



# Surmortalité et mortalité due à la COVID-19 au Québec pour la période 2020-2023

SURVEILLANCE ET VIGIE

DECEMBRE 2023

## AUTEURS ET AUTRICES

Marine Azevedo Da Silva, conseillère scientifique spécialisée  
Sylvie Martel, conseillère scientifique  
Marie-Hélène Lussier, conseillère scientifique  
Bureau d'information et d'études en santé des populations  
Institut national de santé publique du Québec

Frédéric Fleury-Payeur, démographe expert  
Alexandre Paquette, démographe  
Direction des statistiques sociodémographiques  
Institut de la statistique du Québec

Rodica Gilca, médecin spécialiste  
Élise Fortin, conseillère scientifique spécialisée  
Direction des risques biologiques  
Institut national de santé publique du Québec

## COMITÉ DE SUIVI

Pierre-Gerlier Forest, président-directeur général  
Éric Litvak, vice-président aux affaires scientifiques  
Patricia Hudson, directrice scientifique  
Direction des risques biologiques  
Valérie Émond, directrice scientifique  
Maude Landry, cheffe d'unité scientifique  
Susie Gagnon, conseillère-cadre  
Bureau d'information et d'études en santé des populations

## RÉVISION

Nathalie Blanpain, statisticienne  
Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE, France)

Robert Choinière, expert-conseil en santé des populations  
Travailleur autonome

Le réviseur et la réviseuse ont été conviés à apporter des commentaires sur la version préfinale de ce document et en conséquence, n'en ont pas révisé ni endossé le contenu final.

## MISE EN PAGE

Caroline Gourdes, adjointe à la direction  
Institut national de santé publique du Québec

## REMERCIEMENTS

Marie-Claude Boisclair, conseillère scientifique  
Michèle Shemilt, conseillère scientifique  
Bureau d'information et d'études en santé des populations,  
Institut national de santé publique du Québec

Gentiane Perrault-Sullivan, conseillère scientifique spécialisée  
Christine Lacroix, médecin spécialiste  
Direction des risques biologiques, Institut national de santé publique du Québec

Karine Hébert, conseillère scientifique  
Secrétariat général, Institut national de santé publique du Québec

Enrique Acosta, démographe  
Max Planck Institute et Centre d'Estudis Demogràfics

Citation suggérée : Azevedo Da Silva, M., Martel, S., Lussier, M.-H., Fleury-Payeur, F., Paquette, A., Gilca, R. et Fortin, E. (2023). Surmortalité et mortalité due à la COVID-19 au Québec pour la période 2020-2023, Institut national de santé publique du Québec, 51 p.

*Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.*

*Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : [droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

*Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.*

Dépôt légal – 2<sup>e</sup> trimestre 2024  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
ISBN : 978-2-550-97328-7

© Gouvernement du Québec (2024)

## AVANT-PROPOS

L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) est le centre d'expertise et de référence en matière de santé publique au Québec. Sa mission est de soutenir le ministre de la Santé et des Services sociaux dans sa mission de santé publique. L'INSPQ a également comme mission, dans la mesure déterminée par le mandat que lui confie le ministre, de soutenir Santé Québec, la Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik, le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James et les établissements, dans l'exercice de leur mission de santé publique.

La collection *Surveillance et vigie* rassemble sous une même bannière une variété de productions scientifiques visant la caractérisation de la santé de la population et de ses déterminants, ainsi que l'analyse des menaces et des risques à la santé et au bien-être.

Le présent rapport de surveillance découle d'un mandat confié le 26 septembre 2023 à l'INSPQ par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) en application de [l'article 3.8](#) de la Loi sur l'INSPQ. Il a été élaboré par des professionnel(le)s scientifiques de l'INSPQ, en collaboration avec l'Institut de la statistique du Québec.

Ce rapport documente l'évolution de la surmortalité au Québec, maintenant que la COVID-19 est considérée comme endémique, et propose des déterminants potentiels de cette surmortalité depuis le début de la pandémie de la COVID-19. Ces déterminants seront explorés plus en profondeur dans de futures études.

Bien que le concept de surmortalité soit connu depuis plusieurs années, la méthodologie qui permet de produire les estimations de mortalité attendue, nécessaires au calcul de la surmortalité, continue d'évoluer. À ce jour, il n'existe pas de standard établi dans la communauté scientifique sur la meilleure façon de calculer ou d'évaluer l'incertitude reliée à ces estimations. Les estimations de surmortalité présentées dans ce rapport dépendent donc de choix méthodologiques et de paramétrage, basés sur les connaissances disponibles au moment de leur production. Ces résultats doivent être interprétés avec précaution, comme des estimations et non des valeurs exactes de l'ampleur des décès excédentaires au Québec pendant les périodes étudiées.

Au moment de la production de ce rapport, les connaissances ont déjà évolué et de nouvelles données sont attendues à l'hiver 2024 afin de raffiner les estimations produites. En particulier, les nouvelles estimations de la population selon l'âge pourraient moduler les résultats de surmortalité obtenus dans ce rapport pour les personnes âgées de 0 à 49 ans.

La surmortalité est considérée comme une des approches les plus reconnues pour évaluer et comparer les conséquences sociosanitaires de la pandémie. Un suivi des travaux qui seront réalisés au cours des prochaines années pour parfaire les modèles d'estimation de la surmortalité pourrait s'avérer fort intéressant pour la suite des choses.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>CONTEXTE</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>OBJECTIFS</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>7</b>
3.1	Périodes étudiées .....	7
3.2	Sources de données .....	8
3.3	Analyses statistiques .....	9
3.3.1	Nombre attendu de décès .....	9
3.3.2	Calcul de la surmortalité .....	10
<b>4</b>	<b>RÉSULTATS</b> .....	<b>11</b>
4.1	Ensemble de la période.....	11
4.2	Périodes de vagues pandémiques et de haute endémicité .....	15
4.2.1	Résultats pour l'ensemble de la population.....	15
4.2.2	Résultats selon le groupe d'âge.....	15
4.2.3	Résultats selon le sexe .....	16
4.2.4	Résultats au regard des décès dont la cause initiale est la COVID-19.....	16
4.2.5	Comparaison des périodes de vagues pandémiques et de haute endémicité.....	17
4.3	Années CDC.....	18
4.3.1	Résultats pour l'ensemble de la population.....	18
4.3.2	Résultats selon le groupe d'âge.....	19
4.3.3	Résultats selon le sexe .....	21
<b>5</b>	<b>DISCUSSION</b> .....	<b>22</b>
5.1	Surmortalité au Québec de 2020 à 2023.....	22
5.2	La surmortalité au Québec, dans les autres provinces canadiennes et à l'international .....	23
5.3	Quelles pistes se dégagent de l'évolution de la surmortalité au Québec? .....	23
5.3.1	La conjecture démographique et épidémiologique.....	24
5.3.2	La conjecture entourant les mesures sanitaires .....	25
5.3.3	La conjecture sociale québécoise.....	26
5.4	Limites de l'étude .....	27
<b>6</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>30</b>

<b>ANNEXE 1</b>	<b>RÉSULTATS COMPLÉMENTAIRES .....</b>	<b>36</b>
<b>ANNEXE 2</b>	<b>ANALYSE DE SENSIBILITÉ DES RÉSULTATS : LE CAS DES 0-49 ANS .....</b>	<b>48</b>
<b>ANNEXE 3</b>	<b>COMPARAISONS MÉTHODOLOGIQUES DES DEUX RAPPORTS SUR LA SURMORTALITÉ.....</b>	<b>51</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Calendrier des périodes de suivi de la COVID-19 au Québec.....	8
Tableau 2	Décès observés, décès attendus et surmortalité selon le groupe d'âge et le sexe, pour la période du 23 février 2020 au 26 août 2023, Québec.....	17
Tableau 3	Décès observés, décès attendus et surmortalité selon le groupe d'âge et le sexe, par année CDC, Québec.....	20
Tableau A1.1	Décès observés, décès attendus et surmortalité selon le groupe d'âge et le sexe, par périodes de la pandémie, Québec.....	44
Tableau A3.1	Différences méthodologiques entre les deux rapports portant sur la surmortalité au Québec.....	51

## LISTE DES FIGURES

Figure 1	Nombre de décès par semaine CDC au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023 .....	13
Figure 2	Écart entre les décès observés et attendus, et nombre de décès dont la cause initiale est la COVID-19 par semaine CDC au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023.....	14
Figure 3	Surmortalité en % selon le groupe d'âge et l'année CDC, Québec.....	19
Figure A1.1	Nombre de décès par semaine CDC chez les 0-49 ans au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023.....	36
Figure A1.2	Nombre de décès par semaine CDC chez les 50-59 ans au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023 .....	37
Figure A1.3	Nombre de décès par semaine CDC chez les 60-69 ans au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023 .....	38
Figure A1.4	Nombre de décès par semaine CDC chez les 70-79 ans au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023 .....	39
Figure A1.5	Nombre de décès par semaine CDC chez les 80-89 ans au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023 .....	40
Figure A1.6	Nombre de décès par semaine CDC chez les 90 ans et plus au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023.....	41
Figure A1.7	Nombre de décès par semaine CDC chez les femmes au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023.....	42
Figure A1.8	Nombre de décès par semaine CDC chez les hommes au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023 .....	43
Figure A2.1	Taux de mortalité des 0-49 ans observé et modélisé selon deux hypothèses, Québec, 2000-2023.....	49
Figure A2.2	Taux de mortalité standardisé des 0-49 ans, Québec et certains pays, 2000-2022 .....	50

## LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

CDC	Centres de contrôle et de prévention des maladies (acronyme anglais : <i>Centers for Disease Control and Prevention</i> )
CHSLD	Centre d'hébergement et de soins de longue durée
COVID-19	Maladie à coronavirus 2019 (acronyme anglais : <i>Coronavirus disease 2019</i> )
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
ISQ	Institut de la statistique du Québec
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OMS	Organisation mondiale de la Santé
RED	Registre des événements démographiques du Québec
RPA	Résidence privée pour aînés
SRAS-CoV2	Coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (acronyme anglais : <i>Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2</i> )
VRS	Virus respiratoire syncytial

## FAITS SAILLANTS

Ce rapport documente l'évolution de la surmortalité au Québec depuis le début de la pandémie et l'ampleur de la surmortalité explicable par la COVID-19. La surmortalité est définie comme le nombre de décès qui excède le nombre normalement attendu de décès pour une période donnée. Ce nombre attendu tient compte de la tendance antérieure de la mortalité, de la saisonnalité des décès et des changements démographiques. C'est une des approches les plus reconnues pour évaluer et comparer les conséquences sociosanitaires de la pandémie.

- On observe de la surmortalité au Québec depuis le début de la pandémie. Entre le 23 février 2020 et le 26 août 2023, on estime les décès excédentaires à 12 551, soit 5 % de plus que le nombre attendu. C'est au cours des 1<sup>re</sup> (23 février au 11 juillet 2020) et 5<sup>e</sup> (5 décembre 2021 au 12 mars 2022) vagues pandémiques (suivant l'arrivée du variant Omicron) qu'on observe les pics de décès excédentaires les plus importants, dont une part considérable est due à la COVID-19.
- La période de septembre 2022 à août 2023 (haute endémicité de la COVID-19) se distingue par une surmortalité ayant atteint de moins hauts sommets, mais s'avérant plus soutenue dans le temps, comparativement à la période de vagues pandémiques. Cependant, la part des décès dus à la COVID-19 est moins importante parmi les décès excédentaires. Cela coïncide avec le retour de certains virus respiratoires à l'automne 2022, après une faible circulation durant la pandémie en raison des mesures sanitaires.
- Aucun groupe d'âge n'a été épargné par la surmortalité depuis 2020. En particulier, les groupes les plus âgés ont été les plus touchés lorsque l'on considère leur petite population.
- Les résultats de la surmortalité selon le sexe montrent une évolution similaire entre 2020 et 2023.
- D'après les résultats de Statistique Canada, entre mars 2020 et décembre 2022, la surmortalité au Québec se distingue favorablement par rapport aux provinces canadiennes. Les résultats de la *World Mortality Dataset* indiquent qu'il en est de même à l'échelle internationale.
- La pandémie de la COVID-19 a ébranlé la tendance historiquement observée de la mortalité au Québec. Ce rapport recense certains déterminants possibles de la surmortalité observée depuis le début de la pandémie de COVID-19. Ces déterminants feront l'objet de travaux ultérieurs.

## RÉSUMÉ

Le 26 septembre 2023, le ministère de la Santé et des Services sociaux a confié le mandat à l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) de documenter l'évolution de la surmortalité au Québec depuis le début de la pandémie et de proposer des déterminants possibles à examiner ultérieurement. Les objectifs de ce rapport sont donc d'estimer la surmortalité dans la population québécoise depuis l'émergence de la COVID-19, globalement et en fonction de l'âge et du sexe, et d'évaluer l'ampleur de la surmortalité potentiellement explicable par les décès ayant la COVID-19 comme cause initiale.

La surmortalité est l'une des approches les plus reconnues pour évaluer et comparer les conséquences sociosanitaires de la pandémie. Elle est définie comme le nombre de décès qui excède le nombre normalement attendu de décès. Ce nombre attendu tient compte de la tendance séculaire des taux de mortalité, de la saisonnalité des décès et des changements démographiques. Cette approche est privilégiée puisqu'elle permet de contourner les enjeux liés à la variabilité des pratiques de dépistage et de déclaration de la COVID-19 sur les bulletins de décès. En captant les impacts directs et indirects de la pandémie sur la mortalité, l'analyse de la surmortalité permet de dresser un bilan net de l'évolution de la mortalité pendant la pandémie.

Un premier rapport intitulé *Surmortalité et mortalité par COVID-19 au Québec en 2020* a été publié par l'INSPQ dans le but d'étudier l'impact de la pandémie de la COVID-19 sur la mortalité au Québec, en estimant la surmortalité entre le 23 février 2020 et le 2 janvier 2021. Dans le présent rapport, les résultats, basés sur les estimations de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), sont présentés pour l'ensemble de la période (29 décembre 2019 au 23 septembre 2023), les périodes de vagues pandémiques et de haute endémicité (23 février 2020 au 26 août 2023) et les années CDC de 2020 à 2023.

Entre le 23 février 2020 et le 26 août 2023, 261 661 décès sont survenus au Québec alors que 249 110 décès étaient attendus pour cette période. Cela correspond à 12 551 décès excédentaires et une surmortalité relative de 5 % (ampleur relative des décès excédentaires par rapport à ce qui était attendu), dont 4 % chez les femmes et 6 % chez les hommes.

Plusieurs fluctuations sont survenues, mais c'est lors des 1<sup>re</sup> et 5<sup>e</sup> vagues (suivant l'arrivée du variant Omicron) qu'on observe les pics les plus importants de décès excédentaires. C'est également pendant ces vagues que la COVID-19 semble avoir contribué considérablement aux décès excédentaires. Ce dernier résultat est à interpréter avec précaution puisque la surmortalité peut être influencée par d'autres éléments que la COVID-19, dont la variation des autres causes de décès.

Lors de la période de vagues pandémiques (23 février 2020 au 3 septembre 2022), 185 106 décès sont survenus au Québec, soit 7 564 décès de plus qu'attendu pour une surmortalité relative de 4 %. En comparaison, la période de haute endémicité (4 septembre 2022 au 26 août 2023) compte 76 555 décès, correspondant à un excès de 4 987 décès et une surmortalité relative de 7 %. Cette dernière période se distingue par une surmortalité qui a

atteint de moins hauts sommets, mais qui s'est avérée plus soutenue dans le temps. Cependant, l'importance relative des décès ayant la COVID-19 pour cause initiale, par rapport aux décès excédentaires, y est moins notable que pendant les vagues pandémiques. Cela coïncide avec le retour de certains virus respiratoires (ex. : influenza et virus respiratoire syncytial) à l'automne 2022, après une faible circulation durant la pandémie en raison des mesures sanitaires. La surmortalité plus importante en période de haute endémicité est également remarquée dans tous les groupes d'âge, à l'exception des 80-89 ans, et pour chacun des sexes. Celle-ci est toutefois concentrée à l'automne 2022, et est plus faible depuis.

À l'exception de l'année 2021, la surmortalité a été présente pour chacune des années CDC à l'étude. Aucun groupe d'âge n'a été épargné, mais des nuances peuvent être observées selon l'indicateur à l'étude. En termes de fardeau rattaché à la taille de leur population (taux de mortalité excédentaire pour 100 000), ce sont les personnes les plus âgées, soit celles de 80-89 ans et particulièrement celles de 90 ans et plus, qui ont été les plus affectées. En termes de fardeau brut, c'est-à-dire de nombre excédentaire de décès, ce sont les 70-79 ans qui ont été les plus touchés depuis 2021, ce qui n'est pas surprenant compte tenu de leur fort poids démographique. Cependant, les personnes âgées de moins de 50 ans se démarquent avec la surmortalité relative (nombre de décès excédentaires rapporté au nombre attendu de décès) la plus élevée de tous les groupes d'âge, avec, de surcroît, une tendance à la hausse entre 2020 et 2023. Ce résultat est toutefois à interpréter avec précaution pour différentes considérations méthodologiques. C'est aussi dans ce groupe d'âge que l'importance relative de la mortalité liée à la COVID-19 dans la surmortalité est la plus faible.

La surmortalité relative a évolué similairement entre 2020 et 2023 pour chaque sexe, avec un maximum atteint en 2022 (8 % chez les femmes et 10 % chez les hommes) et un minimum en 2021 (respectivement -3 % et 1 %).

D'après les résultats de Statistique Canada de mars 2020 à décembre 2022, compilés par l'ISQ, le Québec se distingue favorablement à l'échelle canadienne avec une surmortalité de 6 % (estimée par l'ISQ) comparativement au reste du Canada (11 %). Selon les résultats de la *World Mortality Dataset*, pour d'autres pays utilisant des méthodes comparables, on constate, toujours pour la même période, que la surmortalité relative au Québec est similaire à celle de l'Australie (5 %), la Norvège (6 %) et la Suède (6 %). Elle est plus élevée qu'au Japon et au Danemark (3 %), mais beaucoup plus faible qu'aux États-Unis (16 %).

Bien qu'il soit encore trop tôt pour identifier les facteurs qui ont pu jouer un rôle dans l'évolution récente de la surmortalité au Québec, certaines pistes d'explication ont été identifiées dans la littérature et classées en trois conjectures : la conjecture démographique et épidémiologique, la conjecture entourant les mesures sanitaires et la conjecture sociale québécoise.

### *La conjecture démographique et épidémiologique*

La présence de comorbidités, la répartition de la population selon l'âge et le risque de décéder selon l'âge sont des éléments qui ont pu influencer la surmortalité. Les variants, particulièrement l'arrivée d'Omicron juste avant la vague 5, font partie des facteurs épidémiologiques pouvant expliquer la portion de la surmortalité liée à la COVID-19.

### *La conjecture entourant les mesures sanitaires*

La mise en œuvre et le respect des mesures sanitaires sont évoqués dans la littérature comme ayant eu de possibles effets sur un certain nombre de variables, dont la transmission des agents infectieux, la demande de soins et l'accès aux services de santé. Ces effets peuvent être favorables, par exemple en limitant la transmission dans les groupes plus à risque, ou encore défavorables, par exemple en affectant les habitudes de vie, les comportements et la santé mentale.

Dans tous les cas, il faut demeurer prudent et critique face à cette littérature, puisque plusieurs conditions sont nécessaires avant de pouvoir conclure quant à l'impact des interventions de santé publique au niveau populationnel sur les résultats de santé.

### *La conjecture sociale québécoise*

Un autre phénomène observé pendant la pandémie est l'effet inégal de ses impacts sur la santé selon la vulnérabilité socioéconomique des groupes de population. D'un autre côté, le filet de protection sociale (et son impact sur l'état de santé des populations) pourrait avoir agi à titre protecteur. Une réflexion plus englobante sur les déterminants sociaux de la santé permettrait de rassembler des pistes pour comprendre leurs effets sur la mortalité de la population québécoise, pendant et après la pandémie.

