorat dans le sud et le centre du pays (Carte 13).

Or cette distribution reflète de manière nette la distribution des *municípios* selon la typologie expliquant les disparités de santé au Brésil (Tableau 3).

Carte 13

% de votants pour le candidat Jair Bolsonaro au second tour des présidentielles de 2018 par *municípios*

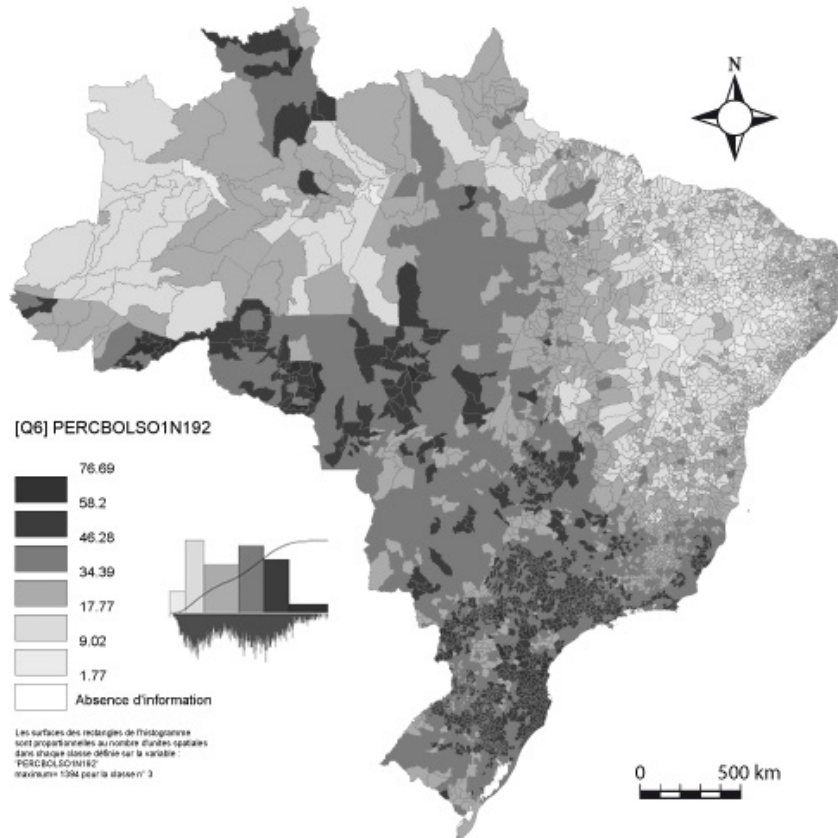




Tableau 3 : ANOVA

Results							
Attribute_Y	Attribute_X	Description				Statistical test	
PERCBOL-SO1N192	Partition n5 [72.93%]_N_	Value	Examples	Average	Std-dev	Variance decomposition	
		CL01	1451	32,8844	10,6803	Source	Sum of square
		CL03	631	45,9381	9,1187	BSS	1028918,8041
		CL02	1158	17,8073	7,9678	WSS	464729,9375
		CL06	756	13,7571	6,5516	TSS	1493648,7416
		CL05	1220	48,4913	9,2002	Significance level	
		CL0	5	53,1400	10,8489	Statistics	Value
		CL04	349	48,2578	10,3712	Fisher's F	2052,760412
		All	5570	33,0324	16,3770		0,000000

C'est dans les classes 2 et 6 que son électorat se révèle le plus faible, montrant ainsi qu'il n'est pas le candidat des classes les plus vulnérables. Mais, à l'image des observations portées d'une part sur la mortalité évitable, la mortalité infantile et l'espérance de vie, et d'autre part sur la situation observée pour les indicateurs du Covid-19, la classe 1, qui apparaît comme la plus aisée mais également homogène, montre une situation intermédiaire. En revanche les classes 3, 4 et 5 se révèlent convaincues par le candidat Bolsonaro, les votants pour ce candidat représentant près, voire plus, de 50% des inscrits !

