

# Bulletin sociodémographique

Volume 27, numéro 2 | Octobre 2023

## La saisonnalité des décès au Québec de 2000 à 2019

Marie-Pier Petit, Ana Cristina Azeredo et Frédéric Fleury-Payeur

### Faits saillants

- Au Québec, entre 2000 et 2019, on a enregistré 20 % de décès de plus durant les mois d'hiver que durant les mois d'été. Le pic des décès mensuels est observé en janvier, alors que le creux survient en août.
- Les femmes présentent une surmortalité hivernale un peu plus forte que les hommes. La plus grande longévité des femmes n'explique que partiellement cette différence.
- La saisonnalité des décès varie selon l'âge. Les personnes âgées tendent à être plus vulnérables aux causes de décès qui surviennent plus fréquemment l'hiver, tandis que les jeunes hommes de 10 à 34 ans présentent au contraire une surmortalité durant l'été. À partir de 55 ans, les hommes et les femmes enregistrent des rapports de décès hiver/été similaires, qui augmentent avec l'âge.
- La magnitude des fluctuations saisonnières varie selon la cause initiale de décès. Les décès par maladies de l'appareil respiratoire présentent la saisonnalité la plus marquée (83 % de surmortalité hivernale). Ils sont suivis des décès par maladies de l'appareil circulatoire (28 % de surmortalité hivernale). En revanche, les décès par tumeurs présentent peu ou pas de saisonnalité. Les décès par causes externes (ex. : accidents de la route, noyades) se caractérisent par une surmortalité estivale, particulièrement pour les hommes.

Les décès qui surviennent au cours d'une année ne sont pas répartis de manière égale entre les mois. Cette répartition tend à suivre un cycle qui revient d'une année à l'autre. En effet, au Québec et dans un grand nombre de pays, la mortalité suit depuis plusieurs années un schéma saisonnier où on observe un pic hivernal prédominant et un creux pendant l'été. C'est ce qu'on appelle la saisonnalité des décès.

Dans ce document, nous explorons les fluctuations saisonnières de la mortalité au Québec à partir de données mensuelles. Ces fluctuations sont d'abord étudiées pour l'ensemble des décès survenus au Québec entre le 1<sup>er</sup> janvier 2000 et le 31 décembre 2019, puis en fonction de différentes caractéristiques comme le sexe et l'âge des personnes décédées de même que la cause initiale du décès. La période de 2000 à 2019 a été retenue afin de mettre en évidence la saisonnalité des décès avant les possibles perturbations liées à la COVID-19. Il apparaît également pertinent de décrire la saisonnalité, dans un contexte de changements climatiques pouvant avoir un effet sur celle-ci. Afin de maximiser le nombre d'observations et de pallier le faible nombre d'occurrences pour certains sous-ensembles, notamment lorsque l'on tient compte des causes de décès, la plupart des résultats présentés ici correspondent à ceux de l'ensemble de la période 2000-2019.

## Données

### Le fichier des décès du Registre des événements démographiques

Les données sur les décès proviennent du Registre des événements démographiques du Québec, qui est tenu par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ). Le fichier des décès est constitué à partir des renseignements tirés du bulletin de décès (SP-3), qui est transmis à l'ISQ lorsqu'un décès survient. Les bulletins proviennent principalement des installations du réseau de la santé (centres hospitaliers, CHSLD, etc.), des résidences privées pour aînés (RPA), des maisons de soins palliatifs, etc. Ils peuvent aussi être transmis à l'ISQ par le Bureau du coroner dans le cas de décès faisant l'objet d'une investigation. Dans ce cas, l'enregistrement est intégré au fichier seulement à la fin de l'investigation. Le fichier comprend également les décès de résidents du Québec survenus dans une autre province canadienne et dont les enregistrements sont transmis par Statistique Canada au terme de son propre processus de collecte. Pour que les données soient les plus complètes et de la meilleure qualité possible, on doit compter environ 24 mois après la fin d'une année avant de les considérer comme définitives. Actuellement, les données sur les décès qui vont jusqu'à l'année 2020 sont définitives. En septembre 2022, un système intégré de collecte a été implanté et l'ISQ reçoit désormais les données des décès par voie électronique.

### Le codage des causes de décès au Québec

Le Registre des événements démographiques du Québec utilise un outil de codage des causes de décès appelé Iris (ISQ 2017). Ce système effectue le codage des causes, souvent multiples, qui apparaissent sur le bulletin de décès (formulaire SP-3) et sélectionne la cause initiale de décès. Le fonctionnement de ce système repose sur les règles et les directives de la dixième révision de la Classification internationale des maladies (CIM-10), publiée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). De façon générale, les différentes étapes sont les suivantes : 1) saisie textuelle des causes de décès inscrites sur le bulletin ; 2) utilisation d'un dictionnaire qui indique, pour chaque libellé, le code de la CIM-10 auquel il correspond ; 3) attribution de la cause initiale de décès. Chaque enregistrement est analysé par un spécialiste en nosologie, qui valide le codage proposé par le système. En ce qui a trait à l'analyse de séries chronologiques, il faut savoir qu'un changement du système de codage des causes de décès a eu lieu en 2013 (ISQ 2017).

### Cause initiale, causes associées et causes multiples

La cause initiale de décès est définie comme « a) la maladie ou le traumatisme qui a déclenché l'évolution morbide conduisant directement au décès, ou b) les circonstances de l'accident ou de la violence qui ont entraîné le traumatisme mortel » (OMS 2009). Cette cause est déterminée en prenant en compte l'ensemble des causes inscrites sur le bulletin de décès (appelées causes multiples), selon un ensemble de règles propres à la CIM-10. Toutes les autres causes mentionnées sur le bulletin de décès sont appelées causes associées (ou secondaires). Il est à noter que seulement la cause initiale de décès est analysée dans le présent document.

## Méthodologie

### Données de décès mensuels ajustées

Puisque le nombre de jours varie d'un mois à l'autre, et parfois d'une année à l'autre lors d'années bissextiles, les données de décès mensuels rapportées dans ce document sont ajustées pour s'assurer que les variations mensuelles ne sont pas simplement le reflet de durées mensuelles inégales. Les nombres mensuels de décès sont donc calculés pour des périodes standardisées de 30,4375 jours (365,25 jours divisés par 12 mois). Pour ce faire, le nombre mensuel de décès observés pour chaque mois est divisé par le nombre de jours réels, et remultiplié par ce facteur de 30,4375. Tous les résultats présentés dans ce document s'appuient sur le nombre ajusté de décès mensuels. En raison des ajustements et des arrondissements à la centaine près, les nombres de décès présentés dans les figures de ce document ne correspondent pas exactement aux données brutes.

### Indicateurs de saisonnalité

#### *Indice de saisonnalité (base 100)*

L'indice de saisonnalité (base 100) permet d'examiner les variations mensuelles de mortalité en standardisant le nombre de décès à 1 200 pour une année, soit 100 décès par mois. Cet indice se calcule en divisant le nombre ajusté de décès survenus lors d'un mois donné par le nombre ajusté de décès survenus durant une année complète, puis en multipliant cette valeur par la base annuelle de 1 200 décès. L'indice de saisonnalité peut être également calculé sur des périodes couvrant plusieurs années, comme dans le présent document. Les valeurs de cet indice qui se situent au-dessus de 100 indiquent une plus grande concentration de décès pour ce mois. Par exemple, une valeur de 120 indique qu'il y a eu 20 % de décès supplémentaires durant ce mois comparativement à un scénario où il y aurait une répartition uniforme des décès durant les 12 mois d'une année. À l'inverse, les valeurs inférieures à 100 dénotent une fréquence mensuelle de décès plus faible. Des valeurs de 100 durant une année complète reflètent une répartition uniforme des décès pour chaque mois, donc une absence de saisonnalité. La standardisation à 100 décès par mois permet d'effectuer des comparaisons de la saisonnalité selon différentes variables, notamment entre les causes de décès, les périodes et les groupes d'individus (ex. : selon le sexe et l'âge).

#### *Rapport de mortalité saisonnière (hiver/été)*

Le rapport de mortalité saisonnière (hiver/été) permet de comparer le nombre de décès survenus durant la saison hivernale avec le nombre de décès survenus durant la saison estivale. Cet indicateur se calcule en divisant le nombre ajusté de décès survenus durant les mois de janvier, février et mars (qui couvre l'essentiel de la période hivernale) par le nombre ajusté de décès survenus durant les mois de juillet, août et septembre (qui couvre l'essentiel de la saison estivale). Un rapport supérieur à 1 indique un nombre de décès hivernaux qui dépasse le nombre de décès estivaux, alors qu'un rapport inférieur à 1 indique un nombre de décès estivaux supérieurs au nombre de décès hivernaux. Par exemple, un rapport de 1,15 reflète un nombre de décès hivernaux de 15 % supérieur au nombre de décès estivaux.

# Résultats

## La population québécoise décède plus en janvier et moins en août

La **figure 1** illustre le nombre de décès mensuels, toutes causes réunies, enregistrés au Québec entre le 1<sup>er</sup> janvier 2000 et le 31 décembre 2019. Il ressort de cette figure une constance dans la répartition des décès à chaque année, avec un pic de mortalité en début d'année et un creux de mortalité vers le milieu de l'année, ainsi qu'une tendance à la hausse du nombre de décès d'une année à l'autre.

Comme le nombre de décès survenus pendant une année ne se répartit pas uniformément entre les mois, il est intéressant de mesurer la variation mensuelle de ceux-ci de plus près, en commençant par vérifier l'évolution de cette saisonnalité au cours de la période 2000-2019. La **figure 2** présente l'indicateur de saisonnalité (base 100) pour l'ensemble de la période, ainsi que pour les quatre périodes quinquennales entre 2000 et 2019. L'indicateur a été conçu de manière à présenter une moyenne mensuelle égale à 100 décès (voir l'encadré

méthodologique). Comme dans plusieurs autres régions de l'hémisphère Nord, janvier est le mois pendant lequel est survenu le plus grand nombre de décès au Québec, alors que le mois d'août est celui où le moins grand nombre de décès a été enregistré durant la période 2000-2019. Plus précisément, on a enregistré environ 14 % de décès supplémentaires durant le mois de janvier et environ 9 % de moins durant le mois d'août, comparativement à un contexte où aucune variation mensuelle des décès n'aurait été observée. Lorsqu'on compare le nombre de décès survenus pendant les mois hivernaux à celui des décès survenus pendant les mois estivaux, la surmortalité hivernale s'élève à 20 % (**figure 13** à la page 15).

