

Profils mensuels et quotidiens des décès

Richard Trudeau

Résumé

Objectifs

Examiner les données sur la mortalité au Canada, selon la cause de décès, de 1974 à 1995, en vue d'en dégager les tendances saisonnières et quotidiennes.

Source des données

Les registres de décès ont été extraits de la Base de données canadienne sur les statistiques de l'état civil qui est compilée à partir de l'information que Statistique Canada reçoit de la part des registraires de l'état civil de chaque province et territoire.

Techniques d'analyse

Les composantes de la série chronologique des décès selon la cause ont été calculées par la méthode X-11- ARMMI mise au point par Statistique Canada. Cette méthode combine la méthode de désaisonnalisation X-11 du Bureau of the Census des États-Unis et la méthode de prévision ARMMI.

Résultats principaux

Depuis au moins 20 ans, c'est en hiver que l'on enregistre le plus grand nombre de décès. Deux exceptions notables ressortent toutefois lorsqu'on examine les décès selon la cause. Il s'agit des décès dus aux accidents de véhicules à moteur et aux suicides. Le samedi est la journée de la semaine où les décès sont les plus nombreux.

Mots-clés

Caractère saisonnier, cause de décès, pneumonie, grippe, maladies cardio-vasculaires, accidents de véhicules à moteur, suicide

Auteur

Richard Trudeau (613) 951-7385, auparavant de la Division des statistiques sur la santé, travaille maintenant à la Division de la statistique du commerce, Statistique Canada, Ottawa, K1A 0T6.

Bien qu'un décès puisse survenir en tout temps à la suite d'une maladie ou d'un accident, le moment d'un décès est, dans une certaine mesure, prévisible. La probabilité de décès augmente évidemment avec l'âge. Mais le moment du décès comporte un autre élément de prévisibilité moins notoire. On constate en effet que le nombre de décès est plus élevé en certaines saisons et que les décès attribuables à certaines causes précises ont tendance à suivre un cycle annuel.

Ces fluctuations saisonnières ne sont pas insignifiantes. Comme les hausses saisonnières de décès dus à des causes précises sont prévisibles, certaines mesures préventives de santé et de sécurité pourraient peut-être réduire le nombre de victimes.

Afin d'étudier la variation du nombre de décès selon le mois et le jour, le présent article a utilisé les statistiques sur la mortalité extraites de la Base de données canadienne sur les statistiques de l'état civil (voir *Méthodologie*).

Méthodologie

Source des données

Les données pour 1995 présentées ici sont tirées de la publication *Naissances et décès, 1995* (n° 84-210-XPB au catalogue)¹. Quant aux données sur les décès pour la période de 1974 à 1994, elles proviennent de la Base de données canadienne sur les statistiques de l'état civil. Ces données ont été adaptées à l'aide de l'information obtenue des registraires provinciaux et territoriaux de l'état civil chargés d'enregistrer les décès qui surviennent dans leur région. Toutes les causes ayant contribué au décès sont indiquées sur le certificat de décès. Conformément aux règles établies par l'Organisation mondiale de la santé et définies dans la neuvième révision de la *Classification internationale des maladies (CIM-9)*, on choisit une seule cause initiale de décès pour chaque personne défunte². Dans le présent article, les codes de la *CIM-9* qui ont été examinés de façon détaillée sont les suivants :

Toutes causes confondues	001-E999
Maladies cardio-vasculaires	390-459
Pneumonie et grippe	480-487
Accidents de véhicules à moteur	E810-E825
Suicide	E950-E959

Tous les taux ont été calculés à partir d'estimations de la population qui ont été corrigées pour tenir compte du sous-dénombrement net du recensement et des résidents non permanents. La date de référence pour les estimations annuelles de la population est le 1^{er} juillet.

Techniques d'analyse

L'analyse est basée sur le nombre moyen de décès par jour, pour chaque mois, de 1974 à 1994. On a utilisé le nombre moyen de décès par jour pour corriger les données en fonction de la variation du nombre de jours par mois.