Observant une relation linéaire entre l'importance du vote Bolsonaro par *município* et la gravité de la pandémie à l'échelle des *municípios*, on peut alors noter que cette relation va à l'encontre de l'image renvoyée par les autres indicateurs de santé.

Pour autant, faut-il voir dans ce résultat un effet Bolsonaro dans l'inégale distribution de la pandémie ? La situation n'est-elle pas également marquée par l'influence extrêmement forte des églises évangélistes qui ont adopté les positions complotistes en œuvre aux Etats-Unis et reprises par les milieux conservateurs au Brésil (Kibuuka, 2020) ? Par ailleurs, et plus classiquement, l'inégale faiblesse du système de soins conditionne la gravité de la maladie, la mortalité évitable des moins de 5 ans étant majoritairement localisée sur les terres des classes 2 et 6, dans des situations de précarité sociale et de marginalité géographique correspondant à des espaces éloignés et faiblement équipés. Le vote favorable à Jair Bolsonaro ne peut-il être, à l'image de l'importance de la pandémie dans chaque *município*, compris comme une conséquence, un produit des territoires et des populations qui les occupent ? Mais cette analyse supposerait que le Président brésilien ait conservé une position de stricte neutralité ou de recommandation d'observance des mesures de prévention et de lutte contre le Covid-19 ce qui est loin d'être le cas.

Certains déterminants, indépendants du pouvoir central ont joué un rôle important dans la production d'hétérogénéités de distribution de la maladie.





Des inégalités socio-économiques historiques ont pu directement contribuer au fardeau disproportionné du COVID-19 dans les populations vulnérables (Rocha R *et al.*, 2021). Par ailleurs, l'apparition massive d'un nouveau variant plus transmissible du SRAS-CoV-2 à Manaus, une métropole au centre de l'Amazonie, a conduit à l'effondrement des systèmes de santé dans de nombreuses localités (Naveca *et al.*, 2021).

Cependant, le manque d'intérêt de l'administration fédérale pour mettre en œuvre une réponse nationale coordonnée et agressive afin de lutter contre le COVID-19, (promotion d'interventions non thérapeutiques comme les mesures de confinement local, l'éloignement social, l'utilisation obligatoire de masques, du dépistage actif, la recherche des sujets-contacts au sein de la population), a joué un facteur déterminant dans l'explosion épidémique (Malta *et al.*, 2021).

Et de manière sans doute plus active, outre le retard pris dans la mise en œuvre d'une solide campagne de vaccination (Mathieu *et al.*, 2021), une campagne bien organisée de déni scientifique et de désinformation menée par l'administration fédérale brésilienne, et soutenue par les associations médicales brésiennes d'extrême droite, qui ont encouragé l'automédication à l'aide de la chloroquine et l'ivermectine, a amplifié la gravité du COVID-19, principalement parmi la population âgée (Ferrante *et al.*, 2021).

Si le pourcentage de bulletins de vote en faveur du candidat Bolsonaro peut apparaître comme un marqueur de spécificités socio-économiques à l'échelle des *municípios*, et donc comme un produit de spécificités territoriales à l'échelle municipale, on ne saurait, par une simple mise en miroir, expliquer la variabilité de distribution Covid-19 par ces mêmes spécificités socio-économiques et leur impact sur les conditions d'exposition et de transmission. En effet, au-delà de ces caractéristiques socio-économiques, ces *municípios* majoritairement favorables au Président Bolsonaro, sont alors devenus des creusets réceptifs à la parole gouvernementale et aux politiques mises en œuvre et qui ont joué un rôle majeur dans l'évolution de la pandémie au Brésil.

Ces pratiques mises en œuvre par le gouvernement fédéral comprenaient : (i) la propagation de théories conspirationnistes sur les origines du SRAS-CoV-2 ; (ii) la défiance constante (depuis mars 2020) à l'égard de la gravité des pandémies, le président déclarant à la télévision que « c'est juste la grippe » (14) ; (iii) la « réaffectation » de médicaments existants tels que la chloroquine, l'hydroxychloroquine, l'azithromycine, et l'ivermectine pour le traitement des patients atteints de COVID-19 par le biais de ce que l'on appelle le « kit-covid » (15,16) ; (iv) les fréquents changements au sein du ministère de la Santé (quatre au total) en moins d'un an résultant de désaccords entre l'administration actuelle et les ministres de la Santé, notamment en ce qui concerne l'incitation à mettre en œuvre des médicaments inefficaces pour le traitement du COVID-19 ; et (v) le retard dans l'acquisition et le déni de l'efficacité des vaccins pour lutter contre le COVID-19.