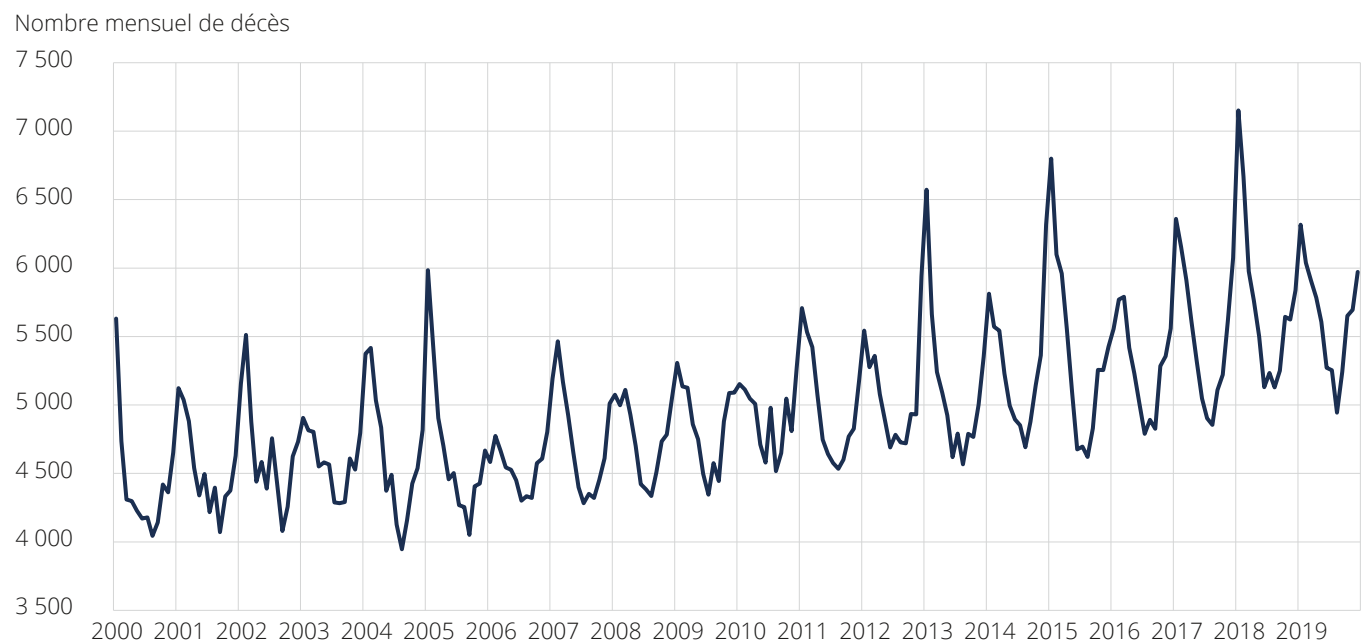
La figure 2 montre également que les quatre périodes quinquennales présentent une saisonnalité relativement équivalente. On observe cependant une plus grande amplitude saisonnière entre janvier et mars, ainsi

qu'entre juin et septembre. Des saisons grippales et des vagues de chaleur plus marquées expliquent en grande partie cet écart entre les courbes. Par exemple, le creux estival et le pic hivernal observés pour la période 2015-2019 sont à mettre en lien avec une importante saison grippale survenue en 2015 et en 2018. Les remontées observées dans la courbe des périodes 2010-2014 et 2000-2004 au cours de l'été sont, quant à elles, associées aux excès de décès survenus durant les canicules de 2002 et 2010, notamment. La courbe de chaque année de la période 2000-2019 est illustrée à la **figure 11** à la page 13.

Le caractère saisonnier de la mortalité peut varier selon différents facteurs, dont l'âge, le sexe et les causes de décès. Dans les sections qui suivent, ces variables sont prises en compte dans l'analyse de la saisonnalité des décès au Québec pour la période 2000-2019.

Figure 1

Nombre de décès par mois, Québec, 2000 à 2019

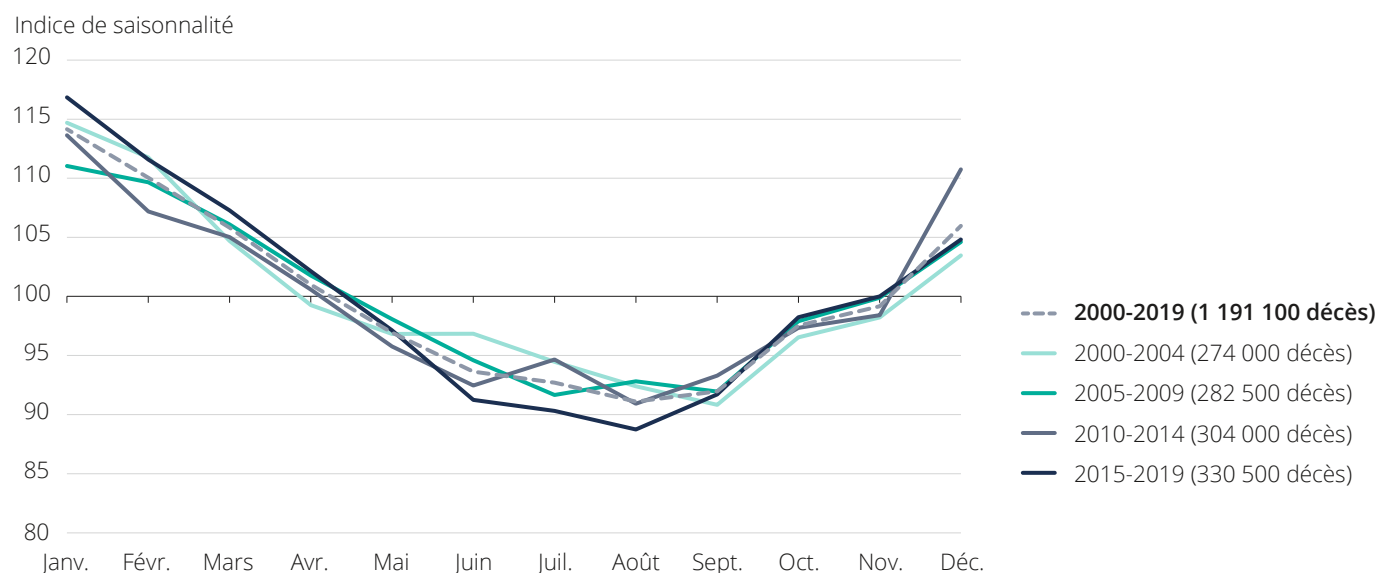


Note : Les décès sont ajustés pour tenir compte du nombre inégal de jours par mois et des années bissextiles.

Source : Institut de la statistique du Québec.

Figure 2

Saisonnalité mensuelle des décès, Québec, 2000-2019



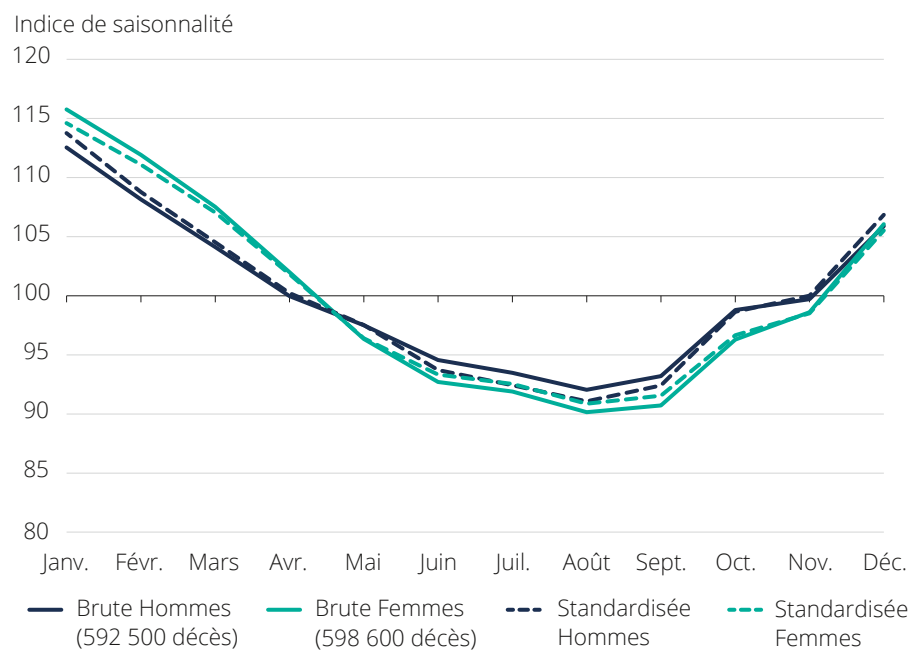
Source : Institut de la statistique du Québec.

### Une plus grande proportion de décès féminins en hiver

Lorsque l'on compare les hommes et les femmes, on constate de légers écarts dans la répartition mensuelle du nombre de décès pour la période 2000-2019. Dans la **figure 3**, on illustre la répartition mensuelle des décès masculins et féminins de deux façons : en calculant d'abord une saisonnalité « brute » puis une saisonnalité « standardisée » selon l'âge des personnes décédées. Pour calculer la saisonnalité brute, on compile la répartition par mois des décès féminins et des décès masculins observés entre 2000 et 2019 au Québec séparément pour les deux sexes. La courbe de saisonnalité brute montre que la proportion de décès survenus entre janvier et avril est légèrement supérieure chez les femmes. La tendance s'inverse entre mai et novembre, où c'est la proportion de décès masculins qui est supérieure. Cette inversion s'explique notamment par le fait que les hommes décèdent en plus grande proportion de causes qui sont plus fréquentes en été, comme les causes externes, qui regroupent les causes accidentelles ou violentes. À l'inverse, les

Figure 3

Saisonnalité mensuelle brute et standardisée des décès, selon le sexe, Québec, 2000-2019



Note : La saisonnalité standardisée est celle que l'on obtiendrait si la répartition par âge des décès était identique pour les deux sexes.