En conclusion, l'arrivée de la pandémie de COVID-19 a ébranlé l'évolution historiquement observée de la mortalité, une tendance variant habituellement peu. Des poussées de surmortalité, généralement synchronisées avec des vagues de COVID-19, ont été observées depuis 2020. Depuis la fin de la période de vagues pandémiques, soit septembre 2022, une surmortalité moindre mais soutenue subsiste. Il reste du travail à accomplir pour expliquer les tendances passées et récentes de la surmortalité et en parfaire les modèles d'estimation. Entre autres, il serait intéressant de dresser un portrait plus élaboré de l'évolution de la mortalité au Québec, notamment par un examen de la surmortalité par cause de décès et par des analyses régionales. Des travaux ultérieurs, inspirés des différentes conjectures, seront aussi nécessaires pour mieux comprendre les impacts des événements des dernières années sur la santé présente et future des Québécoises et Québécois.

## 1 CONTEXTE

La surmortalité, ou excès de mortalité, est définie comme le nombre de décès qui excède le nombre normalement attendu de décès. Ce nombre attendu tient compte de la tendance antérieure de mortalité, de la saisonnalité des décès et des changements démographiques. Le nombre de décès peut aussi être inférieur à celui attendu, il s'agit alors de sous-mortalité.

Au plus fort de la pandémie de la maladie à coronavirus (COVID-19), l'analyse de la surmortalité s'est imposée comme l'approche permettant la meilleure comparaison temporelle (1) et spatiale des conséquences sociosanitaires de la pandémie (2–5). Cette approche permet de contourner les enjeux liés à la variabilité des pratiques de dépistage et de déclaration de la COVID-19 sur les bulletins de décès, à condition que tous les décès soient enregistrés, ce qui est le cas dans la majorité des pays développés (6).

L'analyse de la surmortalité permet de dresser un bilan net de l'évolution de la mortalité pendant la pandémie. Elle capte les impacts directs (ex. : décès ayant la COVID-19 comme cause initiale) et indirects (ex. : décès à la suite de reports d'interventions ou de la baisse des dépistages) de la pandémie sur la mortalité. De plus, ce type d'analyse tient compte des effets complexes de déplacement de la mortalité (ex. : période de sous-mortalité suivant une période de forte mortalité) ou de remplacement d'une cause de décès par une autre (ex. : risques concurrents entre causes multiples). Par ailleurs, certains phénomènes indépendants de la pandémie (ex. : décès dus à la canicule) peuvent aussi influencer les résultats.

Un premier rapport sur la surmortalité et la mortalité due à la COVID-19 au Québec a été publié par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) en 2021 (7). Ce document avait pour but d'étudier l'impact de la pandémie de COVID-19 sur la mortalité totale au Québec en estimant la surmortalité observée entre le 23 février 2020 et le 2 janvier 2021<sup>1</sup>. Pour cette période, une surmortalité de 5 400 décès a été observée, ce qui représente un écart de 9 % par rapport au nombre de décès attendus<sup>2</sup>. C'est dans la semaine du 26 avril au 2 mai 2020 que la surmortalité a été la plus élevée (57 %).

Plus de deux ans se sont écoulés depuis le premier rapport sur la surmortalité, cinq autres vagues pandémiques sont survenues, de même qu'une période dite de haute endémicité du 4 septembre 2022 au 26 août 2023. Il est maintenant recommandé d'intégrer la COVID-19 dans la surveillance annuelle des virus respiratoires au Québec.

Cette mise à jour des données permettra de dresser un portrait plus complet des conséquences de la pandémie au Québec, par une analyse de la surmortalité et de la mortalité due à la COVID-19 sur les périodes combinées des vagues pandémiques et de haute endémicité.

---

<sup>1</sup> Le 23 février 2020 est la date de déclaration du premier cas de COVID-19 au Québec. Le 2 janvier 2021 correspond à la date de disponibilité des décès lors de la réalisation des analyses du rapport sur la surmortalité de 2021.

<sup>2</sup> Les analyses ont été réalisées à partir des données du Registre des événements démographiques (RED) et du fichier Trajectoire de santé publique (TSP).

## 2 OBJECTIFS

Le premier objectif de cette étude est d'estimer la surmortalité dans la population québécoise depuis l'émergence de la COVID-19, globalement et en fonction du groupe d'âge et du sexe. Puis la surmortalité est mise en parallèle avec la mortalité due à la COVID-19<sup>3</sup> afin d'évaluer l'ampleur de la surmortalité qui pourrait être explicable par ces décès.

---

<sup>3</sup> Le terme « mortalité due à la COVID-19 » réfère, dans ce rapport, à la mortalité dont la cause initiale est la COVID-19.

## 3 MÉTHODOLOGIE

### 3.1 Périodes étudiées

À l'échelle du Québec, les données de mortalité, toutes causes confondues et par COVID-19, sont présentées pour la période du 29 décembre 2019 au 23 septembre 2023. La date du 29 décembre 2019 a été retenue parce qu'elle correspond au début de la semaine CDC<sup>4</sup> 1 de 2020. Ainsi, l'ensemble de l'année 2020 est disponible, ce qui facilite la comparaison entre les années. Quant au 23 septembre 2023, cette date concorde avec la fin de la semaine CDC 38 qui correspond aux données les plus récentes disponibles au moment de l'analyse.

Les données sont également présentées en fonction des différentes périodes liées à la propagation du virus SRAS-CoV2 (tableau 1). Ces périodes correspondent aux différentes vagues de la pandémie ainsi qu'à la période de haute endémicité (périodes du 23 février 2020 au 26 août 2023). Elles ont été établies par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), suivant les recommandations de l'INSPQ, pour faciliter les communications et à des fins d'analyses statistiques. Les vagues et les périodes ont été identifiées suite à l'observation d'une augmentation soutenue du pourcentage de positivité pour la COVID-19 dans différents groupes d'âge et dans plusieurs régions. La fin des vagues pandémiques et le passage à la période de haute endémicité concordent avec des fluctuations moins marquées du pourcentage de positivité, mais une transmission active persistante. À noter que les données sont également présentées par année CDC (couvrant les semaines CDC 1 à 52 ou 53, selon l'année).

---

<sup>4</sup> La numérotation des semaines proposée par les *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) aux États-Unis est utilisée dans plusieurs études épidémiologiques pour assurer la comparabilité des semaines entre les années. Les semaines CDC débutent un dimanche et se terminent un samedi.

Tableau 1 Calendrier des périodes de suivi de la COVID-19 au Québec

Période de vagues pandémiques (23 février 2020 au 3 septembre 2022)							Période de haute endémicité	Saison 2023-2024 <sup>a</sup>
Vague 1	Vague 2	Vague 3	Vague 4	Vague 5	Vague 6	Vague 7		
23 févr. 2020	23 août 2020	21 mars 2021	18 juill. 2021	5 déc. 2021	13 mars 2022	29 mai 2022	4 juill. 2022	27 août 2023
–	–	–	–	–	–	–	–	–
11 juill. 2020	20 mars 2021	17 juill. 2021	4 déc. 2021	12 mars 2022	28 mai 2022	3 sept. 2022	26 août 2023	En cours

**Notes :**

Les informations présentées dans ce tableau proviennent de l'INSPQ (Données COVID-19 au Québec, page Méthodologie des données [En ligne]. Québec: Institut national de santé publique du Québec. 2023 [consulté le 6/11/2023]. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/methodologie>).

La période entre la vague 1 et la vague 2 (du 12 juill. 2020 au 22 août 2020) est appelée période intervagues.

- <sup>a</sup> La saison 2023-2024 correspond au nouveau calendrier saisonnier de suivi de la COVID-19. En effet, la stabilisation progressive de la circulation du SRAS-CoV-2, accompagnée de fluctuations de moindre ampleur que lors des vagues précédentes et lors de la période de haute endémicité, indique que la COVID-19 a évolué vers une transmission endémique.

### 3.2 Sources de données

Les données utilisées dans ce rapport (décès observés, décès attendus et surmortalité) ont été produites par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) à partir du Fichier des décès du Registre des événements démographiques du Québec (RED)<sup>5</sup> du MSSS. Ces données ont été diffusées sur le site Web de l'ISQ le 5 octobre 2023<sup>6</sup>. Elles sont mises à jour chaque trimestre.

Le total des décès observés par groupe d'âge (0-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80-89, 90 ans et plus) et sexe a été extrait du RED le 29 septembre 2023. Il est considéré définitif jusqu'en 2020, tandis que le total des décès observés entre 2021 et 2023 est provisoire. L'ISQ a produit les données provisoires en incluant les cas de coroner manquants (en exploitant les données administratives du Bureau du coroner) et en imputant environ 200 décès hors Québec (sur la base des années précédentes). L'ISQ a arrondi les nombres provisoires au multiple de 5 le plus près.

<sup>5</sup> Dans le premier rapport, les décès par COVID-19 provenaient du fichier Trajectoire de santé publique. Depuis, une révision des décès codifiés COVID-19 a été faite et la source officielle est devenue le RED.

<sup>6</sup> Estimations de surmortalité hebdomadaire selon le groupe d'âge, Québec, 2020-2023 (<https://statistique.quebec.ca/fr/produit/tableau/4201>) et Estimations de surmortalité hebdomadaire selon le sexe, Québec, 2020-2023 (<https://statistique.quebec.ca/fr/produit/tableau/4193>).

Quant aux décès ayant la COVID-19 comme cause initiale, ils sont codés par un logiciel selon les règles établies par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) (8) et ensuite validés par des nosologues. Le processus de transmission des bulletins de décès dont la cause initiale est la COVID-19 étant maintenant informatisé, ces derniers sont disponibles dans un délai très court. Ils ont été extraits du RED le 23 octobre 2023. Les décès où la COVID-19 est identifiée seulement comme une cause secondaire ne sont pas inclus dans les analyses.

Les estimations de la population par groupe d'âge et sexe pour les années 2012 à 2022 proviennent des estimations démographiques de Statistique Canada et les projections de population pour 2023 et 2024<sup>7</sup> sont produites par l'ISQ. Ces données sont utilisées pour calculer des taux de mortalité et les nombres de décès attendus. Ces estimations tiennent compte de l'accroissement et du vieillissement de la population.

### 3.3 Analyses statistiques

#### 3.3.1 Nombre attendu de décès

Pour estimer les décès attendus toutes causes sur la période 2020-2023, l'ISQ a utilisé un modèle de régression de quasi-Poisson dont les paramètres sont spécifiés sur son site Web (9). Cette modélisation prend en considération trois composantes :

- La tendance séculaire des taux de mortalité : la période de référence pour l'ajustement de la mortalité attendue est d'un peu plus de 7 années, soit de 2013 à 2019 ainsi que les deux premiers mois de 2020, afin de capter la tendance pré-pandémique de l'évolution des taux de mortalité.
- La saisonnalité : les décès normalement attendus sont estimés en considérant les fluctuations saisonnières de la mortalité (profil saisonnier des années 2013 à 2019, incluant les deux premiers mois de 2020).
- Les changements démographiques : les populations par âge et par sexe sont estimées pour chaque semaine en interpolant des estimations de population au 1<sup>er</sup> juillet entre les années 2012 et 2024<sup>8</sup> afin de tenir compte de l'évolution démographique, et plus particulièrement du vieillissement de la population qui tend à faire augmenter le nombre de décès d'une année à l'autre.

À noter que le modèle exclut les variations exceptionnelles de mortalité produites par des influences exogènes, par exemple de fortes épidémies de grippe, des vagues de chaleur extrême ou d'autres événements inhabituels.

---

<sup>7</sup> Il est nécessaire d'utiliser une projection au 1<sup>er</sup> juillet 2024 afin d'interpoler la population entre le 1<sup>er</sup> juillet 2023 et la fin de 2023.

<sup>8</sup> La population des années 2023 et 2024 est tirée des projections démographiques de l'ISQ.

Les modèles de régression ont été ajustés aux données des décès hebdomadaires de façon indépendante pour chaque groupe d'âge et chaque sexe. Pour chaque semaine CDC, les nombres attendus de décès ont été obtenus par groupe d'âge et par sexe, en multipliant le taux de mortalité hebdomadaire prédit par le modèle par le nombre de personnes dans la population correspondante lors des semaines de 2020 à 2023. Pour chaque semaine CDC, les nombres attendus de décès sont présentés avec un intervalle de prévision à 95 %. Toutes les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel statistique *Rstudio v4.0.2* (Rstudio Team, 2020).

Pour obtenir plus d'information sur les aspects techniques et les options de paramètres qui ont été développés pour l'estimation de la mortalité attendue par l'ISQ, consultez [la méthodologie du modèle d'estimation de la surmortalité](#).

### 3.3.2 Calcul de la surmortalité

La surmortalité (ou sous-mortalité) résulte de la différence entre le nombre observé et le nombre attendu de décès. Il s'agit de la surmortalité toutes causes de décès confondues. Ce calcul a été effectué pour chaque semaine CDC de la période étudiée (29 décembre 2019 au 23 septembre 2023), pour les périodes combinées des vagues pandémiques et de haute endémicité (23 février 2020 au 26 août 2023), la période de vagues pandémiques (23 février 2020 au 3 septembre 2022), la période de haute endémicité (4 septembre 2022 au 26 août 2023), et par année CDC (2020 à 2023). Des données par vague sont également disponibles à l'annexe 1. Les analyses ont été réalisées pour la population totale, par groupe d'âge et par sexe. Finalement, dans le but d'examiner l'importance relative des décès dont la cause initiale est la COVID-19 dans la surmortalité, le ratio<sup>9</sup> entre le nombre de décès dont la cause initiale est la COVID-19 et la surmortalité a été calculé.

---

<sup>9</sup> Le ratio est à interpréter avec prudence : il est calculé à partir de données agrégées au niveau populationnel et ne permet pas d'émettre une relation de causalité entre l'observation d'un excès de mortalité et les décès dont la cause initiale est la COVID-19. Consultez la section sur les limites pour plus de détails.

## 4 RÉSULTATS

Dans ce chapitre, les résultats sont présentés selon les trois périodes d'intérêt suivantes :

- L'ensemble de la période pour lesquelles les données sont disponibles (entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023).
- Les périodes spécifiques de vagues pandémiques et de haute endémicité (entre le 23 février 2020 et le 26 août 2023).
- Les années CDC couvrant la période pour laquelle les données sont disponibles (2020 à 2023).

### 4.1 Ensemble de la période

La figure 1 représente le nombre de décès par semaine CDC au Québec entre le 29 décembre 2019 (semaine CDC 1 de l'année 2020) et le 23 septembre 2023 (semaine CDC 38 de l'année 2023, dernière date pour laquelle les données sont disponibles) pour l'ensemble de la population québécoise. Sont identifiés sur la figure :

- Les décès ayant la COVID-19 comme cause initiale (turquoise);
- Les décès ayant une autre cause initiale (orange);
- Les décès observés toutes causes (ligne pleine);
- Les décès attendus toutes causes (long pointillé);
- L'intervalle de prévision à 95 % des décès attendus toutes causes (pointillé court).

Les vagues survenues au Québec pendant la pandémie ont également été identifiées, de même que la période de haute endémicité qui s'est terminée en août 2023. En complément de la figure 1, la figure 2 présente l'écart entre les décès observés et attendus par semaine CDC depuis le début de la pandémie (ligne verte), les décès dont la cause initiale est la COVID-19 (ligne grise), ainsi que quelques événements ponctuels ayant pu influencer la mortalité à court terme.

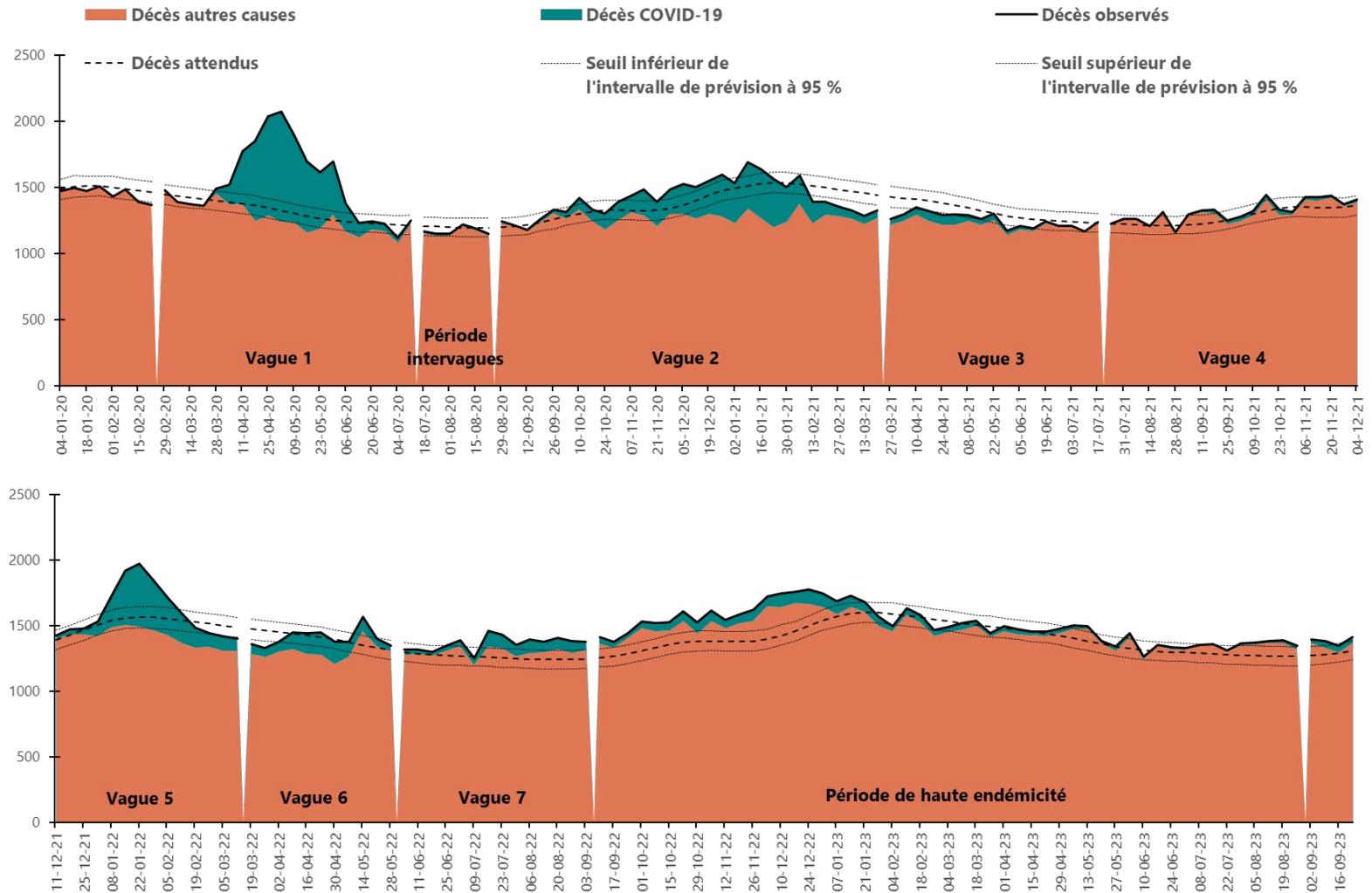
La figure 1 montre les fluctuations des décès survenus depuis janvier 2020. Plus précisément, on observe une surmortalité importante au printemps 2020 qui correspond à la première vague de la COVID-19 et qui a commencé rapidement après la survenue du premier décès ayant la COVID-19 comme cause initiale, le 14 mars 2020 (figure 2). Sur la figure 2, on remarque aussi un pic de surmortalité à la fin de mai 2020 qui correspond à un épisode de canicule ayant eu lieu du 17 au 24 mai 2020, combiné à des décès élevés de COVID-19.

Un deuxième épisode clairement visible de surmortalité a eu lieu à la vague 5. Comme pour la 1<sup>re</sup> vague, la COVID-19 semble être la cause d'une part importante des décès excédentaires. Notons que la surmortalité observée durant cette vague a commencé environ un mois après la détection d'un premier cas lié au variant Omicron au Québec, le 29 novembre 2021.