Ce que l'on peut alors raisonnablement qualifier de gestion désastreuse du COVID-19 par le gouvernement fédéral, fait désormais l'objet d'une commission d'enquête parlementaire établie par le Sénat qui a confirmé l'hypothèse selon laquelle le Président Jair Bolsonaro aurait délibérément répandu le COVID-19 parmi la population pour accélérer l'immunité collective (Ferrante *et al.*, 2021).

Une étude menée par une équipe pluridisciplinaire (Xavier *et al.*, 2022) a mis en œuvre une méthodologie complexe basée sur des analyses de régression ayant conduit à des résultats similaires.

À l'image des résultats que nous avons mis en évidence, les auteurs de cette étude soulignent le fait que les inégalités structurelles interagissent avec des positions politiques, des idéologies et des actes normatifs. Il n'est donc pas question de proposer une lecture des faits selon une relation simple de cause à effets mais comme le fonctionnement d'un système complexe dont certaines composantes peuvent se révéler déterminantes lors de l'intrusion de déstabilisations exogènes, en l'occurrence ici l'apparition, la diffusion et les impacts du Covid-19.

Nous avons vu que les inégalités socio-économiques, problème structurel du pays, sous-tendent les inégalités de santé à l'exclusion du Covid-19 qui présente une géographie plus complexe. Les niveaux économiques, préférences politiques, différences d'appartenance religieuse (notamment entre catholiques et pentecôtistes), opposition entre espaces traditionnels ou progressistes, urbains et ruraux qui sont constitutifs de l'identité des territoires à de multiples échelles sont habituellement mobilisés pour expliquer les résultats des élections. Ici, ils deviennent une part essentielle du lien entre les territoires comme produits politiques et inégalités de santé (Théry, 2020).

CONCLUSION

À partir de cette configuration complexe, des municipalités présentant des profils socio-économiques similaires peuvent avoir été affectées différemment par la pandémie en fonction de l'administration locale et du profil idéologique de la population qui se reflète dans son choix de parti. L'analyse de Xavier *et al.* (2022) fait ressortir le rôle de la taille et de la centralité de la municipalité, dans les choix effectués par la population en matière de prévention. Mais ils montrent également que des municipalités, dont l'état de santé est plus déficient, aux revenus plus faibles et à l'inégalité plus grande ont réussi à traverser la pandémie avec moins de dommages (la classe 6 figurant dans notre analyse).

Cette approche ne nous a pas permis d'évaluer le poids que fait peser le discours de dénégation. Celui-ci renforce les initiatives de petits groupes – de plus en plus connectés à distance par le biais de plateformes numériques – qui cherchent à se protéger contre un ennemi commun, et parfois





imaginaire mais évaluer le rôle de ces acteurs suppose un changement d'échelle dans l'approche.

Le Covid-19 est devenu porteur d'enjeux qui dépassent le strict cadre sanitaire. Les discours et pratiques ne sont jamais orientés vers le virus lui-même, mais plutôt vers son incarnation symbolique dans les institutions et les personnages publics, les médicaments, les vaccins, les lois, les activités socio-économiques, et les groupes minoritaires qui sont adoptés comme ennemis ou alliés.

Face à la profusion de discours plus ou moins objectifs, de normes et d'informations techniques, la population a tendance à assimiler les connaissances et attitudes des leaders politiques et communautaires, choisis en fonction de leurs croyances, de leurs propositions et de leur pouvoir, pour aborder des situations complexes (Gramacho *et al.*, 2021). On assiste ainsi à un renforcement de l'hétérogénéité de la production du risque sanitaire lié au Covid-19 à partir du moment où discours venant des décideurs et réceptivité des habitants favorables au pouvoir en place se conjuguent et se retrouvent pour adopter une attitude et des comportements néfastes à la maîtrise de la circulation du virus.