Source : Institut de la statistique du Québec.

femmes décèdent en plus forte proportion de causes initiales dont le processus morbide culmine davantage en hiver, telles que les maladies du cœur, l'Alzheimer, la grippe et les pneumopathies, comme nous le découvrirons plus loin.

Le nombre plus élevé de femmes qui atteignent les grands âges pourrait expliquer la plus grande proportion de décès féminins survenant l'hiver. En effet, les décès découlant de maladies chroniques et dégénératives sont plus fréquents aux âges avancés et surviennent plus fréquemment durant la période hivernale. Pour tester l'hypothèse selon laquelle la structure par âge des décès exercerait une influence sur l'écart de saisonnalité entre les hommes et les femmes, une standardisation sur l'âge a été appliquée à la saisonnalité brute. Pour ce faire, la répartition mensuelle des décès par sexe et par groupes d'âge quinquennaux a été appliquée au nombre de décès survenus dans ces mêmes groupes d'âge, selon une

structure d'âge type qui est celle des décès des deux sexes réunis. Cela a pour effet de neutraliser les différences dans la distribution par âge des décès.

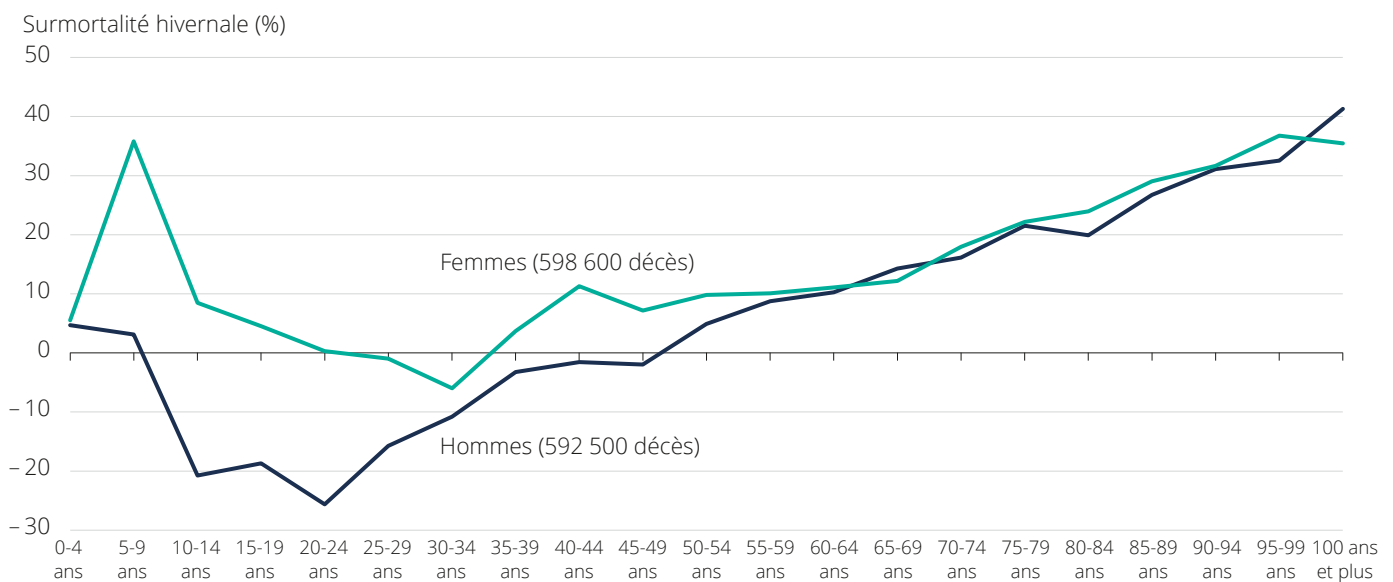
La saisonnalité standardisée illustrée à la figure 3 montre que l'écart entre les hommes et les femmes disparaît pour les décès estivaux et se rétrécit légèrement pour les décès hivernaux, principalement en janvier et en février. En contrepartie, les différences dans la distribution d'âge entre les hommes et les femmes ne semblent pas avoir d'effet sur les décès printaniers et automnaux, puisque les courbes de saisonnalité brute et standardisée sont superposées. En somme, la structure d'âge de la population féminine n'explique que partiellement les écarts entre les sexes dans la répartition mensuelle des décès.

## La surmortalité hivernale augmente avec l'âge

Comme on l'a mentionné précédemment, les décès mensuels se répartissent différemment en fonction de l'âge au moment du décès. La figure 4 met en évidence l'évolution du rapport de mortalité saisonnière, soit le rapport entre le nombre de décès survenus de janvier à mars et ceux survenus de juillet à septembre (voir l'encadré méthodologique), en fonction de l'âge pour les hommes et les femmes. Deux constats ressortent. Premièrement, les adolescents et les jeunes hommes présentent une mortalité saisonnière qui se démarque considérablement de celle des adolescentes et des jeunes femmes. En effet, il y a entre 11 % et 26 % moins de décès en hiver qu'en été chez les hommes âgés de 10 à 34 ans, alors que chez les femmes des mêmes groupes d'âge, la proportion de décès estivaux est pratiquement équivalente à la proportion de décès hivernaux.

Figure 4

### Rapport de mortalité saisonnière (hiver/été) par groupe d'âge et par sexe, Québec, 2000-2019



Note : Le rapport pour le groupe d'âge des 5 à 9 ans doit être interprété avec prudence en raison du faible nombre de décès dans cette tranche d'âge. Chez les filles de 5 à 9 ans, par exemple, le rapport repose sur un total de 101 décès survenus de janvier à mars, contre 76 décès survenus de juillet à septembre, pour l'ensemble de la période 2000-2019.

Source : Institut de la statistique du Québec.

Deuxièmement, on constate une augmentation de la surmortalité hivernale avec l'âge. Alors qu'elle atteint un creux au début de l'âge adulte, la proportion relative de décès hivernaux et estivaux tend à augmenter de façon relativement linéaire avec l'âge chez les hommes et les femmes, jusqu'à ce que les deux courbes se rejoignent vers l'âge de 50-54 ans. Au-delà de cet âge, l'écart entre les sexes demeure minime.

## La saisonnalité de la mortalité varie selon les causes de décès

Un autre facteur pour lequel des variations saisonnières sont observées est la cause de décès. Si plusieurs causes de décès suivent un profil saisonnier et ont un niveau de surmortalité hivernale semblable à celui de l'ensemble des décès, toutes causes réunies, la figure 5 met en évidence des disparités importantes pour certaines autres causes de décès. Les sections suivantes porteront sur les causes de décès qui présentent des profils saisonniers distincts. Une attention particulière sera accordée aux causes de

décès les plus fréquentes au Québec entre 2000 et 2019. Les rapports de mortalité saisonnière (hiver/été) sont disponibles dans les figures 13 et 14 pour un plus grand nombre de causes de décès.

### Décès liés aux maladies de l'appareil respiratoire : une mortalité hautement saisonnière

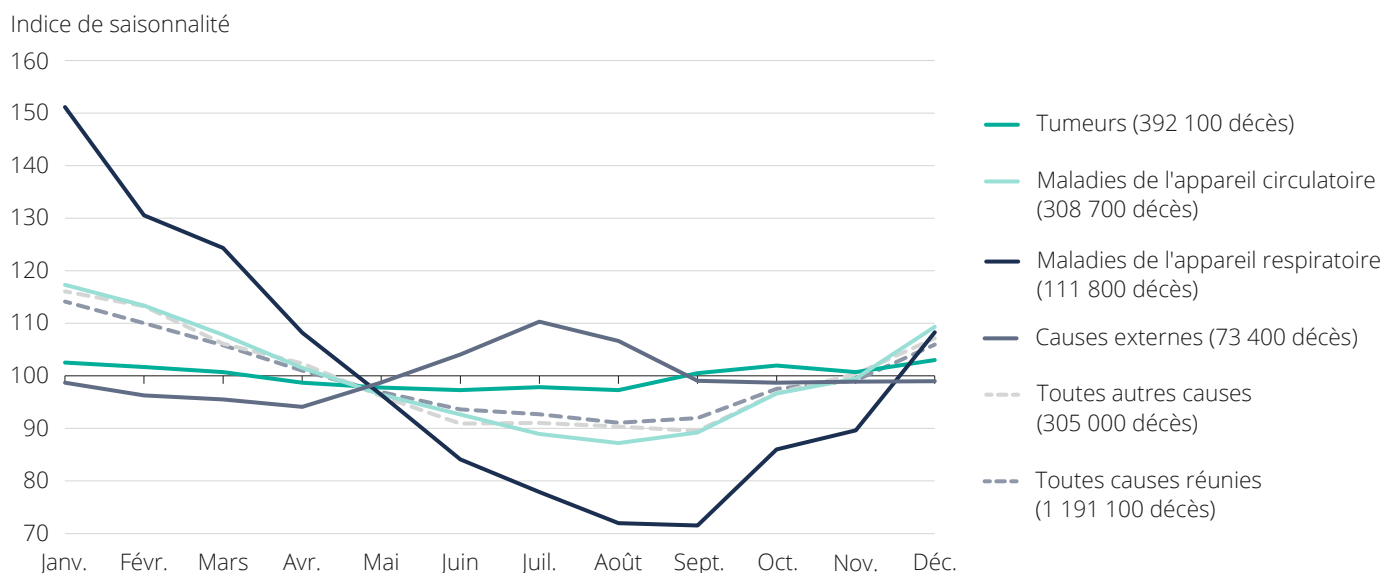
La mortalité par maladies de l'appareil respiratoire est le regroupement de causes de décès le plus fortement influencé par les cycles saisonniers. Entre 2000 et 2019, la part des décès causés par ce regroupement de causes, qui inclut notamment les décès dus à la grippe, aux pneumopathies et aux maladies des voies respiratoires inférieures, est passée de 8 % à 11 %. Lors de cette période, la surmortalité causée par les maladies de l'appareil respiratoire a atteint un pic de 51 % en janvier (indice de saisonnalité de 151) et un creux de sous-mortalité de l'ordre de - 28 % en août et en septembre (indice de saisonnalité de 72), comparativement à une situation hypothétique où un nombre égal de décès aurait été observé à

chaque mois (figure 5). En opposant le pic hivernal au creux d'août et de septembre, on constate qu'il survient deux fois plus de décès liés aux maladies respiratoires en janvier (151 contre 72). Lorsqu'on oppose l'ensemble de la période hivernale (janvier à mars) à la période estivale (juillet et septembre), la surmortalité hivernale s'établit à 83 % pour les deux sexes réunis (figure 13).