La vague 2, qui s'est étendue sur sept mois entre août 2020 et mars 2021, de même que la vague 6, ayant eu lieu au printemps 2022, ont la particularité de présenter plus de décès dont la cause initiale est la COVID-19 que de surmortalité (cf. tableau A1.1 en annexe 1 pour les données exactes), sans qu'un grand nombre de décès excédentaires ne soit observé. On observe également un pic pendant la vague 6, du 11 au 14 mai 2022, qui correspond à un épisode de canicule hâtive, tel que précisé à la figure 2. Quant aux vagues 3 et 4, elles ne révèlent que peu ou pas de surmortalité. D'ailleurs, des épisodes de sous-mortalité sont observés à quelques reprises, particulièrement aux croisements des vagues 2-3 et 5-6. L'effet de moisson pourrait être en cause : lorsque des événements inhabituels provoquent plus de décès que la normale, comme aux vagues 1 et 5, des décès sont devancés; s'ensuit parfois un effet de compensation où la mortalité glisse en dessous du seuil normalement attendu. L'absence de circulation de virus respiratoires autres que le SRAS-CoV-2 tels que l'influenza et le virus respiratoire syncytial (VRS) à l'automne-hiver 2020-2021, qui sont des contributeurs importants aux décès normalement observés à l'automne et à l'hiver (10), pourrait aussi expliquer la sous-mortalité observée durant la vague 2 et au début de la vague 3.

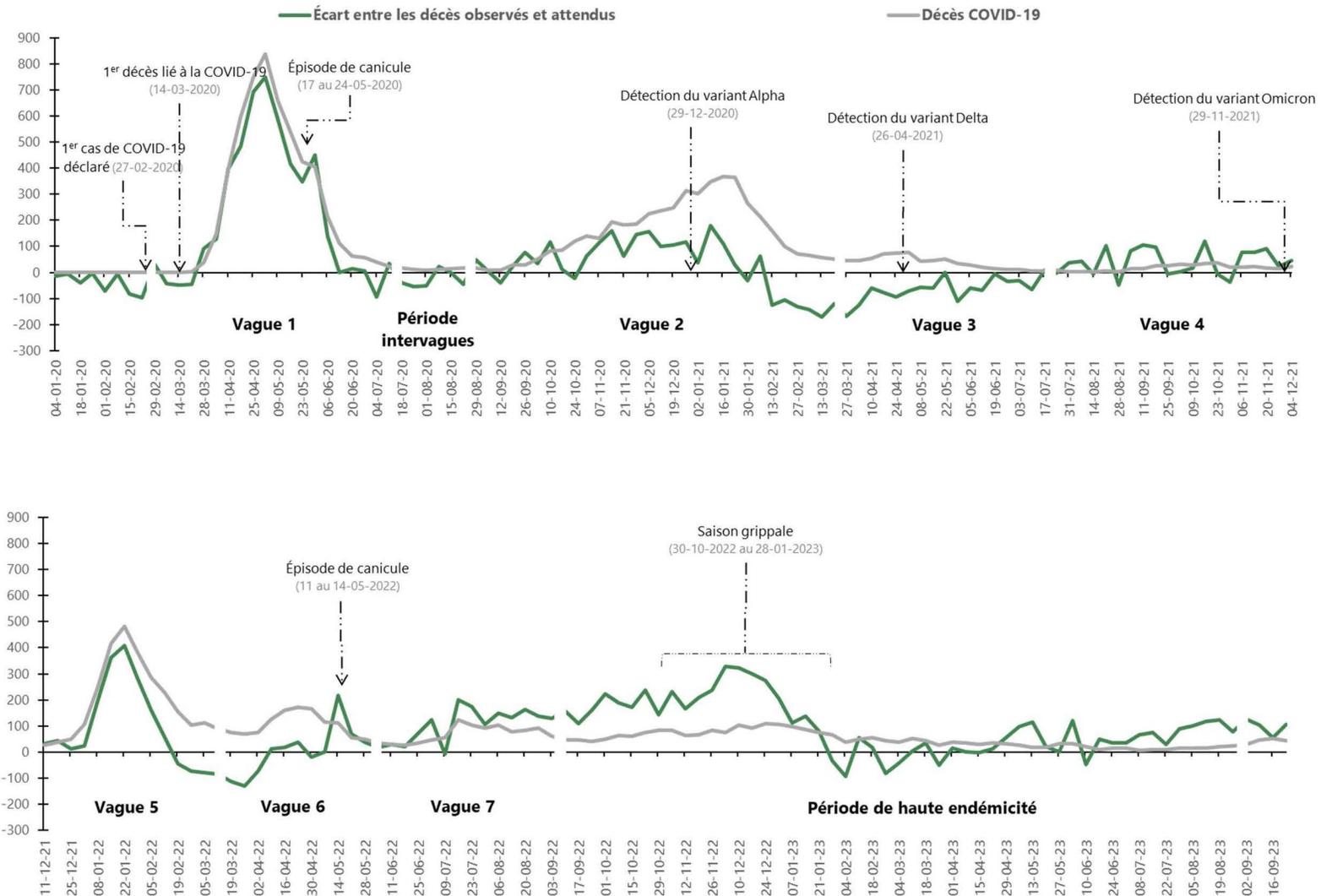
Finalement, la période de haute endémicité a commencé avec de la surmortalité pour se poursuivre jusqu'à la fin de janvier 2023, mais le nombre de décès dont la cause initiale est la COVID-19 ne semble plus expliquer à lui seul l'ensemble des décès excédentaires. Cette période coïncide avec le retour, après une longue période de circulation limitée, de certains virus respiratoires, dont l'influenza et le VRS, qui ont pu contribuer à la surmortalité.

Figure 1 Nombre de décès par semaine CDC au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023



**Note :** Les dates présentées sur la figure indiquent le dernier jour de chaque semaine CDC. Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

Figure 2 Écart entre les décès observés et attendus, et nombre de décès dont la cause initiale est la COVID-19 par semaine CDC au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023



**Note :** Les dates présentées sur la figure indiquent le dernier jour de chaque semaine CDC. Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

## 4.2 Périodes de vagues pandémiques et de haute endémicité

### 4.2.1 Résultats pour l'ensemble de la population

Entre le 23 février 2020 (début de la période de vagues pandémiques, semaine CDC 9 de l'année 2020) et le 26 août 2023 (fin de la période de haute endémicité, semaine CDC 34 de l'année 2023), 261 661 décès sont survenus au Québec selon les données fournies par l'ISQ (tableau 2). En se basant sur la tendance des sept années antérieures, ce sont plutôt 249 110 décès qui étaient attendus pour cette même période<sup>10</sup>. Le nombre de décès excédentaires, obtenu en soustrayant le nombre de décès attendus du nombre de décès observés, est ainsi estimé à 12 551. Cela correspond à une surmortalité relative de 5 % et à un taux annuel moyen de mortalité excédentaire de 41 pour 100 000 personnes. À titre indicatif, la surmortalité relative rend compte de l'ampleur de la mortalité observée par rapport à ce qui était attendu, alors que le taux de mortalité excédentaire, exprimé en base annuelle pour 100 000 personnes, témoigne de l'importance de la surmortalité par rapport à l'ensemble de la population québécoise.

### 4.2.2 Résultats selon le groupe d'âge

Pour cette même période (23 février 2020 au 26 août 2023), on constate que la surmortalité relative varie selon le groupe d'âge examiné. Plutôt faible chez les personnes âgées de 50 à 59 ans et de 80 à 89 ans (respectivement 1 % et 2 %), elle correspond à celle estimée pour l'ensemble de la population chez les 90 ans et plus (5 %). Suivent les personnes âgées de 60 à 69 ans et celles de 70 à 79 ans avec une surmortalité estimée à 7 %. Enfin, la surmortalité relative des personnes de moins de 50 ans s'élève à 16 %. Ce résultat, qui apparaît comme le plus élevé en termes relatifs, est à interpréter avec précaution. Il s'agit du groupe d'âge où la mortalité de base est la plus faible; une faible hausse du nombre de décès peut donc y avoir plus d'impact que dans les autres groupes d'âge. D'autres considérations méthodologiques, abordées plus loin dans la section sur les limites de l'analyse et dans l'annexe 2, peuvent également avoir influencé ce résultat.

Alors que la surmortalité relative rend compte de l'ampleur des décès excédentaires par rapport à ce qui était attendu, s'attarder au nombre excédentaire de décès permet de considérer le fardeau brut de la mortalité dans les groupes d'âge examinés. Sans surprise, le nombre de décès excédentaires est corrélé avec le nombre de décès normalement observé selon l'âge. Ainsi, on observe que le nombre de décès excédentaires est plus important chez les personnes âgées de 60 ans et plus. Plus spécifiquement, on constate que les personnes âgées de 70 à 79 ans, de 80 à 89 ans et de 90 ans et plus présentent respectivement 4 076, 1 781 et 2 663 décès de plus que ce qui serait attendu normalement dans ces groupes d'âge.

---

<sup>10</sup> Rappelons que les nombres attendus de décès sont des estimés obtenus par modélisation et projection. Ces résultats sont donc issus d'une approche statistique indirecte qui est entourée d'une certaine marge d'incertitude et doivent être interprétés en tant que tel.

### 4.2.3 Résultats selon le sexe

Toujours pour la période du 23 février 2020 au 26 août 2023, l'analyse selon le sexe montre une surmortalité de 4 % chez les femmes et de 6 % chez les hommes. Le nombre de décès excédentaires est estimé à 5 352 chez les femmes et à 7 204 chez les hommes.

### 4.2.4 Résultats au regard des décès dont la cause initiale est la COVID-19

Les décès ayant la COVID-19 comme cause initiale sont également présentés dans le tableau 2. On peut estimer l'importance relative de ces décès dans l'ensemble de la mortalité toutes causes. Au total, ce sont 18 263 décès dont la cause initiale est la COVID-19 qui sont survenus sur l'ensemble de la période étudiée et ils représentent 7 % de l'ensemble des décès toutes causes confondues. En comparaison, on a vu plus haut que le nombre de décès excédentaires était de 12 551. Les nombres de décès dont la cause initiale est la COVID-19 sont plus élevés parmi les groupes d'âge les plus âgés, et sont similaires chez les femmes et les hommes (respectivement 9 167 et 9 096).

Pour les personnes âgées de 50 à 59 ans et de 80 ans et plus, ainsi que pour chacun des sexes, les nombres de décès dont la cause initiale est la COVID-19 sont supérieurs aux nombres de décès excédentaires (ratio décès COVID-19 / surmortalité > 1) sur l'ensemble de la période. Ce résultat, qui semble montrer que la COVID-19 est principalement responsable de la surmortalité, est à interpréter avec précaution, parce que cette mesure est influencée par différents éléments, dont la fluctuation dans les autres causes de décès et l'estimation des décès attendus. Le détail des limites de cette mesure est abordé dans la section 5.4. Pour les personnes âgées de moins de 50 ans, le nombre de décès dont la cause initiale est la COVID-19 est grandement inférieur au nombre de décès excédentaires (ratio de 0,1). Chez les 60-69 ans et les 70-79 ans, ce ratio est de 0,6 et 0,9 respectivement.

**Tableau 2 Décès observés, décès attendus et surmortalité selon le groupe d'âge et le sexe, pour la période du 23 février 2020 au 26 août 2023, Québec**

Caractéristiques	Décès observés* (N)	Décès attendus* (N)	Surmortalité* (N)	Surmortalité* relative	Taux de mortalité* excédentaire (pour 100 000 personnes)	Décès observés COVID-19 (N)	Décès COVID-19/ Surmortalité* (ratio)
Formules de calcul	A	B	A-B	$((A-B) / B) * 100$	$((A-B) / \text{population}) * 100\ 000$	C	C / (A-B)
Ensemble de la population	261 661	249 110	12 551	5,0 %	41,2	18 263	1,5
Groupe d'âge							
0-49 ans	11 335	9 813	1 522	15,5 %	8,5	160	0,1
50-59 ans	13 444	13 266	178	1,3 %	4,4	387	2,2
60-69 ans	35 995	33 604	2 391	7,1 %	57,7	1 310	0,6
70-79 ans	62 348	58 272	4 076	7,0 %	146,0	3 616	0,9
80-89 ans	80 841	79 060	1 781	2,3 %	147,5	7 030	4,0
≥ 90 ans	57 758	55 095	2 663	4,8 %	864,2	5 760	2,2
Sexe							
Femmes	130 497	125 145	5 352	4,3 %	35,2	9 167	1,7
Hommes	131 169	123 965	7 204	5,8 %	47,3	9 096	1,3

**Notes :** Les données 2021 à 2023 sont provisoires; \*Concerne les décès toutes causes confondues.

#### 4.2.5 Comparaison des périodes de vagues pandémiques et de haute endémicité

La période de vagues pandémiques s'étend du 23 février 2020 au 3 septembre 2022 et inclut les 7 vagues de la COVID-19 ainsi que la période intervagues entre les vagues 1 et 2 (tableau 1). Au cours de cette période, 185 106 décès sont survenus au Québec selon les données fournies par l'ISQ (tableau A1.1 à l'annexe 1). Le nombre attendu de décès, calculé pour la même période, en se basant sur les sept années antérieures, était de 177 542. La surmortalité, obtenue en soustrayant le nombre de décès attendus du nombre de décès observés, est estimée à 7 564 décès, soit 4 %.

Cette période est suivie de la période de haute endémicité (4 septembre 2022 au 26 août 2023) qui affiche, quant à elle, un total de 76 555 décès. Le nombre attendu de décès, estimé pour la même période, en se basant sur les sept années antérieures, était de 71 568 et la surmortalité est donc de 4 987 décès, soit 7 %.

Globalement, un pourcentage plus élevé de surmortalité toutes causes confondues est observé pour la période de haute endémicité, comparativement à la période de vagues pandémiques. Il est à noter que la période de haute endémicité présente très peu de sous-mortalité par rapport à la période de vagues pandémiques. De plus, le nombre de décès dont la cause initiale est la

COVID-19 est bien inférieur pendant la période de haute endémicité (2 370 décès, soit 3 % de l'ensemble des décès) que pendant la période de vagues pandémiques (15 893, soit 9 % de l'ensemble des décès). Cela signifie donc que la surmortalité, pendant la période de haute endémicité, s'expliquerait entre autres par la hausse des autres causes de décès.

Cette tendance se retrouve également au sein des groupes d'âge plus jeunes. Chez les moins de 50 ans, une surmortalité relative de 25 % est observée pour la période de haute endémicité contre 12 % pour la période de vagues pandémiques. Chez les 50 à 59 ans, la surmortalité est de 5 % pour la période de haute endémicité alors qu'une absence de surmortalité est observée pour la période de vagues pandémiques. Chez les 60-69 ans et 70-79 ans, les pourcentages sont respectivement de 12 % et 11 % alors que, pour la période de vagues pandémiques, ils avoisinaient les 5 % et 6 %. Il semble donc que l'excès de mortalité augmente au cours du temps dans ces groupes d'âge, bien que la transmission du SRAS-CoV-2 soit maintenant devenue endémique au Québec. Chez les plus âgés, les 80-89 ans et les 90 ans et plus, des pourcentages de surmortalité de 2 % et 5 % respectivement sont observés pour la période de haute endémicité contre 3 % et 5 % pour la période de vagues pandémiques. Contrairement aux groupes d'âge plus jeunes, ces groupes ne présentent pas de surmortalité relative plus élevée pendant la période de haute endémicité par rapport à la période de vagues pandémiques.

## 4.3 Années CDC

### 4.3.1 Résultats pour l'ensemble de la population

Les données présentées dans le tableau 3 permettent de dresser un portrait de la surmortalité par année CDC<sup>11,12</sup>. Lorsqu'on s'intéresse à l'ensemble de la population, on observe une variabilité plus grande dans les décès observés entre les années 2020 à 2023 que ce qui aurait été attendu en l'absence de pandémie. Rappelons que les données disponibles sur les décès de 2023 se terminent pour l'instant le 23 septembre 2023 et qu'il est donc normal que l'année compte moins de décès. De la surmortalité est observée dans les années 2020 (7 %), 2022 (9 %) et 2023 (3 %). Seule l'année 2021 ne présente pas de surmortalité (-1 %). Les années 2020 et 2021 ont la particularité de présenter plus de décès dont la cause initiale est la COVID-19 que de décès excédentaires, alors que c'est l'inverse pour les années 2022 et 2023. Comme indiqué précédemment, ces résultats, basés sur le ratio des décès COVID-19 sur les décès excédentaires, sont à interpréter avec précaution parce que cette mesure est influencée par différents éléments, dont la fluctuation dans les autres causes de décès et l'estimation des décès attendus (cf. la section 5.4 sur les limites).

---

<sup>11</sup> L'année CDC 2020 débute le 29 décembre 2019 et les plus récentes données disponibles pour l'année CDC 2023 au moment de la production des données par l'ISQ se terminent le 23 septembre 2023.

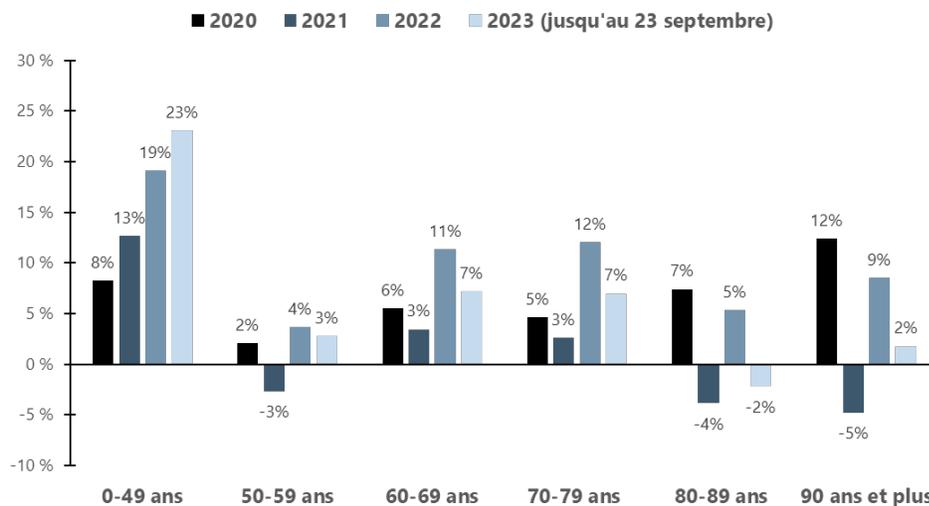
<sup>12</sup> Les données de décès agrégées pour chaque vague, période intervagues, les périodes de vagues pandémiques et de haute endémicité sont également disponibles à l'annexe 1.

### 4.3.2 Résultats selon le groupe d'âge

Les résultats par groupe d'âge, rapportés au tableau 3 et illustrés à la figure 3, montrent de la surmortalité relative pour chaque année CDC et une tendance à la hausse de celle-ci chez les 0-49 ans, passant de 8 à 23 % entre 2020 et 2023<sup>13</sup>.

Chez les 50-59 ans, la surmortalité fluctue de -3 % à 4 % durant les quatre années CDC considérées. Les groupes des 60-69 ans et 70-79 ans présentent une surmortalité relative similaire pour les années 2020 à 2023 avec un creux en 2021 et une pointe autour de 12 % en 2022. Chez les personnes âgées de 80 à 89 ans, de la surmortalité est observée en 2020 (7 %) et en 2022 (5 %) alors qu'une sous-mortalité est enregistrée en 2021 (-4 %) et en 2023 (-2 %). Finalement, les personnes âgées de 90 ans et plus font l'objet d'une surmortalité pour toutes les années, à l'exception de 2021. En proportion, celle-ci varie de 12 % (2020) à 2 % (2023) dans ce groupe d'âge.

Figure 3 Surmortalité en % selon le groupe d'âge et l'année CDC, Québec



**Note :** Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

<sup>13</sup> Tel que détaillé dans le texte sur les limites et dans l'annexe 2, ces résultats sont à interpréter avec prudence.

