

Indice québécois de vulnérabilité dans un contexte de COVID-19 (IQCV)

Documentation

Concepts, méthodologie et dictionnaire de données

AUTEURE

Christine Blaser PhD MSc MA

Professeure adjointe de clinique

École de santé publique de l'Université de Montréal

Table des matières

1	Introduction	1
2	Contexte	1
3	Objectifs de l'IQVC	2
4	Définition de la vulnérabilité	4
5	Composition de l'IQVC	6
6	Mesures de la vulnérabilité	8
6.1	Choix des indicateurs et sources de données	8
6.2	Domaines de vulnérabilité	9
6.3	Indicateurs retenus	10
7	Deux manières d'aborder la mesure de la vulnérabilité : relative et absolue	13
7.1	Transformation des indicateurs	14
7.2	Calcul de la vulnérabilité	14
7.3	Catégorisation des niveaux de vulnérabilité : d'une mesure continue à 5 niveaux	15
8	Versions de l'IQVC	16
8.1	Version nationale	16
8.2	Version régionale	16
8.3	Version locale	16
9	Comparaisons de la vulnérabilité à échelle variable	17
10	Télécharger l'IQVC	18
11	Cartographie de l'IQVC	19
12	Sources des données	22
13	Pour aller plus loin	23
14	Références	24
15	Voir aussi	28
16	Remerciements	31
Annexe 1	- Figures et tableaux descriptifs	33
	Vulnérabilité relative	33
	Vulnérabilité absolue	36
Annexe 2	- Description des variables (en ordre alphabétique)	39
Annexe 3	- Code de couleur pour la cartographie et l'infographie	57
Annexe 4	- Liste des facteurs de risque inclus	58
Annexe 5	- Inclusion des facteurs de risque dans d'autres indices de vulnérabilité	62
Annexe 6	- Limites (centiles) entre les degrés de vulnérabilité dans les domaines	64
Annexe 7	- Limites (centiles) entre les degrés de vulnérabilité dans les mécanismes et la vulnérabilité globale	64
Annexe 8	- Corrélation entre les domaines	65

Liste des tableaux

Tableau 1 : Facteurs de risque regroupés par domaine et thème	12
Tableau 2 : Différentes versions de l'indice québécois de vulnérabilité sociale	18
Tableau 3 : Dictionnaire de données	56
Tableau 4 : Code des couleurs utilisées pour la vulnérabilité relative	57
Tableau 5 : Code des couleurs utilisées pour la vulnérabilité absolue	57
Tableau 6 : Liste des facteurs de risque inclus dans l'indice québécois de vulnérabilité sociale	61
Tableau 7 : Présence des indicateurs inclus dans l'indice québécois de vulnérabilité sociale dans un contexte de COVID-19 dans d'autres indices de vulnérabilité sociale	63
Tableau 8 : Limites (centiles) entre les degrés de vulnérabilité par domaine	64
Tableau 9 : Limites (centiles) entre les degrés de vulnérabilité par mécanisme et pour la vulnérabilité globale	64
Tableau 10 : Corrélations entre les domaines (vulnérabilité relative globale)	65

Liste des figures

Figure 1 : Mécanismes qui lient les inégalités sociales aux disparités face à la maladie (adapté de (DREES 2020b; Eilstein et al. 2015b; Public Health England Transmission Group 2020))	4
Figure 2 : Schéma de la structure de l'IQVC montrant les facteurs de risque (niveau 1), les domaines (niveau 2), les mécanismes (niveau 3) et la vulnérabilité globale (niveau 4)	7
Figure 3 : Deux perspectives de considérer la vulnérabilité	13
Figure 4 : Degrés de vulnérabilité globale relative	20
Figure 5 : Degrés de vulnérabilité globale absolue	21
Figure 6 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité relative globale	33
Figure 7 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité sociale relative dans la constitution biologique	33
Figure 8 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité relative par rapport aux caractéristiques socioculturelles	34
Figure 9 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité relative par rapport aux caractéristiques socioéconomiques	34
Figure 10 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité relative par rapport à l'exposition à des contacts à l'intérieur	35
Figure 11 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité relative par rapport à l'exposition à des contacts à l'extérieur	35
Figure 12 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité absolue globale	36
Figure 13 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité sociale absolue dans la constitution biologique	36
Figure 14 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité absolue par rapport aux caractéristiques socioculturelles	37
Figure 15 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité absolue par rapport aux caractéristiques socioéconomiques	37
Figure 16 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité absolue par rapport à l'exposition aux contacts à l'intérieur	38
Figure 17 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité absolue par rapport à l'exposition aux contacts à l'extérieur	38

1 Introduction

Ce document présente les concepts sous-jacents à l'indice québécois de vulnérabilité dans un contexte de COVID-19 et sa méthodologie. À la fin, il inclut un [dictionnaire de données](#) qui accompagne les [fichiers Excel](#) contenant les valeurs de vulnérabilité, des [figures](#) illustrant la distribution de la population selon les différents degrés et mesures de vulnérabilité, un tableau documentant les [facteurs de risque](#) inclus ainsi que leurs sources, des tableaux indiquant les [limites](#) en termes de centiles entre les catégories de vulnérabilité et les [corrélations](#) entre les domaines.

Ce document accompagne le site Internet de l'IQVC : vulnerabiliteCOVID.cbcr.me.

2 Contexte

Dès les premiers mois de la pandémie, des témoignages ont fait état d'un surplus de cas d'infection, d'hospitalisation et de décès selon les conditions socioéconomiques et groupe ethnique (Niedzwiedz et al. 2020; Abedi et al. 2020; Ali et al. 2020; Finch et Hernández Finch 2020; Sundaram et al. 2021), non seulement en Amérique du Nord mais partout sur la planète (Rocha et al. 2021; Mena et al. 2021; Bajos et al. 2021; Yashadhana et al. 2020; Das et al. 2020; Mathur et al. 2020; Ehlert 2020; Calderon-Larranaga et al. 2020).

Des témoignages de communautés racisées rapportent un surcroît d'infections et de décès (Centre de recherche-action sur les relations raciales (CRARR) 2020a; 2020b). À Montréal, plus du double de cas de Covid-19 ont été rapportés chez les personnes résidentes dans des secteurs très défavorisés (Direction de santé publique (DSP) de Montréal 2020a) et où habitent davantage de personnes de minorité visible (Direction de santé publique (DSP) de Montréal 2020b; Cleveland et al. 2020).

De plus, un nombre de cas plus élevé chez les travailleurs de la santé qui habitent dans des quartiers caractérisés par une forte proportion de personnes issues de groupes de minorités visibles sur l'île de Montréal a été observé.

Dans une perspective d'équité et de justice sociale, le repérage géographique des populations vulnérables est essentiel pour protéger ces populations, pour limiter la morbidité et la mortalité, pour définir les critères de confinement et déconfinement et pour suivre l'évolution de la pandémie (Canadian Institute for Health Information 2020; Canadian Public Health Association 2021; Anderson et al. 2020).

Des inégalités sociales importantes ont été identifiées dans de nombreuses études et le rôle des déterminants de la santé en tant que facteurs de risque a été confirmé. Au Québec, les autorités sanitaires ne collectent pas d'informations d'ordre socioculturel ou économique lors de l'enquête épidémiologique. Il est ainsi impossible de vérifier si des différences dans les taux d'infection, d'hospitalisation et de décès selon des caractéristiques individuelles existent.

Une approche écologique permet toutefois d'évaluer ces différences. Le recensement canadien collecte des informations socioculturelles et économiques à très petite échelle géographique aux cinq ans. L'utilisation de ces caractéristiques populationnelles comme proxy des caractéristiques individuelles des cas grâce à la

géolocalisation de leur adresse de domicile et du jumelage des informations collectées par le recensement de 2016 repose sur l'hypothèse d'une relative homogénéité sociale des résidents dans de petites unités géographiques. Ces aires de diffusions regroupent en moyenne québécoise 600 personnes.

Le grand nombre d'indicateurs collectés par le recensement rend le résumé des analyses en un portrait général difficile. Plusieurs pays utilisent un indice de vulnérabilité sociale qui regroupe différents indicateurs socioculturels et économiques pour une interprétation plus concise de l'association entre les caractéristiques populationnelles et l'affectation par différentes situations d'urgence. L'indice québécois de vulnérabilité sociale mesure la vulnérabilité de chacune des petites unités géographiques selon différents critères. Il devient alors possible d'associer les mesures de vulnérabilité de la population qui réside dans l'unité au nombre d'infections, d'hospitalisations, de décès ou de personnes vaccinées dans cette même unité géographique.

L'indice québécois de vulnérabilité sociale retient les facteurs de risque identifiés dans la littérature scientifique dans la mesure où des sources de données existent à très petite échelle géographique. Tous les facteurs de risque connus n'ont pas pu être intégrés. Ceux qui sont à la base de l'indice québécois de vulnérabilité sociale ne constituent pas une mesure directe de la vulnérabilité d'une personne mais caractérisent plutôt la population résidant dans l'unité géographique. Étant donné que seulement les facteurs de risque associés avec un risque accru d'infection par le SRAS-CoV-2 sont retenus, l'indice québécois de vulnérabilité sociale est calibré pour les infections. Il pourrait ne pas être suffisamment précis pour identifier la vulnérabilité sociale devant le risque d'hospitalisation, de décès ou d'hésitation à se faire vacciner. De même, les indicateurs correspondent peut-être à des caractéristiques qui rendent certaines populations particulièrement vulnérables à différents effets de la pandémie (tels la violence conjugale, le sentiment d'isolement ou encore l'insécurité alimentaire) mais l'indice québécois de vulnérabilité sociale n'a pas été conçu à cette fin.

3 Objectifs de l'IQVC

L'indice québécois de vulnérabilité dans un contexte de COVID-19 (IQVC) a été développé avec l'objectif de mettre à disposition des gestionnaires et chercheurs un outil de monitoring à petite échelle géographique qui mesure la vulnérabilité biologique, sociale et environnementale dans un contexte pandémique. Il a été inspiré par le [COVID-19 Community Vulnerability Index \(CCVI\)](#) (Smittenaar et al. 2021) lui-même basé sur le [Social Vulnerability Index \(SVI\)](#) créé par les Centers for Disease Control Agency for Toxic Substances and Disease Registry (CDC Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) 2021; Flanagan et al. 2011; 2018).

L'exposition à des facteurs de risque est souvent similaire pour toutes les personnes vivant dans un même espace. Les indices à petite échelle permettent de caractériser la population quand les données individuelles ne sont pas disponibles par l'imputation des caractéristiques de groupes populationnels connus habitant dans le même espace (un quartier ou un pâté de maisons). Pour ce faire, il y a présomption d'homogénéité sociale à petite échelle géographique. Si une majorité de ces individus dans un quartier sont des étudiants et que l'on impute l'information à tous les résidents du quartier, on peut présumer qu'un individu tiré au hasard

est probablement un étudiant. Le recensement canadien collecte des informations sur chaque résident au Canada et diffuse les résultats de ce dénombrement regroupés par aire de diffusion (AD). Une AD héberge entre 600-800 individus en moyenne.

L'IQVC facilite la comparaison du niveau et du domaine de vulnérabilité d'AD dans l'ensemble du Québec, dans les régions sociosanitaires et les quatre plus grandes municipalités (Montréal, Québec, Laval, Gatineau). Les domaines de vulnérabilité couvrent des facteurs biologiques, socioculturels et socioéconomiques ainsi que l'exposition à l'environnement à l'intérieur des bâtiments et à l'extérieur.

L'IQVC constitue ainsi un outil multifonctionnel qui peut soutenir les efforts de comprendre et limiter la vulnérabilité et ses conséquences par divers acteurs :

- peut guider la planification et la prise de décisions des autorités en servant à déceler, anticiper et suivre de près les « points chauds » (fardeau élevé) de populations vulnérables habitant un territoire géographique précis,
- peut servir à suivre l'évolution de la pandémie et d'autres problèmes de santé dans des populations vulnérables à différents degrés,
- peut être utilisé pour comparer l'effet d'interventions appliquées sur des populations vulnérables à différents degrés selon le domaine de vulnérabilité et en comparant à l'intérieur d'une région, d'une grande ville et à travers la province,
- est susceptible de soutenir l'intervention en permettant de déterminer les endroits à prioriser sur le plan de la vulnérabilité et d'adapter ces interventions en fonction du domaine de la vulnérabilité ciblé, de prévenir ou d'atténuer des impacts négatifs ainsi que de favoriser des facteurs de protection,
- facilitera l'étude des inégalités de santé liées à la vulnérabilité biologique, sociale et environnementale.

4 Définition de la vulnérabilité

Le concept de vulnérabilité sociale dans un contexte de gestion des catastrophes est centré sur les facteurs de risque qui affectent la résilience des humains et des communautés, ce qui ajoute de la profondeur à l'évaluation traditionnelle des menaces à l'environnement bâti (Flanagan et al. 2018). La vulnérabilité est appelée sociale car elle réfère aux populations plutôt qu'à celle des infrastructures bâties ou des institutions (Flanagan et al. 2011; 2018; Revet 2011). Dans ce contexte, la vulnérabilité sociale représente de l'influence des conditions sociales qui affectent la capacité d'une collectivité à prévoir, à gérer et à se remettre des effets d'une catastrophe (Flanagan et al. 2011).

En sociologie, la vulnérabilité sociale dénote la difficulté ou impossibilité de contrôler le risque (Chung 2021; Mergen et Akpinar 2021). Cette difficulté ou impossibilité rend certains groupes sociaux plus vulnérables que d'autres lesquels, exposés aux mêmes risques, ont la possibilité et l'opportunité de se mettre à l'abri de la menace (DREES 2020a; Eilstein et al. 2015a).

Les inégalités se produisent par l'entremise de trois mécanismes de disparités soit la susceptibilité, l'exposition et l'adaptabilité qui peuvent s'accumuler et ainsi augmenter les inégalités sociales.

Blumenshine (2008) a élaboré un cadre conceptuel esquissant les sources possibles de disparités pendant une pandémie de grippe. Nous avons légèrement adapté sa figure pour illustrer les mécanismes qui lient les inégalités sociales aux disparités en matière de santé associées aux maladies infectieuses (Figure 1).

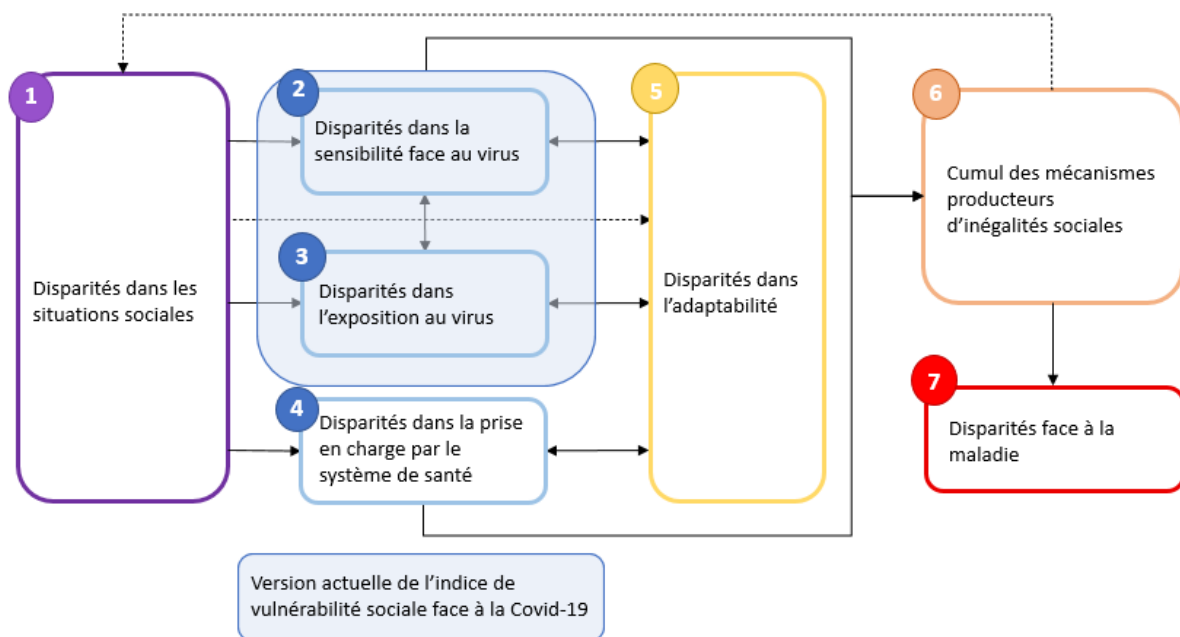


Figure 1 : Mécanismes qui lient les inégalités sociales aux disparités face à la maladie (adapté de (DREES 2020b; Eilstein et al. 2015b; Public Health England Transmission Group 2020))

Le schéma conceptuel de la vulnérabilité sociale (Figure 1) part des disparités dans les situations sociales qui s'expriment par une susceptibilité biologique, une exposition et une prise en charge par le système de santé variable selon le groupe de population. Ces mécanismes sont dans une relation dynamique avec la capacité d'adaptation et, dans une boucle de rétroaction, affecte à son tour la susceptibilité biologique, l'exposition et la prise en charge par le système de santé. Le cumul de ces différentes disparités résulte dans les inégalités sociales de santé observables à l'échelle des populations. Plus en détail,

La vulnérabilité sociale découle de disparités dans les **situations sociales**. Elles font référence aux conditions ou événements qui peuvent mener à une détresse sociale (par exemple la discrimination) ou économique (par exemple le faible revenu), ou encore à un état de dépendance (par exemple les travailleurs essentiels qui sont obligés de continuer à travailler dans un milieu à risque). Toutes ces situations peuvent être à l'origine d'un risque accru d'exposition au virus ou d'une augmentation de la susceptibilité aux facteurs de risque.

- 1) à 4) Les disparités dans les situations sociales souvent intangibles s'expriment dans des niveaux de 2) **susceptibilité**, 3) d'**exposition** et de 4) **prise en charge par le système de santé** variables. Les groupes de population connaissent ainsi des degrés variables de susceptibilité, d'exposition et de prise en charge par le système de santé.

La **susceptibilité** réfère à l'ensemble des probabilités de contracter une maladie selon le niveau de l'exposition. Plus un individu ou une population est sensible à une exposition, plus la probabilité que leur santé s'en trouve affectée augmente. La susceptibilité varie également en fonction du temps. Ainsi le niveau de susceptibilité peut être, à un moment donné, plus important pour certains niveaux d'exposition et moins important pour d'autres niveaux que la susceptibilité de référence.

L'**exposition** évoque la nature et le niveau du ou des facteurs de risque auxquels peut être exposé un individu ou une population dans son milieu de vie ou de travail. On peut considérer que tous les individus et populations sont exposés à un certain degré. Ce niveau est variable au cours du temps.

L'**adaptabilité** est la capacité à exercer un **contrôle du risque** par un individu ou une population et, à ce titre, elle connecte la susceptibilité à la vulnérabilité. L'individu ou la population peut en effet augmenter sa susceptibilité ou son exposition (et donc sa susceptibilité) et se mettre ainsi en situation de risque augmenté. Ils peuvent aussi tenter de diminuer leur susceptibilité ou leur exposition (et donc leur susceptibilité) pour ramener le risque à un niveau inférieur. Les comportements permettent donc de s'adapter, plus ou moins efficacement à la situation d'augmentation de risque.

- 5) Alors qu'il est souvent possible de contrôler les risques, tous les groupes de population n'ont pas les mêmes **marges de manœuvre dans la capacité d'adaptation au risque** ce qui influence leur degré de risque d'être affecté par une maladie.

Les composants 2) à 5) sont dans une relation dynamique. L'exposition est convertie en vulnérabilité (risque) par la susceptibilité. L'adaptabilité, sensible à la vulnérabilité, influence à la

fois le niveau d'exposition, en permettant notamment d'appliquer des actions préventives, et la susceptibilité des individus ou des populations.

6) Ces disparités sont **susceptibles de se cumuler et de reproduire des inégalités sociales** et de santé.

7) Finalement, l'effet combiné des disparités sociales, de susceptibilité, d'exposition et d'accès et soutien du système de santé se combinent avec des inégalités d'adaptabilité et génèrent des **inégalités de santé**.