Les figures 6 et 7 illustrent les disparités importantes qui existent dans les profils saisonniers de la mortalité liée aux différentes maladies de l'appareil respiratoire. La grippe est la cause de décès qui enregistre la plus forte amplitude saisonnière, ce qui la place loin devant les autres causes. Pour la période de 2000 à 2019, environ 95 % des quelque 5 000 décès attribués à la grippe sont survenus entre novembre et avril au Québec, d'où le terme « grippe saisonnière ». Entre 2000 et 2019, l'excès de mortalité attribuable à la grippe a été le plus marqué en janvier, où quatre fois plus de décès ont été enregistrés durant ce mois (indice de 427) comparativement à une situation hypothétique où les décès dus à la grippe auraient été répartis uniformément à chaque mois (figure 6). L'excès

Figure 5

### Saisonnalité mensuelle de certaines catégories de causes de décès, Québec, 2000-2019



Notes : Les regroupements sont effectués en fonction de la cause initiale de décès seulement (voir l'encadré méthodologique).  
Les causes externes comprennent principalement les morts accidentelles, les homicides et les suicides.

Source : Institut de la statistique du Québec.

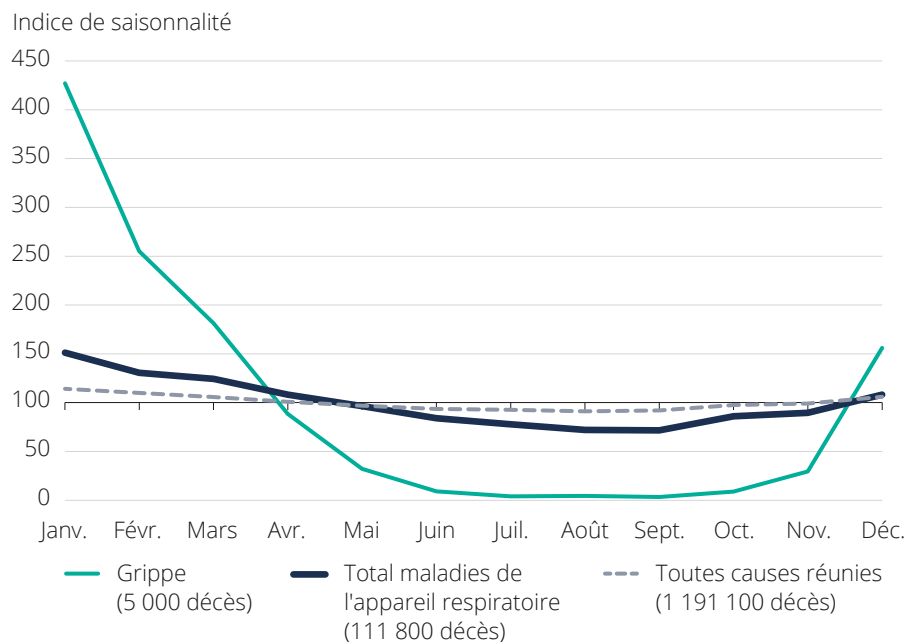
de mortalité mensuel demeure élevé pour les mois de février et de mars, mais on observe un déficit de mortalité entre avril et

novembre, car les décès dus à la grippe sont rares au printemps et en début d'automne, et quasi-inexistants en été. Le nombre de

décès a été, en moyenne, 72 fois plus élevé durant la saison hivernale que durant la saison estivale (figure 13).

**Figure 6**

**Saisonnalité mensuelle des décès liés aux maladies de l'appareil respiratoire (y compris la grippe), Québec, 2000-2019**



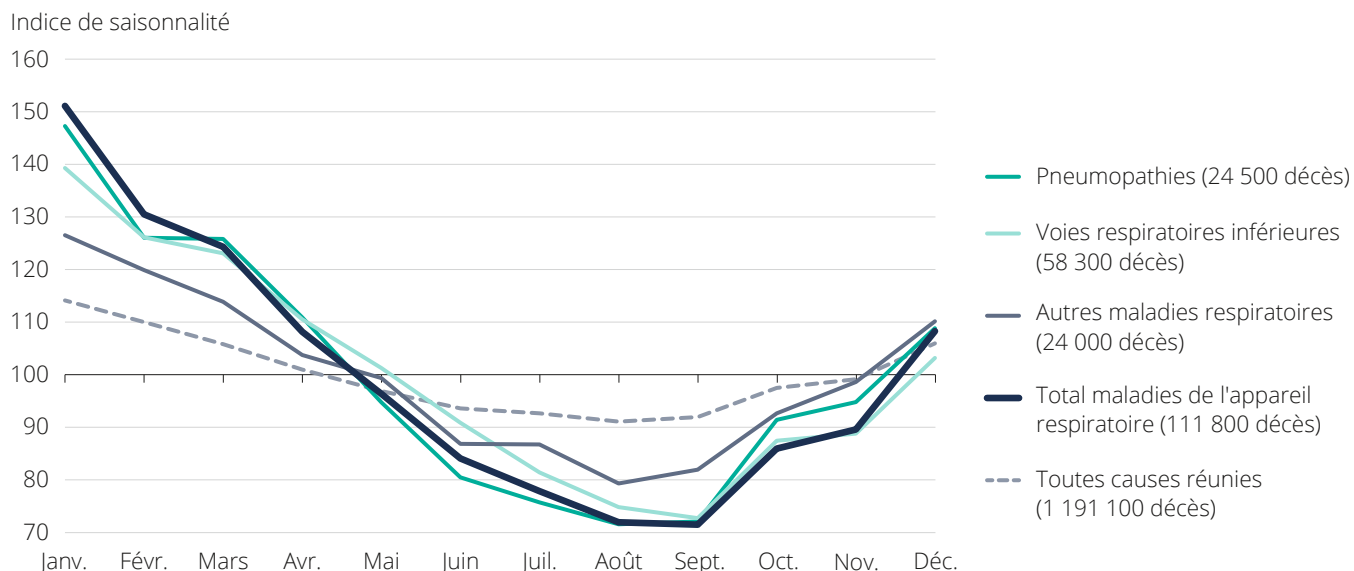
Source : Institut de la statistique du Québec.

Si la grippe est la cause de décès qui présente la plus forte saisonnalité, la mortalité due à la grippe ne représente que 0,4 % de l'ensemble des décès de 2000 à 2019 ; son influence sur les tendances de saisonnalité de l'ensemble des décès s'avère donc limitée. En revanche, les autres causes de décès liées à l'appareil respiratoire présentent également une forte saisonnalité, quoique de moindre intensité que celle de la grippe, mais surviennent plus fréquemment ; ces décès contribuent donc davantage à hausser l'amplitude saisonnière de l'ensemble des décès.

Parmi les autres maladies de l'appareil respiratoire illustrées dans la figure 7, on trouve, par ordre d'importance de saisonnalité (selon les rapports de la figure 13), les décès par pneumopathies (82 % plus de décès en hiver qu'en été), les décès par maladies chroniques des voies respiratoires inférieures (70 % plus de décès en hiver qu'en été), et les décès par d'autres maladies de l'appareil respiratoire, telles que les affections aiguës des voies respiratoires supérieures (45 %).

**Figure 7**

**Saisonnalité mensuelle des décès liés aux maladies de l'appareil respiratoire (autres que la grippe), Québec, 2000-2019**



Source : Institut de la statistique du Québec.



## Décès par maladies de l'appareil circulatoire : amplitude saisonnière plus modeste, mais décès plus fréquents

Les décès par maladies de l'appareil circulatoire, qu'on appelle aussi maladies cardiovasculaires, présentent un profil saisonnier beaucoup moins prononcé que les maladies respiratoires (28 % de surmortalité hivernale contre 83 %, figure 13). Toutefois, comme ces maladies constituent le deuxième regroupement de causes de décès en importance au Québec (elles sont à l'origine d'environ 26 % des décès survenus entre 2000 et 2019), elles ont une incidence non négligeable sur la répartition mensuelle des décès, toutes causes réunies.

Dans la **figure 8**, on remarque que l'amplitude saisonnière est légèrement plus élevée pour l'ensemble des décès par maladies de l'appareil circulatoire que pour l'ensemble des décès, toutes causes réunies. Le niveau et le profil saisonnier des différentes maladies de l'appareil circulatoire tendent à être relativement similaires, quoique certaines particularités les distinguent. Les maladies du cœur, qui comptent pour plus des trois

quarts des décès par maladies de l'appareil circulatoire, sont la cause de ce regroupement qui présente la plus forte saisonnalité. Plus précisément, on observe un pic de 20 % de décès supplémentaires par maladies du cœur en janvier (indice de 120) et un creux de 15 % moins de décès en août (indice de 85), par rapport à ce que l'on aurait pu observer en l'absence de saisonnalité. Lorsqu'on examine le rapport des décès hivernaux et estivaux, la surmortalité hivernale s'élève à 31 % (figure 13).

Les maladies cérébrovasculaires se caractérisent quant à elles par la plus faible amplitude saisonnière parmi les maladies de l'appareil circulatoire présentées ici, soit une surmortalité hivernale de seulement 16 % (figure 13). Enfin, les décès liés aux autres maladies de l'appareil circulatoire se distinguent par un sommet qui survient en février plutôt qu'en janvier.