Pour calculer les composantes de la série chronologique des décès selon la cause, on a utilisé la méthode X-11-ARMMI. Cette méthode, mise au point par Statistique Canada, combine la méthode de désaisonnalisation X-11 du Bureau of the Census des États-Unis et la méthode de prévision ARMMI (modèle autorégressif à moyennes mobiles intégrées)^{3,4}.

Dans cet article, la composante saisonnière est exprimée en pourcentage et elle se situe autour de 100. Ainsi, un facteur saisonnier de 110 % pour un mois donné signifie que le nombre moyen de décès par jour est, durant ce mois, de 10 % supérieur au taux qui serait obtenu si la série n'avait pas de caractère saisonnier. Les statistiques sur le profil saisonnier sont les suivantes : le sommet (valeur du facteur saisonnier le plus élevé), le creux (valeur du facteur saisonnier le plus faible) et l'amplitude (différence entre les valeurs maximale et minimale).

Pour calculer la désaisonnalisation multiplicative, nous avons utilisé le programme de désaisonnalisation X-11-ARMMI dans SAS qui comprend un processus de sélection automatique du meilleur modèle ARMMI d'une série de cinq modèles prédéfinis. Cependant, lorsque nous avons analysé, par la méthode X-11-ARMMI, la série chronologique du nombre moyen de décès par jour, selon le mois, toutes causes confondues, tous les modèles ARMMI ont échoué. L'étape du traitement par la méthode ARMMI a été omise. La méthode X-11, par contre, a permis de déceler un caractère saisonnier stable.

Nous avons appliqué la même procédure X-11-ARMMI dans SAS pour diverses séries chronologiques du nombre quotidien moyen de décès dus à des causes précises. Nous avons constaté un caractère saisonnier stable et statistiquement significatif pour certaines causes, mais non pour d'autres.

Nous avons également analysé les décès selon le jour de la semaine. En nous basant sur les décès survenus entre 1974 et 1994 et pour lesquels nous disposions des données complètes, nous avons vérifié l'hypothèse voulant que le nombre de décès soit réparti uniformément entre les sept jours de la semaine.

Limites

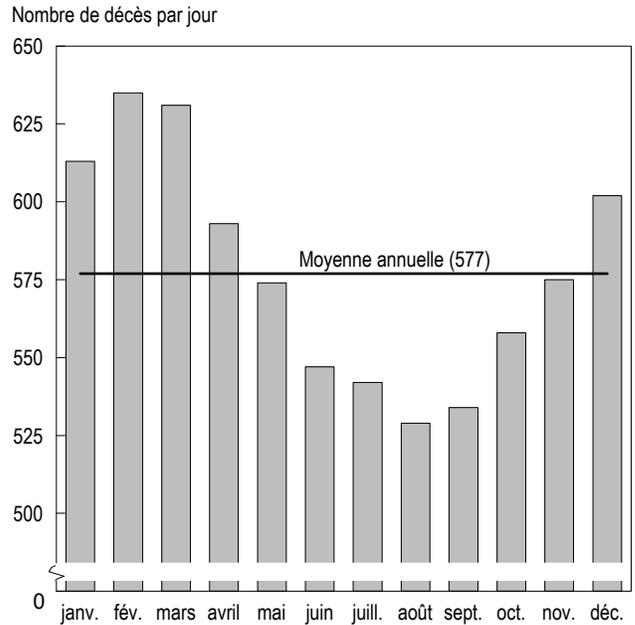
En raison des exigences prévues par la loi en matière de déclaration, nous considérons que l'enregistrement des décès est presque complet. Il manque toutefois les dossiers reçus après la date limite fixée pour la diffusion des données, ainsi que les décès des Canadiens survenus ailleurs qu'au Canada ou aux États-Unis. Les décès des résidents non permanents peuvent être exclus, si le lieu de résidence habituel de la personne décédée n'était pas le Canada.