5 Composition de l'IQVC

Le schéma de l'IQVC (Figure 2) distingue quatre niveaux, du plus détaillé (facteurs de risque – niveau 1), en passant par les domaines (niveau 2) et les mécanismes producteurs d'inégalités sociales (niveau 3), au plus concis (vulnérabilité globale – niveau 4) :

Niveau 1 - Les **facteurs de risque** relevés dans la littérature scientifique qui augmentent le risque d'être atteint par une maladie infectieuse.

Niveau 2 - **Six domaines** qui regroupent thématiquement les facteurs de risque :

- a) Le **domaine de la constitution biologique** regroupe les facteurs de risque physiologiques, pathologiques et génétiques.
- b) Le **domaine socio-culturel** contient des facteurs de risque socio-culturels.
- c) Le **domaine économique** réunit des facteurs de risque économiques.
- d) Le **domaine socio-politique** n'est pas intégré dans cette version de l'indice.
- e) Le **domaine des contacts à l'intérieur** est composé de certaines caractéristiques de la population qui pourraient indiquer une exposition accrue à des contacts à l'intérieur avec des personnes infectées.
- f) Le **domaine des contacts à l'extérieur** et de la pollution contient un indicateur de densité de la population et trois mesures de la pollution de l'air. Il est prévu d'y ajouter des mesures de proximité de parcs et d'installations récréatives susceptibles d'inciter la population à fréquenter ces endroits et d'être exposée à d'autres contacts à l'extérieur.

Niveau 3 - Deux des **trois mécanismes** identifiés dans le modèle conceptuel susceptibles de générer la vulnérabilité peuvent actuellement être mesurés : la susceptibilité physiologique et sociale et l'exposition à des personnes infectées. Le degré de **susceptibilité** réfère à certains attributs qui caractérisent des populations (domaine de la constitution biologique, socioculturel, économique et socio-politique). Le degré d'**exposition** des populations à divers facteurs environnementaux distingue le lieu, intérieur ou extérieur, de l'exposition.

Niveau 4 - La mesure de vulnérabilité globale réunit la vulnérabilité produite par ces deux mécanismes et englobe ainsi tous les facteurs de risque.

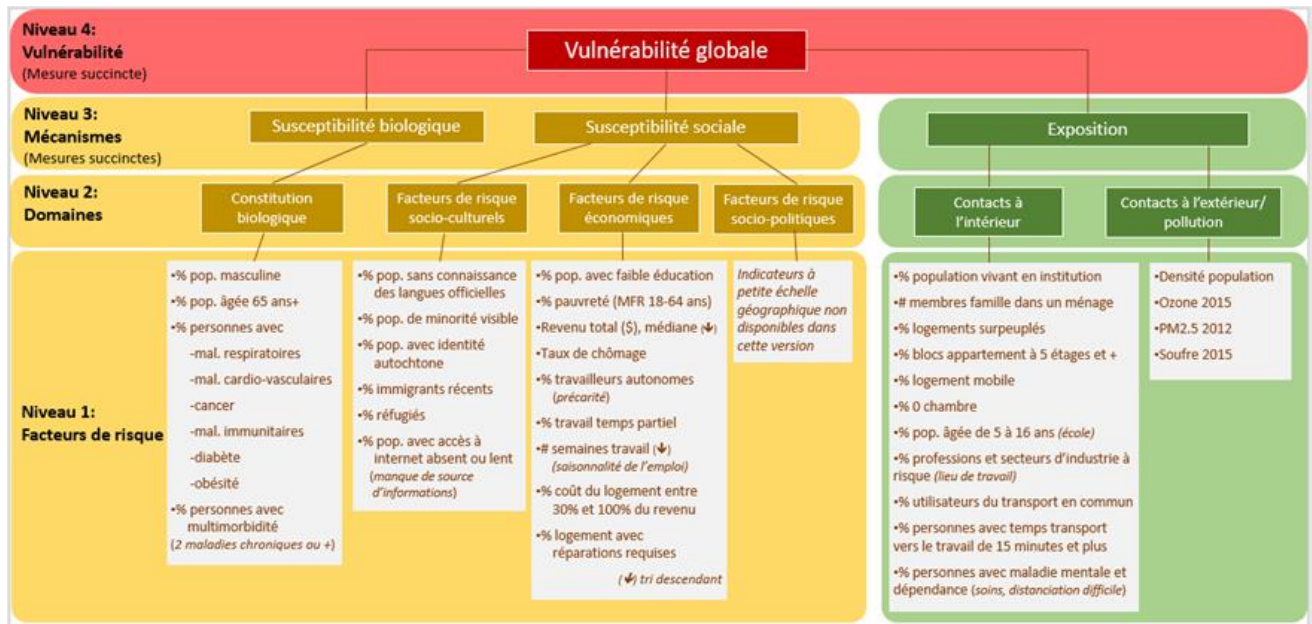


Figure 2 : Schéma de la structure de l'IQVC montrant les facteurs de risque (niveau 1), les domaines (niveau 2), les mécanismes (niveau 3) et la vulnérabilité globale (niveau 4)

6 Mesures de la vulnérabilité

6.1 Choix des indicateurs et sources de données

La prédisposition de facteurs de risque biologiques tels que le sexe masculin, l'âge avancé et le fait de vivre avec une maladie chronique augmentent le risque d'issues indésirables de l'infection à COVID-19 (Ge et coll., 2021 ; Pijls et al., 2021). Des facteurs sociaux tels que le chômage, le faible niveau de scolarité, la ségrégation résidentielle et la composition ethnique montrent une association positive avec la mortalité liée à la COVID-19 (Paul et coll., 2021). L'exposition au SRAS-CoV-2 à l'intérieur des bâtiments liée au surpeuplement augmente le risque de mortalité indépendamment de la pauvreté (Kamis et al. 2021). La densité de la population et la qualité de l'air intérieur dans les milieux de vie et de travail sont toutes liées à la probabilité d'exposition au SRAS-CoV-2 (Weaver et coll., 2022). De plus, on a constaté que la proximité physique pendant les transports en commun et au lieu de travail augmentait le risque d'infection à la COVID-19 (Ellingjord-Dale et coll., 2022 ; Gaffney et coll., 2023). Les groupes ethniques minoritaires et les personnes ayant une position socioéconomique désavantagée peuvent ne pas avoir accès à l'information, aux réseaux et aux ressources pour apprendre comment se protéger contre l'infection (Goldsmith et coll., 2022). De plus, dans un même quartier des groupes ethnoculturels et socioéconomiques partagent l'exposition liée au type de logement, au transport et aux espaces verts. L'exposition à long terme à la pollution atmosphérique a également été identifiée comme un facteur de risque (Wu et coll., 2020). Enfin, les collectivités ayant un accès limité à Internet affichent des taux de mortalité jusqu'à 5 fois plus élevés (Lin et coll., 2022). Blaser et al. (2023) ont mis l'IQVC à l'épreuve et confirmé les associations observées par d'autres études.

Nous avons cerné les facteurs de risque utilisés dans d'autres indices de vulnérabilité sociale et avons examiné leur pertinence liée à la morbidité et à la mortalité liées à la COVID-19 dans la littérature ([annexe 4](#) et [annexe 5](#)). Nous avons également consulté des revues systématiques des facteurs de risque d'infection, de morbidité et de mortalité liées à la COVID-19 (Parohan et al. 2020; Booth et al. 2021; Albitar et al. 2020; Dessie et Zewotir 2021; Noor et Islam 2020; Hashim, Alsuwaidi, et Khan 2020; Li et al. 2021; Zhang et al. 2023; Mhango et al. 2020) et des pages web gouvernementales (CDC 2020; Gouvernement du Québec 2021; ASPC 2022). Nous avons renforcé l'indice avec des indicateurs supplémentaires tels que les comorbidités, l'accès à Internet et la qualité de l'air. Bien que quelques variables présentent une certaine colinéarité, l'accumulation de facteurs de risque liés au statut socioéconomique et aux groupes socioculturels est bien connue pour augmenter la morbidité et la mortalité (Calderón-Larrañaga et al. 2020).

Plusieurs conditions s'appliquent aux indicateurs : 1) ils doivent être disponibles pour l'ensemble des régions du Québec; 2) ils doivent exister à petite échelle géographique (aires de diffusion); 3) ils doivent permettre de décrire l'ensemble de la population; 4) ils doivent être publiquement et gratuitement disponibles.

Nous avons apparié les facteurs de risque retenus aux variables disponibles au Québec à l'échelle des aires de diffusion (AD), qui constituent la plus petite échelle géographique pour laquelle Statistique Canada publie des données démographiques agrégées. Les AD ont 600 habitants en moyenne et peuvent être considérées comme un quartier. Au total, l'IQVC inclut 13 182 AD avec une population non nulle, couvrant 97% de la population du Québec.

6.2 Domaines de vulnérabilité

L'IQVC, le SVI et le CCVI sont subdivisés en domaines (« thèmes ») de vulnérabilité. Le SVI contient quatre domaines : le statut socioéconomique (revenu, pauvreté, emploi, éducation), la composition du ménage et l'incapacité (âge, monoparentalité, handicap), le statut de minorité et la langue (race, origine ethnique, maîtrise de l'anglais), ainsi que le logement et le transport (type de logement, surpeuplement, accès aux véhicules).

Le CCVI, plus récent, compte un total de sept thèmes : trois thèmes couvrent le domaine de la vulnérabilité sociale. Le statut socioéconomique, le statut de minorité et le groupe linguistique contiennent les mêmes indicateurs que l'SVI. Le domaine de la composition des ménages et de l'incapacité a été fusionné avec le domaine du type de logement et du transport. De plus, le CCVI comporte quatre thèmes dans le domaine de la vulnérabilité à la santé : les facteurs épidémiologiques, les facteurs liés au système de soins de santé, les environnements à risque élevé et la densité de la population.

L'IQVC est divisé en cinq domaines suivant le modèle de susceptibilité et d'exposition décrit par Blumenshine (2008). Les facteurs épidémiologiques sont saisis dans le domaine de la susceptibilité biologique. Les caractéristiques socioculturelles et socioéconomiques se trouvent dans le domaine de la vulnérabilité sociale, analogues au statut socioéconomique et minoritaire et aux domaines linguistiques du SVI. Les domaines d'exposition sont divisés en un environnement à haut risque couvrant séparément l'exposition à l'intérieur et l'exposition extérieure et la pollution de l'air. Les milieux à risque élevé désignent les milieux de vie ou de travail qui exposent des sous-groupes de la population à un risque élevé de contracter le virus. Pendant l'épidémie de COVID-19, il s'agissait notamment de résidents d'installations de soins de santé et de résidences pour personnes âgées, de prisonniers et de travailleurs dans des industries à haut risque telles que la transformation des aliments, la fabrication et le transport. D'après la documentation il existe un risque accru de mortalité lié à la pollution atmosphérique. Ainsi l'IQVC contient également des indicateurs de risque dans les domaines d'exposition à l'extérieur (qualité de l'air et densité de population). L'IQVC recoupe cinq domaines : 1) susceptibilité biologique (9 variables); 2) les caractéristiques socioculturelles (6 variables); 3) les caractéristiques socioéconomiques (9 variables); 4) l'exposition aux contacts intérieurs (11 variables); et 5) l'exposition aux contacts extérieurs et la pollution atmosphérique (4 variables) (Tableau 1). L'indice couvre les principales catégories identifiées dans une revue systématique de la vulnérabilité sociale associée à la pandémie de COVID-19 (Fallah-Aliabadi et al. 2022, tab. 2).

6.3 Indicateurs retenus

CVIQ			SVI	CCVI
Domaine	Indicateur	Source	Thème	Thème
Susceptibilité biologique	% population masculine % population âgée de 65 ans et plus	Recensement 2016 (Statistique Canada, 2016)	-	Facteurs épidémiologiques
	% population avec des maladies respiratoires chroniques % population avec des maladies cardiovasculaires % population vivant avec un cancer % population avec une maladie immunitaire % population vivant avec le diabète % population vivant avec l'obésité % population avec 2 ou plus de maladies chroniques	Système intégré de surveillance des maladies chroniques du Québec (SISMACQ) (Blais et al., 2014)	-	-
Caractéristiques socioculturelles	% population sans connaissance des langues officielles % minorité visible % immigrants récents % demandeurs d'asile ou réfugiés % population avec une identité autochtone	Recensement 2016 (Statistique Canada, 2016)	Groupes minoritaires et linguistiques	Groupes minoritaires et linguistiques
	% population sans accès à internet haute vitesse	<ul style="list-style-type: none"> Données nationales sur la couverture à large bande (ISED, 2020) Données de la distribution démographique pseudo-ménage 2016 (ISED, 2020) 	-	-
Caractéristiques socioéconomiques	% population avec un faible niveau d'éducation % population âgée entre 18 et 64 ans vivant sous le seuil de la pauvreté Revenu médian (\$) Taux de chômage % travailleurs autonomes	Recensement 2016 (Statistique Canada, 2016)	Statut socioéconomique	Statut socioéconomique

	% travailleurs à temps partiel Nombre de semaines travaillées % population dépensant plus de 30% de leur revenu pour le loyer) % logements avec réparations requises			
Exposition à l'intérieur d'un bâtiment	% population vivant en institution Nombre de membres d'une famille dans un ménage % population vivant dans des blocs appartement à 5 étages et plus % population vivant dans un logement mobile % population vivant dans logement sans chambre % population vivant dans un logement surpeuplé % population âgée entre 5 et 16 ans	Recensement 2016 (Statistique Canada, 2016)	Composition des ménages & personnes handicapées	Type de logement, transport, composition des ménages & personnes handicapées
	% utilisateurs du transport en commun % population avec temps de transport vers le travail de 15 minutes et plus		Logements & transport	-
	% personnes avec maladie mentale et dépendance	Système intégré de surveillance des maladies chroniques du Québec (SISMACQ) (Blais et al., 2014)	-	-
	% population travaillant dans des professions et secteurs d'industrie à risque élevé	Recensement 2016 (Statistique Canada, 2016)	-	Environnements à risque élevé
Exposition à l'extérieur des bâtiments et pollution de l'air	Densité de la population	Recensement 2016 (Statistique Canada, 2016)	-	Densité de la population
	Concentration moyenne annuelle d'ozone (ppb) (2015) Concentration moyenne annuelle de PM2.5 (microgrammes par mètre cube (ug/m3)) (2012) Concentration moyenne annuelle de soufre (ppb) (2015)	Canadian Urban Environmental Health Research Consortium: pollution de l'air (CANUE, 2022)	-	-

Facteurs sociopolitiques	Au moment du développement du IQVC, il n'était pas possible d'obtenir des données reliées au système de santé du MSSS à l'échelle des aires de diffusion.	-	-	<p>Facteurs reliés au système de santé:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacité • Force • Accessibilité • État de préparation
--------------------------	---	---	---	---

*tous les indicateurs disponibles dans l'aire de diffusion du recensement

Tableau 1 : Facteurs de risque regroupés par domaine et thème

7 Deux manières d'aborder la mesure de la vulnérabilité : relative et absolue

L'IQVC est construit avec 39 facteurs de risque d'infection par le virus de la Covid-19. Toutes les aires de diffusion sont vulnérables dans une certaine mesure, plus en ce qui concerne certains facteurs de risque, moins dans d'autres.

Il est possible de considérer comme vulnérables seulement les aires de diffusion dans lesquelles un des facteurs de risque dépasse un certain **seuil**. Cette vision dichotomique de la vulnérabilité implique qu'une aire de diffusion est vulnérable ou qu'elle ne l'est pas. Il s'agit là d'une **mesure absolue** parce que l'on se sert d'un seuil prédéfini et non pas d'une comparaison avec les autres aires de diffusion. Un autre point de vue est celui de regarder où se situe le niveau de vulnérabilité d'une aire de diffusion **par rapport aux autres aires de diffusion** et ce, pour chacun des 39 facteurs de risque. C'est une **mesure relative**.

- La **vulnérabilité absolue** est définie par un seuil et ne désigne de vulnérables que les aires de diffusion dans le décile 10,
- La **vulnérabilité relative** attribue un niveau de vulnérabilité plus ou moins élevé à toutes les aires de diffusion.

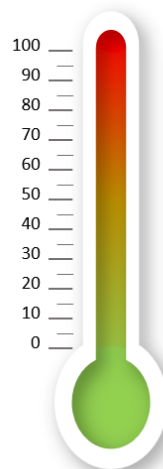
L'avantage de disposer de deux mesures est de pouvoir choisir une définition très restrictive de la vulnérabilité ou une finement graduée. Le choix de la mesure à utiliser réside dans l'objectif de son utilisation.

VULNÉRABILITÉ RELATIVE

Une aire de diffusion (AD) est à la fois plus vulnérable que certaines autres AD et moins vulnérable que d'autres AD car sa position relative se situe sur un continuum de **tous les niveaux de vulnérabilité**. Le niveau correspond au rang entre 1 et 100 qui est établi en triant les AD par ordre ascendant de vulnérabilité en utilisant les valeurs des facteurs de risque (par ex. proportion de personnes à faible revenu).

Vulnérabilité de faible (0%) à forte (100%)

Par exemple, 19% d'individus âgés entre 18 et 64 ans dans une AD ont un faible revenu. Cette AD est plus vulnérable qu'une AD dont seulement 10% de la population a un faible revenu. Par contre, elle est moins vulnérable qu'une AD avec 47% de la population à faible revenu.



VULNÉRABILITÉ ABSOLUE

La vulnérabilité absolue est définie par un **seuil**: une AD est uniquement considérée comme vulnérable si elle est parmi les 10% des AD les plus vulnérables (9^e décile – rang 90 et plus) par rapport à un facteur de risque. Ceci est une définition très stricte de la vulnérabilité.

Vulnérabilité très forte: seulement si dans le 9^e décile

Par exemple, au Québec, seulement 77 AD (sur 13658) se trouvent sur le 90^e rang et plus par rapport à la proportion de population âgée de 18 à 64 ans avec un faible revenu. Elles sont toutes considérées très vulnérables alors que les autres ne sont pas considérées comme vulnérables.

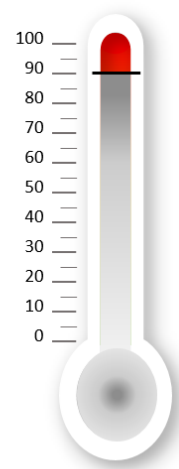


Figure 3 : Deux perspectives de considérer la vulnérabilité

7.1 Transformation des indicateurs

Nous avons suivi les méthodes du CCVI (Smittenaar et coll., 2021) et du SVI (CDC Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) 2021; Marvel et al. 2021). Pour chaque indicateur, nous avons calculé la proportion de la population à risque dans une aire de diffusion (AD). Par exemple, nous avons calculé le taux de chômage comme étant la proportion de personnes disponibles pour travailler au sein de la population active. Pour le revenu, nous avons pris la médiane dans l'aire de diffusion. Nous avons utilisé le nombre de semaines travaillées au cours de l'année et le nombre de membres de la famille vivant ensemble. Pour ce qui est de la densité de population, nous avons choisi le nombre de résidents au kilomètre carré (Statistique Canada, 2006). Pour la pollution atmosphérique, nous nous sommes servis de la concentration annuelle moyenne d'ozone, de soufre et de particules fines (CANUE 2022) Le NO₂ n'était pas disponible à l'échelle des AD.

Nous avons ensuite classé les AD du plus élevé au plus faible pour chaque facteur de risque, à l'exception du revenu et du nombre de semaines travaillées, que nous avons trié du plus bas au plus élevé. Ce classement a été transformé en centiles de manière à ce que les AD se trouvent dans un centile variant entre 1 et 100. Certains centiles regroupent plusieurs AD, d'autres aucune.

7.2 Calcul de la vulnérabilité

Vulnérabilité relative : construction de domaines

Pour la mesure de la vulnérabilité par domaine, nous avons répété le processus de calcul des centiles pour chaque domaine en additionnant les percentiles des indicateurs inclus dans le domaine et en classant les AD du plus élevé au plus bas pour obtenir les centiles du domaine. Un centile contient en moyenne 130 AD. Ce processus est répété pour chacun des cinq domaines. Ainsi, la vulnérabilité relative maximale d'une AD, dans un domaine avec neuf indicateurs sous forme de centiles, est de 900 (9 x 100).