### Décès par tumeurs : peu ou pas de fluctuations saisonnières

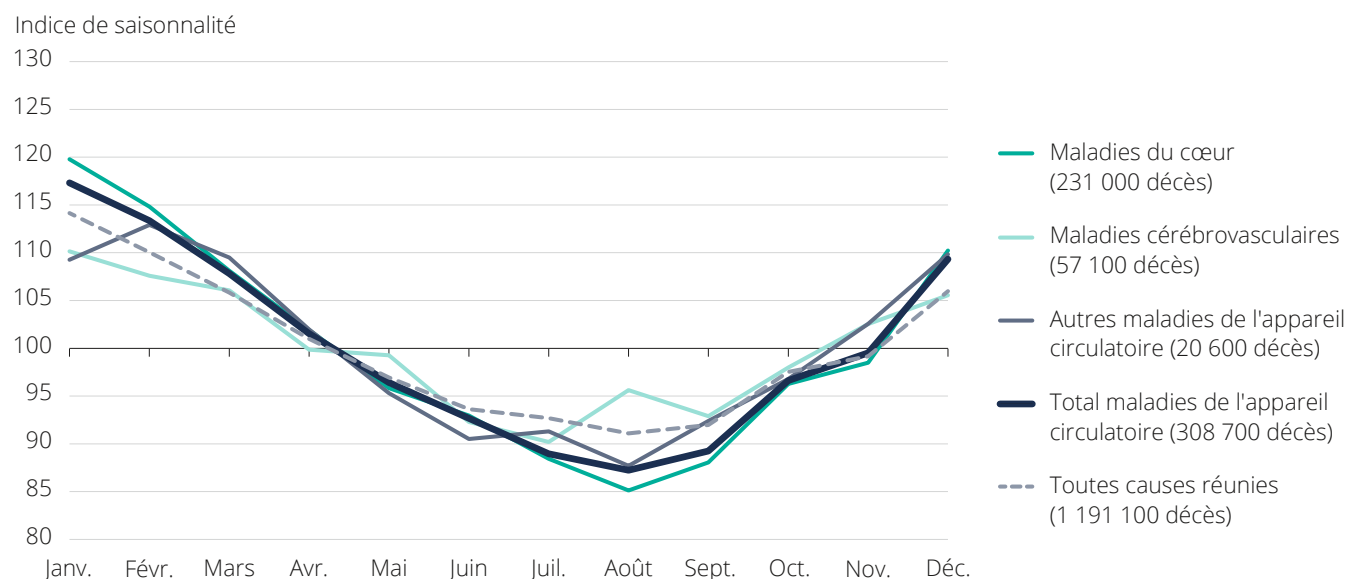
Les décès par tumeurs, contrairement à ceux par maladies de l'appareil respiratoire et de l'appareil circulatoire, fluctuent peu, voire pas du tout au fil des saisons.

Par conséquent, la proportion de décès attribuable à cette cause est pratiquement la même pour les douze mois de l'année (**figure 9**). L'amplitude saisonnière entre le mois où la proportion de décès par tumeurs est la plus élevée et le mois où elle est la plus faible est d'environ 6 %, alors que l'amplitude s'élève à près de 25 % pour les décès toutes causes réunies. Étant donné que le cancer est la cause de décès la plus fréquente au Québec entre 2000 et 2019, soit environ 33 % de tous les décès, sa faible fluctuation saisonnière tire vers le bas l'effet de la saisonnalité dans la courbe de répartition mensuelle de l'ensemble des décès.

Cette faible fluctuation saisonnière est observée pour tous les types de tumeurs. Si certaines fluctuations mensuelles sont visibles sur la figure 9, notamment pour les décès causés par le cancer du pancréas et par le cancer de la prostate, ces fluctuations ne semblent pas suivre de tendance particulière. Lorsque l'on analyse les rapports de mortalité saisonnière (figures 13 et 14), on constate une surmortalité hivernale de seulement 1 % à 5 % pour la majorité des types de cancers.

Figure 8

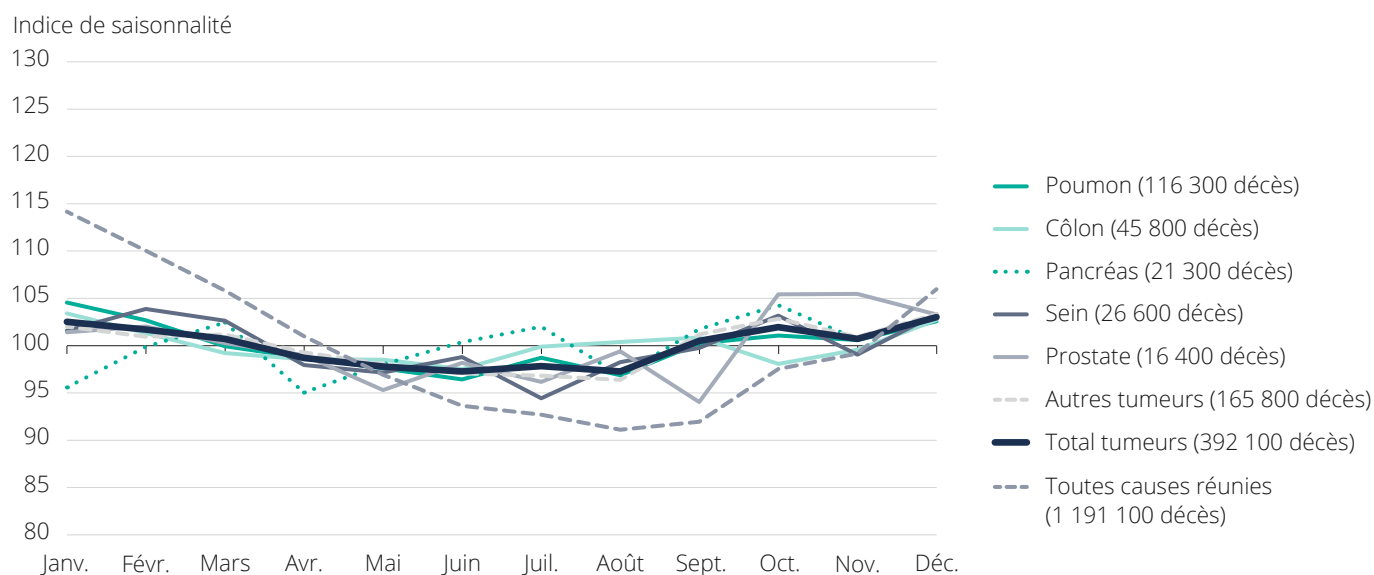
Saisonnalité mensuelle des décès liés aux maladies de l'appareil circulatoire, Québec, 2000-2019



Source : Institut de la statistique du Québec.

Figure 9

Saisonnalité mensuelle des décès par tumeurs, Québec, 2000-2019



Source : Institut de la statistique du Québec.

Décès dus à des causes externes : une saisonnalité inversée et différenciée selon le sexe

Les causes externes, qui regroupent principalement les accidents, les homicides et les suicides et qui comptent pour environ 6 % de l'ensemble des décès entre 2000 et 2019, se distinguent des regroupements de causes précédemment mentionnés par leur occurrence plus élevée en été qu'en hiver. Cependant, ce constat concerne plus particulièrement la mortalité masculine, qui compte pour près des deux tiers des décès dus à des causes externes. C'est pourquoi les résultats seront présentés selon le sexe dans cette section.

En effet, les courbes de la répartition mensuelle du total des décès par causes externes au haut de la figure 10 illustrent des différences notables de saisonnalité entre les hommes et les femmes. D'abord, la surmortalité estivale des hommes perdure sur une plus longue période que celle des femmes (de juin à août contre juillet seulement) et culmine à un niveau plus élevé (13 % contre 5 %). Quant aux décès survenant durant la saison froide, ils présentent un déficit entre décembre et avril pour les hommes et un pic en décembre et janvier supérieur à celui de juillet chez les femmes.

La saisonnalité des décès féminins de cette catégorie est cependant fortement influencée par celle des chutes, qui comptent pour 48 % des décès féminins par causes externes au cours de la période 2000-2019 (contre 20 % chez les hommes). Comme l'illustre également la figure 10, les décès par chutes suivent une courbe de répartition mensuelle en forme de U qui s'apparente à celle de l'ensemble des causes de décès réunies. Ainsi, les décès par chutes sont proportionnellement plus nombreux en janvier (11 % de décès supplémentaires pour les deux sexes) et tombent en sous-mortalité au printemps et à l'été, surtout pour les femmes, avant de se retrouver de nouveau au-dessus de la normale (100) durant l'automne. Soulignons que ces décès touchent principalement des personnes très âgées et sont associés à une forte comorbidité, notamment avec l'ostéoporose, qui fragilise l'ossature des personnes vieillissantes (Beaudoin et coll 2019). À bien des égards, les décès par chutes aux très grands âges peuvent être assimilés à une cause liée au processus endogène de vieillissement, même si la Classification internationale des maladies la considère comme une cause exogène (externe). Il peut alors être pertinent d'examiner le profil saisonnier des causes externes sans les chutes pour éliminer l'effet de leur poids prépondérant

sur la saisonnalité des décès féminins par causes externes. La figure 12 à la page 14 nous montre une saisonnalité où le mois de juillet représente désormais le pic le plus élevé pour ce qui est des décès dus à des causes externes (sans les chutes) chez les femmes. Celui-ci atteint en effet un niveau équivalent à celui observé chez les hommes (toutes proportions gardées).