Hivers rigoureux

En 1995, il y a eu 210 733 décès au Canada, pour une moyenne de 17 561 par mois et de 577 par jour. Certains mois, toutefois, le nombre de décès a été plus élevé que la moyenne, comme en décembre, janvier, février et mars. À l'inverse, le nombre de décès pour les mois de juin à octobre a manifestement été inférieur à la moyenne mensuelle. Après correction en fonction du nombre de jours par mois, nous constatons que c'est en février que le nombre moyen de décès par jour a été le plus élevé (635), et qu'il a été le plus bas (529) en août (graphique 1).

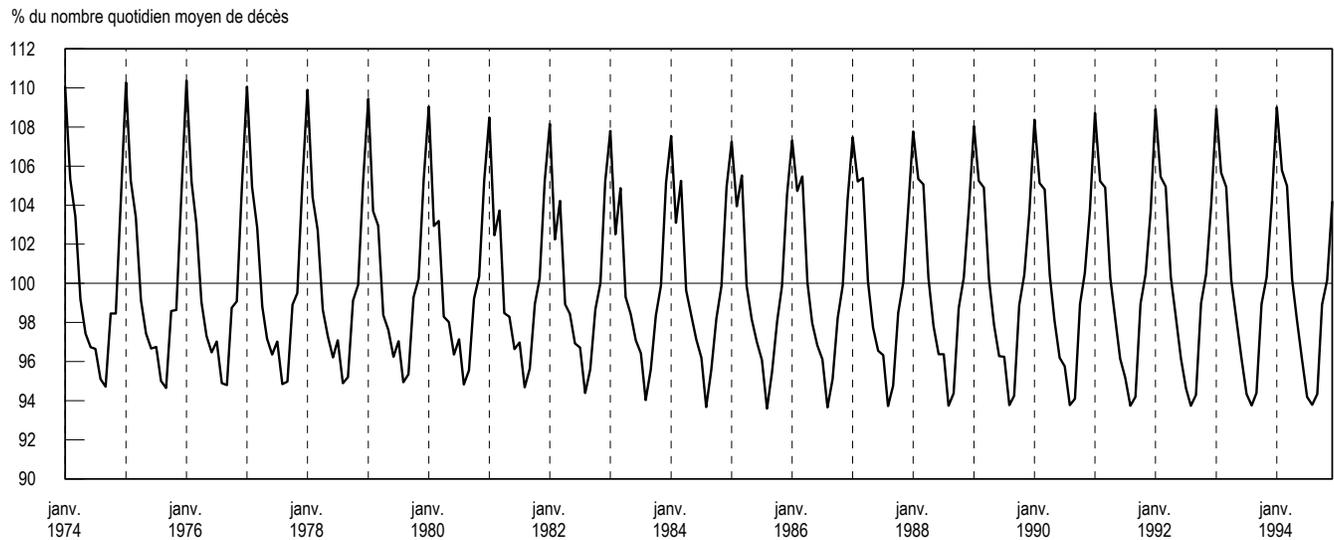
Cette augmentation hivernale du nombre de décès a cours depuis au moins vingt ans. De 1974 à 1994, les sommets saisonniers se sont produits en janvier. Ces sommets atteignent jusqu'à 10 % de plus que le nombre quotidien moyen de décès qui se seraient produits si la série n'avait eu aucun caractère saisonnier. Par contre, les creux saisonniers ont été d'environ 6 % inférieurs à la moyenne et se sont produits en août, créant ainsi une amplitude saisonnière d'environ 16 % (graphique 2).

Graphique 1
Nombre quotidien moyen de décès selon le mois, Canada, 1995



Source de données : Base de données canadienne sur les statistiques de l'état civil

Graphique 2
Caractère saisonnier des décès, Canada, de janvier 1974 à décembre 1994



Source de données : Base de données canadienne sur les statistiques de l'état civil

Pareilles fluctuations saisonnières dans le nombre de décès sont connues depuis longtemps⁵⁻⁷ et elles ont été associées aux variations de température et d'humidité qui influent sur le milieu et qui, en retour, exercent un effet physiologique sur les êtres humains. Cependant, les variations normales de température n'expliquent que très partiellement le profil saisonnier de la mortalité⁸.