Non seulement les leaders et les médias nationaux, mais aussi les groupes de pouvoir locaux, les mairies, les forces économiques, et les chefs religieux de chaque communauté et *município* peuvent influencer le comportement et les croyances des personnes touchées par la pandémie. L'objectif (fallacieux) du gouvernement Bolsonaro de décentraliser les décisions relatives aux mesures de contrôle de la pandémie, telles que l'adoption de médicaments inefficaces, le manque d'encouragement des vaccins, et les campagnes de communication des risques, a renforcé les autorités locales (non seulement les maires mais aussi les groupes ayant un pouvoir économique ou symbolique). Cette décision a été contredite par l'attitude du président Bolsonaro, qui a ouvertement critiqué certaines mesures visant à restreindre la mobilité, notamment par les actions judiciaires de la Cour Suprême brésilienne contre les décrets des gouverneurs (Ferrante *et al.*, 2021).

Malgré les limites de cette étude liées notamment aux biais inhérents à la prise en compte de la morbidité et de la mortalité diagnostiquée, ce travail nous permet de souligner comment l'impact de la pandémie dépend d'une combinaison de conditions sociales et politiques antérieures. En ce sens, une municipalité qui pourrait avoir de meilleures conditions pour faire face à la pandémie (meilleur IDH, meilleurs services de santé et inégalités services de santé et inégalités de revenus plus faibles) peut avoir une mortalité plus élevée en raison de son positionnement politique. Cette réalité génère une géographie complexe du risque sanitaire, et par là une complexité de réponses à mettre en œuvre qui ne peuvent dépendre d'un seul mouvement généralisé des décideurs vers les bénéficiaires mais doivent s'inscrire et prendre en compte des contextes différenciés et multiples.



**BIBLIOGRAPHIE**

- Aleixo N-C-R, da Silva Neto J-C-A, dos Santos Pereira H, Santos Barbosa D-E et Cordeiro Lorenzi B, « Pelos caminhos das águas: a mobilidade e evolução da COVID-19 no estado do Amazonas », *Confins* [En ligne], 45 | 2020, mis en ligne le 02 juin 2020, consulté le 27 septembre 2022. URL : <http://journals.openedition.org/confins/30072>; DOI : <https://doi.org/10.4000/confins.30072>
- Brazilian Ministry of Health. Datasus. Population estimates. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defctohtm.exe?popvs/cnv/popbr.def> Date accessed: Jun 17, 2021.
- Buss LF, Prete CA, Abraham CMM, *et al.* Three-quarters attack rate of SARS-CoV-2 in the Brazilian Amazon during a largely unmitigated epidemic. *Science*. 2021; 371(6526):288–292. <https://doi.org/10.1126/science.abe9728>
- Cabral S, Ito N, Pongeluppe L. The Disastrous Effects of Leaders in Denial: Evidence from the COVID-19 Crisis in Brazil. SSRN. 2021. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3836147>
- Confins, « Fatores associados a difusão da epidemia de Covid-19 », *Confins* [En ligne], 46 | 2020, mis en ligne le 05 juillet 2020, consulté le 27 septembre 2022. URL : <http://journals.openedition.org/confins/31101> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/confins.31101>
- DATASUS. Ministry of Health. SRAG 2020 - severe acute respiratory syndrome database—including data from COVID-19. Surveillance of severe acute respiratory syndrome (SARS). 2021. <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/bd-srag-2021>. Date accessed: Jun 17, 2021.
- Druckman JN, Klar S, Krupnikov Y, Levendusky M, Ryan JB. Affective polarization, local contexts and public opinion in America. *Nature Human Behaviour*. 2021; 5(1): 28-38. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-01012-5>
- Ferrante L, Duczmal L, Steinmetz WA, *et al.* How Brazil's President turned the country into a global epicenter of COVID-19. *Journal of Public Health Policy*. 2021; 42:439–451. <https://doi.org/10.1057/s41271-021-00302-0>
- Gramacho W, Turgeon M, Kennedy J, Stabile M, Mundim PS. Political Preferences, Knowledge, and Misinformation About COVID-19: The Case of Brazil. *Frontiers in Political Science*. 2021. <https://doi.org/10.3389/fpos.2021.646430>
- Ito NC & Pongeluppe LS. O surto da COVID-19 e as respostas da administração municipal: munificência de recursos, vulnerabilidade social e eficácia de ações públicas. *Revista de Administração Pública*. 2020; 54:782-838. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220200249>
- Koller JE, Villinger K, Lages NC, *et al.*, Individual and collective protective responses during the early phase of the COVID-19 pandemic in 10 different countries: Results from the EUCLID online survey. *International Journal of Infectious Diseases*. 2022; 122:356-364 <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.06.012>
- Lancet. COVID-19 in Brazil: “So what”? (Editorial). *The Lancet*. 2020; 395(10235):1461. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31095-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31095-3)
- Malta M, Vettore MV, Silva C, *et al.* Political neglect of COVID-19 and the public health consequences in Brazil: The high costs of science denial. *eClinicalMedicine*. 2021; 35:100878. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100878>
- Martines MR, Ferreira RV, Toppa RH, Assunção LM, Desjardins MR, Delmelle EM, Detecting space–time clusters of COVID-19 in Brazil: mortality, inequality, socioeconomic vulnerability, and the relative risk of the disease in Brazilian Municipalities. *Journal of Geographical Systems*. 2021; 23:7–36. <https://doi.org/10.1007/s10109-020-00344-0>