**Tableau 3 Décès observés, décès attendus et surmortalité selon le groupe d'âge et le sexe, par année CDC, Québec**

Année CDC	Décès observés* (N)	Décès attendus* (N)	Surmortalité* (N)	Surmortalité* relative	Taux de mortalité* excédentaire (pour 100 000 personnes)	Décès observés COVID-19 (N)	Décès COVID-19/ Surmortalité* (ratio)
<b>Ensemble de la population</b>							
2020	75 911	70 744	5 167	7,3 %	59,1	7 965	1,5
2021	69 725	70 329	-604	-0,9 %	-7,0	3 286	-
2022	78 165	71 817	6 348	8,8 %	73,0	5 883	0,9
2023 <sup>†</sup>	55 035	53 326	1 709	3,2 %	26,7	1 299	0,8
<b>0-49 ans</b>							
2020	3 191	2 948	243	8,2 %	4,7	42	0,2
2021	3 150	2 796	354	12,6 %	7,0	60	0,2
2022	3 275	2 750	525	19,1 %	10,3	52	0,1
2023 <sup>†</sup>	2 450	1 991	459	23,1 %	12,2	7	0,0
<b>50-59 ans</b>							
2020	4 166	4 082	84	2,1 %	7,0	128	1,5
2021	3 730	3 831	-101	-2,6 %	-8,7	114	-
2022	3 825	3 690	135	3,7 %	11,9	135	1,0
2023 <sup>†</sup>	2 675	2 602	73	2,8 %	9,0	13	0,2
<b>60-69 ans</b>							
2020	10 358	9 817	541	5,5 %	46,2	457	0,8
2021	9 905	9 575	330	3,4 %	28,2	327	1,0
2022	10 655	9 570	1 085	11,3 %	91,2	462	0,4
2023 <sup>†</sup>	7 440	6 940	500	7,2 %	56,8	76	0,2
<b>70-79 ans</b>							
2020	17 308	16 542	766	4,6 %	99,7	1 462	1,9
2021	16 900	16 470	430	2,6 %	54,9	733	1,7
2022	18 815	16 790	2 025	12,1 %	249,9	1 183	0,6
2023 <sup>†</sup>	13 340	12 469	871	7,0 %	143,0	272	0,3
<b>80-89 ans</b>							
2020	23 811	22 166	1 645	7,4 %	493,7	3 184	1,9
2021	21 320	22 170	-850	-3,8 %	-252,0	1 158	-
2022	24 100	22 884	1 216	5,3 %	347,8	2 256	1,9
2023 <sup>†</sup>	16 910	17 286	-376	-2,2 %	-141,7	507	-
<b>≥ 90 ans</b>							
2020	17 077	15 190	1 887	12,4 %	2259,3	2 692	1,4
2021	14 745	15 486	-741	-4,8 %	-859,5	894	-
2022	17 510	16 132	1 378	8,5 %	1529,5	1 795	1,3
2023 <sup>†</sup>	12 250	12 038	212	1,8 %	312,0	424	2,0
<b>Femmes</b>							
2020	38 224	35 580	2 644	7,4%	60,5	4 247	1,6
2021	34 425	35 351	-926	-2,6%	-21,5	1 594	-
2022	38 805	36 067	2 738	7,6%	63,1	2 765	1,0
2023 <sup>†</sup>	27 705	26 800	905	3,4%	28,3	635	0,7
<b>Hommes</b>							
2020	37 687	35 164	2 523	7,2%	57,8	3 718	1,5
2021	35 275	34 977	298	0,9%	6,9	1 692	-
2022	39 370	35 749	3 621	10,1%	83,2	3 118	0,9
2023 <sup>†</sup>	27 360	26 526	834	3,1%	26,0	664	0,8

**Notes :** Les données 2021 à 2023 sont provisoires ; \* Concerne les décès toutes causes confondues ; <sup>†</sup> Année partielle jusqu'au 23 septembre 2023 (semaine CDC 38).

Le tableau 3 présente les taux de mortalité excédentaire pour 100 000 personnes par année CDC de 2020 à 2023 selon chaque groupe d'âge. Les taux permettent d'obtenir un portrait plus standardisé en ramenant la surmortalité à la population de chaque groupe d'âge. Ainsi, on constate que ce sont les personnes âgées de 90 ans et plus qui semblent présenter les taux de mortalité excédentaire les plus élevés en 2020, 2022 et 2023. Ils sont suivis des 80-89 ans pour 2020 et 2022. Comme le montrait déjà la surmortalité en pourcentage (figure 3), les personnes âgées de 70 à 79 ans sont plus affectées par la surmortalité depuis 2022 que dans les années précédentes. Quant aux personnes de 0 à 49 ans qui présentent une surmortalité relative parmi les plus élevées entre 2020 et 2023, on voit que lorsqu'on prend en considération leur forte population au dénominateur par le calcul des taux, leurs taux de mortalité excédentaire s'avèrent parmi les moins élevés avec ceux des 50-59 ans. La tendance semble toutefois augmenter légèrement chez les 0-49 ans, leur taux de mortalité excédentaire passant de 5 à 12 pour 100 000 personnes entre 2020 et 2023.

En rapportant les décès dont la cause initiale est la COVID-19 aux décès excédentaires (tableau 3), on observe que c'est dans le groupe des personnes âgées de moins de 50 ans que l'importance relative des décès liés à la COVID-19 par rapport à la surmortalité est la plus faible. Les décès ayant la COVID-19 comme cause initiale sont également inférieurs aux décès excédentaires pour toutes les années, sauf 2022 dans le groupe des 60 à 69 ans. La COVID-19 occupe toutefois une proportion importante de la surmortalité chez les 50 à 59 ans en 2020, les 70 à 79 ans en 2020 et 2021, de même que les personnes âgées de 80 ans et plus en 2020 et 2022 et les personnes âgées de 90 ans et plus en 2023. Pour une vue détaillée de la figure 1 reprise pour chacun des groupes d'âge, veuillez consulter les figures A1.1 à A1.6 à l'annexe 1.

### **4.3.3 Résultats selon le sexe**

Concernant les résultats par sexe, on constate que la surmortalité a évolué de manière assez similaire entre 2020 et 2023 chez les femmes et les hommes. En 2020, elle est de l'ordre de 7 % pour les deux sexes, en 2022, de 8 % chez les femmes et 10 % chez les hommes et de 3 % pour les deux sexes en 2023. En 2021, les femmes présentent une sous-mortalité (-3 %) alors que les hommes présentent une surmortalité (1 %). En examinant l'importance relative des décès dont la cause initiale est la COVID-19 dans la mortalité excédentaire, on constate que la tendance est également similaire avec une plus grande importance relative des décès liés à la COVID-19 dans la première année de la pandémie. Pour une vue détaillée de la figure 1 reprise pour chacun des sexes, veuillez consulter les figures A1.7 et A1.8 à l'annexe 1.

## 5 DISCUSSION

### 5.1 Surmortalité au Québec de 2020 à 2023

Pendant les vagues pandémiques et la période de haute endémicité<sup>14</sup>, 12 551 décès excédentaires à ce qui était normalement attendu ont été estimés pour le Québec, ce qui correspond à un écart de 5 %. En rappel, 5 400 décès excédentaires avaient été estimés, pour une surmortalité de 9 %, au cours de la période étudiée dans le premier rapport (23 février 2020 au 2 janvier 2021) (7). Pour connaître les principales différences méthodologiques entre les deux rapports, veuillez consulter l'annexe 3.

Particulièrement importante lors de la première vague de la pandémie (16 %, tableau A.1.1), cette surmortalité s'est présentée différemment selon les groupes d'âge. À l'image des résultats du rapport précédent, les plus récents travaux ont également fait ressortir une surmortalité plus importante chez les personnes âgées de 80 ans et plus au début de la pandémie. Cependant, ce sont les personnes âgées de moins de 50 ans qui se démarquent pour l'ensemble des périodes de vagues pandémiques et de haute endémicité, une tendance de surmortalité relative à la hausse se dessinant entre 2020 (8 %) et 2023 (23 %)<sup>15</sup>. Selon les estimations par sexe, la surmortalité relative semble légèrement inférieure chez les femmes (4 %) par rapport aux hommes (6 %), et a évolué assez similairement entre 2020 et 2023.

Les décès dont la cause initiale est la COVID-19 expliquent en majeure partie la surmortalité observée de 2020 à 2022, particulièrement au plus fort des vagues 1 et 5. Des nuances sont toutefois observées selon l'année ou le groupe d'âge. Ainsi, le nombre de décès dont la cause initiale est la COVID-19 explique très peu la surmortalité chez les 0-49 ans tandis que la situation inverse est observée chez les 80 à 89 ans. Pour les années plus récentes, l'ampleur des décès dont la cause initiale est la COVID-19 semble moins importante par rapport à la surmortalité, particulièrement à l'automne 2022 (début de la période de haute endémicité). Il en est de même pour chacun des sexes.

---

<sup>14</sup> Entre le 23 février 2020 et le 26 août 2023.

<sup>15</sup> Consultez la section 5.4 sur les limites pour mieux comprendre pourquoi ces résultats sont à interpréter avec prudence.

## 5.2 La surmortalité au Québec, dans les autres provinces canadiennes et à l'international

D'après les résultats de Statistique Canada compilés par l'ISQ (11,12), un excès de mortalité toutes causes confondues a été observé de mars 2020 à décembre 2022 au Québec, comme dans les autres provinces canadiennes. La surmortalité sur cette période varie d'est en ouest. Bien que cette surmortalité ait touché les provinces selon une temporalité différente au cours de la période étudiée, globalement, les provinces de l'Atlantique présentent une surmortalité plus faible (5 %) que les autres provinces. On retrouve ensuite le Québec qui affiche une surmortalité de 6 %<sup>16</sup> et l'Ontario, de 9 %. La surmortalité la plus élevée est retrouvée dans les provinces plus à l'ouest (Alberta, 14 %; Saskatchewan et Colombie-Britannique, 15 %). Il est à noter que la surmortalité au Canada, excluant le Québec, s'élève à 11 %.

Il est encore difficile de comparer parfaitement la surmortalité du Québec à celle d'autres pays, étant donné l'absence de standards méthodologiques pour estimer les décès attendus, donc la surmortalité. Cependant, selon l'ISQ (12,13), il est possible de comparer les résultats du Québec à ceux d'une sélection de pays qui font des estimations selon des méthodes comparables. Sur la période de mars 2020 à décembre 2022, selon les résultats de la *World Mortality Dataset*, la surmortalité relative au Québec (6 %) se compare favorablement à la plupart des pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Elle est similaire à celle de l'Australie (5 %), de la Norvège (6 %) et de la Suède (6 %) en tenant compte de la marge d'incertitude d'environ +/- 1 % qui entoure ces estimations. Le Japon et le Danemark présentent quant à eux une surmortalité plus faible sur la période étudiée (3 %). De son côté, la Nouvelle-Zélande (- 0,3 %) affiche une légère sous-mortalité sur l'entièreté de la période. À l'inverse, les États-Unis (16 %), l'Italie (14 %) et l'Espagne (12 %) présentent les surmortalités les plus importantes parmi les pays de l'OCDE pour la période étudiée.

## 5.3 Quelles pistes se dégagent de l'évolution de la surmortalité au Québec?

Tel que mentionné plus haut, la surmortalité capte à la fois les effets directs et indirects de la pandémie sur la mortalité. Il demeure trop tôt pour identifier tous les facteurs (démographiques, épidémiologiques, politiques) qui ont pu jouer un rôle dans l'évolution de la surmortalité au Québec. De plus, certains effets comme les répercussions sociales (14), ne pourront être reflétés que sur le long terme. Il est également possible que les multiples phénomènes influençant la mortalité soient trop complexes à isoler pour réellement permettre une explication complète. La littérature émergente sur le sujet, de même que le contexte, permettent toutefois de former quelques conjectures qui mériteraient d'être étudiées ultérieurement.

---

<sup>16</sup> La surmortalité relative de 6 % à laquelle on réfère pour le Québec est estimée par l'ISQ.

### 5.3.1 La conjecture démographique et épidémiologique

Du début de la pandémie jusqu'à la fin de la 6<sup>e</sup> vague (28 mai 2022), des périodes franches de surmortalité et de sous-mortalité se sont succédées. Chaque tendance de surmortalité qui perdurait a été suivie par un épisode de sous-mortalité, qui pourrait s'expliquer en partie par un effet de moisson ou par la faible circulation des virus respiratoires autres que le SRAS-CoV-2. L'effet de moisson s'observe d'autant plus rapidement lorsque la population touchée est fragile, donc susceptible de décéder à court ou moyen terme d'autres causes. Ce fut le cas au Québec après les 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> vagues, pendant lesquelles la majorité des décès sont survenus chez des personnes âgées résidant en centre d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD) ou en résidence privée pour aînés (RPA). En date du 25 mai 2020, le Québec faisait partie des provinces canadiennes, avec l'Ontario, l'Alberta et la Nouvelle-Écosse, parmi lesquelles les résidents en soins de longue durée représentaient plus de 70 % de tous les décès dont la cause initiale est la COVID-19 (15). Le Québec est, par ailleurs, la province où l'on observe la plus grande proportion de personnes âgées de 65 ans et plus en soins de longue durée (15). De plus, les femmes sont plus nombreuses à vivre dans ces milieux, ce qui explique probablement la surmortalité un peu plus élevée observée chez ces dernières (18 % versus 15 % chez les hommes; cf. annexe 1) lors de la première vague (16).

Après la 1<sup>re</sup> vague, ce sont les hommes qui présentent généralement une surmortalité légèrement supérieure à celle des femmes. Le fait qu'ils souffrent de plus de comorbidités que les femmes constituerait une piste à explorer (17).

Les personnes âgées de 70 à 79 ans se distinguent également par le nombre de décès excédentaires le plus élevé depuis 2021. Ce résultat n'est pas surprenant dans la mesure où les premiers contingents de la génération des baby-boomers se retrouvent dans ce groupe d'âge, génération qui, à ce jour, demeure la plus nombreuse dans la population québécoise (2). On peut donc s'attendre à ce que le nombre de décès soit plus élevé dans ce groupe d'âge. Il reste toutefois que si on observe les taux de surmortalité par âge, ce sont les plus âgés – ceux de 90 ans et plus – qui ont été le plus affectés sur l'ensemble de la période.

Parmi les facteurs épidémiologiques pouvant appuyer la contribution de la COVID-19 à la surmortalité pendant la pandémie, se trouvent les mutations fréquentes du génome du virus SRAS-CoV2, plus communément appelées variants, entraînant des changements dans les caractéristiques du virus. Certains variants ayant émergé durant la pandémie sont associés à un risque accru de contagiosité, de virulence ou encore d'échappement aux vaccins ou aux traitements contre la COVID-19. Les variants Alpha (B.1.1.7) et Delta (B.1.617.2), dont l'arrivée au Québec est survenue respectivement en décembre 2020 et en avril 2021, semblent n'avoir eu qu'un faible impact sur la surmortalité à l'échelle du Québec (figure 2). Toutefois, l'arrivée du variant Omicron (B.1.1.529) à la fin novembre 2021 a été suivie de la 5<sup>e</sup> vague au cours de laquelle le pic de surmortalité a atteint 26 %. La contagiosité sans précédent de ce variant a eu comme résultat une explosion du nombre de cas et de ce fait, du nombre de décès dont la cause initiale est la COVID-19.

Jusqu'à la vague 6, les périodes de surmortalité au Québec ont souvent été caractérisées par des nombres de décès dont la cause initiale est la COVID-19 supérieurs aux nombres de décès excédentaires, particulièrement chez les personnes âgées de 80 ans et plus. Il est possible que la mise en place de mesures pour freiner la transmission de la COVID-19 ait stoppé la circulation de l'influenza et des autres virus respiratoires autres que le SRAS-CoV-2 qui avaient été pratiquement absents en 2020 et 2021. De plus, l'implémentation de ces mesures a pu contribuer à la baisse de la mortalité pour d'autres raisons que l'influenza, comme la mortalité par accidents de la route en raison de la diminution de la circulation routière (18–20) et la diminution de la pollution de l'air suivant la fermeture des industries, écoles et commerces (21). Enfin, l'application stricte des critères de sélection de cause initiale de décès, tels qu'établis par l'OMS (8) au début de la pandémie, a pu faire en sorte que certains décès ont été classés COVID-19 en cause initiale, alors que le virus n'était impliqué qu'en cause contributive (secondaire). Ces raisons, ainsi que l'effet de moisson discuté dans le premier paragraphe, peuvent notamment expliquer pourquoi la surmortalité est souvent inférieure aux décès dont la cause initiale est la COVID-19.

Au début de la période de haute endémicité, soit de septembre à décembre 2022, les décès observés sont fort supérieurs à ceux attendus. Cette saison a été caractérisée par une surmortalité persistante qui a culminé à 24 % pendant la semaine du 3 décembre 2022. Plusieurs virus respiratoires ont possiblement contribué à ce phénomène, particulièrement : le SRAS-CoV-2 (22), l'influenza (23,24) et le VRS (23).

Après l'automne 2022, la mortalité est revenue au niveau attendu pendant l'hiver 2023. Cependant, depuis la fin juillet 2023 jusqu'à la fin de la période étudiée (23 septembre 2023), la surmortalité fluctue autour de 8 %. Selon les données de cause initiale de décès de cette période, la COVID-19 n'expliquerait qu'une faible partie de cette surmortalité, comme à l'automne 2022. Un examen plus approfondi par cause de décès pour chaque groupe d'âge et sexe permettrait certainement d'en apprendre davantage.

### **5.3.2 La conjecture entourant les mesures sanitaires**

Dans le contexte de la pandémie, de nombreuses mesures ont été mises en œuvre pour limiter la transmission et la demande de soins, ainsi que pour réduire la pression sur les services de santé. L'éventail de ces mesures est fort large et comprend aussi bien des conseils et de l'information sanitaire (hygiène des mains, désinfection, distanciation) que des actions de santé publique (vaccination), en passant par des dispositions réglementaires ou législatives (interdiction des rassemblements, confinement, fermeture des écoles, couvre-feu) et des interventions économiques (soutien au revenu, prêts d'urgence). Un nombre grandissant de travaux tente maintenant de faire la part des choses et d'évaluer les effets de ces différentes mesures.

Par exemple, il est possible que les mesures de confinement et l'accès réduit aux services aient amplifié le sentiment d'isolement chez certains Québécois et entraîné des effets négatifs sur la santé mentale, comme le concluent différentes études (25–27). D'autres études évoquent le

report de services tels les chirurgies (28) ou les diagnostics retardés comme des impacts collatéraux de la pandémie qui pourraient avoir un effet néfaste sur la mortalité de la population (29). La surcharge du système de santé, incluant un personnel fatigué et malade et le manque de disponibilité de ressources et d'équipement, pourrait aussi avoir eu un impact indirect défavorable sur la mortalité (18,29). Enfin, toutes les conséquences sur les habitudes de vie, les comportements et la santé mentale qui pourraient mener à une augmentation de la mortalité à plus long terme devront aussi être éventuellement approfondies.

Il faut toutefois demeurer prudent face à cette littérature. Plusieurs de ces études utilisent l'approche des « séries chronologiques interrompues » (*interrupted time series*) dont les limites méthodologiques sont documentées (30,31). Bien que ces séries puissent être utilisées pour évaluer des interventions de santé publique au niveau populationnel (32,33), plusieurs conditions sont nécessaires afin de pouvoir en mesurer l'impact sur les résultats de santé. Des contraintes additionnelles sont également présentes lors de l'évaluation des effets sur les maladies infectieuses (34). Le fait que la surmortalité soit le produit de l'interaction de plusieurs composantes, chacune ayant subi un effet différent des interventions, ajoute un autre élément à cette complexité. Les travaux ultérieurs, nécessaires pour mieux comprendre, au fil du temps, les impacts des événements des dernières années sur la santé présente et future des Québécois, devront tenir compte de ces éléments.