À la figure 10, on peut voir que les autres décès par causes externes présentent des profils de saisonnalité variés. Seuls les décès par accidents de véhicule à moteur et ceux de la catégorie résiduelle des causes externes « autres » présentent une surmortalité estivale prononcée. Ce pic de surmortalité durant l'été est plus marqué pour les décès par causes externes « autres » que pour les décès par accidents de véhicule à moteur (52 % de décès supplémentaires en juillet contre 27 % en août chez les sexes réunis), mais dure moins longtemps que pour ce dernier. Le fait que la catégorie résiduelle des autres causes externes comprend des décès dont la cause présente une saisonnalité estivale évidente, comme les noyades et les canicules, peut expliquer ce pic de surmortalité considérable. Les décès par accidents de véhicule à moteur et ceux par causes externes « autres » expliquent aussi l'essentiel de l'écart entre les sexes pour

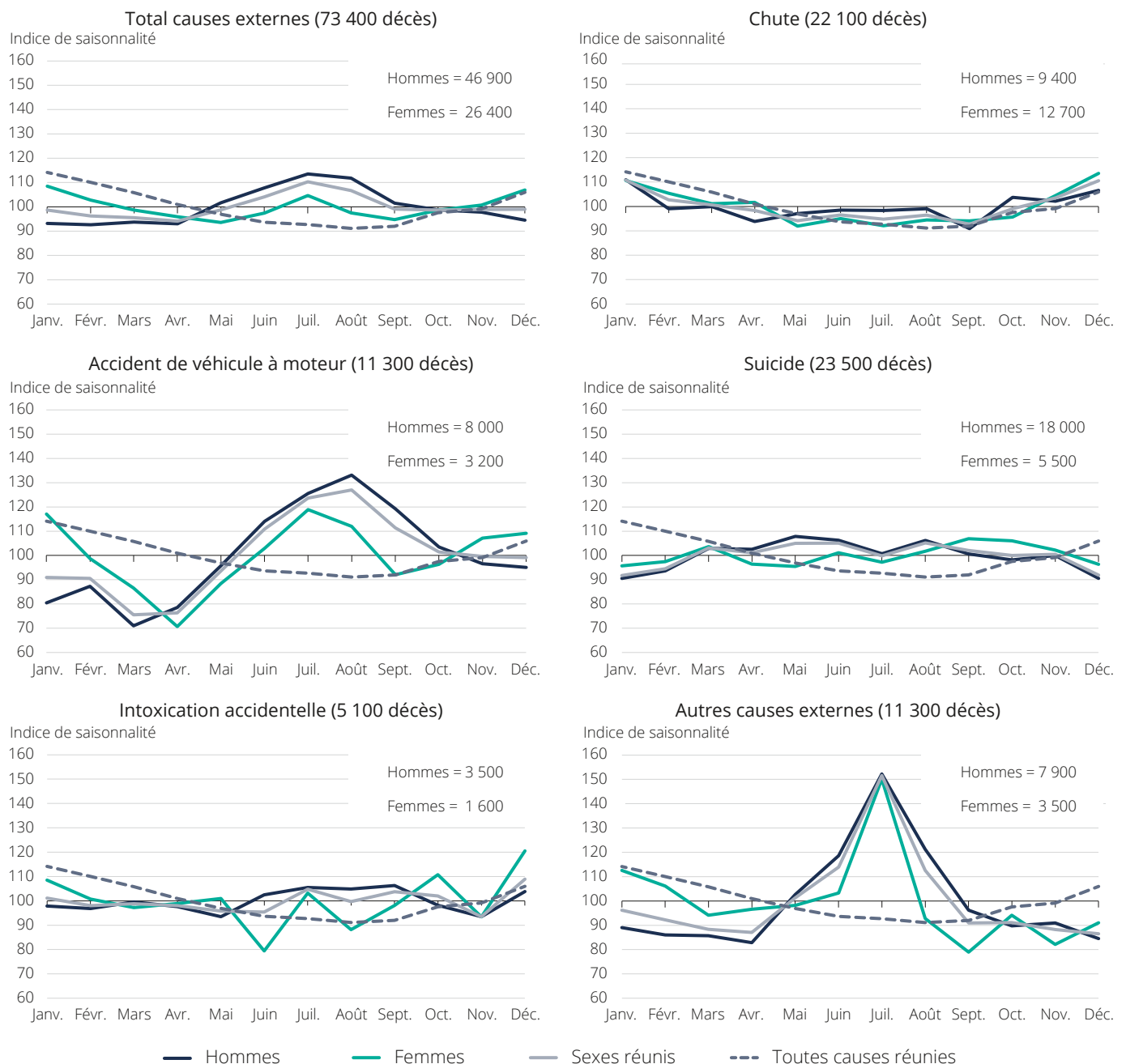
l'ensemble des décès par causes externes durant la période hivernale. Cet écart est particulièrement notable pour les décès par accidents de véhicule à moteur, avec un déficit de - 20 % chez les hommes en janvier et un excès de 17 % chez les femmes pour cette même période.

Les décès par suicides et par intoxications accidentelles présentent une saisonnalité moins claire. La courbe de répartition mensuelle des décès par suicides semble indiquer un léger sommet au printemps, en mai, pour les hommes (8 % de décès supplémentaires), alors que le sommet chez les femmes est plutôt atteint vers la fin de l'été

et au début de l'automne, en septembre et en octobre (6-7 % de décès supplémentaires). Puisque les pics se situent plutôt au printemps et en automne pour les décès par suicides, le rapport de mortalité saisonnière présenté aux figures 13 et 14 pour cette cause s'avère moins pertinent.

Figure 10

Saisonnalité mensuelle des décès par causes externes selon le sexe, Québec, 2000-2019



Source : Institut de la statistique du Québec.

## Conclusion

L'analyse de l'ensemble des décès enregistrés au Québec entre 2000 et 2019 montre une surmortalité hivernale de l'ordre de 20 % en comparaison des décès estivaux, avec un pic des décès mensuels en janvier et un creux en août. Ce profil de surmortalité hivernale et de sous-mortalité estivale est observé dans la majorité des pays à revenu élevé de l'hémisphère Nord, et s'explique partiellement par les différences de température saisonnières (Madaniyazi et coll. 2022).

Les variations saisonnières des décès féminins ont une amplitude légèrement plus grande que les celles des décès masculins. Cet écart n'est expliqué que partiellement par le nombre plus élevé de femmes atteignant un âge avancé, où les décès attribuables à des maladies chroniques et dégénératives, qui surviennent plus fréquemment en hiver, augmentent considérablement.

La saisonnalité des décès varie également selon l'âge des personnes décédées. Les jeunes hommes de 10 à 34 ans se démarquent par une surmortalité estivale qui est essentiellement alimentée par des décès de causes externes observées surtout en été. Des aspects comportementaux, comme le fait que les jeunes hommes prennent plus de risque que les autres personnes, pourraient expliquer en partie pourquoi ceux-ci présentent une plus forte mortalité par causes non naturelles (ex. : par accidents de la route). À partir de l'âge de 55 ans, les décès masculins et féminins présentent un niveau de surmortalité hivernale équivalent, et l'écart entre les décès hivernaux et les décès estivaux tend à augmenter de façon similaire avec l'âge

chez les hommes et chez les femmes. En vieillissant, les personnes âgées deviennent plus vulnérables aux maladies chroniques et dégénératives, ce qui les rend plus fragiles face aux risques épidémiologiques qui s'accroissent durant l'hiver.

Le profil et la magnitude des variations saisonnières varient aussi selon les causes de décès. La surmortalité hivernale est la plus marquée pour les décès par maladies de l'appareil respiratoire, particulièrement pour la grippe, et demeure relativement élevée pour les décès par maladies de l'appareil circulatoire comme les maladies du cœur. À l'inverse, les décès dus à des causes externes surviennent plus fréquemment l'été que l'hiver. Quant aux décès par tumeurs, leur occurrence varie très peu selon les saisons.

Des mécanismes de saisonnalité distincts peuvent expliquer ces différences. Pour les décès par maladies de l'appareil respiratoire, la surmortalité hivernale s'explique entre autres par une transmission accrue des virus et des bactéries durant la saison froide. Cette transmission est facilitée par la capacité accrue des virus et des bactéries à survivre aux températures froides. De plus, pendant l'hiver, les individus ont généralement un système immunitaire plus faible et passent plus de temps l'intérieur, ce qui accroît les risques d'infection (Breton et coll. 2018). Quant à la surmortalité hivernale des décès par maladies de l'appareil circulatoire, elle s'explique plutôt par la constriction des vaisseaux sanguins et par les changements dans la composition du sang qui surviennent lors d'épisodes de froids, qui accroissent la fatigue du cœur (Breton et coll. 2018 ; Rau 2018). Des

changements durant l'hiver dans le mode de vie relatifs à l'alimentation et au temps d'activité physique peuvent expliquer plus largement la surmortalité hivernale. Les facteurs qui expliquent l'absence de saisonnalité pour les décès par tumeurs sont moins connus. Il a été avancé que les profils de saisonnalité de la mortalité par tumeurs pourraient être brouillés par le fait que ces décès surviennent généralement après une maladie de longue durée, contrairement à la majorité des décès causés par une maladie cardiovasculaire (Marti-Soler et coll. 2014).