- Mathieu E, Ritchie H, Ortiz-Ospina E, *et al.* A global database of COVID-19 vaccinations. *Nature Human Behaviour*. 2021; 5(7):947–953. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01122-8>
- Naveca FG, Nascimento V, Souza VC, *et al.* COVID-19 in Amazonas, Brazil, was driven by the persistence of endemic lineages and P.1 emergence. *Nature Medicine*. 2021; 27(7):1230–1238. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01378-7>
- Niquini RP, Lana RM, Pacheco AG, *et al.* Description and comparison of demographic characteristics and comorbidities in SARI from COVID-19, SARI from influenza, and the Brazilian general population. *Cadernos de Saude Publica*. 2020; 36(7):e00149420. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00149420>
- Rocha R, Atun R, Massuda A, *et al.* Effect of socioeconomic inequalities and vulnerabilities on health-system preparedness and response to COVID-19 in Brazil: a comprehensive analysis. *The Lancet Global Health*. 2021; 9(6):e782–e792. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00081-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00081-4)
- Souza CDFD, Paiva JPSP, Leal TC, Silva LFD, Santos, LG. Evolução espaço temporal da letalidade por COVID-19 no Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2020; 46(4). <https://dx.doi.org/10.36416/1806-3756/e20200208>
- Superior Electoral Court. Boletim de Urna - Segundo Turno. 2018. Retrived from https://www.tse.jus.br/hotsites/pesquisas-eleitorais/resultados_anos/boletim_urna/2018/boletim_urna_2_turno.html
- Taylor L. We are being ignored': Brazil's researchers blame anti-science government for devastating COVID surge. *Nature*. 2021; 593(7857):15–16. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01031-w>
- Théry H. Quels sont les facteurs associés a la propagation de l'épidémie de Covid-19 au Brésil? *Diploweb.com* (La Revue Geopolitique), 2020. <https://www.diploweb.com/Quels-sont-les-facteurs-associes-a-la-propagation-de-l-epidemie-de-Covid-19-au-Bresil.html>
- Xavier DR, Silva, EL, Lara FA, Silva GR, Oliveira MF, Gurgel H, Barcellos C. Involvement of political and socio-economic factors in the spatial and temporal dynamics of COVID-19 outcomes in Brazil: A population-based study. *The Lancet Regional Health-Americas*. 2022; 10:100221. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100221>