Les fluctuations saisonnières dans les activités humaines peuvent modifier le degré d'exposition aux sources d'infection. En hiver, par exemple, le fait de passer plus de temps à l'intérieur, à proximité d'autres personnes, peut faciliter la transmission des virus.

Par ailleurs, certaines causes de décès non infectieuses, comme les noyades et les accidents de ski, ont un caractère saisonnier évident. Par contre, les variations saisonnières dans les décès dus à d'autres causes précises, comme les maladies cardio-vasculaires, sont plus difficiles à expliquer.

Pneumonie et grippe

Les décès dus à la pneumonie et à la grippe sont grandement saisonniers, parallèlement à l'incidence et la prévalence élevées de ces maladies

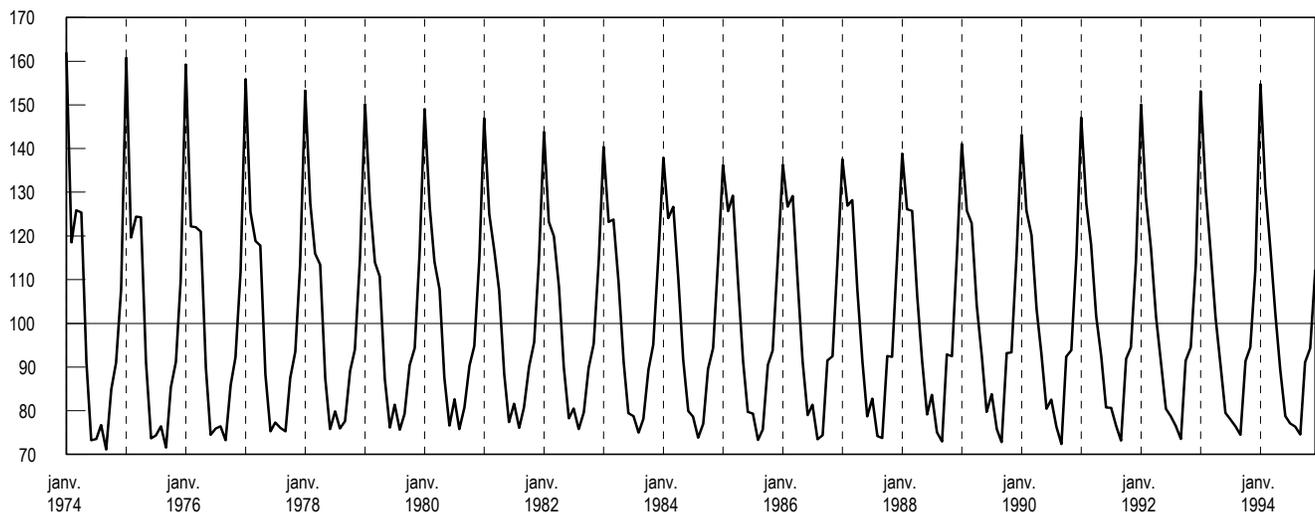
durant les mois d'hiver⁹. (Il en va de même des décès dus à la bronchite, à l'emphysème et à l'asthme.) De 1974 à 1994, seulement 3,2 % des décès sont causés par la pneumonie et la grippe mais avec un pourcentage plus faible en été et généralement beaucoup plus élevé en hiver. Durant toute la période à l'étude, c'est en janvier que le nombre quotidien moyen de décès causés par la pneumonie et la grippe a culminé, et en août ou en septembre qu'il a été le plus faible.