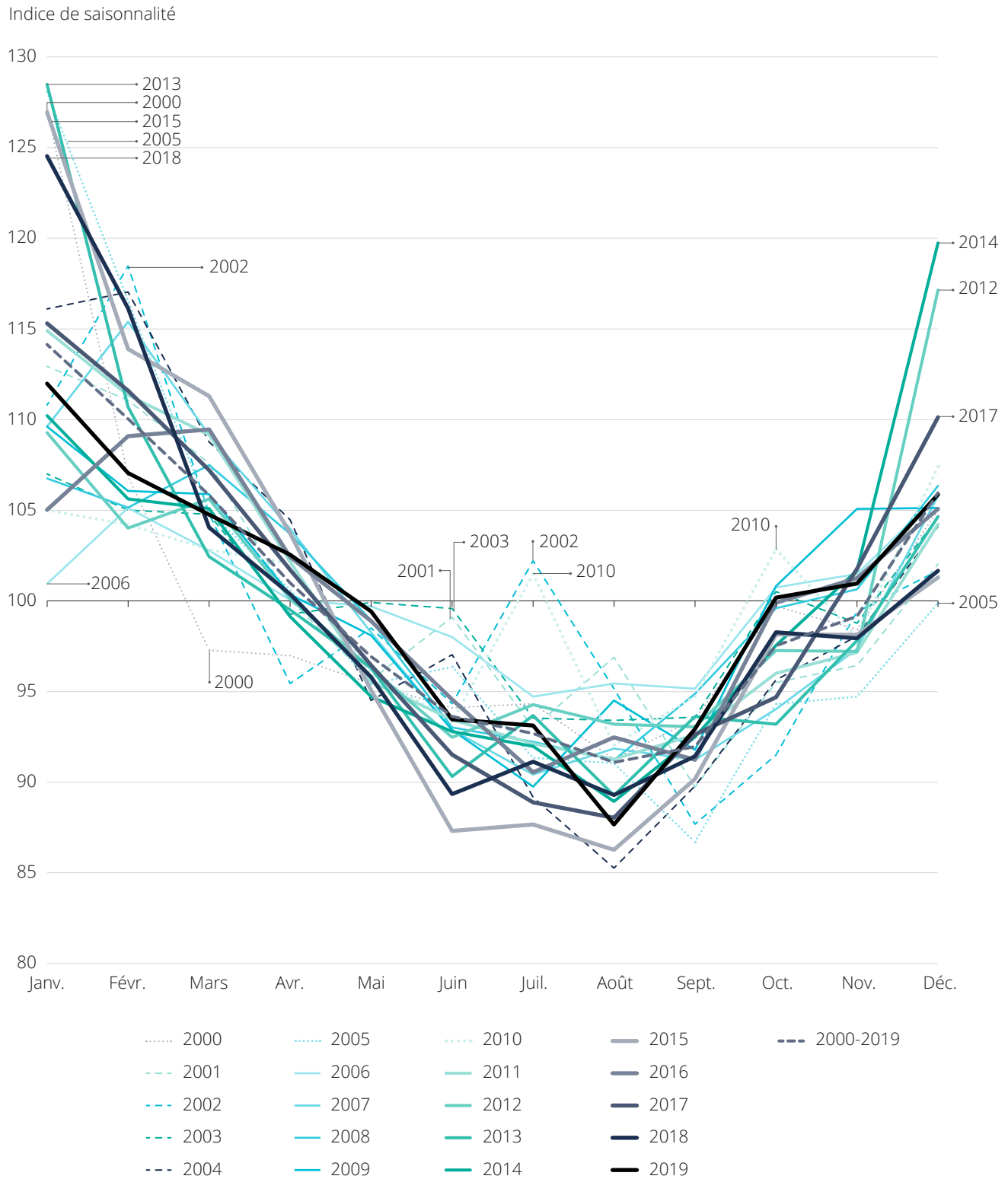
Rappelons que le présent document ne porte que sur les causes initiales de décès, mais une analyse de la saisonnalité tenant compte des causes secondaires pourrait apporter un éclairage supplémentaire sur les mécanismes à l'origine de la saisonnalité de certaines causes de décès. En effet, la causalité multiple de certains décès, surtout présente aux grands âges, est un autre élément à considérer. Par exemple, il est fréquent que des décès ayant comme cause initiale une maladie cardiovasculaire ou une maladie dégénérative aient comme cause secondaire une affection respiratoire (Duchesne 2007).

Comme le vieillissement de la population se poursuit, il est possible que la surmortalité hivernale continue de progresser légèrement. Toutefois, la pandémie de COVID-19, qui a touché de manière disproportionnée les personnes aux grands âges, peut avoir modifié, du moins à court terme, la saisonnalité des décès. Il serait également pertinent de voir si les changements climatiques peuvent, à plus long terme, influencer les variations saisonnières de la mortalité.

# Figures complémentaires

Figure 11

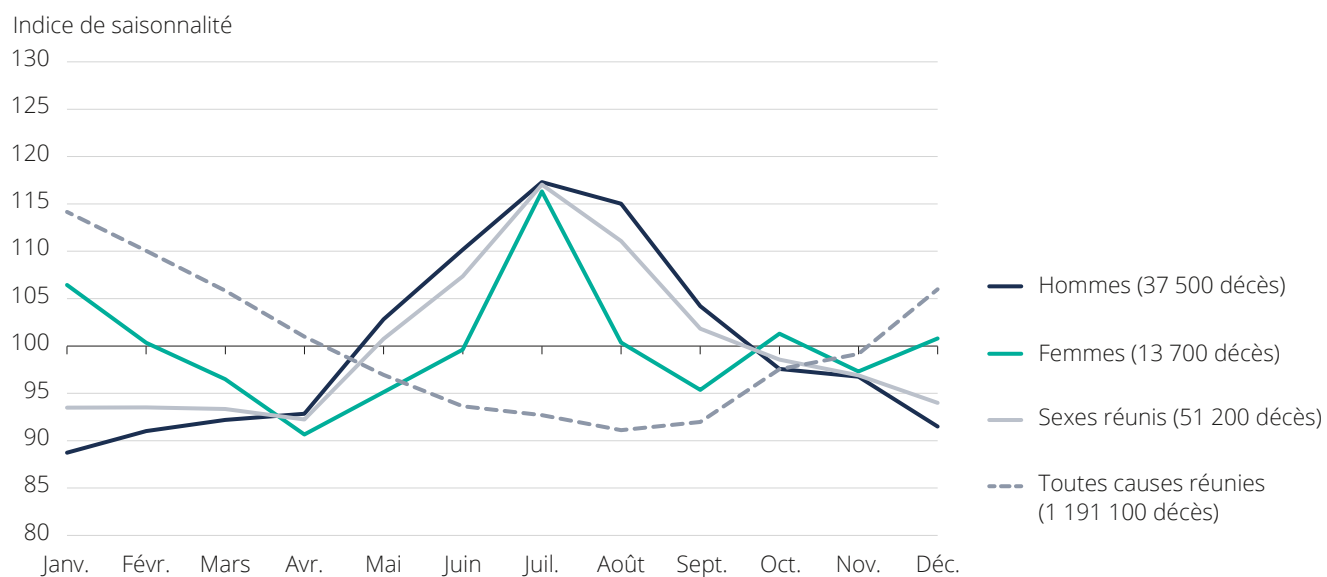
Saisonnalité mensuelle des décès, Québec, 2000-2019



Source : Institut de la statistique du Québec.

Figure 12

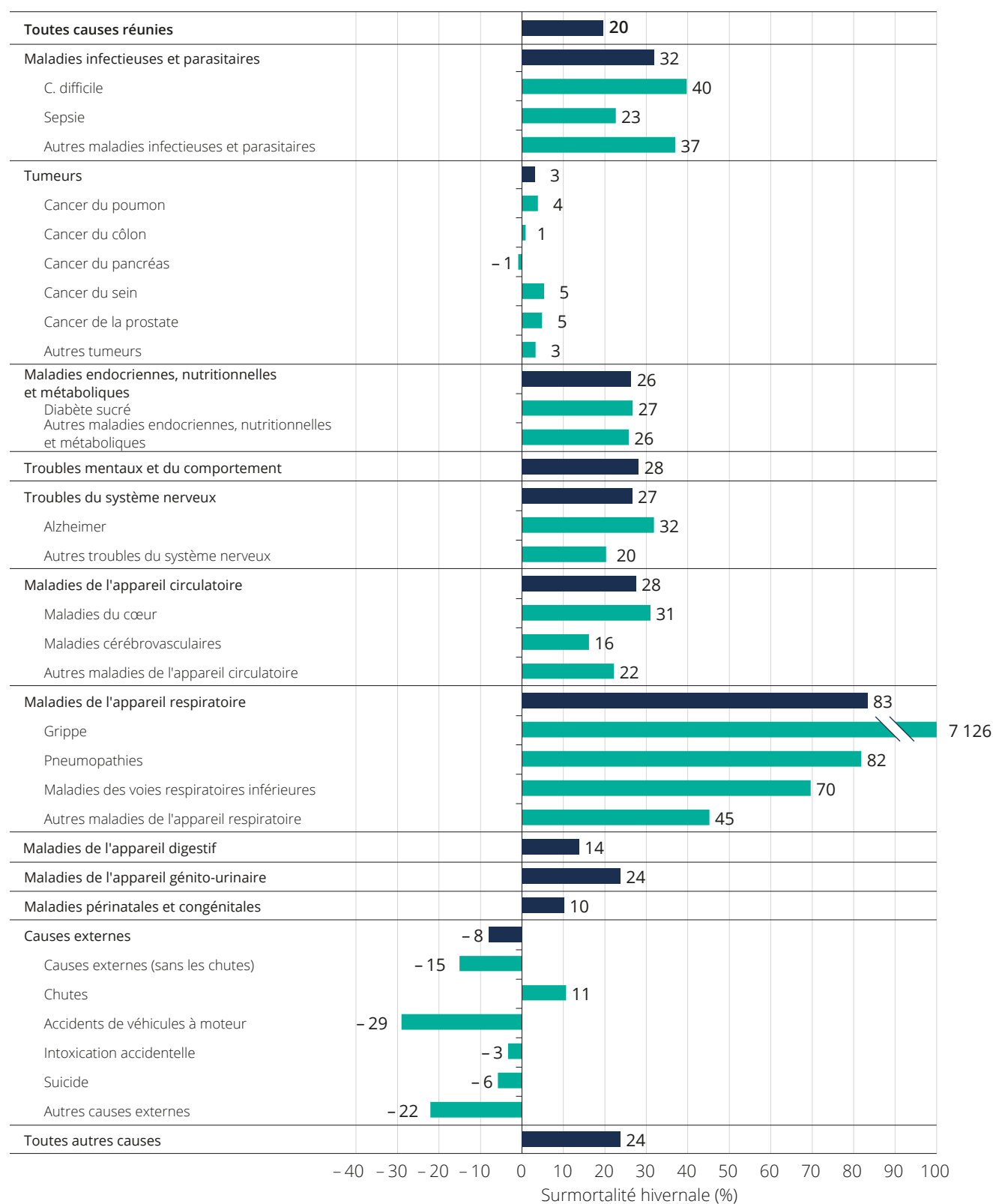
Saisonnalité mensuelle des décès par causes externes (autres que les chutes) selon le sexe, Québec, 2000-2019



Source : Institut de la statistique du Québec.