- Étant donné qu'il peut arriver qu'une AD n'ait pas de valeur pour l'un ou l'autre des facteurs de risque, il est nécessaire de calculer la proportion de la vulnérabilité relative selon le nombre d'indicateurs avec valeur. La somme des indicateurs sous forme de centile doit alors être divisée par le nombre d'indicateurs (multiplié par 100) afin de corriger pour l'absence d'information par rapport à certains facteurs de risque.

Exemple : quand tous les indicateurs ont une valeur, dans un domaine avec neuf indicateurs (maximum de vulnérabilité relative possible : 900) et qu'une AD a une somme des centiles de 300, la vulnérabilité relative est de 0,33 (300 divisé par 900). Cependant, quand la valeur manque pour un des neuf indicateurs (maximum de vulnérabilité relative possible : 800), la vulnérabilité d'une AD dans un domaine spécifique avec la même somme des centiles des indicateurs (300) doit être calculée sur un total de huit indicateurs (800) :

$$Vuln_{rel} = \frac{\text{somme des centiles}}{\text{total possible des centiles}} = \frac{300}{800} = 0,37$$

Vulnérabilité relative : construction de domaines

Nous avons procédé de la même manière que décrit ci-dessus en additionnant les proportions des domaines inclus dans le mécanisme (par exemples les domaines des caractéristiques socioculturelles et économiques dans le mécanisme de la vulnérabilité sociale) : nous avons commencé par un tri descendant de la somme des proportions et avons attribué un rang sur 100 à chaque AD. Ensuite, nous avons additionné les centiles de la valeur du domaine pour chaque DA et classé les AD du plus élevé au plus bas pour obtenir les centiles du domaine.

Vulnérabilité relative : construction de la mesure globale

Pour calculer la mesure globale, nous avons procédé de la même façon que décrit en additionnant la mesure des centiles de chaque mécanisme, en les triant en ordre descendant et en attribuant un centile à chacune des AD.

Vulnérabilité absolue : construction de domaines

En suivant la méthode du SVI, nous avons défini un seuil au 90^e centile. Les AD dans ce centile ou un plus élevé sont considérées comme également vulnérables, les autres ne sont pas considérées comme vulnérables. Nous avons donc créé une variable dichotomisée à partir du seuil (centile < 90 : aucune vulnérabilité) et (centile ≥ 90 : vulnérabilité). Nous avons ensuite calculé la proportion d'indicateurs inclus dans chaque domaine dans les AD classées comme étant très vulnérable.

Vulnérabilité absolue : construction de mécanismes

À l'aide de la variable dichotomisée des indicateurs, nous avons calculé la proportion d'indicateurs inclus dans chacun des trois mécanismes pour chaque AD vulnérable.

Vulnérabilité absolue : construction de la mesure globale

Pour la mesure globale, nous avons calculé la proportion de tous les indicateurs dichotomisés pour les AD considérées comme vulnérables.

7.3 Catégorisation des niveaux de vulnérabilité : d'une mesure continue à 5 niveaux

Nous avons produit des mesures d'indices absolus et relatifs pour tous les domaines, mécanismes et vulnérabilité globale en tant que centiles. Nous avons regroupé ces centiles en cinq catégories afin de faciliter la représentation de la vulnérabilité dans les cartes, figures et tableaux. Contrairement aux indices qui regroupent les centiles en quintiles (groupes de 20 % de population), l'IQVC détermine cinq grappes de taille populationnelle variable par seuils naturels à l'aide de la procédure Fastclus dans SAS (Jenks 1967; SAS Institute Inc. 2015). Les grappes sont déterminées par les regroupements naturels inhérents aux données. Les seuils de grappes sont créés de manière à optimiser le regroupement des valeurs similaires et à maximiser les différences entre les classes. Les [tableaux 4](#) et [5](#) dans l'annexe montrent les limites en termes de centile pour chaque mesure de vulnérabilité.

Le pointage original du degré de la vulnérabilité relative et absolue (en centiles) est inclus dans le fichier de données. En utilisant ces valeurs, il est possible de créer des regroupements de vulnérabilité selon d'autres critères.

8 Versions de l'IQVC

L'IQVC a été créé par AD et ce, à partir des données du recensement de 2016, de données du SYSMAQ sur la multimorbidité et de données de CANUE (cf. [Liste des sources](#)), selon le découpage territorial en vigueur au Québec depuis 2015. Trois versions de l'indice (une nationale, une régionale et une locale) sont disponibles pour le territoire québécois à l'exception des régions sociosanitaires (RSS) 17 et 18.¹ 13 182 AD² admissibles ont été retenues pour établir des centiles (cf. [Calculs de vulnérabilité](#)).

8.1 Version nationale

La **version nationale** inclut *l'ensemble* des 13 182 AD admissibles du Québec. Les AD la plus et la moins vulnérable peuvent donc se trouver n'importe où dans la province. Il est ainsi possible que la majorité des AD d'une région sociosanitaire apparaissent comme peu vulnérables. Cette version permet d'estimer l'ampleur et la répartition géographique des inégalités de vulnérabilité à la grandeur du Québec. Toutes les AD du Québec sont comparées les unes aux autres et l'ensemble du Québec constitue le territoire de référence. Concrètement, cela signifie qu'il est possible de comparer la vulnérabilité sociale d'un groupe de citoyens habitant une RSS à celle d'un autre groupe résidant ailleurs au Québec.

8.2 Version régionale

La **version régionale** retient les AD *par région sociosanitaire* (RSS). Le calcul de la vulnérabilité de ces AD se fait séparément pour chaque région sociosanitaire. Dans chaque RSS, on identifie ainsi une AD la plus faiblement vulnérable et la fortement vulnérable. Cette version permet d'observer les variations de la vulnérabilité sociale propres à chaque RSS du Québec et de les comparer à **l'intérieur** d'une RSS.

8.3 Version locale

La **version locale** existe pour quelques grandes villes (Montréal, Québec, Laval, Gatineau) et l'ensemble du territoire à l'extérieur des grandes villes. Cette version est basée sur un calcul de vulnérabilité dans les AD de chacune des grandes villes séparément. Elle repère donc l'AD la plus faiblement vulnérable et la fortement vulnérable dans chacune de ces municipalités. Cette version permet d'observer les variations de la vulnérabilité propres à chaque municipalité et de comparer les AD appartenant à une municipalité sur la base des variations relatives qu'on y trouve. Pour distinguer les AD en dehors des quatre grandes villes, une typologie de ruralité a été créée. Elle est inspirée, entre autres, par l'idée du noyau, de la banlieue et de la région rurale (Statistique Canada 2016a). Elle regroupe les îlots de diffusion en centres de population selon la taille de centre de population (Statistique Canada 2016c) et le genre (Statistique Canada 2016b). Les AD sont classées en urbaines (58% des AD), en rurales (17% des AD) et en intermédiaires (25%) dont 9% sont des AD de taille moyenne dans et hors des régions métropolitaines de recensement (RMR) et 16% des AD de petite tailles dans les RMR (7%) et hors RMR (9%).

¹ Les 16 aires de diffusion de la région sociosanitaire des Terres-Cries-de-la-Baie-James et les 18 AD du Nunavik sont exclues du IQVC principalement en raison de données manquantes (24 % des AD) et à cause de l'habitat et les conditions de vie très différents dans ces régions septentrionales.

² En plus de l'exclusion des AD mentionnées ci-dessus, nous n'avons pas calculé la vulnérabilité pour les AD avec trois indicateurs manquants ou plus (n = 422) ni celles avec un nombre de population de zéro (n = 16).

9 Comparaisons de la vulnérabilité à échelle variable

Étant donné que la vulnérabilité est mesurée à l'échelle des AD représentant de très petites unités géographiques, il est possible de comparer la vulnérabilité d'une région à l'autre. En raison de la procédure de classement qui attribue aux AD un rang relatif, il est important de considérer quelles AD sont incluses dans le classement. Une AD très vulnérable dans une région métropolitaine prospère peut se situer au milieu du classement lorsque les AD du Québec en entier sont considérées. La raison pour cette situation se trouve dans le fait que des AD au Québec peuvent être encore plus vulnérables que la plus vulnérable dans une région métropolitaine prospère.

Afin d'augmenter la précision lors des comparaisons, six versions de l'IQVC ont été élaborées, chacune permettant une comparaison avec des régions spécifiques et ce, pour la mesure de la vulnérabilité absolue et relative.

Il importe de bien choisir la version de l'indice de vulnérabilité selon les besoins en se posant quelques questions :

1) Comparaison de la vulnérabilité : **version nationale, régionale ou locale?**

- Si toutes les AD que vous étudiez se trouvent à l'intérieur d'une des quatre grandes municipalités, utilisez la **version locale**. Sachez toutefois que la version locale identifiera une AD comme la plus (ou la moins vulnérable) par le simple principe de classification de vulnérabilité croissante. Ceci ne signifie pas qu'il n'existe pas, ailleurs au Québec ou dans une autre région sociosanitaire, une AD encore plus vulnérable.
- Si vous comparez des AD à l'intérieur d'une seule région sociosanitaire, prenez la **version régionale**.
- Finalement, si vous travaillez avec des AD d'un peu partout au Québec, servez-vous de la **version nationale**.

2) Mesure de vulnérabilité : **version relative ou absolue?**

- La mesure absolue de l'indice de vulnérabilité est basée sur une définition très stricte de la vulnérabilité. Elle s'applique aux facteurs de risque qui sont à l'origine de l'indice. L'AD doit se trouver parmi les 10% les plus vulnérables pour être considérée comme vulnérable. Toutes les AD qui ne correspondent pas à ce critère seront considérées non vulnérable. Cette mesure est idéale pour identifier des poches de vulnérabilité élevée.
- La mesure relative de l'indice de vulnérabilité s'applique également aux facteurs de risque sur lesquels est basé l'indice. Elle inclut tous les niveaux de vulnérabilité. Elle est donc très graduelle et se prête mieux pour déterminer un niveau de vulnérabilité critique soi-même et pour considérer le spectre en entier.

10 Télécharger l'IQVC

[Cette page Web](#) (vulnerabiliteCOVID.cbcr.me) contient des informations sur l'IQVC et des fichiers Excel contenant les mesures de vulnérabilité par AD. Le [dictionnaire de données](#) se trouve dans l'annexe.




Couverture des AD incluses dans l'ordonnement	Vulnérabilité relative	Vulnérabilité absolue
 Version nationale	Pour comparer une AD spécifique à toutes les AD du Québec Vulnérabilité relative nationale	Pour comparer une AD spécifique à toutes les AD du Québec Vulnérabilité absolue nationale
 Version régionale	Pour comparer une AD spécifique à toutes les AD dans une région sociosanitaire Vulnérabilité relative régionale	Pour comparer une AD spécifique à toutes les AD dans une région sociosanitaire Vulnérabilité absolue régionale
 Version municipale	Pour comparer une AD spécifique à toutes les AD dans une municipalité (Montréal, Québec, Laval, Gatineau) Vulnérabilité relative locale	Pour comparer une AD spécifique à toutes les AD dans une municipalité (Montréal, Québec, Laval, Gatineau) Vulnérabilité absolue locale

Tableau 2 : Différentes versions de l'indice québécois de vulnérabilité sociale

11 Cartographie de l'IQVC

Il est possible de consulter les différentes valeurs de vulnérabilité relative et absolue sur un site cartographique qui permet de créer des vues sur mesure.

Mode d'emploi rapide

1. Aller sur le site : <https://cartes.inspq.qc.ca/iss/>
2. Cliquer sur le 'burger' en haut à gauche
3. Cliquer sur l'étoile (*Contexts*)
4. Cliquer sur une des versions de l'IVS (nationale, régionale ou locale)
5. Choisir une des mesures (absolue ou relative, un domaine ou mécanisme spécifique ou la mesure globale) en cliquant sur l'œil (*Map-Layers*)
6. L'onglet à droite dans ce menu (*Map-Legend*) permet de consulter la légende en déroulant la barre jusqu'à la mesure choisie.
7. Déplacer ou zoomer sur la carte sur la région que vous voulez afficher
8. En cliquant sur la carte, une fenêtre affichant les valeurs des facteurs de risque ainsi que la mesure de vulnérabilité détaillée et regroupée apparaît.

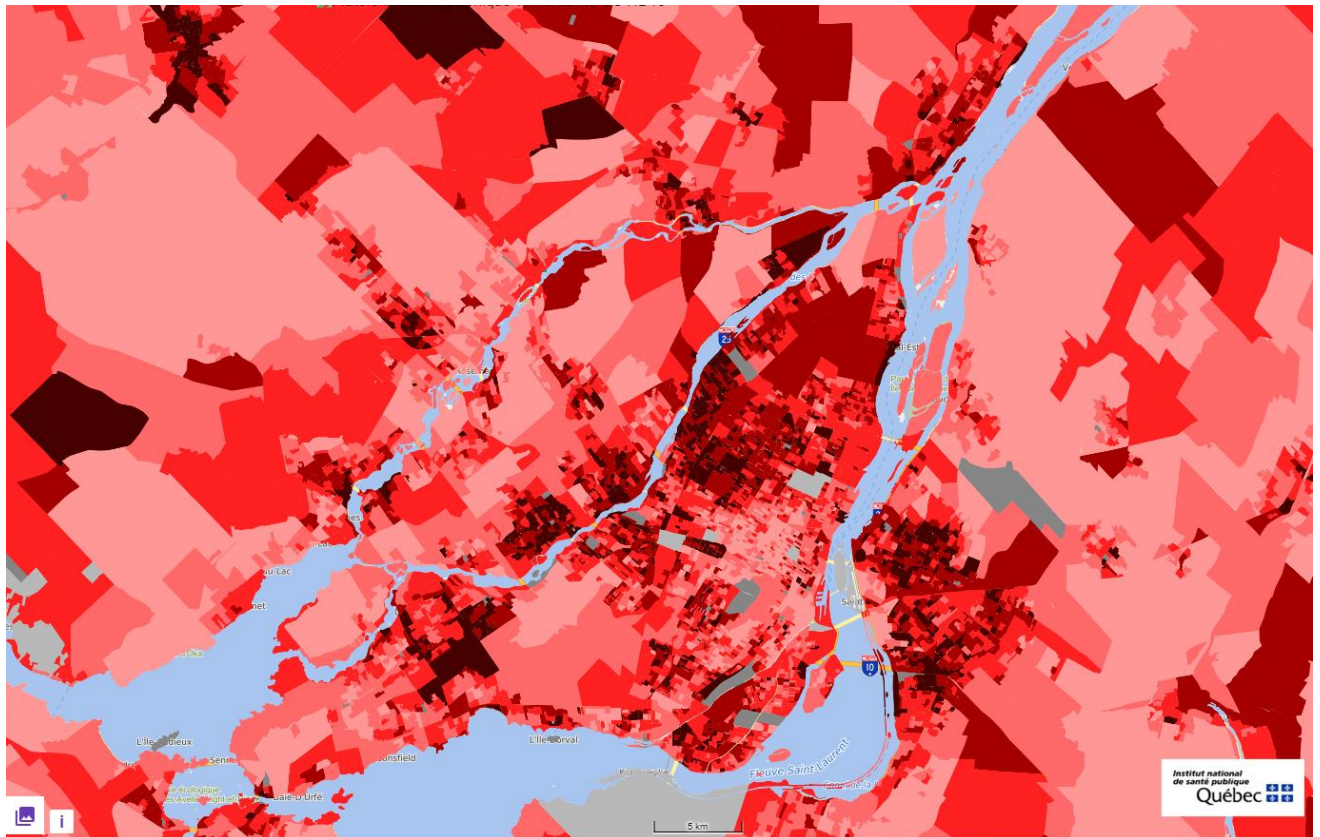







Figure 4 : Degrés de vulnérabilité globale relative

Degré de vulnérabilité	
	Très faible
	Faible
	Moyenne
	Élevée
	Très élevée

La carte (Figure 4) montre Montréal et Laval ainsi que certaines parties de la Rive-Nord et de la Rive-Sud. Les quartiers les plus pauvres et ceux qui comptent une forte proportion d'immigrants apparaissent clairement dans les parties est et sud de Montréal. Il s'agit de la version locale de l'indice avec 5 niveaux de vulnérabilité relative allant du rouge clair - très faible vulnérabilité au rouge foncé - très haute vulnérabilité.

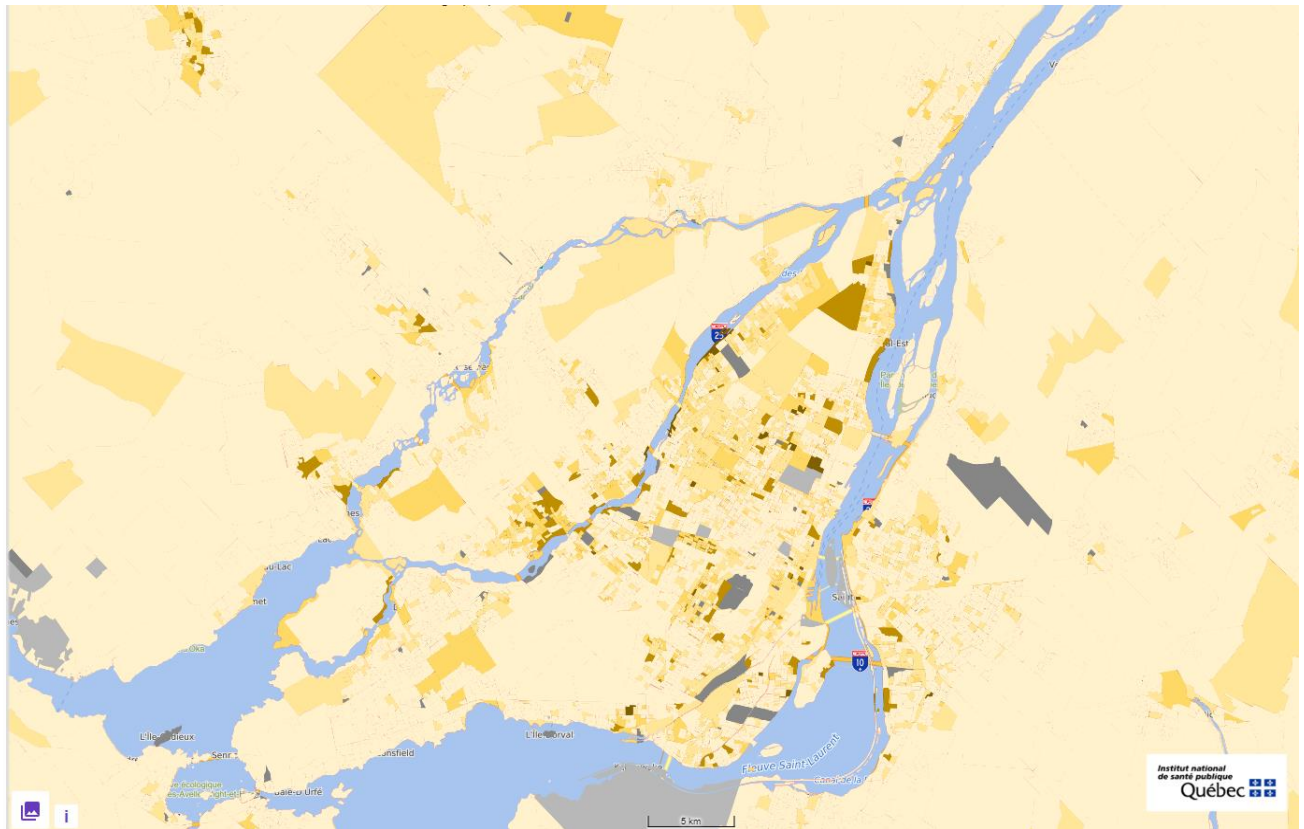







Figure 5 : Degrés de vulnérabilité globale absolue

Degré de vulnérabilité	
	Très faible
	Faible
	Moyenne
	Élevée
	Très élevée

La carte de Montréal et de Laval ainsi que de certaines parties de la Rive-Nord et de la Rive-Sud (Figure 5) ne montre que quelques endroits de quartiers présentant une vulnérabilité absolue très élevée. Ceux-ci sont situés dans des zones où la vulnérabilité relative est la plus élevée. L'indice identifie ainsi les petites zones où des interventions ciblées telles que la distribution de masques faciaux ou une station de vaccination mobile locale pourraient être utiles. Il s'agit de la version locale de l'indice avec 5 niveaux de vulnérabilité absolue allant du jaune clair - très faible vulnérabilité au brun - très haute vulnérabilité.