Malgré une certaine diminution, l'amplitude saisonnière associée à ces décès a été beaucoup plus marquée que celle associée aux décès dus à d'autres causes principales. Le sommet saisonnier des décès dus à la pneumonie et à la grippe est passé d'un taux de 62 % supérieur à la moyenne quotidienne en 1974, à un taux de 36 % supérieur à la moyenne au milieu des années 1980; il a ensuite augmenté de nouveau pour atteindre 55 % en 1994. La variation des creux saisonniers a été beaucoup moins marquée, ceux-ci passant de 29 % sous la moyenne, en 1974, à un taux de 24 % sous la moyenne, au début des années 1980 (graphique 3).

Graphique 3

Caractère saisonnier des décès dus à la pneumonie et à la grippe, Canada, de janvier 1974 à décembre 1994

% du nombre quotidien moyen de décès dus à la pneumonie, grippe



Source de données : Base de données canadiennes sur les statistiques de l'état civil

Maladies cardio-vasculaires

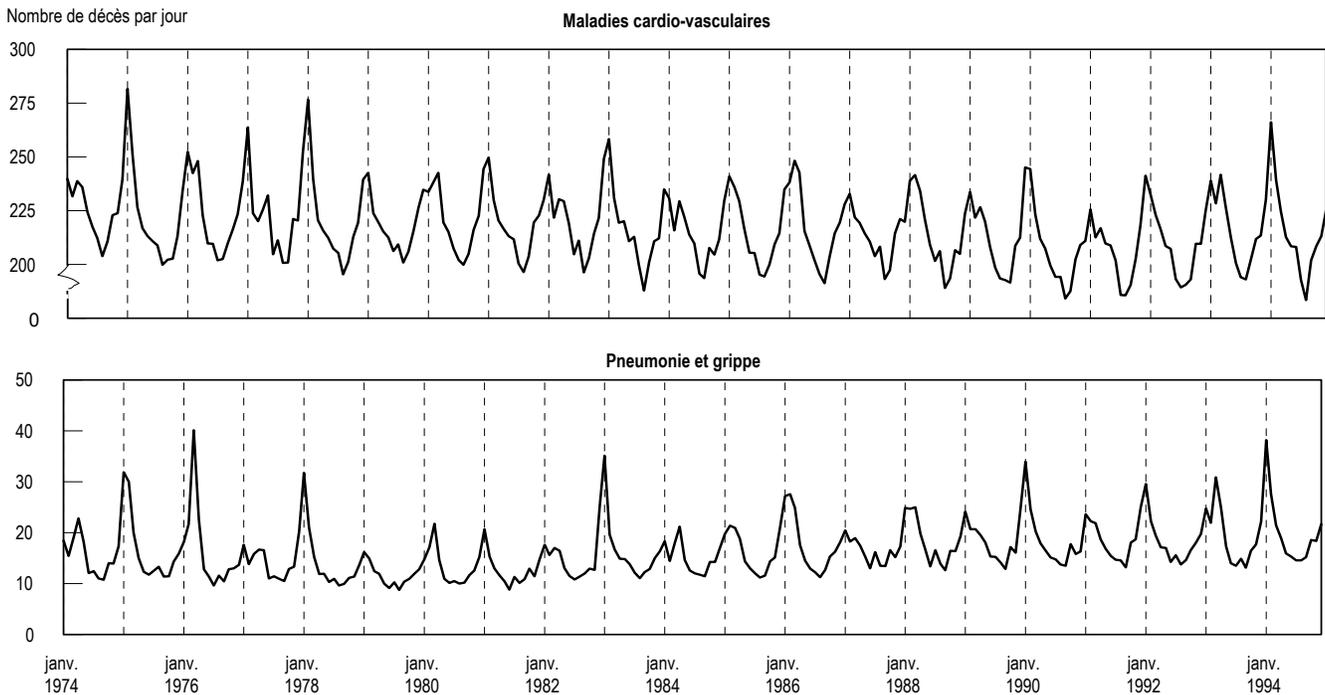
Les décès liés directement à la pneumonie et à la grippe ne représentent qu'une faible proportion de l'accroissement des décès durant l'hiver. En fait, plus de la moitié de la surmortalité observée durant les épidémies de grippe est habituellement attribuée à d'autres causes, notamment aux maladies cardio-vasculaires¹⁰.