### 5.3.3 La conjecture sociale québécoise

Une autre répercussion qui a été observée pendant la pandémie est l'effet inégal de ses impacts sur la santé et la mortalité des groupes les plus vulnérables, en comparaison avec la population générale (35,36), et l'amplification des inégalités sociales de santé. Dans un résumé de données probantes à l'appui des mesures de santé publique liées à la COVID-19, le gouvernement du Canada mentionnait que les déterminants socioéconomiques ont une incidence sur la transmission du SRAS-CoV-2, particulièrement dans les populations vulnérables et celles qui sont confrontées à des inégalités (37). Dès le mois de mars 2020, la Commission canadienne des droits de la personne, ainsi que l'Observatoire québécois des inégalités, faisaient état des difficultés supplémentaires pouvant affecter les personnes en situation de vulnérabilité<sup>17</sup> pendant la pandémie (accès aux services, soutien social, surpeuplement et état des logements, pauvreté, violence, etc.) (38,39). De plus, un rapport de l'Agence de la santé publique du Canada (40) a relevé des taux de mortalité due à la COVID-19 plus élevés chez les Canadiens défavorisés sur le plan social et économique (période du 1<sup>er</sup> janvier 2020 au 31 mars 2021)<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> Les groupes en situation de vulnérabilité mentionnés par la Commission sont les personnes handicapées, les Autochtones, les enfants, les personnes ayant des besoins en matière de logement ou vivant de l'insécurité alimentaire, les femmes et enfants fuyant la violence, les familles monoparentales, la communauté LGBTQ2I, les personnes ayant besoin de traitements médicaux au Canada, les personnes âgées et les personnes détenues dans les établissements correctionnels.

<sup>18</sup> Les variables examinées sont le sexe, le fait de résider dans une grande ville, le revenu, le type d'habitation, le type de ménage et la taille du ménage. Les quartiers qui peuvent être désavantagés par le racisme systémique et les inégalités (combinaison de 4 variables) ont aussi été examinés.

À Montréal, en date du 16 mai 2020, on observait que les personnes atteintes de la COVID-19 étaient plus nombreuses dans les secteurs défavorisés de l'île et que l'écart avec les secteurs très favorisés s'agrandissait (41). Parmi les raisons pour expliquer les différences observées à Montréal, l'exiguïté des logements et la densité de population dans les immeubles, les conditions de vie défavorables, le peu d'accès à des lieux extérieurs et une présence forte de travailleurs essentiels exposés (41) ont été mentionnés.

Ces quelques constats, qui vont dans le même sens que plusieurs travaux à l'international (42–46), semblent indiquer que la pandémie est venue accentuer les failles déjà connues qui impactent la santé des populations. D'un autre côté, l'effet du filet de protection sociale sur l'état de santé des populations et leur résilience est lui aussi bien documenté, y compris pendant les crises sanitaires et sociales (47–52). Une réflexion plus englobante sur les déterminants sociaux de la santé permettrait de rassembler des pistes pour comprendre les effets de ces facteurs sur la mortalité de la population québécoise, pendant et après la pandémie.

## 5.4 Limites de l'étude

L'échéancier imparti pour réaliser cette étude étant très court, des compromis ont été faits pour produire le rapport le plus rigoureux possible à partir des données disponibles en octobre 2023.

Entre autres, seuls des intervalles de prévision par semaine CDC ont pu être calculés; les intervalles de prévision agrégés pour des périodes (ex. : ensemble de la période, années, vagues) ne sont pas disponibles. Cette mesure d'incertitude aurait permis d'apprécier l'évolution temporelle de la surmortalité et de comparer les groupes entre eux de façon plus objective. Il faut toutefois noter qu'il n'existe pas encore de méthode standard pour estimer la variabilité reliée aux estimations produites par les modèles de surmortalité (53).

Il faut également être prudent dans l'interprétation du ratio des décès dont la cause initiale est la COVID-19 sur les décès excédentaires. Un ratio élevé ne signifie pas nécessairement que la COVID-19 explique à elle seule la surmortalité observée. Cette mesure est influencée par plusieurs facteurs. Parmi ceux-ci, on retrouve l'ampleur des décès dont la cause initiale est la COVID-19, qui a pu varier selon l'évolution des pratiques de dépistage et de déclaration sur les bulletins de décès. La mesure du ratio est également influencée par les fluctuations des autres causes de décès et l'estimation de la surmortalité. Une analyse de l'évolution de la répartition des différentes causes de décès, dont la COVID-19, parmi l'ensemble des décès permettrait de dresser un portrait plus juste de l'évolution de la mortalité pendant la pandémie et de mieux comprendre le rôle joué par chacune des causes.

Le choix de la période de calcul de la surmortalité en influence le niveau. Le premier décès a eu lieu le 14 mars 2020. La surmortalité, estimée à 7 % pour l'ensemble de l'année 2020 est en fait de 9 %, si on commence l'analyse en date du 23 février 2020, date de début de la première vague. Elle est encore plus élevée si on commence la période le 8 mars 2020 (semaine CDC pendant laquelle a eu lieu le premier décès) (10 %). Cela démontre l'importance de faire les choix les plus objectifs possibles pour effectuer les analyses et d'indiquer clairement les périodes

retenues. Enfin, le nombre de décès est connu jusqu'au 23 septembre 2023 seulement, et les estimations de surmortalité présentées pour l'année 2023 sont donc obtenues pour la période du 1<sup>er</sup> janvier au 23 septembre 2023. Par ailleurs, plus on s'éloigne de la période de référence pré-pandémique, plus les estimations de la surmortalité sont sensibles aux hypothèses émises et aux choix des paramètres du modèle. L'estimation de la surmortalité devrait donc être plus précise pour 2020 que pour 2023.

Comme mentionné à plusieurs reprises précédemment, les estimations produites pour les personnes âgées de moins de 50 ans sont à interpréter avec prudence. Les paramètres actuels du modèle de surmortalité et l'incertitude entourant l'évolution des 0-49 ans pourraient sous-estimer la mortalité attendue et, par conséquent, amplifier la surmortalité de ce groupe d'âge. De plus, la tendance pré-pandémique de la mortalité dans ce groupe d'âge pourrait être influencée par une stabilisation de la mortalité observée à la fin de la période de référence utilisée (2016 à 2019), ce qui rend la modélisation du nombre de décès attendus plus sensible aux hypothèses sous-jacentes du modèle. Les différents enjeux qui affectent l'interprétation des données dans ce groupe d'âge particulier sont détaillés à l'annexe 2.

La COVID-19 a ravivé l'intérêt d'utiliser l'analyse de la surmortalité pour mesurer les conséquences directes et indirectes de certains phénomènes de santé publique. Cependant, il n'y a pas de standards méthodologiques pour le calcul des décès attendus. L'élaboration du modèle, les choix de paramétrisation de même que les données entrées dans le modèle peuvent tous impacter les estimations produites et, par conséquent, rendre les comparaisons entre territoires difficiles (53). Ainsi, il faut user de prudence dans la comparaison d'estimations de surmortalité entre différentes entités qui ont utilisé différentes modélisations, et plutôt viser à produire des comparaisons systématiques basées sur une méthode uniforme. En somme, il faut comprendre que les données produites sont des estimations obtenues selon une approche indirecte et qu'elles doivent être interprétées en tant que telles.

## 6 CONCLUSION

L'arrivée de la pandémie de COVID-19, au Québec et ailleurs, a ébranlé l'évolution historiquement observée de la mortalité, une tendance habituellement considérée comme prévisible puisqu'elle varie relativement peu. Tel qu'initialement constaté dans les résultats du rapport de 2021, cette étude confirme que de la surmortalité a été observée au Québec depuis le début de la pandémie. On retient que celle-ci ressurgit de façon cyclique et qu'elle présente des sommets au cours des 1<sup>re</sup> et 5<sup>e</sup> vagues, qui semblent principalement expliqués par les décès dus à la COVID-19. On relève également que, depuis le début de la période de haute endémicité en août 2022, la surmortalité persiste, mais la contribution de la COVID-19 y est plus incertaine.

Les limites identifiées dans ce rapport démontrent tout le travail qu'il reste à faire pour parfaire les modèles de production des estimations de la surmortalité, mais aussi l'intérêt de réfléchir aux différentes approches, dont l'examen de la surmortalité par cause de décès et l'analyse régionale, qui permettraient de dresser un portrait complet et plus approfondi de l'évolution de la mortalité au Québec.

Différentes conjectures ont aussi été mentionnées et ce n'est qu'au fil du temps, par des travaux supplémentaires et au regard de la littérature émergente, que nous arriverons peu à peu à comprendre ce qui s'est passé au Québec pendant cette période atypique.

## 7 RÉFÉRENCES

1. Islam N. "Excess deaths" is the best metric for tracking the pandemic. BMJ [Internet]. 4 févr 2022 [cité 16 nov 2023];376:o285. Disponible sur: <https://www.bmj.com/content/376/bmj.o285>
2. Institut de la statistique du Québec. Le bilan démographique du Québec. Édition 2023. 2023; Disponible sur: <https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/bilan-demographique-quebec-edition-2023.pdf>
3. Office for National Statistics. Comparisons of all-cause mortality between European countries and regions [Internet]. 2020 [cité 9 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/articles/comparisonsofallcausemortalitybetweeneuropeancountriesandregions/januarytojune2020>
4. Kontis V, Bennett JE, Rashid T, Parks RM, Pearson-Stuttard J, Guillot M, et al. Magnitude, demographics and dynamics of the effect of the first wave of the COVID-19 pandemic on all-cause mortality in 21 industrialized countries. Nat Med [Internet]. Déc 2020 [cité 9 nov 2023];26(12):1919-28. Disponible sur: <https://www.nature.com/articles/s41591-020-1112-0>
5. Islam N, Jdanov DA, Shkolnikov VM, Khunti K, Kawachi I, White M, et al. Effects of covid-19 pandemic on life expectancy and premature mortality in 2020: time series analysis in 37 countries. BMJ. 3 nov 2021;375:e066768.
6. Dattani S, Roser M. How are causes of death registered around the world? Our World Data [Internet]. 6 sept 2023 [cité 9 nov 2023]; Disponible sur: <https://ourworldindata.org/how-are-causes-of-death-registered-around-the-world>
7. Guertin MH, Vandal N, Gilca R. Surmortalité et mortalité par COVID-19 au Québec en 2020. Institut national de santé publique du Québec. [Internet]. 17 juin 2021 [cité 9 nov 2023]; Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/publications/3143>
8. World Health Organization. International Guidelines for Certification and Classification (Coding) of COVID-19 as Cause of Death [Internet]. 2020 [cité 17 nov 2023]. Disponible sur: [https://www.who.int/publications/m/item/international-guidelines-for-certification-and-classification-\(coding\)-of-covid-19-as-cause-of-death](https://www.who.int/publications/m/item/international-guidelines-for-certification-and-classification-(coding)-of-covid-19-as-cause-of-death)
9. Institut de la statistique du Québec. Méthodologie du modèle d'estimation de la surmortalité [Internet]. [cité 9 nov 2023]. Disponible sur: <https://statistique.quebec.ca/fr/produit/publication/methodologie-modele-estimation-surmortalite-institut-statistique-quebec>
10. Gilca R, Amini R, Douville-Fradet M, Charest H, Dubuque J, Boulianne N, et al. Other Respiratory Viruses Are Important Contributors to Adult Respiratory Hospitalizations and Mortality Even During Peak Weeks of the Influenza Season. Open Forum Infect Dis [Internet]. 22 sept 2014 [cité 11 déc 2023];1(2):ofu086. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4281811/>

11. Institut de la statistique du Québec. Surmortalité hebdomadaire, Québec et certaines régions du Canada, 2020-2023 [Internet]. [cité 9 nov 2023]. Disponible sur: <https://statistique.quebec.ca/fr/produit/publication/surmortalite-hebdomadaire-quebec-et-certaines-regions-du-canada>
12. Institut de la statistique du Québec. La surmortalité: un indicateur pour comparer les conséquences de la pandémie [Internet]. [cité 10 nov 2023]. Disponible sur: <https://statistique.quebec.ca/fr/produit/publication/surmortalite-un-indicateur-pour-comparer-consequences-pandemie>
13. Institut de la statistique du Québec. Surmortalité hebdomadaire, Québec et certains pays, 2020-2023 [Internet]. [cité 9 nov 2023]. Disponible sur: <https://statistique.quebec.ca/fr/produit/publication/surmortalite-hebdomadaire-quebec-et-certain-pays>
14. Chen S, Barrett P. IMF. [cité 16 nov 2023]. Social Repercussions of Pandemics. Disponible sur: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/01/29/Social-Repercussions-of-Pandemics-50041>
15. Institut canadien d'information sur la santé. La pandémie dans le secteur des soins de longue durée: où se situe le Canada par rapport aux autres pays? 2020; Disponible sur: <https://www.cihi.ca/sites/default/files/document/covid-19-rapid-response-long-term-care-snapshot-fr.pdf>
16. Gouvernement du Canada SC. Différences entre les sexes en ce qui concerne les décès attribuables à la COVID-19 au cours des premiers mois de la pandémie au Canada: regard sur l'immigration [Internet]. 2023 [cité 17 nov 2023]. Disponible sur: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/82-003-x/2023011/article/00001-fra.htm>
17. Simard M, De Montigny C, Jean S, Fortin É, Blais C, Théberge I, et al. Impact des comorbidités sur les risques de décès et d'hospitalisation chez les cas confirmés de la COVID-19 durant les premiers mois de la pandémie au Québec. [cité 14 nov 2023]; Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/publications/3082-impact-comorbidites-risque-deces-covid19>
18. Petit MP, Ouellette N, Bourbeau R. The case for counting multiple causes of death in the COVID-19 era. Int J Epidemiol [Internet]. 31 oct 2023 [cité 9 nov 2023];dyad149. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/ije/dyad149>
19. Rapoport MJ, Chee JN, Aljenabi N, Byrne PA, Naglie G, Ilari F, et al. Impact of COVID-19 on motor vehicle injuries and fatalities in older adults in Ontario, Canada. Accid Anal Prev. Juill 2021;157:106195.
20. Yasin YJ, Grivna M, Abu-Zidan FM. Global impact of COVID-19 pandemic on road traffic collisions. World J Emerg Surg [Internet]. 28 sept 2021 [cité 14 nov 2023];16(1):51. Disponible sur: <https://doi.org/10.1186/s13017-021-00395-8>
21. Agence de la santé publique du Canada. Impacts sur la santé de la pollution de l'air au Canada rapport 2021 [Internet]. 2021 [cité 9 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/vie-saine/impacts-sante-pollution-air-2021.html>

22. Institut national de santé publique du Québec. Données COVID-19 au Québec [Internet]. 2023 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees>
23. Ministère de la Santé et des Services sociaux. Flash Grippe, volume 13, numéro 2 [Internet]. 2022 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/maladies-infectieuses/flash-grippe/23-novembre-2022-volume-13-numero-2/>
24. Institut national de santé publique du Québec. Surveillance de l'influenza et autres virus respiratoires [Internet]. [cité 16 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/influenza>
25. Rahimi-Ardabili H, Feng X, Nguyen PY, Astell-Burt T. Have Deaths of Despair Risen during the COVID-19 Pandemic? A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. Oct 2022 [cité 9 nov 2023];19(19). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9564909/>
26. Bridge JA, Ruch DA, Sheftall AH, Hahm HC, O'Keefe VM, Fontanella CA, et al. Youth Suicide During the First Year of the COVID-19 Pandemic. *Pediatrics* [Internet]. 1 mars 2023 [cité 9 nov 2023];151(3):e2022058375. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10227859/>
27. Pouquet M, Launay T, Rivière M, Chan-Chee C, Urbain F, Coulombel N, et al. Trends and characteristics of attempted and completed suicides reported to general practitioners before vs during the COVID-19 pandemic in France: Data from a nationwide monitoring system, 2010-2022. *PLoS One*. 2022;17(12):e0278266.
28. Institut canadien d'information sur la santé. Le nombre de chirurgies effectuées au Canada a chuté de plus d'un demi-million depuis le début de la pandémie [Internet]. 2021 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.cihi.ca/fr/nouvelles/le-nombre-de-chirurgies-effectuees-au-canada-a-chute-de-plus-dun-demi-million-depuis-le>
29. Institut canadien d'information sur la santé. Aperçu des impacts de la COVID-19 sur les systèmes de soins de santé [Internet]. 2021 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.cihi.ca/fr/ressources-sur-la-covid-19/lincidence-de-la-covid-19-sur-les-systemes-de-sante-du-canada/vue-densemble>
30. Jandoc R, Burden AM, Mamdani M, Lévesque LE, Cadarette SM. Interrupted time series analysis in drug utilization research is increasing: systematic review and recommendations. *J Clin Epidemiol*. Août 2015;68(8):950-6.
31. Turner SL, Karahalios A, Forbes AB, Taljaard M, Grimshaw JM, Cheng AC, et al. Design characteristics and statistical methods used in interrupted time series studies evaluating public health interventions: a review. *J Clin Epidemiol*. Juin 2020;122:1-11.
32. Bernal JL, Cummins S, Gasparrini A. Interrupted time series regression for the evaluation of public health interventions: a tutorial. *Int J Epidemiol*. 1 févr 2017;46(1):348-55.
33. Wagner AK, Soumerai SB, Zhang F, Ross-Degnan D. Segmented regression analysis of interrupted time series studies in medication use research. *J Clin Pharm Ther*. Août 2002;27(4):299-309.