12 Sources des données

- CANUE. (2022). Les valeurs calculées de SO₂, ozone et PM_{2.5} indexées aux codes postaux de DMTI Spatial Inc. proviennent de [Canadian Urban Environmental Health Research Consortium](#).

Références spécifiques :

- [1] Environment and Climate Change Canada, 2017. Air Quality Research Division, Toronto, Canada. Data files: OMI_Ground-Level_SO₂_NA_2005.nc to OMI_Ground-Level_SO₂_NA_2015.nc inclusive, generated 2017-07-05.
 - [2] McLinden, C. A., Fioletov, V., Boersma, et al. Improved satellite retrievals of NO₂ and SO₂ over the Canadian oil sands and comparisons with surface measurements, *Atmos. Chem. Phys.*, 14, 3637-3656, doi:10.5194/acp-14-3637-2014, 2014.
 - [3] Kharol, S. K., McLinden, C. A., Sioris, et al.: OMI satellite observations of decadal changes in ground-level sulfur dioxide over North America, *Atmos. Chem. Phys.*, 17, 5921-5929, doi:10.5194/acp-17-5921-2017, 2017.
 - [4] Environment and Climate Change Canada, 2017. Air Quality Research Division, Toronto, Canada. Data files: CHRONOS_Ground-Level_O₃_NA_2002.nc to CHRONOS_Ground-Level_O₃_NA_2009.nc inclusive, generated July 2017.
 - [5] Environment and Climate Change Canada, 2017. Air Quality Research Division, Toronto, Canada. Data files: GEMMACH_Ground-Level_O₃_NA_2010.nc to GEMMACH_Ground-Level_O₃_NA_2015.nc inclusive, generated July 2017.
 - [6] Robichaud A, Ménard R. Multi-year objective analyses of warm season ground-level ozone and PM 2.5 over North America using real-time observations and Canadian operational air quality models. *Atmospheric Chemistry and Physics*. 2014 Feb 17;14(4):1769-800.
 - [7] Robichaud A, Ménard R, Zaitseva Y, Anselmo D. Multi-pollutant surface objective analyses and mapping of air quality health index over North America. *Air Quality, Atmosphere*
 - [8] Hammer, M. S.; van Donkelaar, A.; Li, C.; Lyapustin, A.; et al. Global Estimates and Long-Term Trends of Fine Particulate Matter Concentrations (1998-2018)., *Environ. Sci. Technol*, doi: 10.1021/acs.est.0c01764, 2020.
 - [9] CanMap Postal Code Suite (various years). [computer files] Markham, ON : DMTI Spatial Inc.
- Statistique Canada. (2016). [Recensement de la population](#).
 - Blais, C., Jean, S., Sirois, C., Rochette, L., Plante, C., Larocque, I., Doucet, M., Ruel, G., Simard, M., Gamache, P., Hamel, D., St-Laurent, D., & Emond, V. (2014). Le Système intégré de surveillance des maladies chroniques du Québec (SISMACQ), une approche novatrice. *Maladies chroniques et blessures au Canada*, 34(4), 226–235.
 - ISED. (2020). [Données nationales sur la couverture à large bande 2020](#). Innovation, Sciences et Développement économique Canada.
 - ISED. (2020). [Données de la distribution démographique pseudo-ménage 2016](#). Innovation, Sciences et Développement économique Canada.

13 Pour aller plus loin

D'autres indices de vulnérabilité sociale du même style existent pour la Colombie-Britannique, la ville de Toronto, les États-Unis et le Royaume-Uni. Il y a par ailleurs un grand nombre d'articles scientifiques faisant état de méthodes et d'indices de vulnérabilité associés à la pandémie.

- [COVID-19 Risks in British Columbia's Neighbourhoods](#)
- [COVID-19 Neighbourhood Vulnerability Index](#)
- [COVID-19 Pandemic Vulnerability Index](#)
- [COVID-19 Community Vulnerability Index](#)
- [British Red Cross COVID-19 Vulnerability Index](#)

14 Références

- Abedi, Vida, Oluwaseyi Olulana, Venkatesh Avula, Durgesh Chaudhary, Ayesha Khan, Shima Shahjouei, Jiang Li, et Ramin Zand. 2020. « Racial, Economic and Health Inequality and COVID-19 Infection in the United States. » *medRxiv : The Preprint Server for Health Sciences*, mai. <https://doi.org/10.1101/2020.04.26.20079756>.
- Albitar, Orwa, Rama Ballouze, Jer Ping Ooi, et Siti Maisharah Sheikh Ghadzi. 2020. « Risk factors for mortality among COVID-19 patients ». *Diabetes Research and Clinical Practice* 166 (août): 108293. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108293>.
- Ali, Hamad, Abdullah Alshukry, Sulaiman K. Marafie, Monera AIRukhayes, Yaseen Ali, Mohammad Bu Abbas, Abdullah Al-Taweel, et al. 2020. « Outcomes of COVID-19: Disparities by Ethnicity ». *medRxiv*, octobre, 2020.10.11.20210740. <https://doi.org/10.1101/2020.10.11.20210740>.
- Anderson, Geoffrey, John William Frank, C. David Naylor, Walter Wodchis, et Patrick Feng. 2020. « Using Socioeconomics to Counter Health Disparities Arising from the Covid-19 Pandemic. » *BMJ (Clinical Research Ed.)* 369 (juin): m2149. <https://doi.org/10.1136/bmj.m2149>.
- ASPC. 2022. « Les populations vulnérables et le COVID-19. » <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/diseases-maladies/vulnerable-populations-covid-19/vulnerable-fra.pdf>.
- Bajos, Nathalie, Jeanna-Eve Franck, Emilie Council, Florence Jusot, Ariane Pailhé, Alexis Spire, Claude Martin, et al. 2021. « Social Inequalities and Dynamics of the COVID-19 Epidemic: Evidence from France ». SSRN Scholarly Paper ID 3792188. Rochester, NY: Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=3792188>.
- Blaser, Christine, Lara Gautier, Émilie Brousseau, Nathalie Auger, et Katherine L. Frohlich. 2023. « Inequality in COVID-19 mortality in Quebec associated with neighbourhood-level vulnerability domains ». *Canadian Journal of Public Health / Revue Canadienne de Santé Publique*. <https://doi.org/10.17269/s41997-023-00829-7>.
- Blumenshine, Philip, Arthur Reingold, Susan Egerter, Robin Mockenhaupt, Paula Braveman, et James Marks. 2008. « Pandemic Influenza Planning in the United States from a Health Disparities Perspective ». *Emerging Infectious Diseases* 14 (5): 709-15. <https://doi.org/10.3201/eid1405.071301>.
- Booth, Adam, Angus Bruno Reed, Sonia Ponzio, Arrash Yassaee, Mert Aral, David Plans, Alain Labrique, et Diwakar Mohan. 2021. « Population Risk Factors for Severe Disease and Mortality in COVID-19: A Global Systematic Review and Meta-Analysis ». *PLOS ONE* 16 (3): e0247461. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247461>.
- Calderón-Larrañaga, Amaia, Serhiy Dekhtyar, Davide L. Vetrano, Tom Bellander, et Laura Fratiglioni. 2020. « COVID-19: Risk Accumulation among Biologically and Socially Vulnerable Older Populations ». *Ageing Research Reviews* 63 (août): 101149. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101149>.
- Calderon-Larranaga, Amaia, Davide L. Vetrano, Debora Rizzuto, Tom Bellander, Laura Fratiglioni, et Serhiy Dekhtyar. 2020. « High Excess Mortality during the COVID-19 Outbreak in Stockholm Region Areas with Young and Socially Vulnerable Populations ». *medRxiv*, juillet, 2020.07.07.20147983. <https://doi.org/10.1101/2020.07.07.20147983>.
- Canadian Institute for Health Information. 2020. « Race-Based Data Collection and Health Reporting ». Ottawa, Ont.: CIHI.
- Canadian Public Health Association. 2021. « Canada's Initial Response to the COVID-19 pandemic ». Ottawa, Ont.: Canadian Public Health Association. <https://www.cpha.ca/sites/default/files/uploads/policy/positionstatements/2021-02-covid-19-initial-review-e.pdf>.
- CANUE. 2022. « Canadian Urban Environmental Health Research Consortium ». 2022. <https://canue.ca/data/>.

- CDC. 2020. « COVID-19 and Your Health - Understanding Risk ». Centers for Disease Control and Prevention. 11 février 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/understanding-risk.html>.
- CDC Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2021. « Social Vulnerability Index (SVI) ». 2021. https://www.atsdr.cdc.gov/placeandhealth/svi/fact_sheet/fact_sheet.html.
- Centre de recherche-action sur les relations raciales (CRARR). 2020a. « Covid-19 : Le CRARR demande aux gouvernements de recueillir les données sur la race, la langue et le niveau de revenu des personnes affectées ». 30 avril 2020. <http://www.crarr.org/?q=fr/node/20101>.
- . 2020b. « Des groupes racisés demandent plus d'aide contre la Covid-19 dans Côte-des-Neiges ». 6 mai 2020. <http://www.crarr.org/?q=node/20104>.
- Chung, Ryoa. 2021. « Structural Health Vulnerability: Health Inequalities, Structural and Epistemic Injustice ». *Journal of Social Philosophy* n/a (n/a). <https://doi.org/10.1111/josp.12393>.
- Cleveland, Janet, Jill Hanley, Annie Jaimes, et Tamar Wolofsky. 2020. « Impacts de la crise de la COVID-19 sur les « communautés culturelles » montréalaises. Enquête sur les facteurs socioculturels et structurels affectant les groupes vulnérables. » Montréal: Institut universitaire SHERPA. https://sherpa-recherche.com/wp-content/uploads/impact_covid19_communautes_culturelles.pdf.
- Das, A., S. Ghosh, K. Das, T. Basu, M. Das, et I. Dutta. 2020. « Modeling the effect of area deprivation on COVID-19 incidences: a study of Chennai megacity, India ». *Public Health* 185 (août): 266-69. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.06.011>.
- Dessie, Zelalem G., et Temesgen Zewotir. 2021. « Mortality-Related Risk Factors of COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis of 42 Studies and 423,117 Patients ». *BMC Infectious Diseases* 21 (1): 855. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06536-3>.
- Direction de santé publique (DSP) de Montréal. 2020a. « La Covid-19 et la défavorisation matérielle ». Montréal, Québec: Direction de santé publique (DSP) de Montréal. https://emis.santemontreal.qc.ca/fileadmin/emis/Sant%C3%A9_des_Montr%C3%A9alais/D%C3%A9terminants/Conditions_socio%C3%A9conomiques/COVID-19_et_d%C3%A9favo/Inegaux-Pandemie_Version-Detaillee.pdf.
- . 2020b. « Populations racisées et la Covid-19 ». Montréal, Québec: Direction de santé publique (DSP) de Montréal. <https://emis.santemontreal.qc.ca/sante-des-montrealais/determinants/sociaux-et-milieus-de-vie/inegaux-face-a-la-pandemie-populations-racisees-et-la-covid-19/>.
- DREES. 2020a. « Les inégalités sociales face à l'épidémie de Covid-19 ». 62. Les dossiers de la DREES. Paris, France: Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. drees.solidarites-sante.gouv.fr.
- . 2020b. « Les inégalités sociales face à l'épidémie de Covid-19 ». 62. Les dossiers de la DREES. Paris, France: Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. drees.solidarites-sante.gouv.fr.
- Ehlert, Andree. 2020. « The Socioeconomic Determinants of COVID-19: A Spatial Analysis of German County Level Data ». *medRxiv*, juillet, 2020.06.25.20140459. <https://doi.org/10.1101/2020.06.25.20140459>.
- Eilstein, Daniel, Maud Gorza, Christophe Perrey, Michel Vernay, Jean-Luc Marchand, Anne-Claire Colleville, et Mathilde Pascal. 2015a. « Vulnérabilité face à la maladie. La place de l'Institut de veille sanitaire ». Saint-Maurice.
- . 2015b. « Vulnérabilité face à la maladie. La place de l'Institut de veille sanitaire ». Saint-Maurice.
- Ellingjord-Dale, Merete, Karl Trygve Kalleberg, Mette S. Istre, Anders B. Nygaard, Sonja H. Brunvoll, Linn M. Eggesbø, John Arne Dahl, Eyrun F. Kjetland, Giske Ursin, et Arne Søråas. 2022. « The Use of Public Transport and Contraction of SARS-CoV-2 in a Large Prospective Cohort in Norway ». *BMC Infectious Diseases* 22 (1): 252. <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07233-5>.
- Fallah-Aliabadi, Saeed, Farin Fatemi, Ahad Heydari, Mohammad Reza Khajehaminian, Mohammad Hasan Lotfi, Masoud Mirzaei, et Alireza Sarsangi. 2022. « Social Vulnerability Indicators in Pandemics Focusing on COVID-19: A Systematic Literature Review ». *Public Health Nursing* 39 (5): 1142-55.

- Finch, W. Holmes, et Maria E. Hernández Finch. 2020. « Poverty and Covid-19: Rates of Incidence and Deaths in the United States During the First 10 Weeks of the Pandemic ». *Frontiers in Sociology* 5. <https://doi.org/10.3389/fsoc.2020.00047>.
- Flanagan, Barry E., Edward W. Gregory, Elaine J Hallisey, Janet L. Heitgerd, et Brian Lewis. 2011. « A Social Vulnerability Index for Disaster Management ». *Journal of Homeland Security and Emergency Management* 8 (1). https://www.atsdr.cdc.gov/placeandhealth/svi/img/pdf/Flanagan_2011_SVIforDisasterManagement-508.pdf.
- Flanagan, Barry E., Elaine J. Hallisey, Erica Adams, et Amy Lavery. 2018. « Measuring Community Vulnerability to Natural and Anthropogenic Hazards: The Centers for Disease Control and Prevention's Social Vulnerability Index ». *Journal of environmental health* 80 (10): 34-36.
- Gaffney, Adam, David U. Himmelstein, Danny McCormick, et Steffie Woolhandler. 2023. « COVID-19 Risk by Workers' Occupation and Industry in the United States, 2020–2021 ». *American Journal of Public Health* 113 (6): 647-56.
- Ge, Erjia, Yanhong Li, Shishi Wu, Elisa Candido, et Xiaolin Wei. 2021. « Association of Pre-Existing Comorbidities with Mortality and Disease Severity among 167,500 Individuals with COVID-19 in Canada: A Population-Based Cohort Study ». *PLoS One* 16 (10): e0258154. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258154>.
- Goldsmith, Lucy Pollyanna, May Rowland-Pomp, Kristin Hanson, Anna Deal, Alison F. Crawshaw, Sally E. Hayward, Felicity Knights, et al. 2022. « Use of Social Media Platforms by Migrant and Ethnic Minority Populations during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review ». *BMJ Open* 12 (11): e061896. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-061896>.
- Gouvernement du Québec. 2021. « Personnes atteintes de maladies chroniques ou avec un système immunitaire affaibli dans le contexte de la COVID-19 ». Gouvernement du Québec. 2021. <https://www.quebec.ca/sante/problemes-de-sante/a-z/coronavirus-2019/malades-chroniques-ou-personnes-avec-systeme-immunitaire-affaibli-covid-19>.
- Hashim, Muhammad Jawad, Ahmed R. Alsuwaidi, et Gulfaraz Khan. 2020. « Population Risk Factors for COVID-19 Mortality in 93 Countries ». *Journal of Epidemiology and Global Health* 10 (3): 204-8. <https://doi.org/10.2991/jegh.k.200721.001>.
- Kamis, Christina, Allison Stolte, Jessica S. West, Samuel H. Fishman, Taylor Brown, Tyson Brown, et Heather R. Farmer. 2021. « Overcrowding and COVID-19 Mortality across U.S. Counties: Are Disparities Growing over Time? » *SSM - Population Health* 15 (septembre): 100845. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2021.100845>.
- Li, Jie, Daniel Q. Huang, Biyao Zou, Hongli Yang, Wan Zi Hui, Fajuan Rui, Natasha Tang Sook Yee, et al. 2021. « Epidemiology of COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Characteristics, Risk Factors, and Outcomes ». *Journal of Medical Virology* 93 (3): 1449-58. <https://doi.org/10.1002/jmv.26424>.
- Lin, Q., S. Paykin, D. Halpern, A. Martinez-Cardoso, et M. Kolak. 2022. « Assessment of Structural Barriers and Racial Group Disparities of COVID-19 Mortality with Spatial Analysis ». *JAMA Network Open* 5 (3). <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.0984>.
- Marvel, Skylar W., John S. House, Matthew Wheeler, Kuncheng Song, Yi-Hui Zhou, Fred A. Wright, Weihsueh A. Chiu, Ivan Rusyn, -Reif Alison Motsinger, et David M. Reif. 2021. « The COVID-19 Pandemic Vulnerability Index (PVI) Dashboard: Monitoring County-Level Vulnerability Using Visualization, Statistical Modeling, and Machine Learning ». *Environmental Health Perspectives* 129 (1): 017701. <https://doi.org/10.1289/EHP8690>.
- Mathur, Rohini, Christopher T. Rentsch, Caroline Morton, William J. Hulme, Anna Schultze, Brian MacKenna, Rosalind M. Eggo, et al. 2020. « Ethnic Differences in COVID-19 Infection, Hospitalisation, and Mortality: An OpenSAFELY Analysis of 17 Million Adults in England ». *medRxiv*, septembre, 2020.09.22.20198754. <https://doi.org/10.1101/2020.09.22.20198754>.