Selon les pratiques de codage en vigueur au Canada et dans la plupart des pays, la cause initiale du 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 mortel⁹ ». Ainsi, si un patient atteint d'une maladie cardio-vasculaire chronique contracte une grippe suivie d'une pneumonie et du décès, la cause enregistrée du décès sera la maladie cardio-vasculaire qui « a déclenché » les circonstances menant à la mort,

même si la grippe et la pneumonie ont pu en être les causes plus immédiates¹¹. Ceci laisse croire que le caractère saisonnier de la pneumonie et de la grippe contribue à la saisonnalité des décès imputables à d'autres maladies chroniques, même au cours des années où il n'y a pas eu d'épidémie.

Comme les maladies cardio-vasculaires représentent un pourcentage élevé des décès au Canada (44 % de 1974 à 1994), elles influent largement sur la saisonnalité globale des décès. De 1974 à 1994, le nombre quotidien moyen de décès dus aux maladies cardio-vasculaires a atteint un maximum en hiver et un minimum en été. Qui plus est, à part quelques exceptions dont la plus notable est l'année 1976, un accroissement marqué de la mortalité due à la pneumonie et à la grippe, s'est accompagné d'une hausse des décès dus aux maladies cardio-vasculaires (graphique 4).

Graphique 4
Nombre quotidien moyen de décès dus aux maladies cardio-vasculaires, à la pneumonie et à la grippe, Canada, de janvier 1974 à décembre 1994



Source de données : Base de données canadienne sur les statistiques de l'état civil

De 1974 à 1994, c'est en général en janvier que le nombre quotidien moyen de décès dus aux maladies cardio-vasculaires a culminé et en août qu'il a été le plus faible. Les sommets saisonniers ont atteint environ 13 % de plus que la moyenne quotidienne alors que les creux saisonniers ont été inférieurs d'environ 10 %.

Autres sommets observés durant l'hiver

Nous avons aussi associé un caractère saisonnier à des décès dus à plusieurs autres causes dont la manifestation semble pourtant avoir peu de lien avec la période de l'année. Ainsi, le nombre quotidien moyen de décès dus au diabète sucré, à l'hépatite chronique et à la cirrhose du foie, ainsi qu'aux maladies du système urinaire affiche une saisonnalité statistiquement significative, similaire à celle observée pour les maladies cardio-vasculaires. Pour l'ensemble de ces maladies, nous avons observé un sommet en janvier. Ces maladies chroniques s'accompagnent d'effets généraux multiples qui peuvent altérer l'état de santé d'une personne et la rendre plus sensible à la grippe et à la pneumonie.

Accidents durant l'été

Les accidents de véhicules à moteur ne représentent que 2,5 % des décès durant la période allant de 1974 à 1994 et ils ont donc eu peu d'effets sur la saisonnalité globale de la mortalité. En fait, le profil saisonnier des décès dus aux accidents de véhicules à moteur est l'inverse du profil pour l'ensemble des décès. Les décès par accidents de véhicules à moteur ont ainsi atteint leur niveau le plus élevé en juillet ou en août, pour atteindre leur niveau le plus bas en janvier ou février et depuis quelques années, en mars ou en avril.