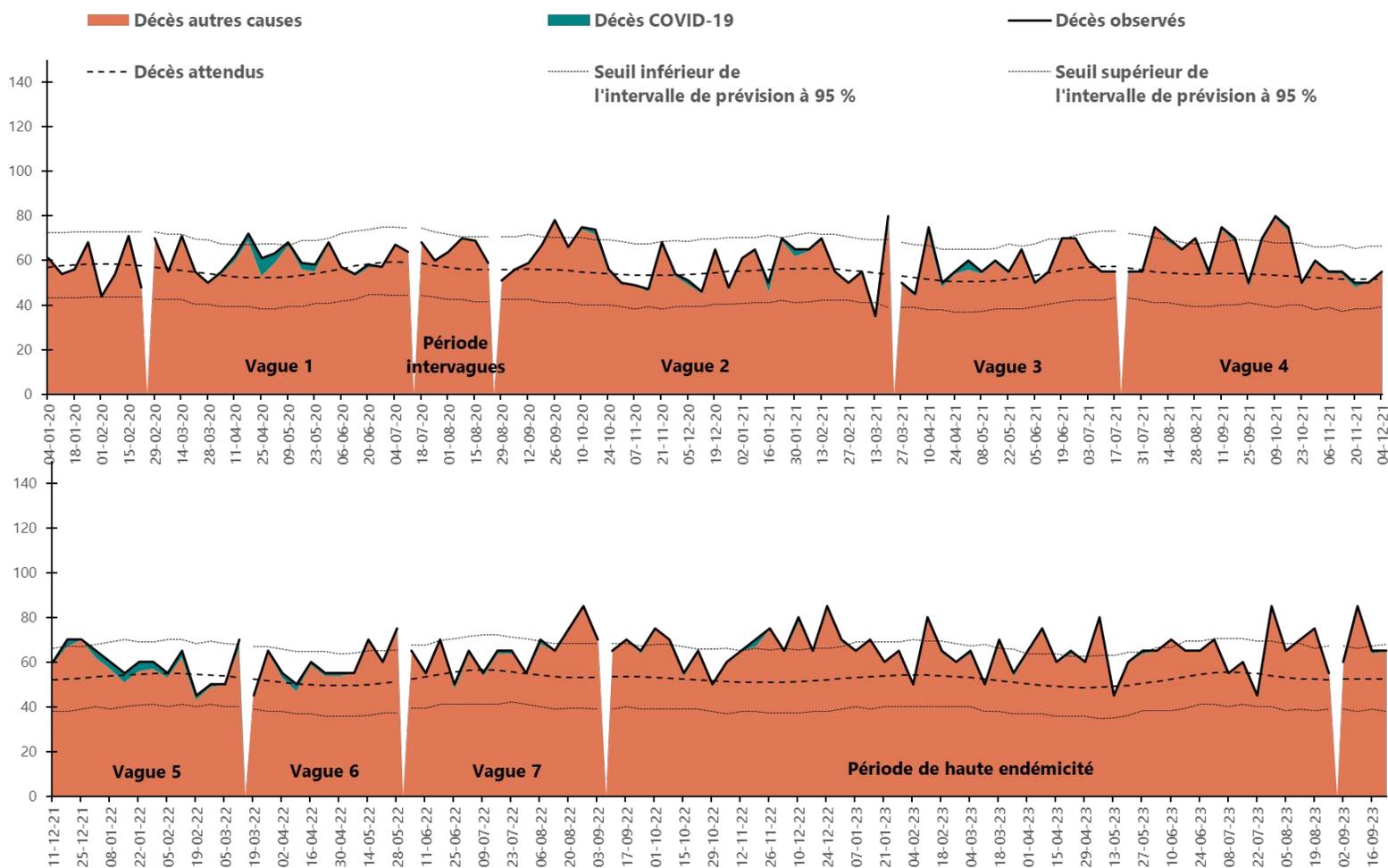
34. Harris AD, Bradham DD, Baumgarten M, Zuckerman IH, Fink JC, Perencevich EN. The use and interpretation of quasi-experimental studies in infectious diseases. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 1 juin 2004;38(11):1586-91.
35. Rousseau C, Jaimes A, El-Majzoub S. Pandémie et communautés minoritaires marginalisées: vers une approche inclusive en santé publique? *Can J Public Health Rev Can Santé Publique* [Internet]. 6 oct 2020 [cité 15 nov 2023];111(6):963-6. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7537582/>
36. McLaren L, Dutton DJ. The social determinants of pandemic impact: an opportunity to rethink what we mean by “public health spending”. *Can J Public Health* [Internet]. 1 août 2020 [cité 15 nov 2023];111(4):451-3. Disponible sur: <https://doi.org/10.17269/s41997-020-00395-2>
37. Agence de la santé publique du Canada. Résumé de données probantes à l'appui des mesures de santé publique liées à la COVID-19 [Internet]. 2022 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/2019-nouveau-coronavirus/document-orientation/resume-donnees-probantes-appui-mesures-sante-publique-covid-19.html>
38. Commission Canadienne des Droits de la Personne. Les inégalités amplifiées par la crise de la COVID-19 [Internet]. [cité 15 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.chrc-ccdp.gc.ca/fr/ressources/les-inegalites-amplifiees-par-la-crise-de-la-covid-19>
39. Tircher P, Zorn N. Inégaux face au coronavirus: constats et recommandations [Internet]. Observatoire québécois des inégalités; 2020. Disponible sur: [https://cdn.ca.yapla.com/company/CPYMZxfbWTbVKVvSt3IBECIc/asset/files/OQI%20-%20Ine%CC%81gaux%20face%20au%20coronavirus\(3\).pdf](https://cdn.ca.yapla.com/company/CPYMZxfbWTbVKVvSt3IBECIc/asset/files/OQI%20-%20Ine%CC%81gaux%20face%20au%20coronavirus(3).pdf)
40. Agence de la santé publique du Canada. Inégalités sociales des décès liés à la COVID-19 au Canada, par caractéristiques individuelles et locales, de janvier 2020 à décembre 2020/mars 2021. 2022. Disponible sur : <https://sante-infobase.canada.ca/covid-19/inegalites-deces/rapport-technique.html>
41. Markon MP, Springmann V, Lemieux V. La COVID-19 et la défavorisation matérielle [Internet]. 2020 [cité 15 nov 2023]. Disponible sur: <https://emis.santemontreal.qc.ca/sante-des-montrealais/determinants/socio-economiques/la-covid-19-et-la-defavorisation-materielle/>
42. Zaki BL, Nicoli F, Wayenberg E, Verschuere B. Contagious inequality: economic disparities and excess mortality during the COVID-19 pandemic. *Policy Soc* [Internet]. 1 juin 2022 [cité 16 nov 2023];41(2):199-216. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/polsoc/puac011>
43. Decoster A, Minten T, Spinnewijn J. The Income Gradient in Mortality during the Covid-19 Crisis: Evidence from Belgium. *J Econ Inequal* [Internet]. 1 sept 2021 [cité 16 nov 2023];19(3):551-70. Disponible sur: <https://doi.org/10.1007/s10888-021-09505-7>
44. Wrigley-Field E, Garcia S, Leider JP, Robertson C, Wurtz R. Racial Disparities in COVID-19 and Excess Mortality in Minnesota. *Socius* [Internet]. 1 janv 2020 [cité 16 nov 2023];6:2378023120980918. Disponible sur: <https://doi.org/10.1177/2378023120980918>

45. Davies B, Parkes BL, Bennett J, Fecht D, Blangiardo M, Ezzati M, et al. Community factors and excess mortality in first wave of the COVID-19 pandemic in England. *Nat Commun* [Internet]. 18 juin 2021 [cité 16 nov 2023];12(1):3755. Disponible sur: <https://www.nature.com/articles/s41467-021-23935-x>
46. Antonio-Villa NE, Fernandez-Chirino L, Pisanty-Alatorre J, Mancilla-Galindo J, Kammar-García A, Vargas-Vázquez A, et al. Comprehensive Evaluation of the Impact of Sociodemographic Inequalities on Adverse Outcomes and Excess Mortality During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic in Mexico City. *Clin Infect Dis* [Internet]. 1 mars 2022 [cité 16 nov 2023];74(5):785-92. Disponible sur: <https://doi.org/10.1093/cid/ciab577>
47. Freeman T, Gesesew HA, Bambra C, Giugliani ERJ, Popay J, Sanders D, et al. Why do some countries do better or worse in life expectancy relative to income? An analysis of Brazil, Ethiopia, and the United States of America. *Int J Equity Health* [Internet]. 10 nov 2020 [cité 20 nov 2023];19(1):202. Disponible sur: <https://doi.org/10.1186/s12939-020-01315-z>
48. Dawes DE. *The Political Determinants of Health*. JHU Press; 2020. 241 p.
49. Raynault MF, Côté D, Chartrand S. *Scandinavian Common Sense: Policies to Tackle Social Inequalities in Health*. Baraka Books; 2015. 191 p.
50. Schrecker T, Bambra C. *How Politics Makes Us Sick: Neoliberal Epidemics*. Springer; 2015. 201 p.
51. Evans RG, Barer ML, Marmor TR. *Être ou ne pas être en bonne santé: biologie et déterminants sociaux de la maladie*. John Libbey Eurotext; 1996. 372 p.
52. Paula Belon A, Yashadhana A, Kongats K, Atkey K, Glenn NM, Jaques K, et al. Australian and Canadian financial wellbeing policy landscape during COVID-19: An equity-informed policy scan. *Health Policy OPEN* [Internet]. 10 déc 2023 [cité 13 déc 2023];100114. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590229623000266>
53. Knudsen AKS, Forthun I, Madsen C. No gold standard for calculating excess mortality. *Tidsskr Den Nor Legeforening* [Internet]. 6 nov 2023 [cité 17 nov 2023]; Disponible sur: <https://tidsskriftet.no/en/2023/11/perspectives/no-gold-standard-calculating-excess-mortality>
54. Institut de la statistique du Québec. Causes de décès (liste détaillée) selon le sexe, Québec, 2000-2022 [Internet]. [cité 14 nov 2023]. Disponible sur: <https://statistique.quebec.ca/fr/produit/tableau/causes-de-deces-liste-detaillee-selon-le-sexe-quebec>
55. Agence de la santé publique du Canada. Méfaits associés aux opioïdes et aux stimulants [Internet]. 2023 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur: <https://sante-infobase.canada.ca/mefaits-associes-aux-substances/opioides-stimulants/>
56. Shemilt M, Langlois É, Dubé MA, Gagné M, Perron PA, Dubé PA. Institut national de santé publique du Québec. 2017 [cité 14 nov 2023]. Décès attribuables aux intoxications par opioïdes au Québec, 2000 à 2012: mise à jour 2013-2016. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/publications/2298>

57. Institut national de santé publique du Québec. Décès attribuables à une intoxication aux opioïdes au Québec, 2016 [Internet]. 2023 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/substances-psychoactives/opioides/surdose/deces-intoxication/2016>
58. Institut national de santé publique du Québec. Conséquences sanitaires liées aux opioïdes et autres [Internet]. 2023 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/substances-psychoactives/opioides/consequences-sanitaires>
59. Institut national de santé publique du Québec. L'impact sanitaire des méfaits liés à l'usage d'opioïdes au Québec [Internet]. 2023 [cité 14 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/publications/3411>

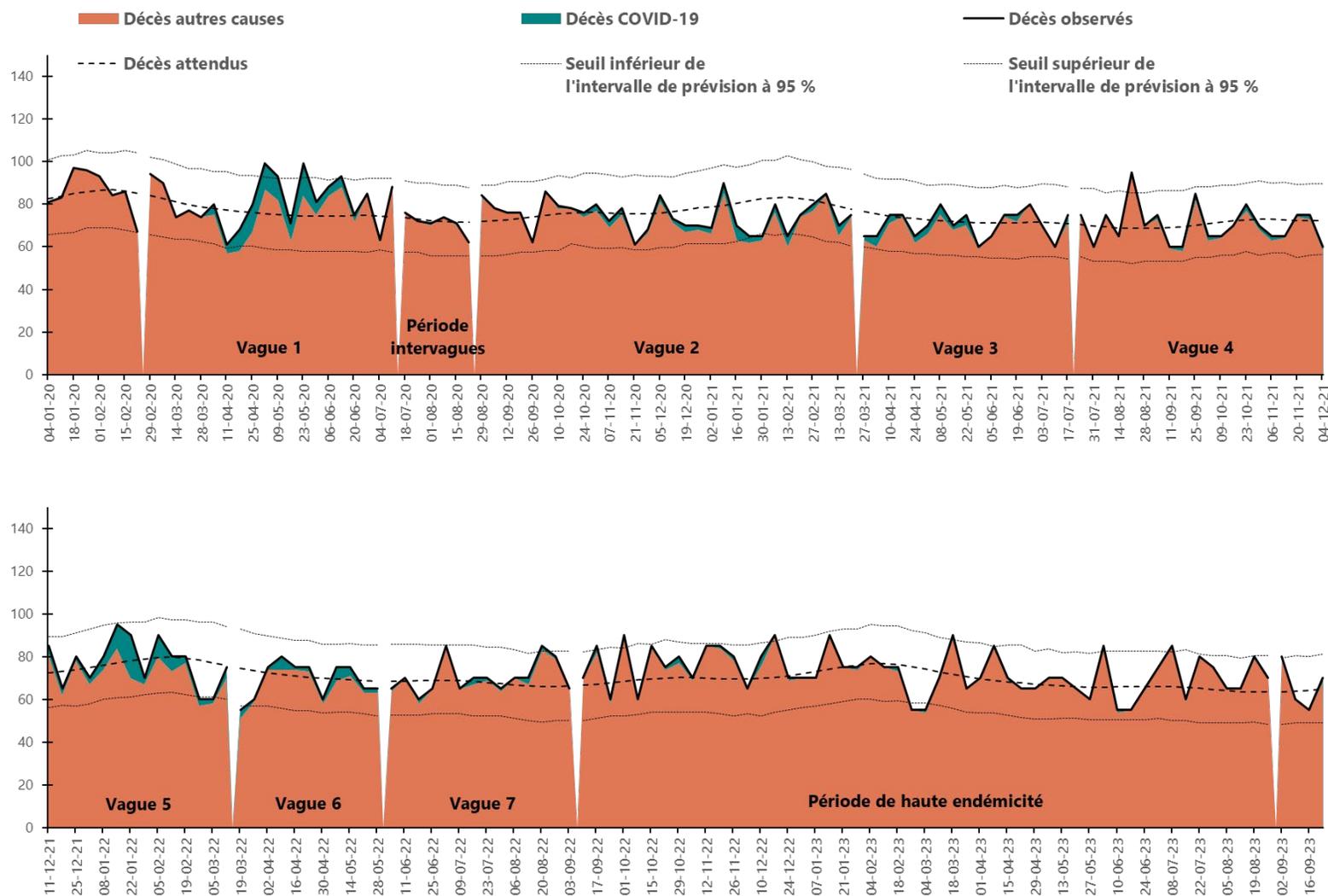
## ANNEXE 1 RÉSULTATS COMPLÉMENTAIRES

Figure A1.1 Nombre de décès par semaine CDC chez les 0-49 ans au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023



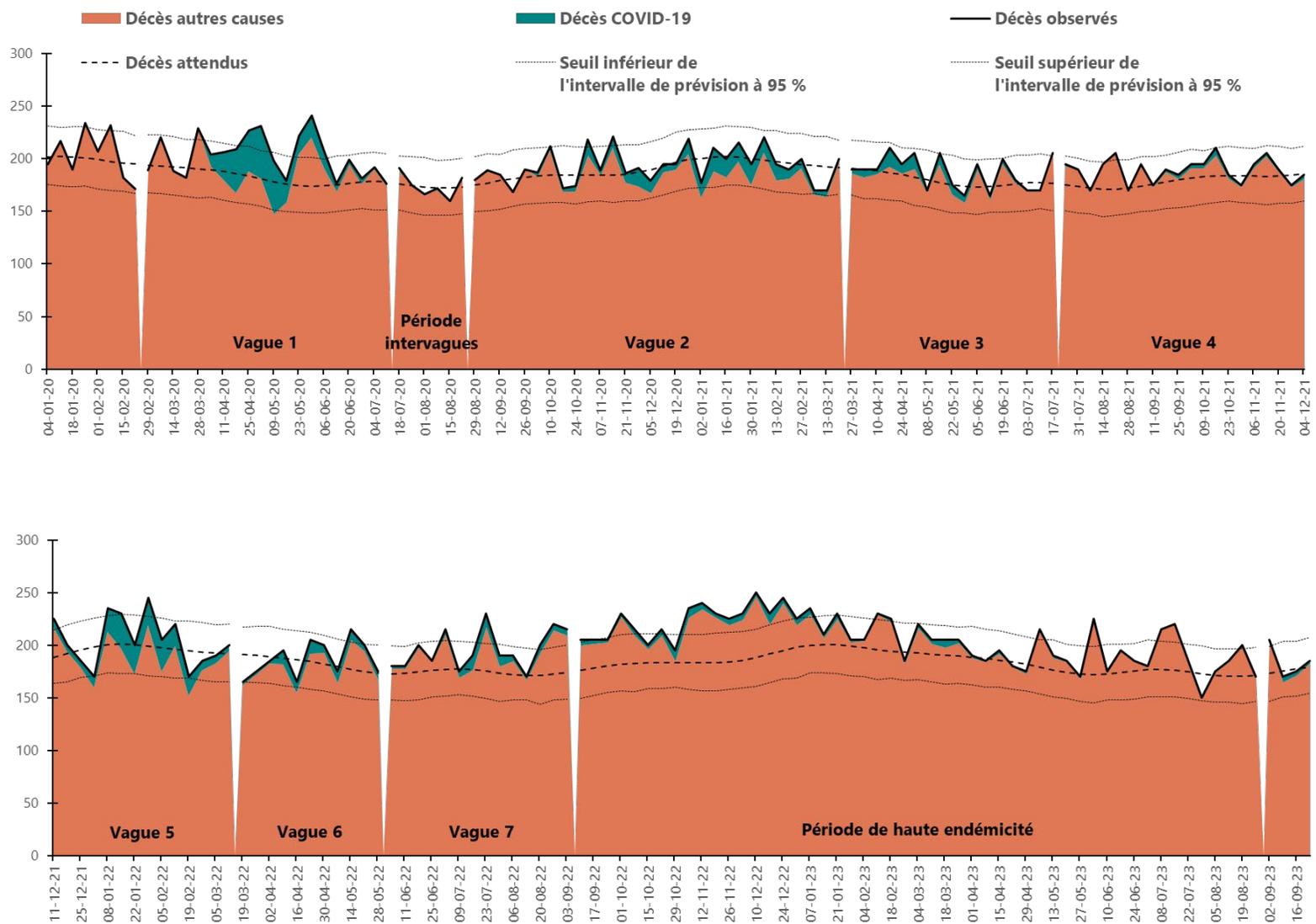
Notes : Les dates présentées sur la figure indiquent le dernier jour de chaque semaine CDC. Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

Figure A1.2 Nombre de décès par semaine CDC chez les 50-59 ans au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023



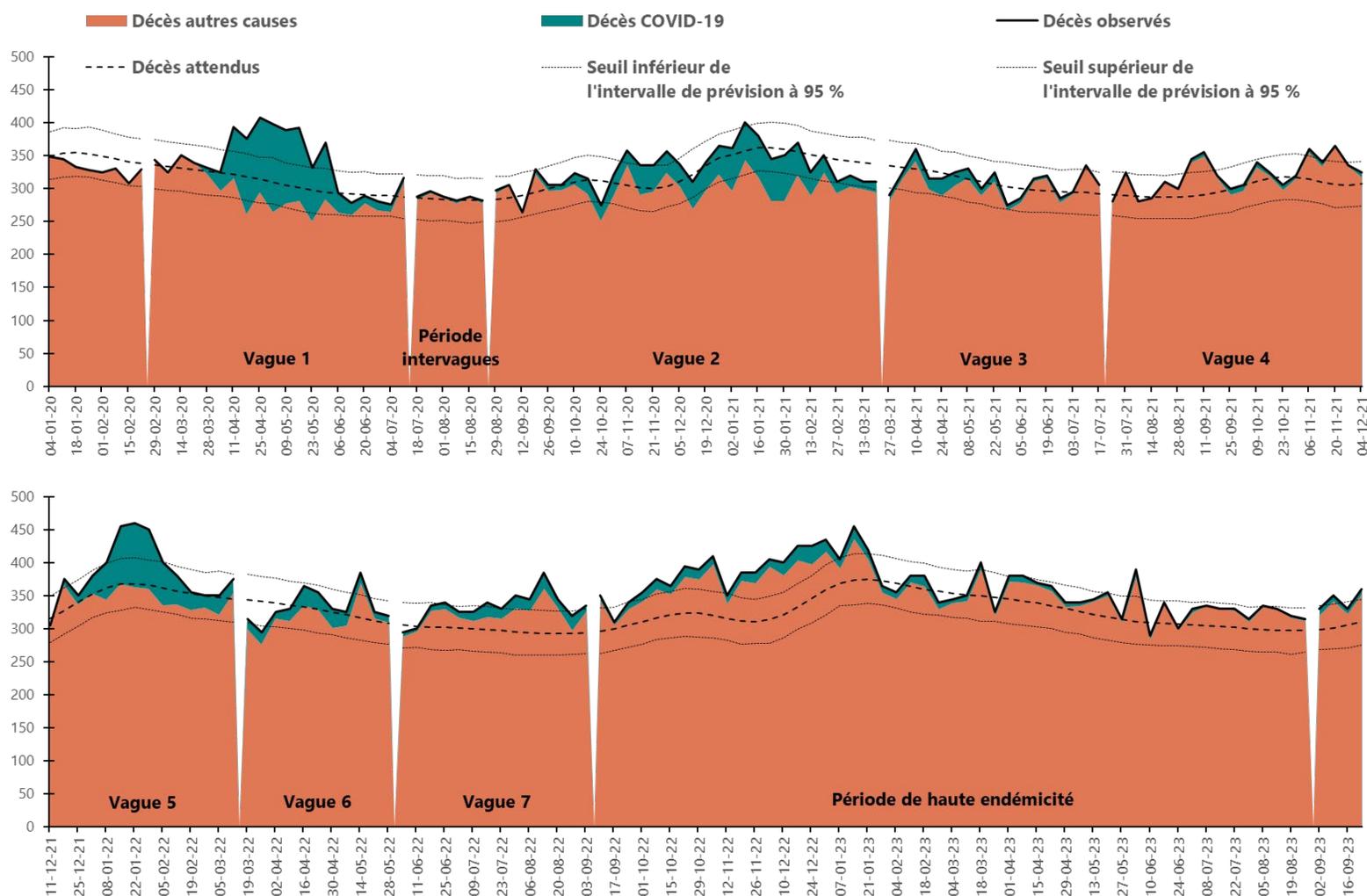
Notes : Les dates présentées sur la figure indiquent le dernier jour de chaque semaine CDC. Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

Figure A1.3 Nombre de décès par semaine CDC chez les 60-69 ans au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023