- Mena, Gonzalo E., Pamela P. Martinez, Ayesha S. Mahmud, Pablo A. Marquet, Caroline O. Buckee, et Mauricio Santillana. 2021. « Socioeconomic Status Determines COVID-19 Incidence and Related Mortality in Santiago, Chile ». *Science*, avril. <https://doi.org/10.1126/science.abg5298>.
- Mergen, Merve, et Aslihan Akpınar. 2021. « Vulnerability: An Integrative Bioethics Review and a Proposed Taxonomy ». *Nursing Ethics*, janvier, 969733020976180. <https://doi.org/10.1177/0969733020976180>.
- Mhango, Malizgani, Mathias Dzobo, Itai Chitungo, et Tafadzwa Dzinamarira. 2020. « COVID-19 Risk Factors Among Health Workers: A Rapid Review ». *Safety and Health at Work* 11 (3): 262-65. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.06.001>.
- Niedzwiedz, Claire L., Catherine A. O'Donnell, Bhautesh Dinesh Jani, Evangelia Demou, Frederick K. Ho, Carlos Celis-Morales, Barbara I. Nicholl, et al. 2020. « Ethnic and Socioeconomic Differences in SARS-CoV-2 Infection: Prospective Cohort Study Using UK Biobank ». *BMC Medicine* 18 (1): 160. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01640-8>.
- Noor, Farha Musharrat, et Md. Momin Islam. 2020. « Prevalence and Associated Risk Factors of Mortality Among COVID-19 Patients: A Meta-Analysis ». *Journal of Community Health* 45 (6): 1270-82. <https://doi.org/10.1007/s10900-020-00920-x>.
- Parohan, Mohammad, Sajad Yaghoubi, Asal Seraji, Mohammad Hassan Javanbakht, Payam Sarraf, et Mahmoud Djalali. 2020. « Risk factors for mortality in patients with Coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection: a systematic review and meta-analysis of observational studies ». *The Aging Male* 23 (5): 1416-24. <https://doi.org/10.1080/13685538.2020.1774748>.
- Paul, Rajib, Oluwaseun Adeyemi, Subhanwita Ghosh, Kamana Pokhrel, et Ahmed A. Arif. 2021. « Dynamics of Covid-19 mortality and social determinants of health: a spatiotemporal analysis of exceedance probabilities ». *Annals of Epidemiology* 62 (octobre): 51-58. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2021.05.006>.
- Pijls, Bart G., Shahab Jolani, Anique Atherley, Raissa T. Derckx, Janna I. R. Dijkstra, Gregor H. L. Franssen, Stevie Hendriks, et al. 2021. « Demographic Risk Factors for COVID-19 Infection, Severity, ICU Admission and Death: A Meta-Analysis of 59 Studies ». *BMJ Open* 11 (1): e044640.
- Public Health England Transmission Group. 2020. « Factors contributing to risk of SARS-CoV2 transmission in various settings ».
- Revet, Sandrine. 2011. « Penser et affronter les désastres : un panorama des recherches en sciences sociales et des politiques internationales ». *Critique internationale* n° 52 (3): 157-73.
- Rocha, Rudi, Rifat Atun, Adriano Massuda, Beatriz Rache, Paula Spinola, Letícia Nunes, Miguel Lago, et Marcia C. Castro. 2021. « Effect of Socioeconomic Inequalities and Vulnerabilities on Health-System Preparedness and Response to COVID-19 in Brazil: A Comprehensive Analysis ». *The Lancet Global Health* 9 (6): e782-92. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00081-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00081-4).
- Smittenaar, Peter, Nicholas Stewart, Staci Sutermaster, Lindsay Coome, Aaron Dibner-Dunlap, Mokshada Jain, Yael Caplan, Christine Campigotto, et Sema K. Sgaier. 2021. « A COVID-19 Community Vulnerability Index to drive precision policy in the US. » <https://doi.org/10.1101/2021.05.19.21257455>.
- Statistics Canada. 2006. « Census of Population ». <http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=3901&lang=en&db=imdb&dm=8&dis=2>.
- Statistique Canada. 2016a. « Noyau, banlieue et région rurale. » 16 novembre 2016. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/ref/dict/geo052-fra.cfm>.
- . 2016b. « Valeurs de genre de centre de population selon la province et le territoire. » 16 novembre 2016. https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/ref/dict/tab/t1_12-fra.cfm.
- . 2016c. « Valeurs de la classe de taille de centre de population selon la province et le territoire. » 16 novembre 2016. https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/ref/dict/tab/t1_13-fra.cfm.
- Sundaram, Maria E., Andrew Calzavara, Sharmistha Mishra, Rafal Kustra, Adrienne K. Chan, Mackenzie A. Hamilton, Mohamed Djebli, et al. 2021. « Individual and Social Determinants of SARS-CoV-2 Testing

- and Positivity in Ontario, Canada: A Population-Wide Study ». *CMAJ*, janvier.
<https://doi.org/10.1503/cmaj.202608>.
- Weaver, Amanda K., Jennifer R. Head, Carlos F. Gould, Elizabeth J. Carlton, et Justin V. Remais. 2022.
« Environmental Factors Influencing COVID-19 Incidence and Severity ». *Annual Review of Public Health*
43 (1): 271-91.
- Wu, Yu, Wenzhan Jing, Jue Liu, Qiuyue Ma, Jie Yuan, Yaping Wang, Min Du, et Min Liu. 2020. « Effects of
temperature and humidity on the daily new cases and new deaths of COVID-19 in 166 countries ». *The
Science of the Total Environment* 729 (août): 139051. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139051>.
- Yashadhana, Aryati, Nellie Pollard-Wharton, Anthony B. Zwi, et Brett Biles. 2020. « Indigenous Australians at
Increased Risk of COVID-19 Due to Existing Health and Socioeconomic Inequities ». *The Lancet Regional
Health – Western Pacific* 1 (août). <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2020.100007>.
- Zhang, Jin-jin, Xiang Dong, Guang-hui Liu, et Ya-dong Gao. 2023. « Risk and Protective Factors for COVID-19
Morbidity, Severity, and Mortality ». *Clinical Reviews in Allergy & Immunology* 64 (1): 90-107.
<https://doi.org/10.1007/s12016-022-08921-5>.

15 Voir aussi

D'autres indices de vulnérabilité et leur utilisation

- Amram, Ofer, Solmaz Amiri, Robert B. Lutz, Bhardwaj Rajan, et Pablo Monsivais. 2020. « Development of a
vulnerability index for diagnosis with the novel coronavirus, COVID-19, in Washington State, USA ». *Health & Place*, juin. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2020.102377>.
- Amram, Ofer, Solmaz Amiri, Emily L. Thorn, Jacob J. Mansfield, Pranav Mellacheruvu, et Pablo Monsivais. 2020.
« Data-Driven Development of a Small-Area COVID-19 Vulnerability Index for the United States ». *MedRxiv*, août, 2020.08.17.20176248. <https://doi.org/10.1101/2020.08.17.20176248>.
- Andersen, Lauren M., Stella R. Harden, Margaret M. Sugg, Jennifer D. Runkle, et Taylor E. Lundquist. 2021.
« Analyzing the Spatial Determinants of Local COVID-19 Transmission in the United States ». *Science of
The Total Environment* 754 (février): 142396. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142396>.
- Bajos, Nathalie, Jeanna-Eve Franck, Emilie Council, Florence Jusot, Ariane Pailhé, Alexis Spire, Claude Martin, et
al. 2021. « Social Inequalities and Dynamics of the COVID-19 Epidemic: Evidence from France ». SSRN
Scholarly Paper ID 3792188. Rochester, NY: Social Science Research Network.
<https://papers.ssrn.com/abstract=3792188>.
- Biggs, Erin N., Patrick M. Maloney, Ariane L. Rung, Edward S. Peters, et William T. Robinson. 2021. « The
Relationship Between Social Vulnerability and COVID-19 Incidence Among Louisiana Census Tracts ». *Frontiers in Public Health* 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.617976>.
- Black, Michelle, John Ford, et Andrew Lee. 2021. « Vaccination against COVID-19 and Inequalities - Avoiding
Making a Bad Situation Worse ». *Public Health in Practice (Oxford, England)* 2 (novembre): 100101.
<https://doi.org/10.1016/j.puhip.2021.100101>.
- Calderón-Larrañaga, Amaia, Serhiy Dekhtyar, Davide L. Vetrano, Tom Bellander, et Laura Fratiglioni. 2020.
« COVID-19: Risk Accumulation among Biologically and Socially Vulnerable Older Populations ». *Ageing
Research Reviews* 63 (août): 101149. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101149>.
- Calderon-Larranaga, Amaia, Davide L. Vetrano, Debora Rizzuto, Tom Bellander, Laura Fratiglioni, et Serhiy
Dekhtyar. 2020. « High Excess Mortality during the COVID-19 Outbreak in Stockholm Region Areas with
Young and Socially Vulnerable Populations ». *MedRxiv*, juillet, 2020.07.07.20147983.
<https://doi.org/10.1101/2020.07.07.20147983>.
- Cash-Gibson, Lucinda, Juan M. Pericàs, Eliana Martinez-Herrera, et Joan Benach. 2021. « Health Inequalities in
the Time of COVID-19: The Globally Reinforcing Need to Strengthen Health Inequalities Research

- Capacities ». *International Journal of Health Services: Planning, Administration, Evaluation*, mars, 20731421993939. <https://doi.org/10.1177/0020731421993939>.
- Daras, Konstantinos, Alexandros Alexiou, Tanith C. Rose, Iain Buchan, David Taylor-Robinson, et Benjamin Barr. 2021. « How Does Vulnerability to COVID-19 Vary between Communities in England? Developing a Small Area Vulnerability Index (SAVI) ». *J Epidemiol Community Health*, février. <https://doi.org/10.1136/jech-2020-215227>.
- Fatemi, Farin, Ali Ardalan, Benigno Aguirre, Nabiollah Mansouri, et Iraj Mohammadfam. 2017. « Social Vulnerability Indicators in Disasters: Findings from a Systematic Review ». *International Journal of Disaster Risk Reduction* 22 (juin): 219-27. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2016.09.006>.
- Gaudart, Jean, Jordi Landier, Laetitia Huiart, Eva Legendre, Laurent Lehot, Marc Karim Bendiane, Laurent Chiche, et al. 2021. « Factors Associated with the Spatial Heterogeneity of the First Wave of COVID-19 in France: A Nationwide Geo-Epidemiological Study ». *The Lancet Public Health* 6 (4): e222-31. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(21\)00006-2](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(21)00006-2).
- Gruer, Laurence, et Raj S. Bhopal. 2021. « Mitigating Ethnic Disparities in COVID-19 and beyond: Census Linkage Can Help Tackle the Data Deficit ». *BMJ* 372 (mars): n642. <https://doi.org/10.1136/bmj.n642>.
- Kim, Sage J., et Wendy Bostwick. 2020. « Social Vulnerability and Racial Inequality in COVID-19 Deaths in Chicago ». *Health Education & Behavior* 47 (4): 509-13. <https://doi.org/10.1177/1090198120929677>.
- Kong, Sandra T. J., Raymond Y. Lee, Fatima Rodriguez, et David Scheinker. 2021. « Racial and Ethnic Disparities in Household Contact with Individuals at Higher Risk of Exposure to COVID-19 ». *Journal of General Internal Medicine*, mars. <https://doi.org/10.1007/s11606-021-06656-1>.
- Lehnert, Erica Adams, Grete Wilt, Barry Flanagan, et Elaine Hallisey. 2020. « Spatial Exploration of the CDC's Social Vulnerability Index and Heat-Related Health Outcomes in Georgia ». *International Journal of Disaster Risk Reduction* 46 (juin): 101517. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101517>.
- Macharia, Peter M., Noel K. Joseph, et Emelda A. Okiro. 2020. « A Vulnerability Index for COVID-19: Spatial Analysis at the Subnational Level in Kenya ». *BMJ Global Health* 5 (8): e003014. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-003014>.
- Martines, Marcos Roberto, Ricardo Vicente Ferreira, Rogerio H. Toppa, Luiza Assuncao, Michael Richard Desjardins, et Eric M. Delmelle. 2020. « Detecting Space-Time Clusters of COVID-19 in Brazil: Mortality, Inequality, Socioeconomic Vulnerability, and the Relative Risk of the Disease in Brazilian Municipalities ». *MedRxiv*, juin, 2020.06.14.20131102. <https://doi.org/10.1101/2020.06.14.20131102>.
- McCormack, Grace, Christopher Avery, Ariella Kahn-Lang Spitzer, et Amitabh Chandra. 2020. « Economic Vulnerability of Households With Essential Workers ». *JAMA* 324 (4): 388-90. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.11366>.
- Nayak, Aditi, Shabatun J Islam, Anurag Mehta, Yi-An Ko, Shivani A Patel, Abhinav Goyal, Samaah Sullivan, et al. 2020. « Impact of Social Vulnerability on COVID-19 Incidence and Outcomes in the United States ». *medRxiv*, avril. <https://doi.org/10.1101/2020.04.10.20060962>.
- Neelon, Brian, Fedelis Mutiso, Noel T. Mueller, John L. Pearce, et Sara E. Benjamin-Neelon. 2020. « Spatial and Temporal Trends in Social Vulnerability and COVID-19 Incidence and Death Rates in the United States ». *MedRxiv: The Preprint Server for Health Sciences*, septembre. <https://doi.org/10.1101/2020.09.09.20191643>.
- Nicodemo, Catia, Samira Barzin, Nicolo' Cavalli, Daniel Lasserson, Francesco Moscone, Stuart Redding, et Mujahed Shaikh. 2020. « Measuring Geographical Disparities in England at the Time of COVID-19: Results Using a Composite Indicator of Population Vulnerability ». *BMJ Open* 10 (9): e039749. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-039749>.
- Ong, Paul M., Chhandara Pech, Nataly Rios Gutierrez, et Vickie M. Mays. 2020. « COVID-19 Medical Vulnerability Indicators: A Local Data Model for Equity in Public Health Decision-Making ». *MedRxiv*, novembre, 2020.11.02.20215657. <https://doi.org/10.1101/2020.11.02.20215657>.

- Rogers, Tiana N., Charles R. Rogers, Elizabeth VanSant-Webb, Lily Y. Gu, Bin Yan, et Fares Qeadan. 2020. « Racial Disparities in COVID-19 Mortality Among Essential Workers in the United States ». *World Medical & Health Policy*, août. <https://doi.org/10.1002/wmh3.358>.
- Shrestha, Rehana, Johannes Flacke, Javier Martinez, et Martin van Maarseveen. 2016. « Environmental Health Related Socio-Spatial Inequalities: Identifying “Hotspots” of Environmental Burdens and Social Vulnerability ». *International Journal of Environmental Research and Public Health* 13 (7). <https://doi.org/10.3390/ijerph13070691>.
- Smith, Catherine. 2020. « The Structural Vulnerability of Healthcare Workers during COVID-19: Observations on the Social Context of Risk and the Equitable Distribution of Resources ». *Social Science & Medicine* (1982) 258 (juin): 113119. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113119>.
- Snyder, Brian F., et Vanessa Parks. 2020. « Spatial Variation in Socio-Ecological Vulnerability to COVID-19 in the Contiguous United States ». *Health & Place* 66 (novembre): 102471. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2020.102471>.
- Sundaram, Maria E., Andrew Calzavara, Sharmistha Mishra, Rafal Kustra, Adrienne K. Chan, Mackenzie A. Hamilton, Mohamed Djebli, et al. 2021. « Individual and Social Determinants of SARS-CoV-2 Testing and Positivity in Ontario, Canada: A Population-Wide Study ». *CMAJ*, janvier. <https://doi.org/10.1503/cmaj.202608>.
- Sung, Baksun. 2021. « A spatial analysis of the effect of neighborhood contexts on cumulative number of confirmed cases of COVID-19 in U.S. Counties through October 20 2020 ». *Preventive Medicine* 147 (juin): 106457. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106457>.
- Vermont Department of Health 2016. « Vulnerability Indicators ». 2016. <https://www.healthvermont.gov/tracking/vulnerability-indicators>.
- Wiemers, Emily E., Scott Abrahams, Marwa AlFakhri, V. Joseph Hotz, Robert F. Schoeni, et Judith A. Seltzer. 2020. « Disparities in Vulnerability to Complications from COVID-19 Arising from Disparities in Preexisting Conditions in the United States ». *Research in Social Stratification and Mobility* 69 (octobre): 100553. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2020.100553>.
- Wolkin, Amy, Jennifer Rees Patterson, Shelly Harris, Elena Soler, Sherry Burrer, Michael McGeehin, et Sandra Greene. 2015. « Reducing Public Health Risk During Disasters: Identifying Social Vulnerabilities ». *Journal of homeland security and emergency management* 12 (4): 809-22. <https://doi.org/10.1515/jhsem-2014-0104>.

16 Remerciements

Ce texte, dans sa version courante ainsi que des versions précédentes, a été commenté par les personnes suivantes que je remercie très chaleureusement d'avoir pris le temps de lire, de tenter de comprendre la construction de l'indice québécois de vulnérabilité sociale devant la COVID-19 et de fournir de nombreux commentaires constructifs :

Dr. Julio Soto, DRBST, INSPQ

Mireille Barakat, DRBST, INSPQ

Marc Simard, INSPQ

Odile Bergeron, DDIC, INSPQ

Stéphani Arulthas, DDIC, INSPQ

Félix Lebrun-Paré, VSQ, INSPQ

Dr. Manon Blackburn, ASIST, INSPQ

Jérôme Martinez, ASIST, INSPQ

Sylvie Martel, ASIST, INSPQ

Dr. Katherine Fröhlich, ESPUM

Dr. Lara Gautier, ESPUM

Dr. Marie-France Raynault, MSSS

Carmen Baciou, MSSS

Jean-François Labadie, Ville de Montréal

Lena Bolduc, Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation

Dr. Bertrand Perron, Institut de la statistique du Québec

Danielle Kouhio Depri, Sofia Scuralli, Frédérique Bergeron, Larissa Ouedraogo, Direction de santé publique de Montréal

Merci également à Nathalie Gravel et Matthieu Tandonnet de l'équipe de géomatique du BIESP qui ont travaillé fort à la mise sur pied du site cartographique de l'indice québécois de vulnérabilité sociale. Sans vous, l'idée serait restée parole mais vous l'avez transformée en vue.

Je remercie aussi Marc Simard et son équipe qui m'ont permis d'intégrer les mesures de multimorbidité dans l'indice et qui ont pris le temps de m'expliquer les codes et maladies chroniques à retenir en lien avec la COVID-19.

Annexe

Annexe 1 - Figures et tableaux descriptifs

Vulnérabilité relative

1. Vulnérabilité relative globale à l'échelle nationale, 2016

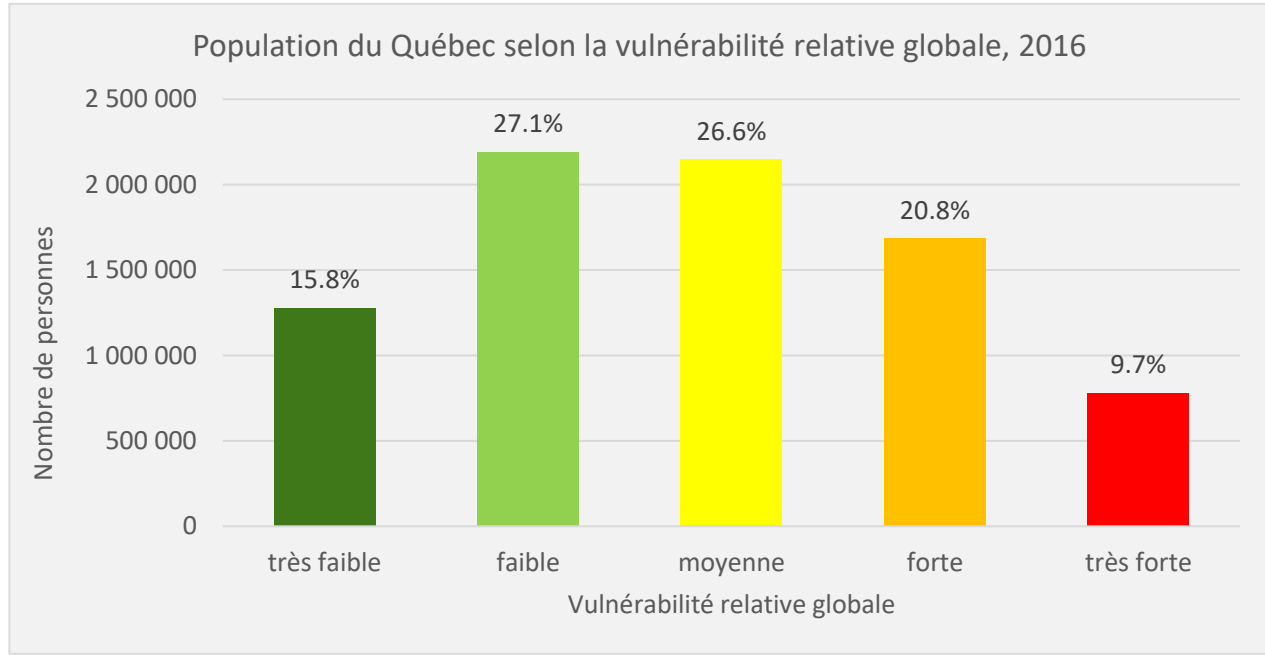


Figure 6 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité relative globale

2. Vulnérabilité relative par rapport à la constitution biologique à l'échelle nationale, 2016

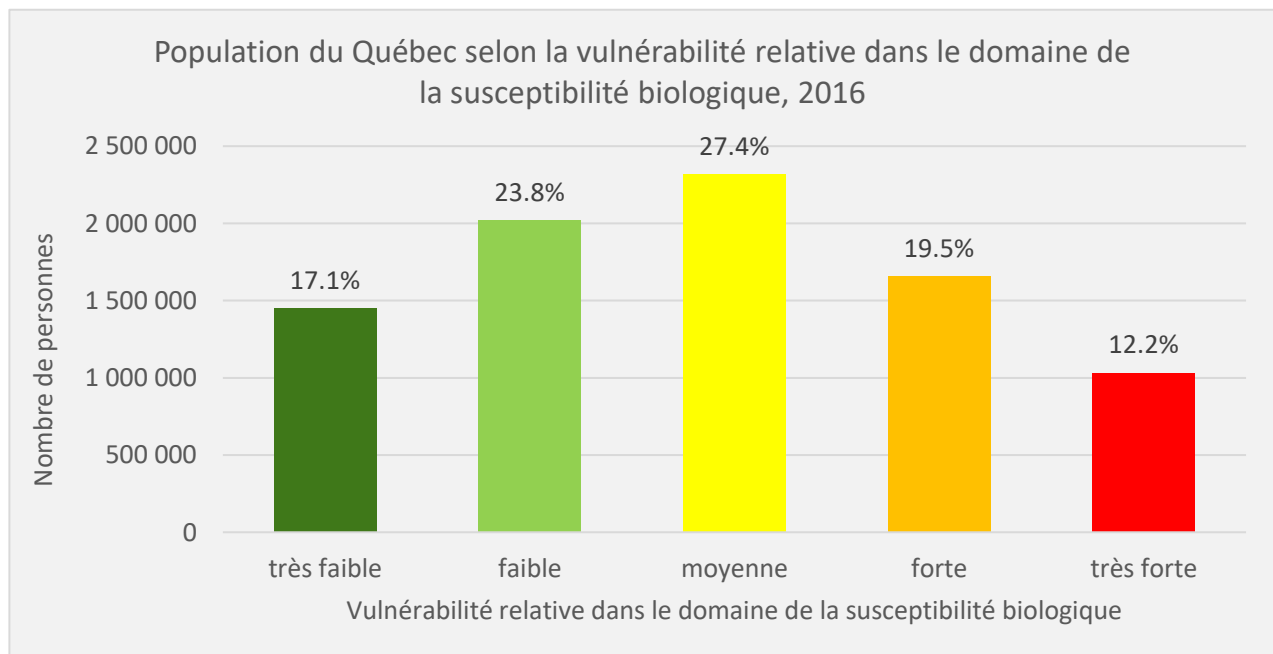


Figure 7 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité sociale relative dans la constitution biologique