Figure 13

Rapport de mortalité saisonnière (hiver/été), causes sélectionnées, Québec, 2000-2019

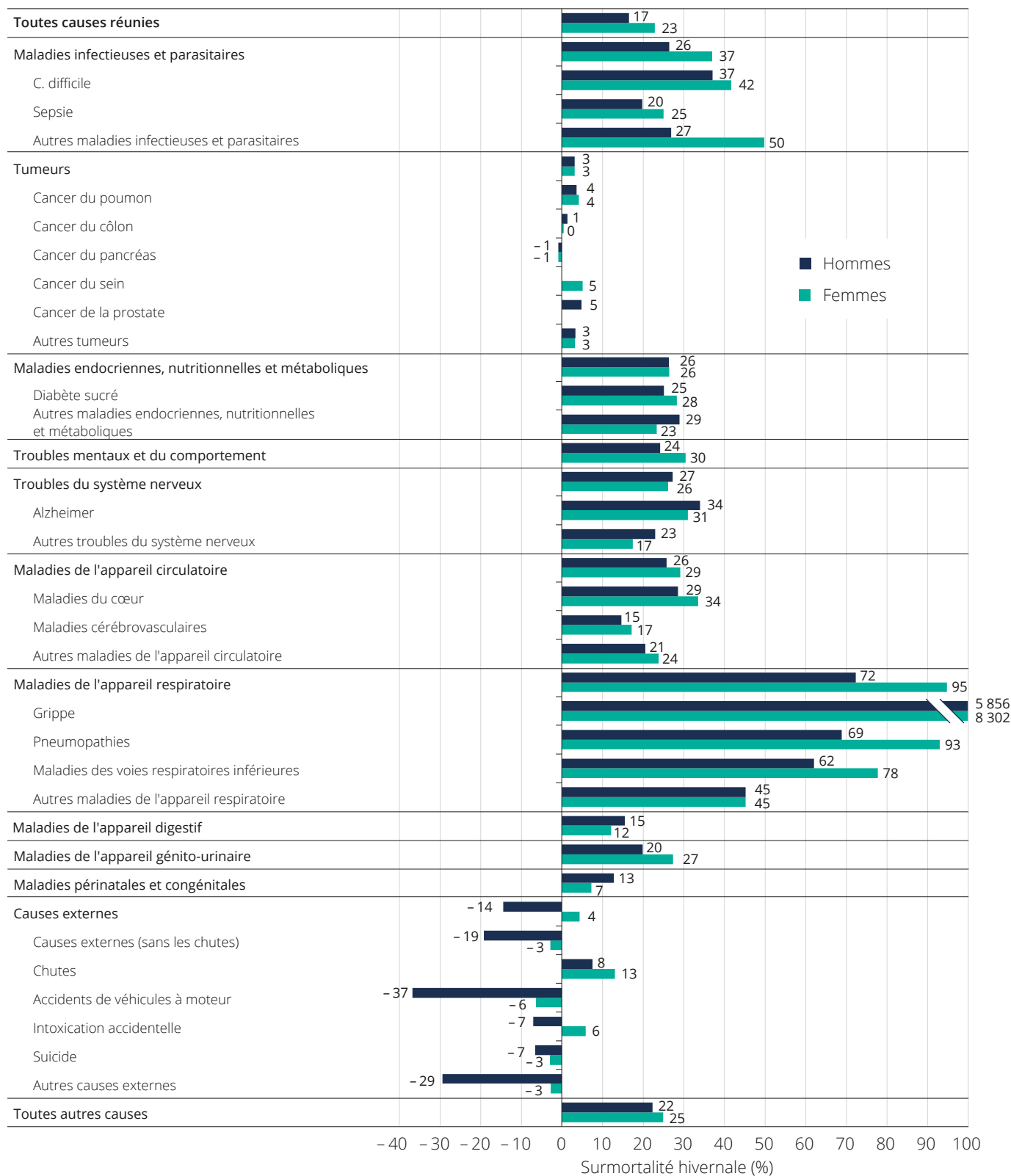


Interprétation : Les valeurs positives représentent un surplus de décès survenus en hiver par rapport à l'été pour l'ensemble de la période 2000-2019. Par exemple, pour 100 décès par pneumopathies survenus entre juillet et septembre, environ 182 décès ont été enregistrés entre janvier et mars (+ 82%). À l'inverse, les valeurs négatives indiquent un déficit de décès en hiver par rapport à la période estivale. Par exemple, pour 100 décès par accidents de véhicule à moteur survenus entre juillet et septembre, environ 71 décès ont été enregistrés entre janvier et mars (- 29%).

Source : Institut de la statistique du Québec.

Figure 14

Rapport de mortalité saisonnière (hiver/été) selon le sexe, causes sélectionnées, Québec, 2000-2019



Note : Le rapport de mortalité saisonnière (hiver/été) pour le cancer du sein n'est pas illustré pour les hommes puisque le nombre de décès est trop faible.

Source : Institut de la statistique du Québec.



## Bibliographie

- BEAUDOIN, Claudia, Sonia JEAN, Philippe GAMACHE, Suzanne MORIN, Jacques B. BROWN et Louis BESSETTE (2019). « Surveillance de l'ostéoporose au Québec : prévalence et incidence », *Surveillance des maladies chroniques*, Institut national de santé publique du Québec, [En ligne], vol. 37, 16 p. [[www.inspq.qc.ca/publications/2563](http://www.inspq.qc.ca/publications/2563)].
- BRETON, Didier, Magali BARBIERI, Hippolyte D'ALBIS et Magali MAZUY (2018). « L'évolution démographique récente de la France. Naissances, décès, unions et migrations : à chacun sa saison », *Population*, [En ligne], vol. 73, n° 4, p. 623-692. doi : [10.3917/popu.1804.0623](https://doi.org/10.3917/popu.1804.0623).
- DUCHESNE, Louis (2007). « Coup d'œil sur les causes multiples de décès en 2004 », *Données sociodémographiques en bref*, Institut de la statistique du Québec, vol. 11, n° 3, p. 4-5.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (2017). *De Styx à Iris : changement du système de codage des causes de décès au Québec en 2013. Note technique*, [En ligne], Québec, L'Institut, 6 p. [[statistique.quebec.ca/fr/fichier/note-technique-de-styx-a-iris-changement-du-systeme-de-codage-des-causes-de-deces-au-quebec-en-2013.pdf](http://statistique.quebec.ca/fr/fichier/note-technique-de-styx-a-iris-changement-du-systeme-de-codage-des-causes-de-deces-au-quebec-en-2013.pdf)].
- MADANIYAZI, Lina, Ben ARMSTRONG, Yeonseung CHUNG, Chris Fook Sheng NG, Xerxes SEPOSO, Yoonhee KIM, Aurelio TOBIAS, Yuming GUO, Francesco SERA, Yasushi HONDA, Antonio GASPARRINI, Masahiro HASHIZUME et le Multi-Country Multi-City (MCC) Collaborative Research Network. (2022). « Seasonal variation in mortality and the role of temperature: a multi-country multi-city study », *International Journal of Epidemiology*, [En ligne], vol. 51, n° 1, p. 122-133. doi : [10.1093/ije/dyab143](https://doi.org/10.1093/ije/dyab143).
- MARTI-SOLER, Helena, Semira GONSETH, Cédric GUBELMANN, Silvia STRINGHINI, Pascal BOVET, Pau-Chung CHEN, Bogdan WOJTYNIAK, Fred PACCAUD, Dai-Hua TSAI, Tomasz ZDROJEWSKI et Pedro MARQUES-VIDAL (2014). « Seasonal variation of overall and cardiovascular mortality: a study in 19 countries from different geographic locations ». *PLoS One*, [En ligne], vol. 9, n° 11, 13 p. doi : [10.1371/journal.pone.0113500](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113500).
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (2009). *Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes – Dixième Révision, Édition 2008*, [En ligne], Genève, Éditions de l'OMS, vol. 2, 226 p. [[icd.who.int/browse10/Content/statichtml/ICD10Volume2\\_fr\\_2008.pdf](http://icd.who.int/browse10/Content/statichtml/ICD10Volume2_fr_2008.pdf)].
- RAU, Roland, Christina BOHK-EWALD, Magdalena M. MUSZYŃSKA et James W. VAUPEL (2018). « Seasonality of causes of death ». Dans *Visualizing mortality dynamics in the Lexis diagram*, [En ligne], Springer, Cham, vol. 44, p. 99-122. doi : [10.1007/978-3-319-64820-0\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64820-0_9).

## Vient de paraître

<a href="#">Le bilan démographique du Québec – Édition 2023</a>	Mai 2023
<a href="#">Fiches démographiques – Les régions administratives du Québec en 2022</a>	Janvier 2023
Bulletin sociodémographique, vol. 27, n° 1 <a href="#">La migration interrégionale au Québec en 2021-2022 : Montréal voit ses pertes diminuer après avoir accusé un déficit record l'année précédente</a>	Janvier 2023

## Notice bibliographique suggérée

PETIT, Marie-Pier, Ana Cristina AZEREDO et Frédéric FLEURY-PAYEUR (2023). « La saisonnalité des décès au Québec de 2000 à 2019 », *Bulletin sociodémographique*, [En ligne], vol. 27, n° 2, octobre, p. 1-18. [[statistique.quebec.ca/fr/fichier/saisonnalite-deces-quebec-2000-2019.pdf](https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/saisonnalite-deces-quebec-2000-2019.pdf)]

### Ce bulletin a été réalisé à l'Institut de la statistique du Québec par :

Marie-Pier Petit, Ana Cristina Azeredo et  
Frédéric Fleury-Payeur  
Direction des statistiques sociodémographiques

### Révision linguistique et édition :

Direction de la diffusion et des communications

### Pour plus de renseignements :

Centre d'information et de documentation  
Institut de la statistique du Québec  
200, chemin Sainte-Foy, 3<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1R 5T4

Téléphone :  
418 691-2401  
1 800 463-4090 (Canada et États-Unis)

Courriel : [cid@stat.gouv.qc.ca](mailto:cid@stat.gouv.qc.ca)

Site Web : [statistique.quebec.ca](https://statistique.quebec.ca)

### Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
4<sup>e</sup> trimestre 2023  
ISSN 2563-0822

© Gouvernement du Québec  
Institut de la statistique du Québec, 2020

Toute reproduction autre qu'à des fins de  
consultation personnelle est interdite sans  
l'autorisation du gouvernement du Québec.  
[statistique.quebec.ca/fr/institut/nous-joindre/  
droits-auteur-permission-reproduction](https://statistique.quebec.ca/fr/institut/nous-joindre/droits-auteur-permission-reproduction)