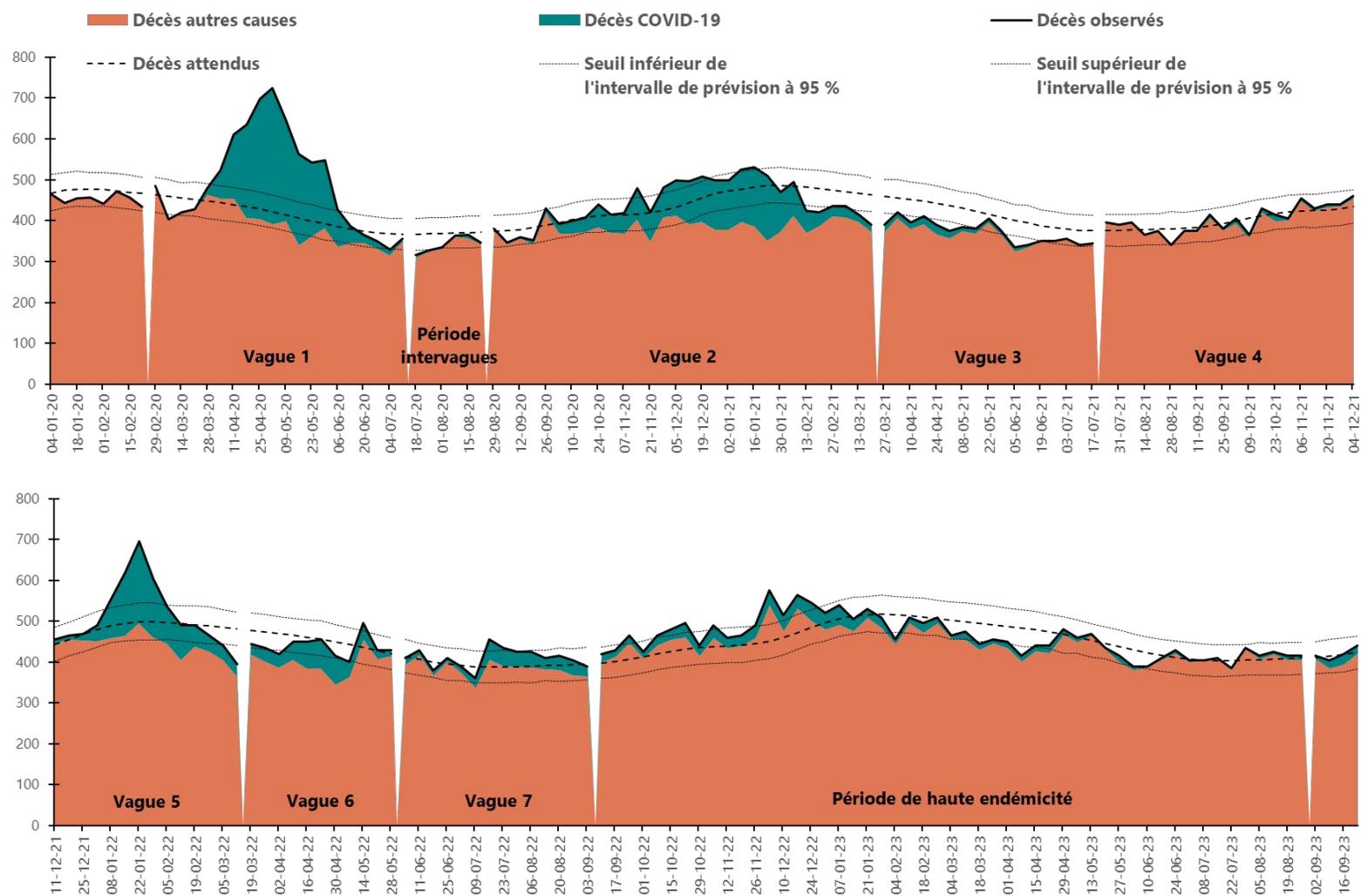
Notes : Les dates présentées sur la figure indiquent le dernier jour de chaque semaine CDC. Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

Figure A1.4 Nombre de décès par semaine CDC chez les 70-79 ans au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023



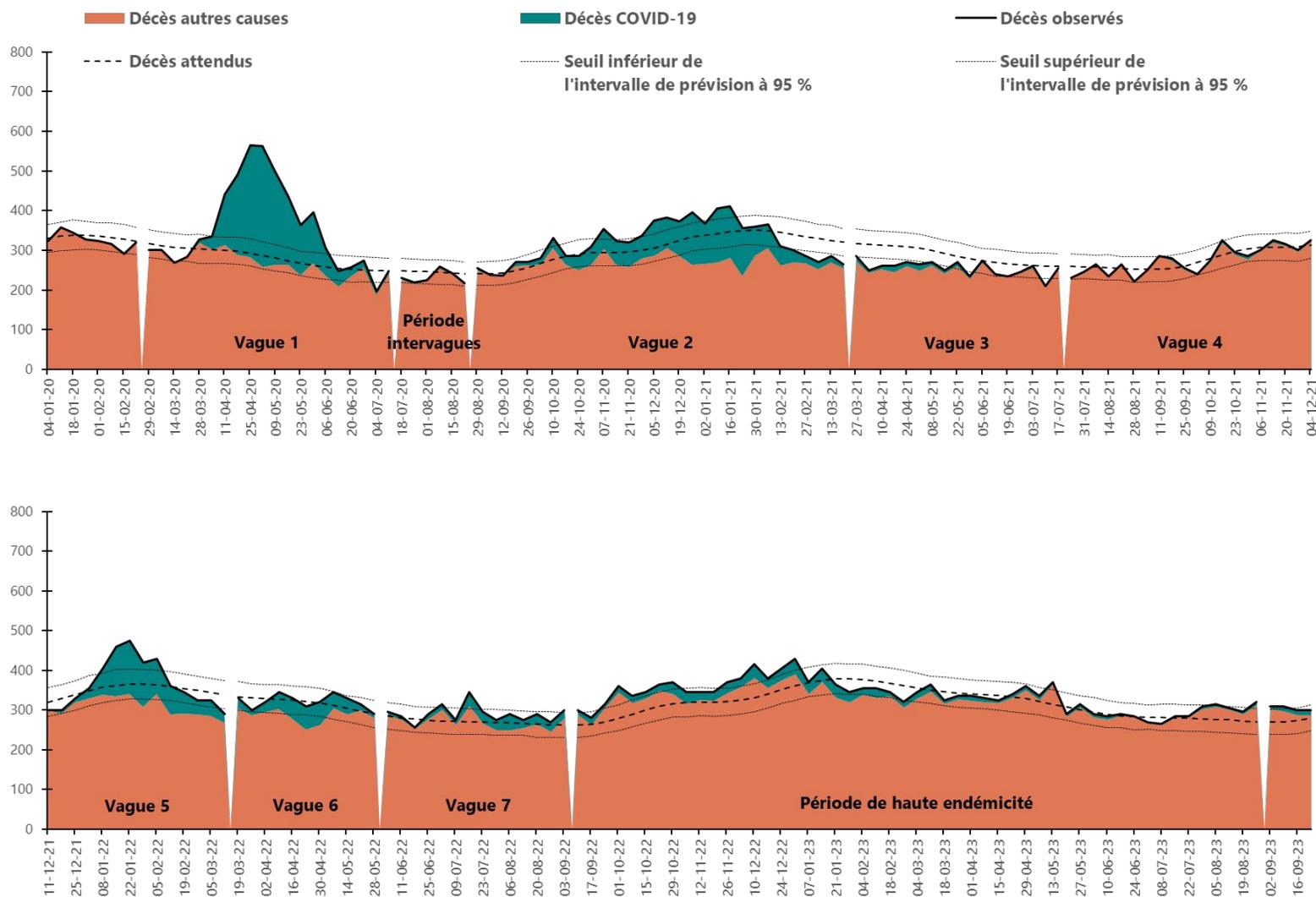
Notes : Les dates présentées sur la figure indiquent le dernier jour de chaque semaine CDC. Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

Figure A1.5 Nombre de décès par semaine CDC chez les 80-89 ans au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023



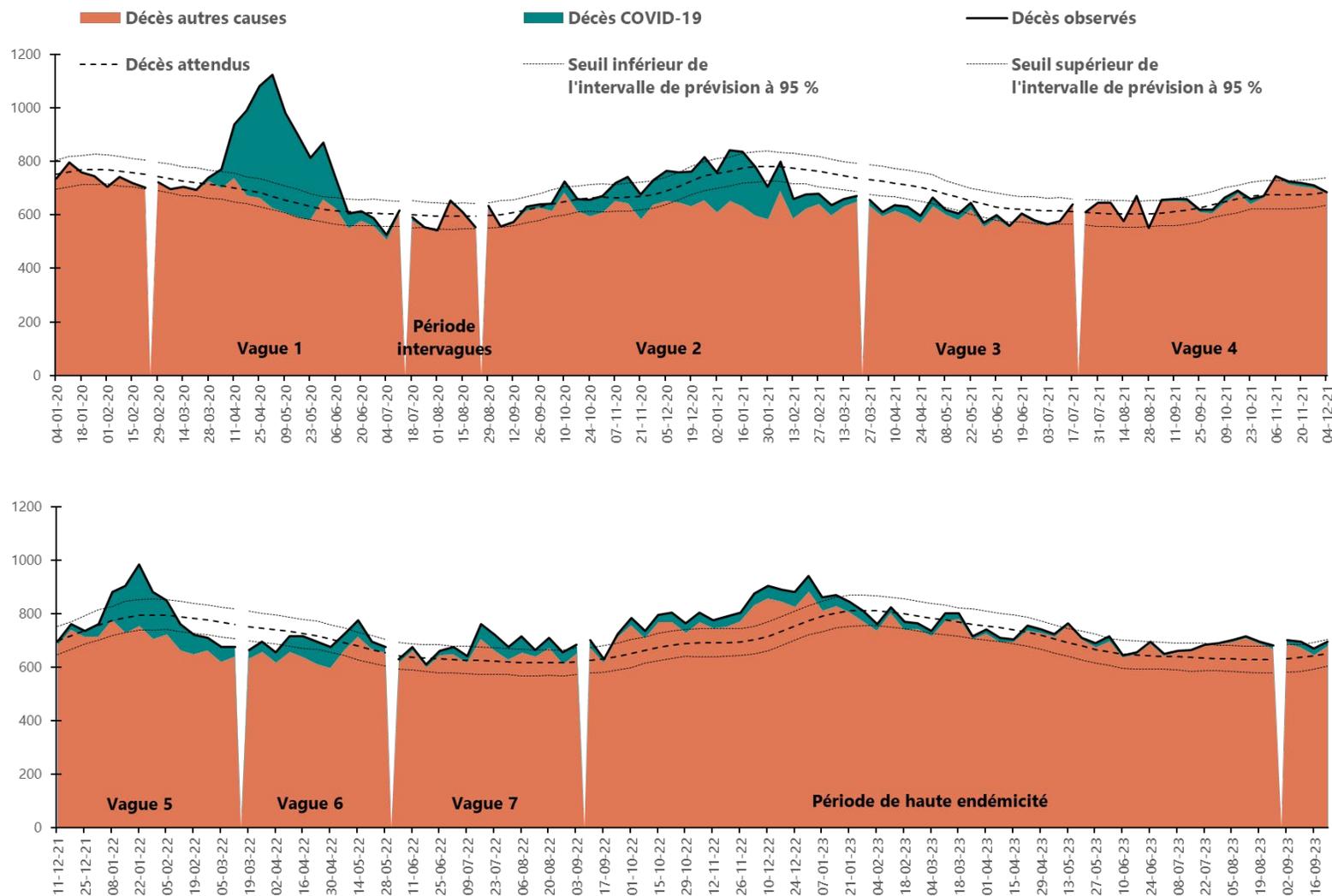
Notes : Les dates présentées sur la figure indiquent le dernier jour de chaque semaine CDC. Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

Figure A1.6 Nombre de décès par semaine CDC chez les 90 ans et plus au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023



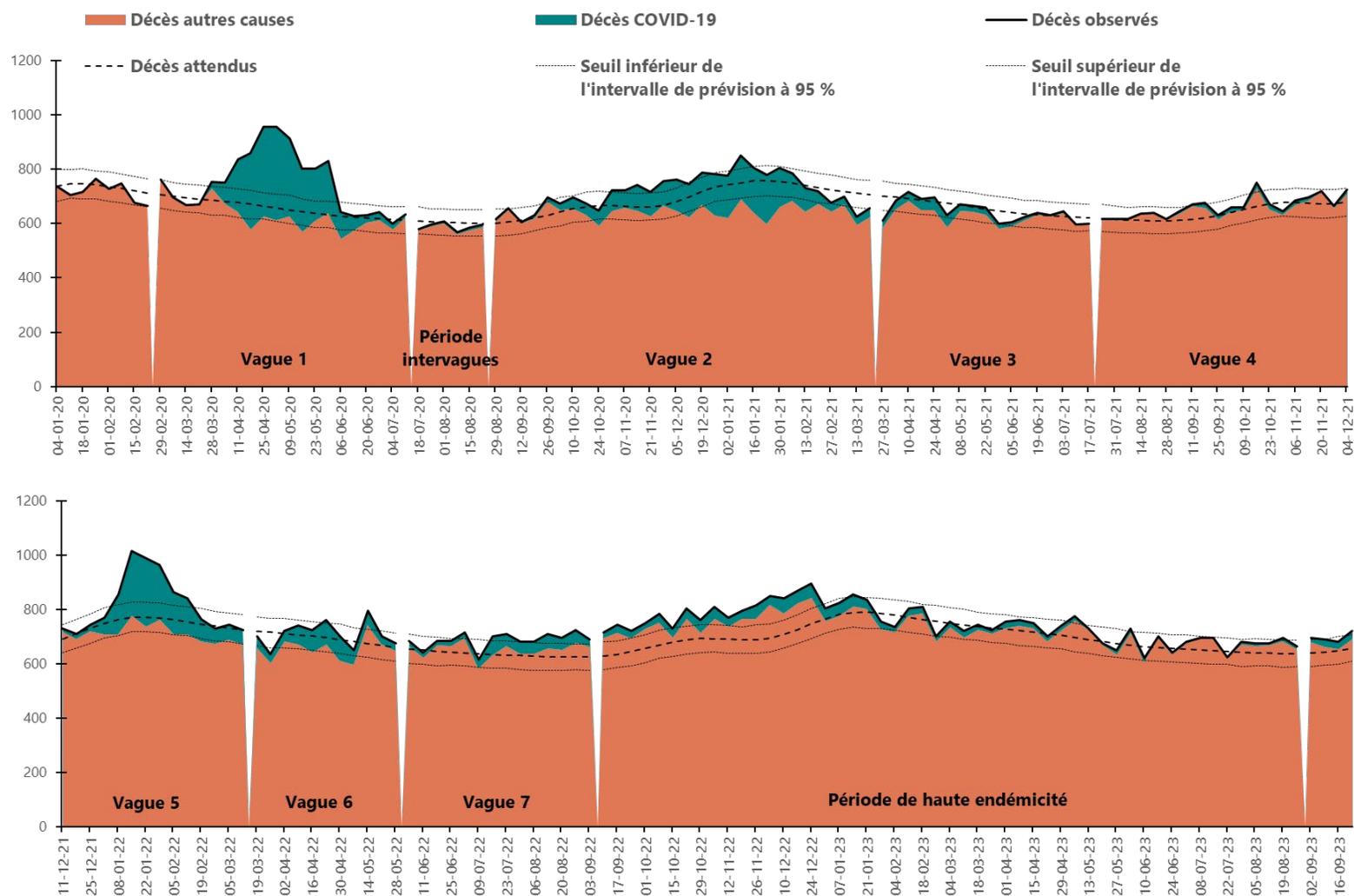
Notes : Les dates présentées sur la figure indiquent le dernier jour de chaque semaine CDC. Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

Figure A1.7 Nombre de décès par semaine CDC chez les femmes au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023



Notes : Les dates présentées sur la figure indiquent le dernier jour de chaque semaine CDC. Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

Figure A1.8 Nombre de décès par semaine CDC chez les hommes au Québec entre le 29 décembre 2019 et le 23 septembre 2023



Notes : Les dates présentées sur la figure indiquent le dernier jour de chaque semaine CDC. Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

**Tableau A1.1 Décès observés, décès attendus et surmortalité selon le groupe d'âge et le sexe, par périodes de la pandémie, Québec**

Caractéristiques	Décès observés* (N)	Décès attendus* (N)	Surmortalité *(N)	Surmortalité* relative	Taux de mortalité* excédentaire (pour 100 000 personnes)	Décès observés COVID-19 (N)	Décès COVID-19/ Surmortalité* (ratio)
<b>Ensemble de la population</b>							
Période de vagues pandémiques	185 106	177 542	7 564	4,3 %	34,6	15 893	2,1
Vague 1	30 731	26 391	4 340	16,4 %	131,7	5 296	1,2
Période intervagues	7 028	7 201	-173	-2,4 %	-17,5	82	-
Vague 2	42 582	41 710	872	2,1 %	17,6	4 656	5,3
Vague 3	21 325	22 410	-1 085	-4,8 %	-38,6	637	-
Vague 4	26 425	25 610	815	3,2 %	24,6	360	0,4
Vague 5	22 440	21 147	1 293	6,1 %	55,5	2 721	2,1
Vague 6	15 480	15 429	51	0,3 %	2,8	1 177	23,0
Vague 7	19 095	17 645	1 450	8,2 %	123,7	964	0,7
Période de haute endémicité	76 555	71 568	4 987	7,0 %	58,1	2 370	0,5
<b>0-49 ans</b>							
Période de vagues pandémiques	8 010	7 146	864	12,1 %	6,7	146	0,2
Vague 1	1 224	1 107	117	10,6 %	6,0	28	0,2
Période intervagues	390	341	49	14,3 %	8,4	2	0,0
Vague 2	1 781	1 649	132	8,0 %	4,5	28	0,2
Vague 3	985	905	80	8,9 %	4,8	16	0,2
Vague 4	1 240	1 069	171	16,0 %	8,8	21	0,1
Vague 5	835	755	80	10,6 %	5,8	33	0,4
Vague 6	645	557	88	15,9 %	8,1	10	0,1
Vague 7	910	764	146	19,1 %	10,6	8	0,1
Période de haute endémicité	3 325	2 667	658	24,7 %	13,0	14	0,0
<b>50-59 ans</b>							
Période de vagues pandémiques	9 734	9 738	-5	-0,1 %	-0,2	358	-
Vague 1	1 633	1 534	99	6,4 %	21,7	98	1,0
Période intervagues	426	434	-8	-1,9 %	-5,9	2	-
Vague 2	2 240	2 322	-82	-3,5 %	-12,1	65	-
Vague 3	1 200	1 231	-31	-2,5 %	-8,2	39	-
Vague 4	1 410	1 415	-5	-0,4 %	-1,1	26	-
Vague 5	1 080	1 075	5	0,4 %	1,6	82	17,1
Vague 6	760	780	-20	-2,5 %	-8,3	31	-
Vague 7	985	948	37	3,9 %	12,1	15	0,4
Période de haute endémicité	3 710	3 527	183	5,3 %	16,7	29	0,2

**Tableau A1.1 Décès observés, décès attendus et surmortalité selon le groupe d'âge et le sexe, par périodes de la pandémie, Québec (suite)**