3. Vulnérabilité relative par rapport aux caractéristiques socioculturelles à l'échelle nationale, 2016

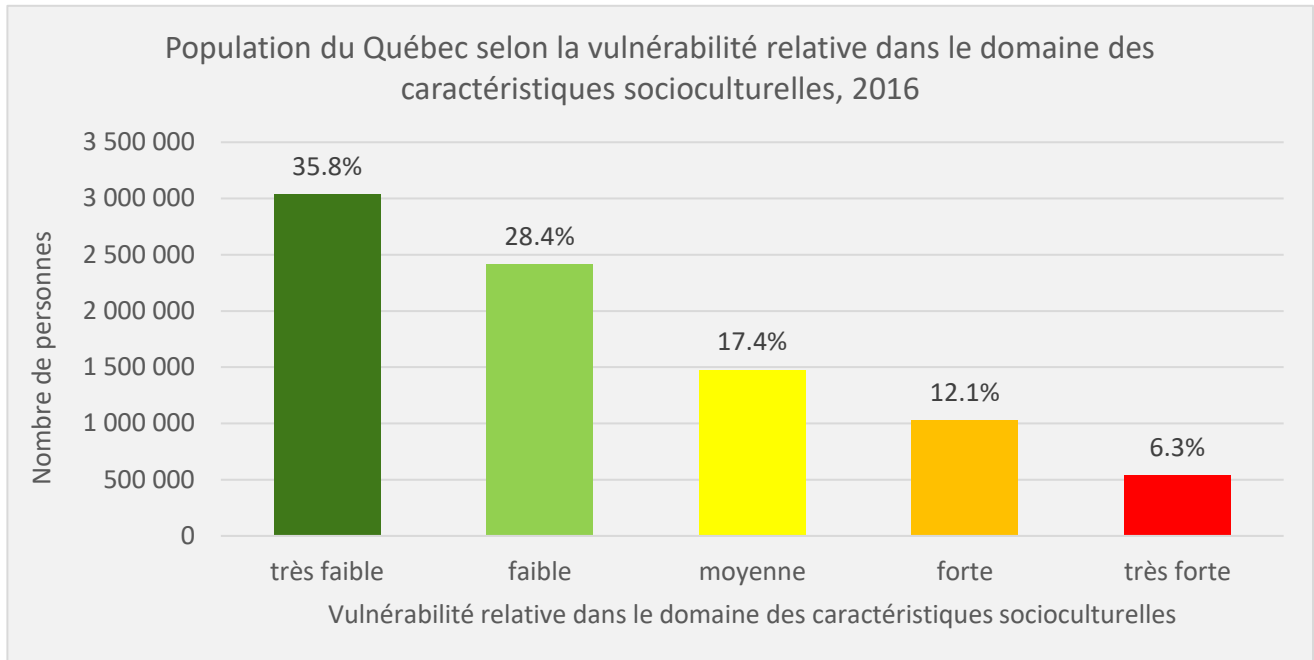


Figure 8 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité relative par rapport aux caractéristiques socioculturelles

4. Vulnérabilité relative par rapport aux caractéristiques socioéconomiques à l'échelle nationale, 2016

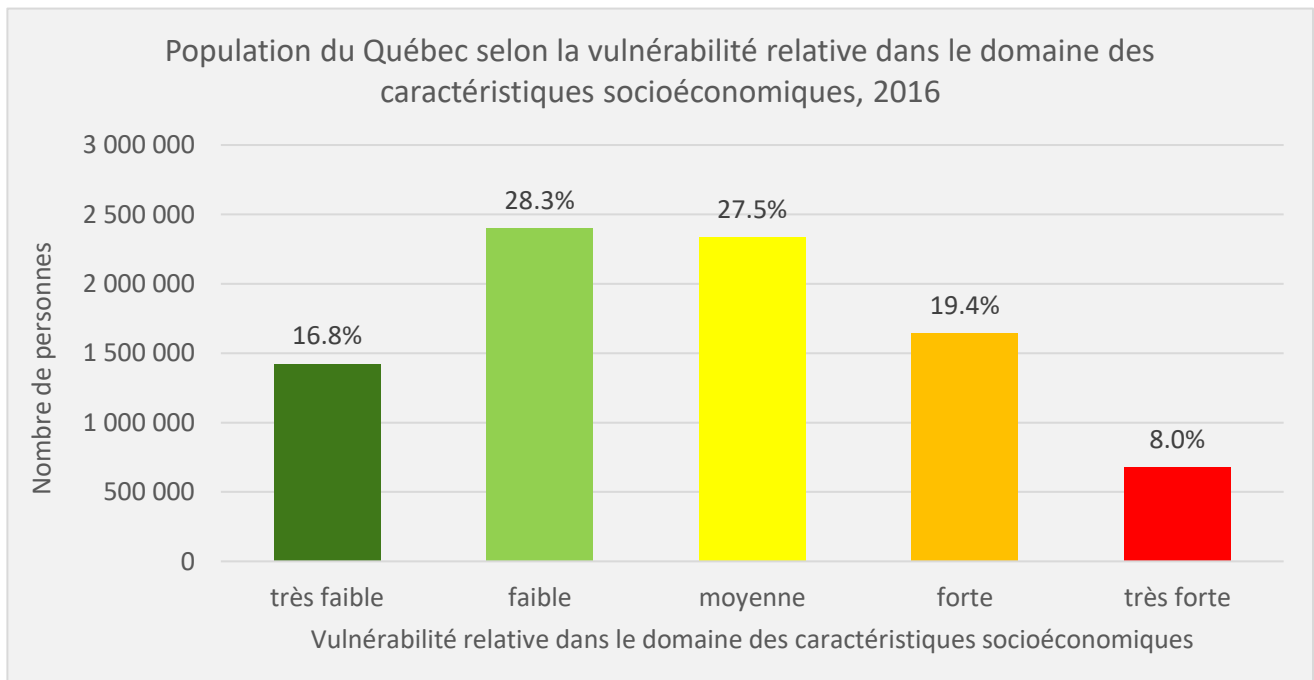


Figure 9 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité relative par rapport aux caractéristiques socioéconomiques

5. Vulnérabilité relative par rapport à l'exposition aux contacts à l'intérieur, 2016

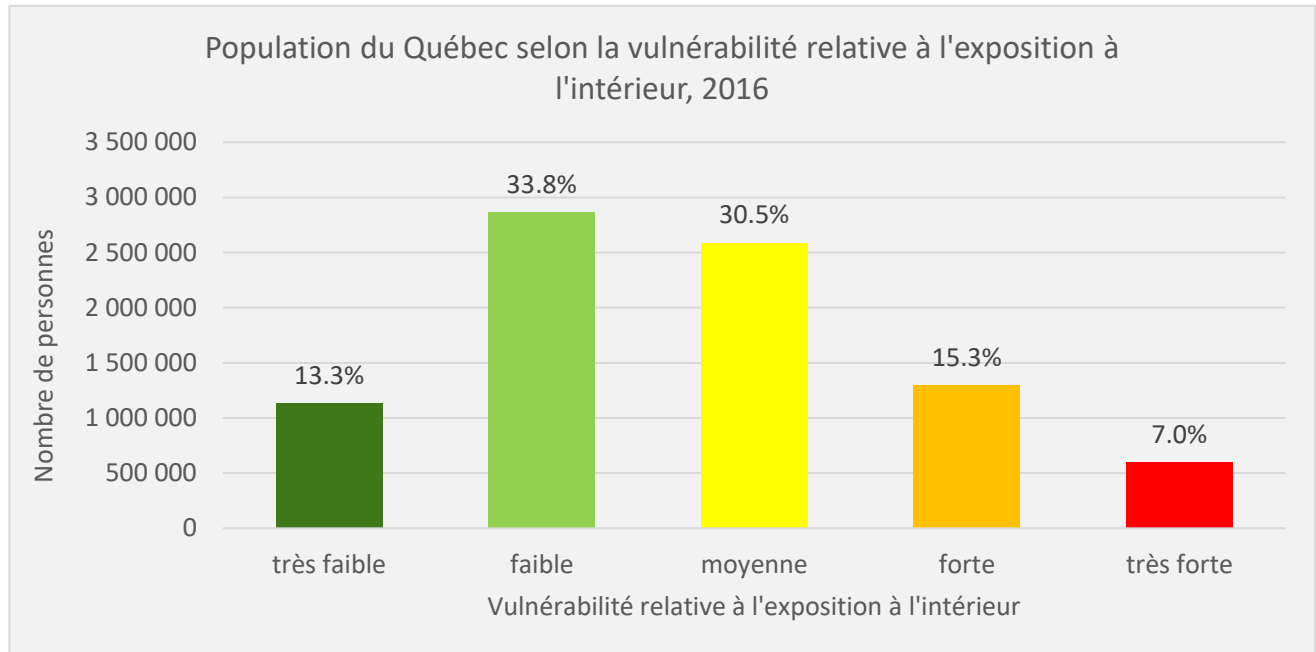


Figure 10 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité relative par rapport à l'exposition à des contacts à l'intérieur

6. Vulnérabilité relative par rapport à l'exposition aux contacts à l'extérieur, 2016

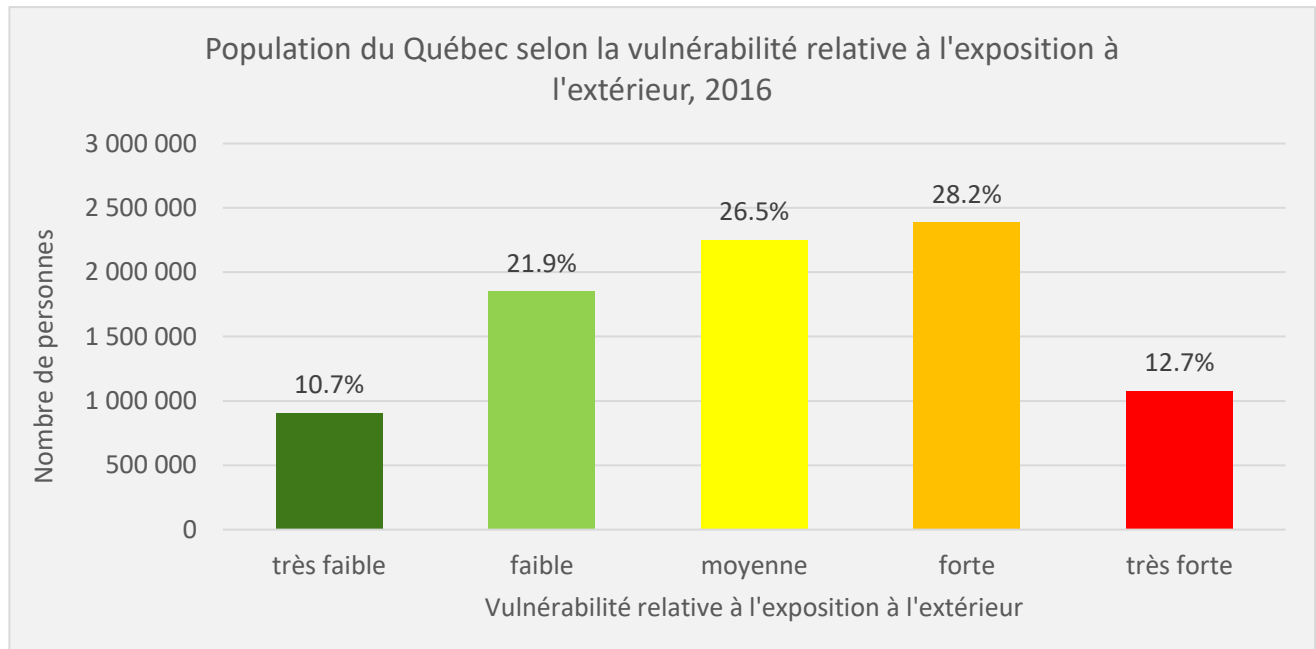


Figure 11 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité relative par rapport à l'exposition à des contacts à l'extérieur

Vulnérabilité absolue

1. Vulnérabilité absolue globale à l'échelle nationale, 2016

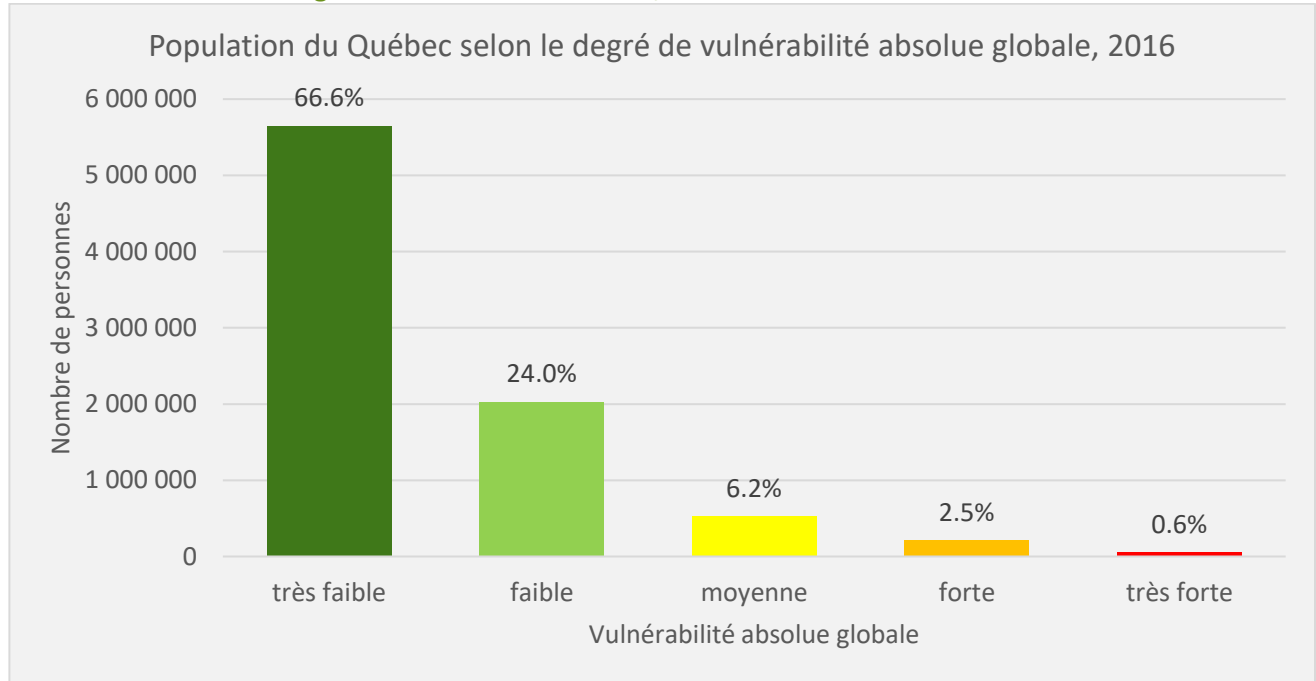


Figure 12 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité absolue globale

2. Vulnérabilité absolue par rapport à la constitution biologique à l'échelle nationale, 2016

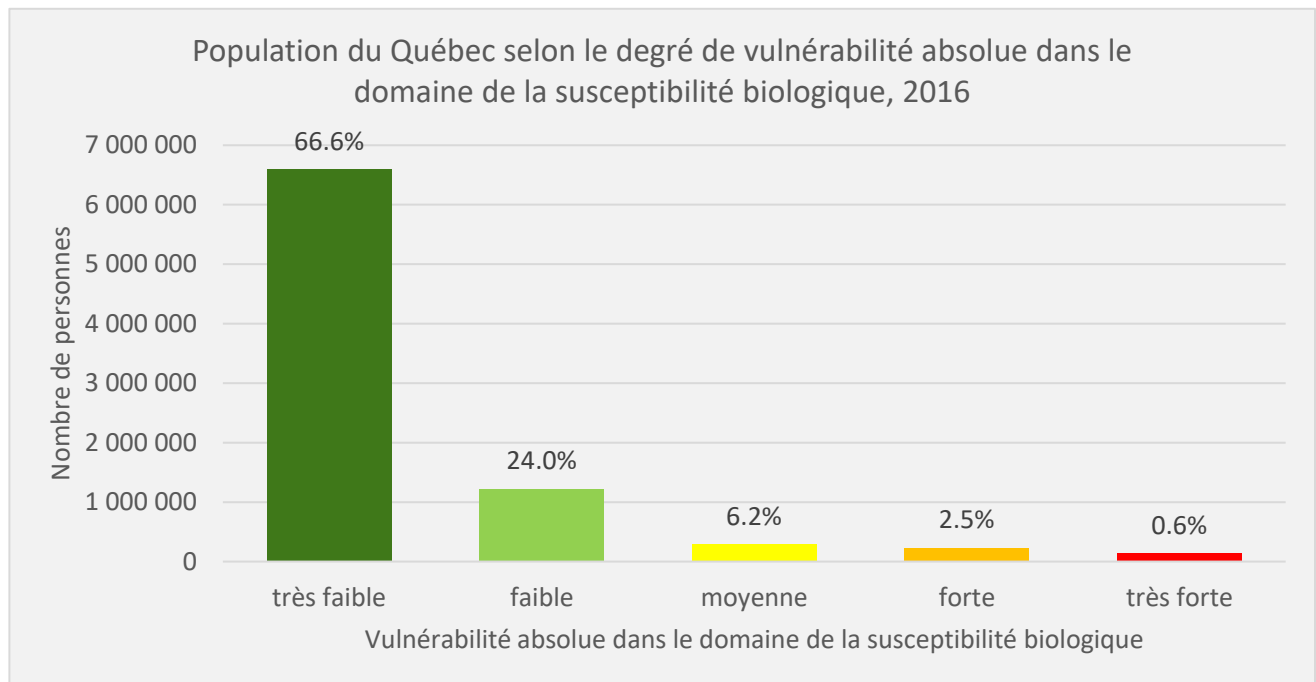


Figure 13 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité sociale absolue dans la constitution biologique

3. Vulnérabilité absolue par rapport à la susceptibilité socioculturelle à l'échelle nationale, 2016

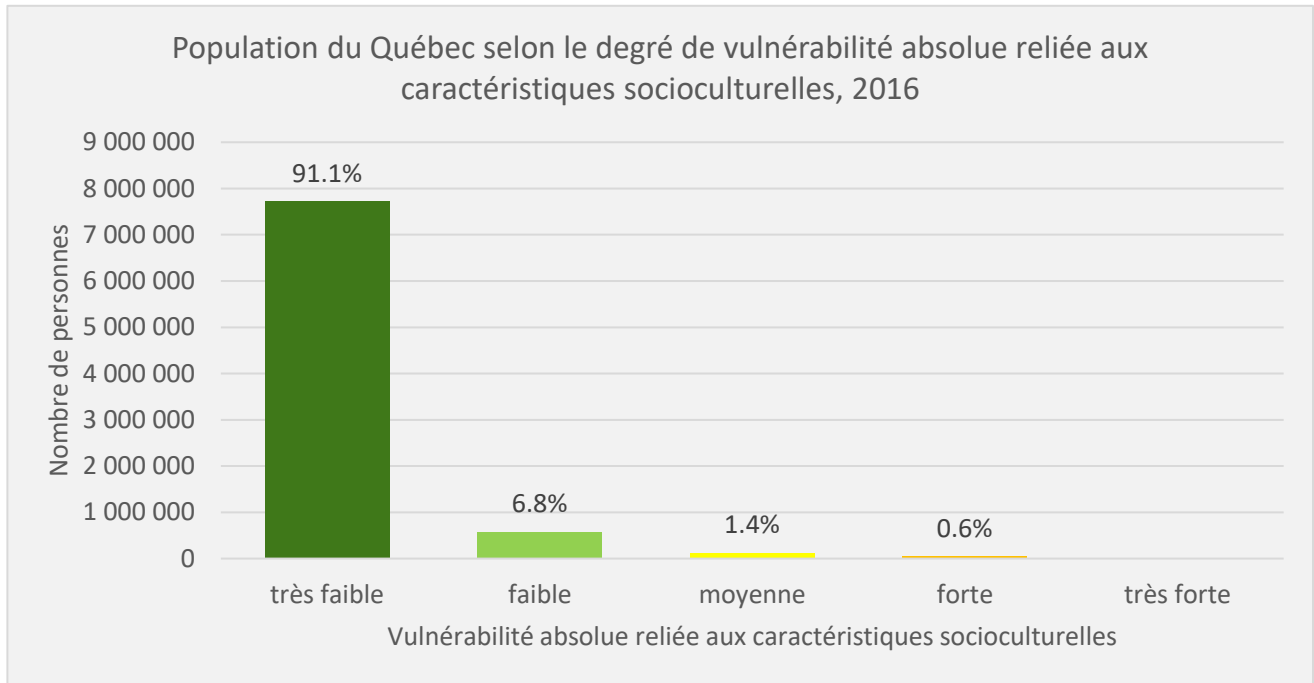


Figure 14 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité absolue par rapport aux caractéristiques socioculturelles

4. Vulnérabilité absolue par rapport à la susceptibilité socioéconomique à l'échelle nationale, 2016

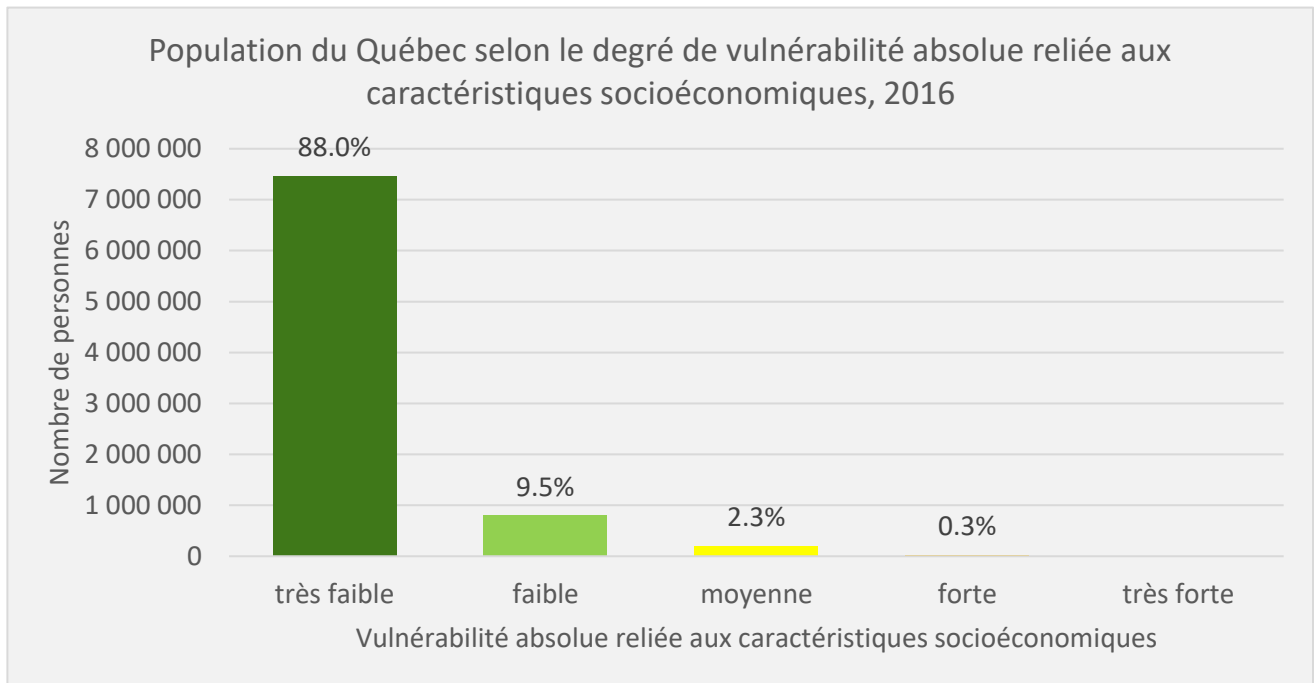


Figure 15 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité absolue par rapport aux caractéristiques socioéconomiques

5. Vulnérabilité absolue par rapport à l'exposition aux contacts à l'intérieur à l'échelle nationale, 2016

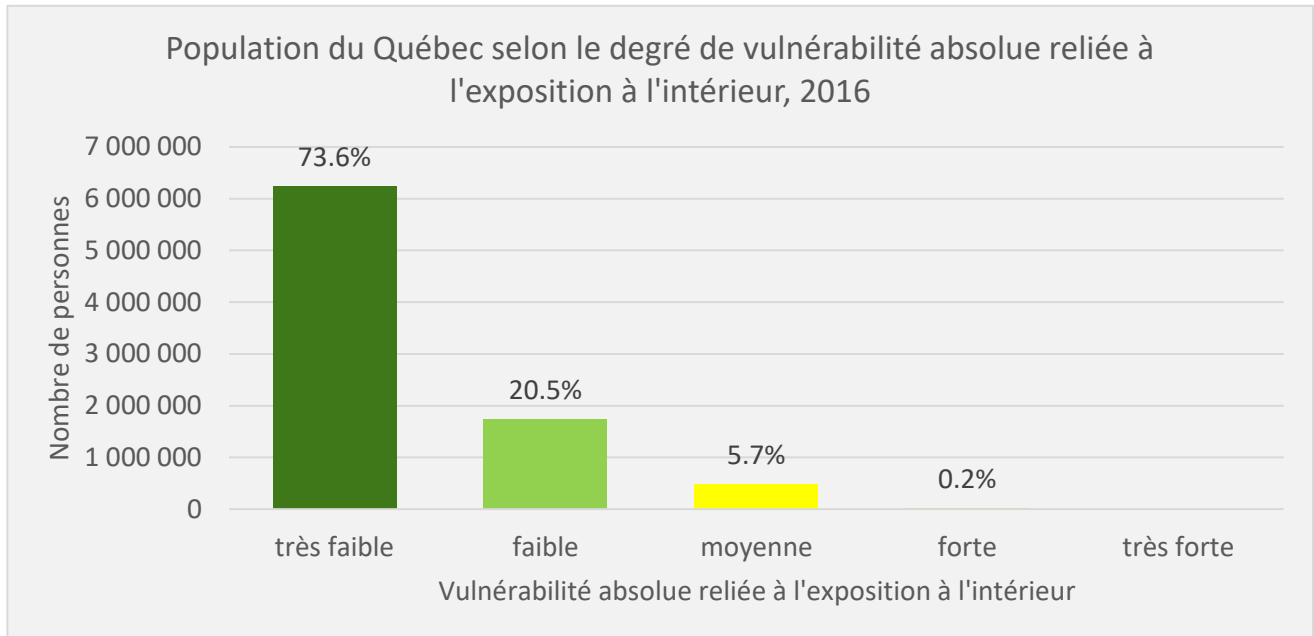


Figure 16 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité absolue par rapport à l'exposition aux contacts à l'intérieur

6. Vulnérabilité absolue par rapport à l'exposition aux contacts à l'extérieur à l'échelle nationale, 2016

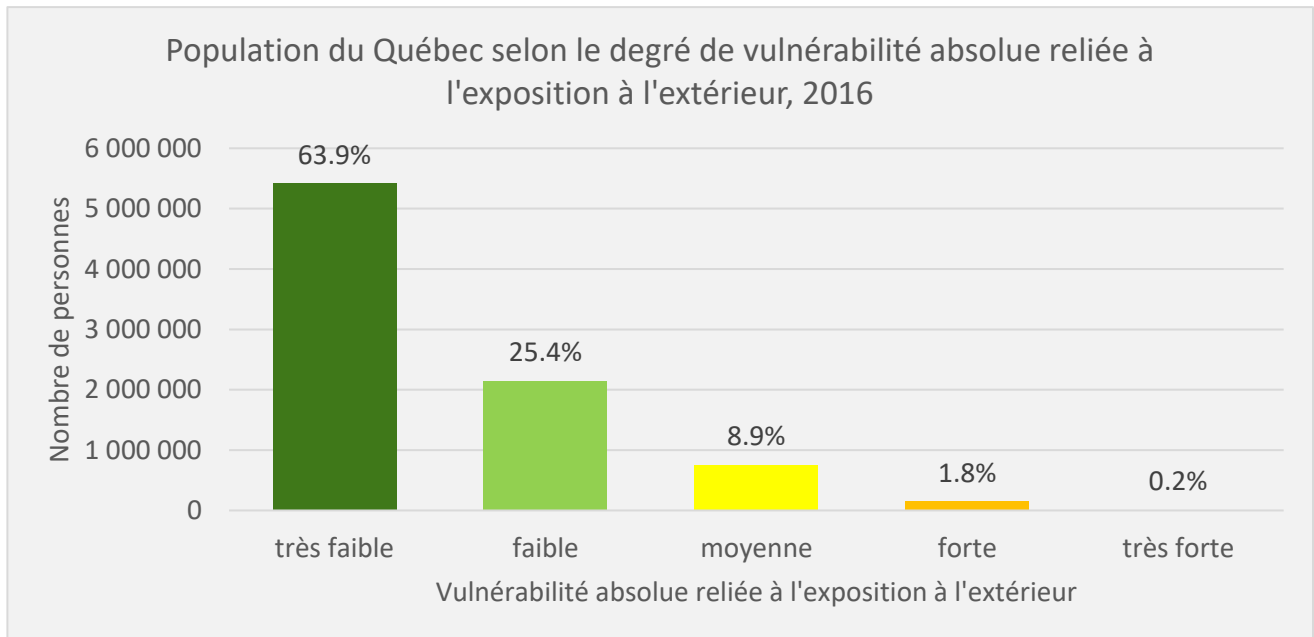


Figure 17 : Proportion de personnes selon le degré de vulnérabilité absolue par rapport à l'exposition aux contacts à l'extérieur

La même série de 18 figures peut être produite pour chaque RSS, pour chacune des quatre grandes villes et les trois types de territoires selon le continuum urbain-rural.

Annexe 2 - Description des variables (en ordre alphabétique)

Variable	Description
Codes particuliers dans toutes les variables :	
-998 – information manquante dans une AD ayant participé au recensement	
-999 – information manquante dans une AD n’ayant pas participé au recensement	
AD	Code de l’aire de diffusion (AD) de Statistique Canada
ADPOP2016	Population de l’AD. Les données des AD peuvent être manquantes quand la AD en question n’a pas participé au recensement (la valeur -998 ou -999 est alors attribuée).
MESURES DE VULNÉRABILITÉ	
Variables des grappes	
cl_l_centbio_r2	Niveaux de vulnérabilité relative dans la constitution biologique. Mesure qui regroupe la variable continue (l_centbio_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une 1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne
cl_l_centsoc_r2	Niveaux de vulnérabilité relative dans le domaine socioculturel. Mesure qui regroupe la variable continue (l_centsoc_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une 1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne
cl_l_centses_r2	Niveaux de vulnérabilité relative dans le domaine économique. Mesure qui regroupe la variable continue (l_centses_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une 1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne
cl_l_centint_r2	Niveaux de vulnérabilité relative dans le domaine des contacts à l’intérieur. Mesure qui regroupe la variable continue (l_centint_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour

Variable	Description
	<p>chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_centext_r2	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans le domaine des contacts à l'extérieur. Mesure qui regroupe la variable continue (l_centext_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_centbio_r3	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans la constitution biologique. Mesure qui regroupe la variable continue (l_centbio_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_centpop_r3	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans la susceptibilité. Mesure qui regroupe la variable continue (l_centpop_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_centenv_r3	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans l'exposition. Mesure qui regroupe la variable continue (l_centenv_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>

Variable	Description
cl_l_centglob_r4	<p>Niveaux de vulnérabilité relative globale. Mesure qui regroupe la variable continue (l_centglob_r4) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_flagbio_a2	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans la constitution biologique. Mesure qui regroupe la variable continue (l_flagbio_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_flagsoc_a2	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans le domaine socioculturel. Mesure qui regroupe la variable continue (l_flagsoc_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_flagses_a2	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans le domaine économique. Mesure qui regroupe la variable continue (l_flagses_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_flagint_a2	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans le domaine des contacts à l'intérieur. Mesure qui regroupe la variable continue (l_flagint_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p>

Variable	Description
	<p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_flagext_a2	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans le domaine des contacts à l'extérieur. Mesure qui regroupe la variable continue (l_flagext_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_flagbio_a3	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans la constitution biologique. Mesure qui regroupe la variable continue (l_flagbio_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_flagpop_a3	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans la susceptibilité. Mesure qui regroupe la variable continue (l_flagpop_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_flagenv_a3	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans l'exposition. Mesure qui regroupe la variable continue (l_flagenv_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_l_flagglob_a4	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue globale. Mesure qui regroupe la variable continue (l_flagglob_r4) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le</p>

Variable	Description
	<p>territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_centbio_r2	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans la constitution biologique. Mesure qui regroupe la variable continue (n_centbio_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_centsoc_r2	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans le domaine socioculturel. Mesure qui regroupe la variable continue (n_centsoc_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_centses_r2	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans le domaine économique. Mesure qui regroupe la variable continue (n_centses_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_centint_r2	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans le domaine des contacts à l'intérieur. Mesure qui regroupe la variable continue (n_centint_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_centext_r2	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans le domaine des contacts à l'extérieur. Mesure qui regroupe la variable continue (n_centext_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>

Variable	Description
cl_n_centbio_r3	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans la constitution biologique. Mesure qui regroupe la variable continue (n_centbio_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_centpop_r3	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans la susceptibilité. Mesure qui regroupe la variable continue (n_centpop_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_centenv_r3	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans l'exposition. Mesure qui regroupe la variable continue (n_centenv_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_centglob_r4	<p>Niveaux de vulnérabilité relative globale. Mesure qui regroupe la variable continue (n_centglob_r4) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_flagbio_a2	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans la constitution biologique. Mesure qui regroupe la variable continue (n_flagbio_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_flagsoc_a2	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans le domaine socioculturel. Mesure qui regroupe la variable continue (n_flagsoc_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p>

Variable	Description
	<p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_flagses_a2	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans le domaine économique. Mesure qui regroupe la variable continue (n_flagses_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_flagint_a2	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans le domaine des contacts à l'intérieur. Mesure qui regroupe la variable continue (n_flagint_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_flagext_a2	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans le domaine des contacts à l'extérieur. Mesure qui regroupe la variable continue (n_flagext_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_flagbio_a3	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans la constitution biologique. Mesure qui regroupe la variable continue (n_flagbio_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_flagpop_a3	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans la susceptibilité. Mesure qui regroupe la variable continue (n_flagpop_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_flagenv_a3	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue dans l'exposition. Mesure qui regroupe la variable continue (n_flagenv_r3) en grappes selon la méthode de Jenks</p>

Variable	Description
	<p>1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_n_flagglob_a4	<p>Niveaux de vulnérabilité absolue globale. Mesure qui regroupe la variable continue (n_flagglob_r4) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_r_centbio_r2	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans la constitution biologique. Mesure qui regroupe la variable continue (r_centbio_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_r_centsoc_r2	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans le domaine socioculturel. Mesure qui regroupe la variable continue (r_centsoc_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_r_centses_r2	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans le domaine économique. Mesure qui regroupe la variable continue (r_centses_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_r_centint_r2	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans le domaine des contacts à l'intérieur. Mesure qui regroupe la variable continue (r_centint_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour</p>

Variable	Description
	<p>chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_r_centext_r2	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans le domaine des contacts à l'extérieur. Mesure qui regroupe la variable continue (r_centext_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_r_centbio_r3	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans la constitution biologique. Mesure qui regroupe la variable continue (r_centbio_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_r_centpop_r3	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans la susceptibilité. Mesure qui regroupe la variable continue (r_centpop_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_r_centenv_r3	<p>Niveaux de vulnérabilité relative dans l'exposition. Mesure qui regroupe la variable continue (r_centenv_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne</p>
cl_r_centglob_r4	<p>Niveaux de vulnérabilité relative globale. Mesure qui regroupe la variable continue (r_centglob_r4) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective).</p> <p>1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité</p>

Variable	Description
	2= Faible vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne 5= Très forte vulnérabilité
cl_r_flagbio_a2	Niveaux de vulnérabilité absolue dans la constitution biologique. Mesure qui regroupe la variable continue (r_flagbio_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). 1= Très faible vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne 4= Forte vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité
cl_r_flagsoc_a2	Niveaux de vulnérabilité absolue dans le domaine socioculturel. Mesure qui regroupe la variable continue (r_flagsoc_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). 1= Très faible vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne 4= Forte vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité
cl_r_flagses_a2	Niveaux de vulnérabilité absolue dans le domaine économique. Mesure qui regroupe la variable continue (r_flagses_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). 1= Très faible vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne 4= Forte vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité
cl_r_flagint_a2	Niveaux de vulnérabilité absolue dans le domaine des contacts à l'intérieur. Mesure qui regroupe la variable continue (r_flagint_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). 1= Très faible vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne 4= Forte vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité
cl_r_flagext_a2	Niveaux de vulnérabilité absolue dans le domaine des contacts à l'extérieur. Mesure qui regroupe la variable continue (r_flagext_r2) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). 1= Très faible vulnérabilité 4= Forte vulnérabilité

Variable	Description
	2= Faible vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne 5= Très forte vulnérabilité
cl_r_flagbio_a3	Niveaux de vulnérabilité absolue dans la constitution biologique. Mesure qui regroupe la variable continue (r_flagbio_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). 1= Très faible vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne 4= Forte vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité
cl_r_flagpop_a3	Niveaux de vulnérabilité absolue dans la susceptibilité. Mesure qui regroupe la variable continue (r_flagpop_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). 1= Très faible vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne 4= Forte vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité
cl_r_flagenv_a3	Niveaux de vulnérabilité absolue dans l'exposition. Mesure qui regroupe la variable continue (r_flagenv_r3) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). 1= Très faible vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne 4= Forte vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité
cl_r_flagglob_a4	Niveaux de vulnérabilité absolue globale. Mesure qui regroupe la variable continue (r_flagglob_r4) en grappes selon la méthode de Jenks 1967. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). 1= Très faible vulnérabilité 2= Faible vulnérabilité 3= Vulnérabilité moyenne 4= Forte vulnérabilité 5= Très forte vulnérabilité
Variabiles des mesures continues	
l_flagbio_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine de la constitution biologique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une

Variable	Description
	typologie développée à partir de deux variables du recensement.). Les valeurs vont de 0 à 99.
I_flagsoc_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine socioculturel. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une typologie développée à partir de deux variables du recensement.). Les valeurs vont de 0 à 99.
I_flagint_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine des contacts interpersonnels à l'intérieur. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une typologie développée à partir de deux variables du recensement.). Les valeurs vont de 0 à 99.
I_flagses_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine économique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une typologie développée à partir de deux variables du recensement.). Les valeurs vont de 0 à 99.
I_flagext_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine des contacts interpersonnels à l'extérieur. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une typologie développée à partir de deux variables du recensement.). Les valeurs vont de 0 à 99.
I_flagbio_a3	Vulnérabilité absolue selon le mécanisme de la susceptibilité biologique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque dans le domaine de la constitution biologique ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale

Variable	Description
	et intermédiaire selon une typologie développée à partir de deux variables du recensement.). Les valeurs vont de 0 à 99.
l_flagpop_a3	Vulnérabilité absolue selon le mécanisme de la susceptibilité sociale. Mesure graduée calculée comme la somme des mesures des domaines économique et socioculturel ordonnés en rang sur 100. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une typologie développée à partir de deux variables du recensement.). Les valeurs vont de 0 à 99.
l_flagenv_a3	Vulnérabilité absolue selon le mécanisme de l'exposition environnementale. Mesure graduée calculée comme la somme des mesures des domaines des contacts interpersonnels à l'intérieur et à l'extérieur ordonnées en rang sur 100. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une typologie développée à partir de deux variables du recensement.). Les valeurs vont de 0 à 99.
l_flagglob_a4	Vulnérabilité absolue globale. Mesure graduée calculée à partir de la somme des mesures des mécanismes de susceptibilité biologique et sociale et de l'exposition environnementale ordonnées en rang sur 100. Version locale (calcul pour chacune des municipalités sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la municipalité respective. Le territoire en dehors de la municipalité respective est divisé en région urbaine, rurale et intermédiaire selon une typologie développée à partir de deux variables du recensement.). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_centbio_r2	Vulnérabilité relative dans le domaine de la constitution biologique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_centsoc_r2	Vulnérabilité relative dans le domaine socioculturel. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_centint_r2	Vulnérabilité relative dans le domaine des contacts interpersonnels à l'intérieur. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non

	manquants multipliés par 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_centstes_r2	Vulnérabilité relative dans le domaine économique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_centext_r2	Vulnérabilité relative dans le domaine des contacts interpersonnels à l'extérieur. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_centbio_r3	Vulnérabilité relative selon le mécanisme de la susceptibilité biologique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque dans le domaine de la constitution biologique ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_centpop_r3	Vulnérabilité relative selon le mécanisme de la susceptibilité sociale. Mesure graduée calculée comme la somme des mesures des domaines économique et socioculturel ordonnés en rang sur 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_centenv_r3	Vulnérabilité relative selon le mécanisme de l'exposition environnementale. Mesure graduée calculée comme la somme des mesures des domaines des contacts interpersonnels à l'intérieur et à l'extérieur ordonnées en rang sur 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_centglob_r4	Vulnérabilité relative globale. Mesure graduée calculée à partir de la somme des mesures des mécanismes de susceptibilité biologique et sociale et de l'exposition environnementale ordonnées en rang sur 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_flagbio_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine de la constitution biologique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.

n_flagsoc_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine socioculturel. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_flagint_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine des contacts interpersonnels à l'intérieur. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_flagses_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine économique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_flagext_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine des contacts interpersonnels à l'extérieur. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_flagbio_a3	Vulnérabilité absolue selon le mécanisme de la susceptibilité biologique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque dans le domaine de la constitution biologique ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_flagpop_a3	Vulnérabilité absolue selon le mécanisme de la susceptibilité sociale. Mesure graduée calculée comme la somme des mesures des domaines économique et socioculturel ordonnés en rang sur 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_flagenv_a3	Vulnérabilité absolue selon le mécanisme de l'exposition environnementale. Mesure graduée calculée comme la somme des mesures des domaines des contacts interpersonnels à l'intérieur et à l'extérieur ordonnées en rang sur 100. Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
n_flagglob_a4	Vulnérabilité absolue globale. Mesure graduée calculée à partir de la somme des mesures des mécanismes de susceptibilité biologique et sociale et de l'exposition environnementale ordonnées en rang sur 100.

	Version nationale (calcul pour l'ensemble de la province incluant toutes les AD). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_centbio_r2	Vulnérabilité relative dans le domaine de la constitution biologique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_centsoc_r2	Vulnérabilité relative dans le domaine socioculturel. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_centint_r2	Vulnérabilité relative dans le domaine des contacts interpersonnels à l'intérieur. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_centses_r2	Vulnérabilité relative dans le domaine économique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_centext_r2	Vulnérabilité relative dans le domaine des contacts interpersonnels à l'extérieur. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_centbio_r3	Vulnérabilité relative selon le mécanisme de la susceptibilité biologique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque dans le domaine de la constitution biologique ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_centpop_r3	Vulnérabilité relative selon le mécanisme de la susceptibilité sociale. Mesure graduée calculée comme la somme des mesures des domaines

	économique et socioculturel ordonnés en rang sur 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_centenv_r3	Vulnérabilité relative selon le mécanisme de l'exposition environnementale. Mesure graduée calculée comme la somme des mesures des domaines des contacts interpersonnels à l'intérieur et à l'extérieur ordonnées en rang sur 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_centglob_r4	Vulnérabilité relative globale. Mesure graduée calculée à partir de la somme des mesures des mécanismes de susceptibilité biologique et sociale et de l'exposition environnementale ordonnées en rang sur 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_flagbio_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine de la constitution biologique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_flagsoc_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine socioculturel. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_flagint_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine des contacts interpersonnels à l'intérieur. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_flagses_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine économique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.

r_flagext_a2	Vulnérabilité absolue dans le domaine des contacts interpersonnels à l'extérieur. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_flagbio_a3	Vulnérabilité absolue selon le mécanisme de la susceptibilité biologique. Mesure graduée calculée comme la somme des facteurs de risque dans le domaine de la constitution biologique ordonnés en rang sur 100 divisée par le total des indicateurs non manquants multipliés par 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_flagpop_a3	Vulnérabilité absolue selon le mécanisme de la susceptibilité sociale. Mesure graduée calculée comme la somme des mesures des domaines économique et socioculturel ordonnés en rang sur 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_flagenv_a3	Vulnérabilité absolue selon le mécanisme de l'exposition environnementale. Mesure graduée calculée comme la somme des mesures des domaines des contacts interpersonnels à l'intérieur et à l'extérieur ordonnées en rang sur 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.
r_flagglob_a4	Vulnérabilité absolue globale. Mesure graduée calculée à partir de la somme des mesures des mécanismes de susceptibilité biologique et sociale et de l'exposition environnementale ordonnées en rang sur 100. Version régionale (calcul pour chacune des RSS sélectionnées séparément incluant uniquement les AD de la RSS respective). Les valeurs vont de 0 à 99.

Tableau 3 : Dictionnaire de données

Annexe 3 - Code de couleur pour la cartographie et l'infographie

Vulnérabilité relative

	Description
	1= Très faible vulnérabilité
	2= Faible vulnérabilité
	3= Vulnérabilité moyenne
	4= Forte vulnérabilité
	5= Très forte vulnérabilité
	-998 – information manquante dans une AD ayant participé au recensement
	-999 – information manquante dans une AD n'ayant pas participé au recensement

Tableau 4 : Code des couleurs utilisées pour la vulnérabilité relative

Vulnérabilité absolue

	Description
	1= Très faible vulnérabilité
	2= Faible vulnérabilité
	3= Vulnérabilité moyenne
	4= Forte vulnérabilité
	5= Très forte vulnérabilité
	-998 – information manquante dans une AD ayant participé au recensement
	-999 – information manquante dans une AD n'ayant pas participé au recensement

Tableau 5 : Code des couleurs utilisées pour la vulnérabilité absolue

Annexe 4 - Liste des facteurs de risque inclus

Domaine	Indicateur	Étiquette	Évidence/raison d'inclusion	Source
Facteurs physiologiques, pathologiques, génétiques				
	Sexe	Proportion de la population masculine	https://bmjopen.bmj.com/content/11/1/e044640	Recensement
	Âge	Proportion de la population âgée de 65 ans et plus	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7577231/	Recensement
	Maladies respiratoires	Proportion de la population avec maladie respiratoire	https://bmjopen.bmj.com/content/11/1/e044640 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7577231/ https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/guidance-documents/people-with-disabilities.html https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32817712/	SISMAQ
	Maladies cardiovasculaires	Proportion de la population avec maladie cardiovasculaire	https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/guidance-documents/people-with-disabilities.html	SISMAQ
	Cancer	Proportion de la population avec cancer	https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/guidance-documents/people-with-disabilities.html	SISMAQ
	Maladies immunitaires	Proportion de la population avec maladie immunitaire	https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/guidance-documents/people-with-disabilities.html https://ard.bmj.com/content/early/2020/10/13/annrheumdis-2020-218946	SISMAQ
	Diabète	Proportion de la population avec diabète	https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/guidance-documents/people-with-disabilities.html https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/guidance-documents/people-with-disabilities.html	SISMAQ
	Obésité	Proportion de la population avec obésité	https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32817712/	SISMAQ
	Multimorbidité	Proportion de la population avec multimorbidité (>1 des maladies chroniques)	https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/3082-impact-comorbidites-risque-deces-covid19.pdf	SISMAQ
Facteurs socio-culturel				
	Connaissances langues officielles	Proportion de la population qui ne connaît ni l'anglais ni le français	https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z	Recensement
	Minorité visible	Proportion de la population appartenant à une minorité visible	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32466757/ Lien entre min.vis. et trav.essentiel: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7162639/	Recensement
	Autochtones	Proportion de la population ayant déclaré une identité autochtone	peur, discrimination, langue, accès aux messages dans les médias mainstream	Recensement
	Immigrants réflags	Proportion de la population avec un statut d'immigrant arrivée dans la période entre 2011 et 2016	langue, accès aux messages dans les médias mainstream, pratiques religieuses, SDOH	Recensement
	Réfugiés	Proportion de la population avec un statut de réfugié	sans accès aux soins de santé	Recensement

			https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/00a331db-121b-445d-b119-35dbbe3eed9#wb-auto-6
Internet trop lent pour travailler	Proportion de la population qui a seulement accès à internet avec une connexion lente (2020)	https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(20)30085-2/fulltext	
Facteurs économique			
Éducation	Somme des proportions de la population âgée de 25 à 64 ans sans diplôme d'études secondaires ou attestation d'équivalence plus population âgée de plus de 64 ans sans certificat, diplôme ou grade	https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672020001400158&script=sci_arttext https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32466757/	Compilation spéciale de StatCan
Pauvreté	Proportion de la population vivant dans une situation de faible revenu en 2015 pour la population âgée de 18 à 64 ans dans les ménages privés à qui les concepts de faible revenu sont applicables	https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672020001400158&script=sci_arttext https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32466757/	Recensement
Revenu	Revenu total médian en 2015 (\$)	https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672020001400158&script=sci_arttext https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z	Recensement
Chômage	Taux de chômage	https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672020001400158&script=sci_arttext	Recensement
Travail autonome	Proportion des travailleurs qui sont travailleurs autonomes	sans filet social d'assurance-chômage, pension, assurance santé	Recensement
Travail temps partiel	Proportion de la population active qui a travaillé une partie de l'année et/ou à temps partiel	https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672020001400158&script=sci_arttext	Recensement
Semaines travaillées	Nombre moyen de semaines travaillées pendant l'année de référence (2015)	travail saisonnier	Recensement
Capacité de payer le logement	Proportion des ménages qui consacrent 30 % ou plus du revenu aux frais de logement	https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672020001400158&script=sci_arttext	Recensement
Logement avec besoin de réparations	Proportion des logements avec des réparations majeures requises	https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7605696/	Recensement
Exposition intérieure			
		Espace clos: https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/2019-nouveau-coronavirus/prevention-risques.html	
Institution # membres du ménage	Proportion de la population vivant dans une institution	https://www.ecdc.europa.eu/en/COVID-19/latest-evidence/epidemiology https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z	Recensement
	Taille moyenne des ménages privés	Distanciation, exposition (rencontre de bulles)	Recensement

Logement surpeuplé	Proportion des ménages vivant dans un logement de taille insuffisante	https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7605696/	Recensement
Bloc appartement 5 étages et plus	Proportion des logements situés dans un appartement dans un immeuble de cinq étages ou plus	Distanciation, exposition (rencontre de bulles)	Recensement
Logement mobile	Proportion des logements qui sont des logements mobiles	Distanciation, exposition (rencontre de bulles)	Recensement
# chambres	Proportion des logements sans chambre à coucher	Distanciation, exposition (rencontre de bulles) Espace clos: https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/2019-nouveau-coronavirus/prevention-risques.html	Recensement
Population d'âge scolaire	Proportion de la population âgée de 5 à 16 ans (école obligatoire) % personnes travaillant en sante (profession) % personnes travaillant en enseignement (profession) % personnes travaillant en vente et services (profession)	association entre minorités ethniques, âge de ces pop. et donc # d'enfants: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7313894/	Recensement
Travailleurs à risque	% personnes travaillant en fabrication et services d'utilité publique (profession) % personnes travaillant dans le commerce de détail (industrie) % personnes travaillant en enseignement (industrie) % personnes travaillant en sante et assistance sociale (industrie) % personnes travaillant en hébergement et restauration (industrie)	Espace clos, présence de nombreuses personnes, durée du contact > 15 minutes: https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/2019-nouveau-coronavirus/prevention-risques.html https://www.ecdc.europa.eu/en/COVID-19/latest-evidence/epidemiology https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z Espace clos, présence de nombreuses personnes, durée du contact > 15 minutes: https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/2019-nouveau-coronavirus/prevention-risques.html https://www.ecdc.europa.eu/en/COVID-19/latest-evidence/epidemiology A model of disparities: risk factors associated with COVID-19 infection International Journal for Equity in Health Full Text (biomedcentral.com) onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cars.12288 pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32660216/	Recensement
Industries à risque	Proportion de la population active qui se rend habituellement au travail en transport en commun	https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z	Recensement
Moyen de transport Temps de transport	Durée du trajet domicile-lieu de travail: 15 minutes et plus	Durée d'exposition https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/guidance-documents/people-with-disabilities.html	Recensement
Problèmes de santé mentale	Proportion de la population avec problèmes de santé mentale	https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/guidance-documents/people-with-disabilities.html	SISMAQ
Problèmes d'addiction	Proportion de la population avec problèmes d'addiction	https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://www.inspq.qc.ca/espace-itss/its-covid-19	SISMAQ

Exposition extérieure			
		Association contradictoire https://www.jhsph.edu/news/news-releases/2020/urban-density-not-linked-to-higher-coronavirus-infection-rates-and-is-linked-to-lower-COVID-19-death-rates.html MAIS: https://www.mdpi.com/2220-9964/9/11/624/htm https://uwaterloo.ca/environment/sites/ca.environment/files/uploads/files/densityhousing_1_arguments_moosmcculleyvinodrai.pdf	
Densité population	Densité de la population au kilomètre carré	https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://ghrp.biomedflagral.com/track/pdf/10.1186/s41256-020-00167-y.pdf	Recensement
Pollution de l'air - ozone	Conflagration moyenne annuelle d'ozone (partie par milliard), par code postal	https://www.mdpi.com/1660-4601/17/12/4487/htm https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://ghrp.biomedflagral.com/track/pdf/10.1186/s41256-020-00167-y.pdf	https://www.canuedata.ca/metadata.php
Pollution de l'air - PM2.5	Conflagration moyenne annuelle PM2.5 (ug/m3) (partie par milliard), par code postal	https://www.mdpi.com/1660-4601/17/12/4487/htm https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://ghrp.biomedflagral.com/track/pdf/10.1186/s41256-020-00167-y.pdf	https://www.canuedata.ca/metadata.php
Pollution de l'air - Soufre	Conflagration moyenne annuelle dioxyde de soufre (ppm), par code postal	https://www.mdpi.com/1660-4601/17/12/4487/htm https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://ghrp.biomedflagral.com/track/pdf/10.1186/s41256-020-00167-y.pdf https://www.mdpi.com/1660-4601/17/12/4487/htm https://equityhealthj.biomedflagral.com/articles/10.1186/s12939-020-01242-z https://ghrp.biomedflagral.com/track/pdf/10.1186/s41256-020-00167-y.pdf	https://www.canuedata.ca/metadata.php

Tableau 6 : Liste des facteurs de risque inclus dans l'indice québécois de vulnérabilité sociale

Annexe 5 - Inclusion des facteurs de risque dans d'autres indices de vulnérabilité

Indicateurs	INSPQ	ASPC	CDC	COVID-19 Community VI	British Red Cross COVID- 19 VI	COVID-19 risks in BC's neighbourhoods	COVID-19 Neighbourhood VI (Toronto)	Amran et al. 2020 ³	Ong et al. 2020 ⁴	Khan et al. 2020 ⁵	Snyder et Parks 2020 ⁶
Sexe	x									x	x
Âge	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Maladies respiratoires	x	x		x	x		x	x			
Maladies cardiovasculaires	x	x		x	x		x	x	x	x	x
Cancer	x	x		x	x					x	
Maladies immunitaires	x	x		x							
Diabète	x	x		x	x		x	x	x		x
Obésité	x			x	x				x	x	x
Multimorbidité	x										
Connaissances langues officielles	x	x	x	x					x		
Minorité visible	x	x	x	x			x		x		
Autochtones	x	x									
Immigrants récents	x	x									
Réfugiés	x	x							x		
Internet trop lent pour travailler ou étudier	x				x				x		
Éducation	x		x	x			x		x	x	x
Pauvreté	x		x	x	x			x	x	x	x
Revenu	x		x	x		x	x		x	x	
Chômage	x	x	x	x		x			x	x	
Travail autonome	x	x									
Travail temps partiel	x										
Semaines travaillées	x	x									
Capacité de payer le logement	x pauvreté	x			x	x					

³ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1353829220306298?via%3Dihub>

⁴ <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.11.02.20215657v1>

⁵ <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.07.04.20146084v1>

⁶ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353829220306080?via%3Dihub>

Logement avec besoin de réparations	x vuln. économ.	x		x						
Institution	x									
# membres du ménage	x					x				
Logement surpeuplé	x	x	x		x	x		x		x
Bloc appartement 5 étages et plus	x	x	x	x				x		
Logement mobile	x		x	x						x
# chambres	x									
Population d'âge scolaire	x		x							x
Travailleurs à risque	x	x				x			x	
Industries à risque	x	x				x			x	
Moyen de transport	x							x		
Temps de transport	x									
Problèmes de santé mentale	x									x
Problèmes d'addiction	x risque d'exposition par manque de distanciation									
Densité population	x			x				x	x	x
Pollution de l'air - ozone	x							x		
Pollution de l'air - PM2.5	x									x
Pollution de l'air - Soufre	x									x

Tableau 7 : Présence des indicateurs inclus dans l'indice québécois de vulnérabilité sociale dans un contexte de COVID-19 dans d'autres indices de vulnérabilité sociale

Annexe 6 - Limites (centiles) entre les degrés de vulnérabilité dans les domaines

Domaines	Susceptibilité biologique	Caractéristiques socioculturelles	Caractéristiques socioéconomiques	Exposition à l'intérieur	Exposition à l'extérieur
Très faible vulnérabilité	1-25	1-13	1-24	1-24	1-27
Faible vulnérabilité	26-42	14-28	25-39	25-38	28-42
Vulnérabilité modérée	43-60	29-46	40-54	39-52	43-56
Vulnérabilité élevée	61-77	47-67	55-70	53-69	57-72
Vulnérabilité très élevée	78-100	68-100	71-100	70-100	73-100

Tableau 8 : Limites (centiles) entre les degrés de vulnérabilité par domaine

Les nombres représentent le centile qui coupe la distribution en catégories.

Annexe 7 - Limites (centiles) entre les degrés de vulnérabilité dans les mécanismes et la vulnérabilité globale

Mécanismes	Biologique	Sociaux	Environnementaux	Vulnérabilité globale
Très faible vulnérabilité	1-25	1-22	1-29	1-26
Faible vulnérabilité	26-42	23-36	30-42	27-40
Vulnérabilité modérée	43-60	37-50	43-54	41-53
Vulnérabilité élevée	61-77	51-67	55-69	53-67
Vulnérabilité très élevée	78-100	68-100	70-100	68-100

Tableau 9 : Limites (centiles) entre les degrés de vulnérabilité par mécanisme et pour la vulnérabilité globale

Annexe 8 - Corrélation entre les domaines

	Susceptibilité biologique	Caractéristiques socioculturelles	Caractéristiques socioéconomiques	Exposition à l'intérieur	Exposition à l'extérieur
Susceptibilité biologique	-	-0.16814	0.18572	-0.12948	0.12442
Caractéristiques socioculturelles	-0.16814	-	0.43669	0.54095	-0.05545
Caractéristiques socioéconomiques	0.18572	0.43669	-	0.32218	0.14461
Exposition à l'intérieur	-0.12948	0.54095	0.32218	-	-0.00896
Exposition à l'extérieur	0.12442	-0.05545	0.14461	-0.00896	-

Tableau 10 : Corrélations entre les domaines (vulnérabilité relative globale)