Caractéristiques	Décès observés* (N)	Décès attendus* (N)	Surmortalité *(N)	Surmortalité* relative	Taux de mortalité* excédentaire (pour 100 000 personnes)	Décès observés COVID-19 (N)	Décès COVID-19/ Surmortalité* (ratio)
<b>60-69 ans</b>							
Période de vagues pandémiques	25 510	24 225	1 285	5,3 %	43,4	1 150	0,9
Vague 1	4 057	3 650	407	11,2 %	92,5	319	0,8
Période intervagues	1 046	1 040	6	0,5 %	4,5	7	1,2
Vague 2	5 792	5 702	90	1,6 %	13,5	270	3,00
Vague 3	3 180	3 056	124	4,1 %	32,5	107	0,9
Vague 4	3 780	3 577	203	5,7 %	44,9	51	0,3
Vague 5	2 860	2 743	117	4,3 %	36,8	229	2,0
Vague 6	2 055	2 017	38	1,9 %	15,1	86	2,3
Vague 7	2 740	2 440	300	12,3 %	93,6	81	0,3
Période de haute endémicité	10 485	9 379	1 106	11,8 %	93,9	160	0,1
<b>70-79 ans</b>							
Période de vagues pandémiques	43 878	41 587	2 291	5,5 %	115,7	3 130	1,4
Vague 1	6 801	6 183	618	10,0 %	214,6	955	1,6
Période intervagues	1 724	1 700	24	1,4 %	27,5	21	0,9
Vague 2	9 908	9 734	174	1,8 %	39,4	912	5,3
Vague 3	5 300	5 271	29	0,6 %	11,4	172	5,9
Vague 4	6 420	6 006	414	6,9 %	136,4	84	0,2
Vague 5	5 385	4 915	470	9,6 %	218,6	585	1,2
Vague 6	3 670	3 605	65	1,8 %	38,2	206	3,2
Vague 7	4 670	4 173	497	11,9 %	227,5	195	0,4
Période de haute endémicité	18 470	16 685	1 785	10,7 %	219,7	486	0,3
<b>80-89 ans</b>							
Période de vagues pandémiques	57 366	55 980	1 386	2,5 %	162,2	6 113	4,4
Vague 1	9 919	8 300	1 619	19,5 %	1293,4	2 109	1,3
Période intervagues	2 052	2 215	-163	-7,3 %	-431,5	29	-
Vague 2	13 270	13 127	143	1,1 %	74,9	1 840	12,9
Vague 3	6 340	7 067	-727	-10,3 %	-662,0	178	-
Vague 4	8 050	8 002	48	0,6 %	36,7	110	2,3
Vague 5	7 170	6 764	406	6,0 %	438,6	1 001	2,5
Vague 6	4 825	4 980	-155	-3,1 %	-211,3	461	-
Vague 7	5 740	5 524	216	3,9 %	229,2	385	1,8
Période de haute endémicité	23 475	23 080	395	1,7 %	111,9	917	2,3

**Tableau A1.1 Décès observés, décès attendus et surmortalité selon le groupe d'âge et le sexe, par périodes de la pandémie, Québec (suite)**

Caractéristiques	Décès observés* (N)	Décès attendus* (N)	Surmortalité *(N)	Surmortalité* relative	Taux de mortalité* excédentaire (pour 100 000 personnes)	Décès observés COVID-19 (N)	Décès COVID-19/ Surmortalité* (ratio)
<b>≥ 90 ans</b>							
Période de vagues pandémiques	40 643	38 864	1 779	4,6 %	817,6	4 996	2,8
Vague 1	7 097	5 618	1 479	26,3 %	4728,7	1 787	1,2
Période intervagues	1 390	1 470	-80	-5,4 %	-844,3	21	-
Vague 2	9 596	9 176	420	4,6 %	871,0	1 541	3,7
Vague 3	4 335	4 880	-545	-11,2 %	-1945,5	125	-
Vague 4	5 515	5 540	-25	-0,4 %	-74,5	68	-
Vague 5	5 120	4 894	226	4,6 %	948,3	791	3,5
Vague 6	3 535	3 491	44	1,3 %	232,7	383	8,6
Vague 7	4 055	3 796	259	6,8 %	1066,1	280	1,1
Période de haute endémicité	17 115	16 231	884	5,4 %	976,2	764	0,9
<b>Femmes</b>							
Période de vagues pandémiques	91 947	89 212	2 735	3,1 %	25,0	8 008	2,9
Vague 1	15 712	13 293	2 419	18,2 %	146,8	2 912	1,2
Période intervagues	3 501	3 578	-77	-2,2 %	-15,6	40	-
Vague 2	21 049	21 037	12	0,1 %	0,5	2 352	193,2
Vague 3	10 355	11 246	-891	-7,9 %	-63,4	274	-
Vague 4	13 180	12 773	407	3,2 %	24,6	162	0,4
Vague 5	10 990	10 732	258	2,4 %	22,2	1 225	4,7
Vague 6	7 685	7 805	-120	-1,5 %	-13,1	577	-
Vague 7	9 475	8 748	727	8,3 %	62,2	466	0,6
Période de haute endémicité	38 550	35 933	2 617	7,3 %	61,1	1 159	0,4

**Tableau A1.1 Décès observés, décès attendus et surmortalité selon le groupe d'âge et le sexe, par périodes de la pandémie, Québec (suite)**

Caractéristiques	Décès observés* (N)	Décès attendus* (N)	Surmortalité *(N)	Surmortalité* relative	Taux de mortalité* excédentaire (pour 100 000 personnes)	Décès observés COVID-19 (N)	Décès COVID-19/ Surmortalité* (ratio)
<b>Hommes</b>							
Période de vagues pandémiques	93 134	88 330	4 804	5,4 %	43,9	7 885	1,6
Vague 1	15 019	13 098	1 921	14,7 %	116,6	2 384	1,2
Période intervagues	3 527	3 623	-96	-2,6 %	-19,4	42	-
Vague 2	21 533	20 673	860	4,2 %	34,7	2 304	2,7
Vague 3	10 960	11 163	-203	-1,8 %	-14,4	363	-
Vague 4	13 230	12 837	393	3,1 %	23,7	198	0,5
Vague 5	11 450	10 415	1 035	9,9 %	88,8	1 496	1,5
Vague 6	7 800	7 624	176	2,3 %	19,2	600	3,4
Vague 7	9 615	8 896	719	8,1 %	61,3	498	0,7
Période de haute endémicité	38 035	35 635	2 400	6,7 %	55,8	1 211	0,5

**Notes :** Période de vagues pandémiques du 23 févr. 2020 au 3 sept. 2022; Vague 1 du 23 févr. au 11 juill. 2020 ; période intervagues du 12 juill. au 22 août 2020 ; vague 2 du 23 août 2020 au 20 mars 2021 ; vague 3 du 21 mars au 17 juill. 2021 ; vague 4 du 18 juill. au 4 déc. 2021 ; vague 5 du 5 déc. 2021 au 12 mars 2022 ; vague 6 du 13 mars 2022 au 28 mai 2022 ; vague 7 du 29 mai 2022 au 3 sept. 2022 ; période de haute endémicité du 4 sept. 2022 au 26 août 2023.

Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

\*Concerne les décès toutes causes confondues.

## **ANNEXE 2 ANALYSE DE SENSIBILITÉ DES RÉSULTATS : LE CAS DES 0-49 ANS**

D'après les estimations encore provisoires, le nombre de décès chez les 0-49 ans a fréquemment dépassé, depuis le milieu de l'année 2022, le nombre normalement attendu selon le modèle de surmortalité de l'ISQ. Bien que ce résultat soit le reflet d'une hausse réelle de la mortalité à ces âges, il est à interpréter avec précaution, en tenant compte de plusieurs facteurs. Il faut rappeler que les estimations de surmortalité reposent sur une hypothèse quant à l'évolution « normale » des décès à partir de 2020, en l'absence de pandémie, de fortes épidémies de grippe, de canicule ou de tout autre événement modifiant de manière significative la mortalité. Dans le cas des 0-49 ans, cette hypothèse est plus complexe à formuler.

### **Avant la pandémie, la mortalité par intoxication était en hausse**

Il est important de mentionner que la mortalité affichait déjà, avant la pandémie, une tendance à la hausse à certains âges à l'intérieur du groupe des 0-49 ans. Au Québec, selon les causes de mortalité attribuables à une intoxication de substances nocives, y compris les intoxications aux substances psychoactives, une hausse globale est observée de 2016 à 2020 (54). Selon les données canadiennes, ces hausses sont liées aux intoxications non intentionnelles, particulièrement celles liées aux opioïdes, qui étaient en augmentation avant la pandémie et qui semblent avoir été accentuées par celle-ci (55). Le Québec n'est pas autant touché par cet enjeu que ne l'est par exemple la Colombie-Britannique, mais une tendance globalement à la hausse des décès attribuables à une intoxication non intentionnelle aux opioïdes est visible dans les données québécoises de 2000 à 2017 (56,57), suivie d'une diminution en 2018-2019 (58), pour ensuite augmenter en 2020 (59). Les données portant sur les décès non intentionnels liés à une intoxication suspectée aux drogues ou aux opioïdes suggèrent que la hausse liée aux substances psychoactives s'est poursuivie en 2022 (58).

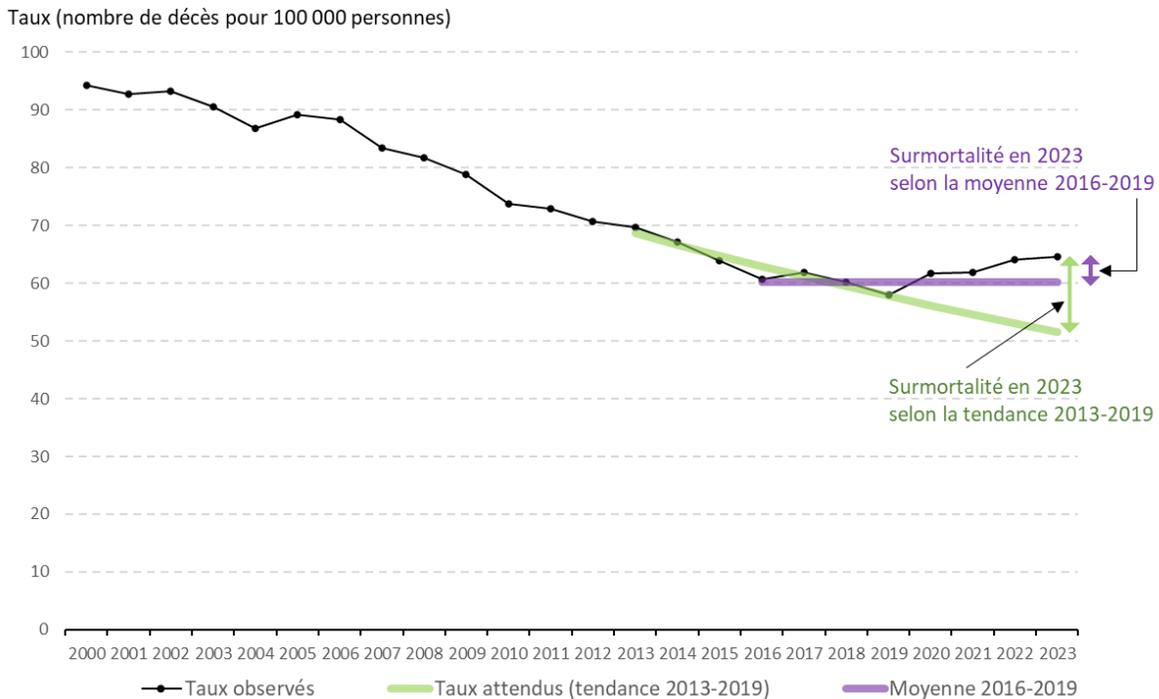
### **Le défi de projeter une tendance changeante**

L'estimation des décès attendus par le biais du modèle de l'ISQ repose sur l'hypothèse d'une poursuite ininterrompue de la tendance 2013-2019 des taux de mortalité. Ceci suppose une baisse modérée, mais constante, de la mortalité après 2019, tel qu'illustré par la ligne verte de la figure A2.1. Cette approche est la plus appropriée pour la mortalité des personnes âgées, mais elle peut s'avérer potentiellement moins probante pour les 0-49 ans, où les tendances sont moins liées au processus de vieillissement des individus. Comme le montre la figure A2.1, le taux de mortalité des 0-49 ans a diminué de manière très régulière depuis l'an 2000, mais il peut être pertinent de tester l'effet d'une hypothèse alternative qui repose sur une stagnation du taux après 2019. Ainsi, on constate que si on mesurait la surmortalité par rapport à la moyenne de la période 2016-2019, telle qu'illustrée par la ligne mauve, la surmortalité de ce groupe d'âge en 2022 et 2023 serait toujours présente, mais beaucoup plus faible.

### Incertitude liée à la population soumise au risque de décéder

Le nombre de décès attendus estimés par le modèle dépend des taux de mortalité projetés, mais également de la taille et la structure par âge de la population qui est soumise au risque de décéder. Pour les années antérieures à 2023, le modèle se base sur des estimations démographiques qui seront révisées prochainement (février 2024), en fonction des résultats du plus récent recensement canadien (2021). Comme la population de 2023 est encore inconnue, le modèle se base sur une projection démographique. L'incertitude entourant ces estimations et ces projections est minime pour la population totale et la population âgée, mais elle est plus grande chez les 0-49 ans. Par ailleurs, les plus récentes données partielles (sans détails sur l'âge) laissent croire que cette population est en réalité plus élevée en raison de la très forte hausse de l'immigration depuis 2022 (considérant que l'immigration se concentre habituellement chez les 0-49 ans).

**Figure A2.1 Taux de mortalité des 0-49 ans observé et modélisé selon deux hypothèses, Québec, 2000-2023**



**Note:** Taux bruts, non standardisés pour tenir compte de la structure d'âge interne des 0-49 ans. Le taux de 2023 réfère aux 38 premières semaines CDC de l'année. Les données 2021 à 2023 sont provisoires.

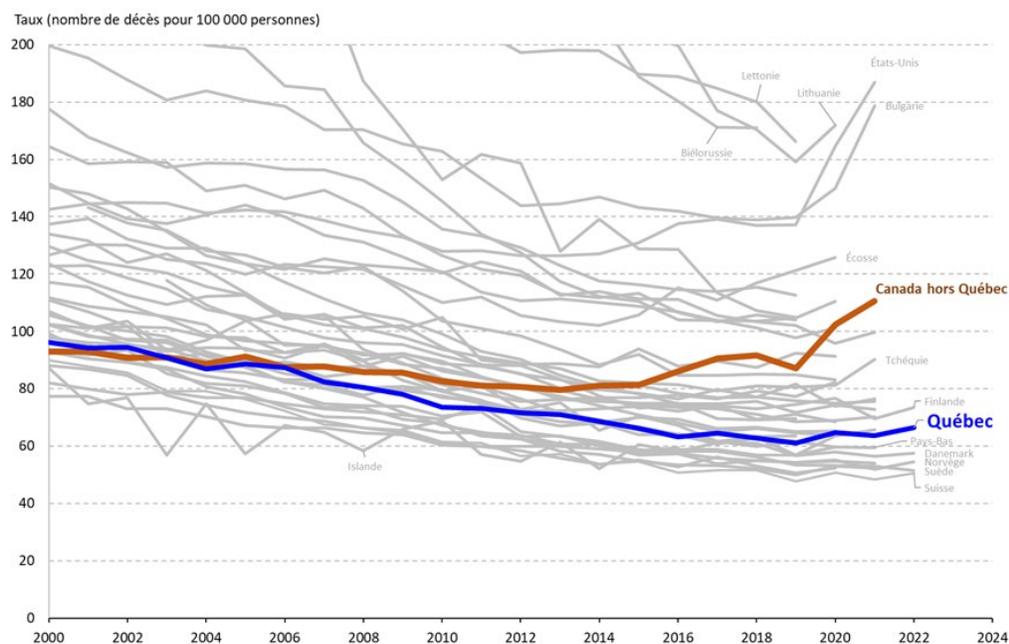
**Source :** Compilation spéciale (2023), Institut de la statistique du Québec.

## En résumé

La surmortalité des 0-49 ans depuis le début de la pandémie pourrait s'expliquer, en partie, par la tendance à la hausse des décès par les intoxications non intentionnelles observées en 2020, et qui se maintient vraisemblablement depuis. Les données des années plus récentes seront disponibles lorsque les rapports de coroner seront finalisés<sup>19</sup>. Par ailleurs, les paramètres actuels du modèle de surmortalité de l'ISQ et l'incertitude entourant la population des 0-49 ans influencent l'estimation de la surmortalité de ce groupe d'âge. On ne peut calculer l'ampleur exacte de ces facteurs pour l'instant.

Bien que la mortalité à ces âges fasse l'objet d'une tendance à surveiller, il importe de souligner que le Québec enregistre des niveaux de mortalité parmi les plus bas au monde chez les jeunes, comme l'illustre la figure A2.2 qui présente les taux standardisés de mortalité des 0-49 ans, par année, de la plupart des pays ou nations disponibles dans la *Human Mortality Database*<sup>20</sup>. Ceci permet de mettre en perspective la légère hausse (de 61 à 66 pour 100 000) observée au Québec de 2019 à 2022 (dernière donnée annuelle disponible), qui s'observe également ailleurs.

**Figure A2.2 Taux de mortalité standardisé des 0-49 ans, Québec et certains pays, 2000-2022**



**Compilation et calculs :** Institut de la statistique du Québec (2023).

**Source :** Human Mortality Database

<sup>19</sup> Les données définitives de 2021 seront disponibles dans quelques mois, et celles de 2022 vers la fin de 2024.

<sup>20</sup> Cette source regroupe les statistiques de mortalité de 46 pays ou nations disposant de données de qualité. Les courbes de la Russie (320 pour 100 000 en 2014, dernière donnée disponible) et de l'Ukraine (267 pour 100 000 en 2013, dernière donnée disponible) dépassent l'axe des ordonnées et ne sont pas illustrées.

## ANNEXE 3 COMPARAISONS MÉTHODOLOGIQUES DES DEUX RAPPORTS SUR LA SURMORTALITÉ

Pour la période commune aux deux rapports, soit du 23 février 2020 au 2 janvier 2021, le premier rapport produit sur la surmortalité au Québec<sup>21</sup> présentait les mêmes variables de croisement, à l'exception des estimations de surmortalité par sexe qui sont un ajout dans le rapport de 2023. Outre les données plus récentes disponibles depuis la rédaction du premier rapport, il existe également quelques différences au niveau des sources de données et de la modélisation des décès attendus. Ces éléments sont présentés dans le tableau A3.1. Notons finalement que l'analyse des données par année CDC, par vagues et par périodes de vagues pandémiques et de haute endémicité a été privilégiée dans ce rapport alors que des épisodes de surmortalité soutenue avaient été privilégiés pour l'analyse dans le rapport précédent.

**Tableau A3.1 Différences méthodologiques entre les deux rapports portant sur la surmortalité au Québec**

	Premier rapport (2021)	Présent rapport (2023)
Données de décès définitives et provisoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définitif : 2012 à 2018</li> <li>• Provisoire : 2019 et 2020</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définitif : 2013 à 2020</li> <li>• Provisoire : 2021, 2022 et semaines CDC 1 à 38 de 2023</li> </ul>
Sources de données	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décès toutes causes : Registre des événements démographiques (RED)</li> <li>• Décès COVID : Trajectoire de santé publique (TSP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décès toutes causes : RED</li> <li>• Décès COVID : RED</li> </ul>
Périodes de base pour le calcul des décès attendus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2012 à 2020 (1<sup>er</sup> janvier 2012 au 22 février 2020)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2013 à 2020 (30 décembre 2012 au 29 février 2020)</li> </ul>
Intervalles de prévision	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semaines CDC</li> <li>• Agrégés pour différentes périodes de surmortalité et l'ensemble de la période étudiée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semaines CDC</li> </ul>

Étant donné les différences énoncées dans le tableau A3.1, une vérification a été faite pour comparer les estimations des décès attendus diffusées dans le premier rapport avec les estimations utilisées dans ce rapport pour les dates comprises dans la période conjointe aux deux documents (23 février 2020 au 2 janvier 2021). Cette vérification confirme que les estimations sont très semblables et ne changent pas les principales conclusions du premier rapport. Quant aux décès dus à la COVID-19, ils sont moins élevés de 524 décès dans ce rapport, comparativement au rapport de 2021 pour la même période. Ceci peut être expliqué par le fait que tous les décès pour lesquels la COVID-19 avait contribué, en cause initiale ou secondaire, étaient comptabilisés dans la source de données TSP utilisée dans le rapport de 2021, alors que seuls les décès en cause initiale sont présentés dans ce rapport via le RED.

<sup>21</sup> M.-H. Guertin, N. Vandal, et R. Gilca, « Surmortalité et mortalité par COVID-19 au Québec en 2020 », Institut national de santé publique du Québec, juin 2021, Consulté le : 9 novembre 2023. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/publications/3143>



Centre de référence et d'expertise  
en santé publique depuis 1998



[www.inspq.qc.ca](http://www.inspq.qc.ca)