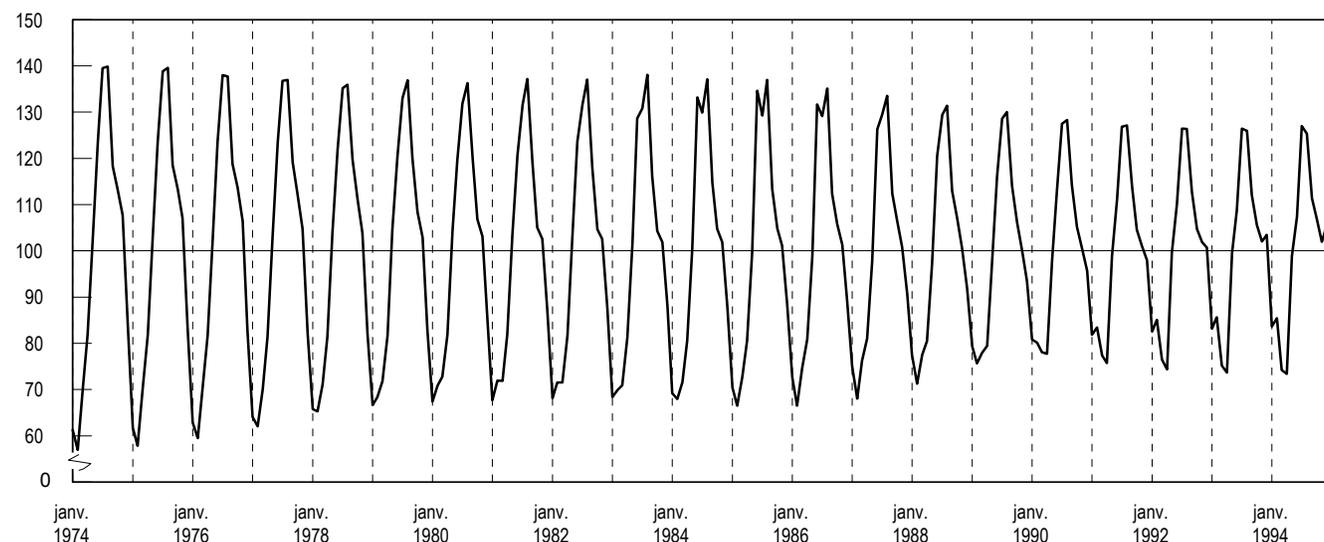
Depuis 1974, le nombre quotidien moyen de décès par accident de véhicules à moteur a diminué et le profil saisonnier s'est atténué. Les sommets saisonniers ont diminué, passant d'un taux de quelque 40 % supérieur à la moyenne au début des années 1970, à 27 % de plus que la moyenne au début des années 1990. Les creux ont eux diminués, d'un taux d'environ 43 % sous la moyenne à quelque 25 % sous la moyenne pour la même période. Par le fait même, l'amplitude saisonnière a largement diminué, passant de plus de 80 % à environ 50 % (graphique 5).

Les améliorations technologiques dans la

Graphique 5

Caractère saisonnier des décès dus aux accidents de véhicules à moteur, Canada, de janvier 1974 à décembre 1994

% du nombre quotidien moyen de décès dus aux accidents de véhicules à moteur



Source de données : Base de données canadienne sur les statistiques de l'état civil

conception des véhicules et des autoroutes, les campagnes contre la conduite en état d'ébriété, les lois ordonnant le port de la ceinture de sécurité et l'application plus rigoureuse du code de la route pourraient avoir contribué à la diminution du taux de décès par accidents de véhicules à moteur et pourraient avoir atténué le caractère saisonnier de ces décès¹².

Les données sur les collisions de la route compilées par Transports Canada sont en accord avec les chiffres sur la mortalité due aux accidents de véhicules à moteur. Ainsi, les données obtenues pour trois années récentes, soit 1991 à 1993, montrent que les collisions mortelles augmentent en été et qu'elles diminuent en hiver¹³. Il en va de même des collisions non mortelles, dont les sommets sont toutefois beaucoup moins prononcés. Par contre, le nombre de collisions causant uniquement des dommages matériels culmine en décembre et diminue au printemps. Cela porte à croire que le plus haut taux de mortalité par accident de véhicules à moteur durant l'été ne serait pas causé par l'accroissement du volume de circulation qui occasionnerait plus de collisions, comme on

pourrait le croire, mais bien, par la gravité accrue des collisions, laquelle pourrait être imputable à des facteurs comme la vitesse.

Suicides plus nombreux au printemps

On observe également une certaine saisonnalité dans les suicides, beaucoup moins marquée toutefois que pour d'autres causes de décès. C'est ainsi que le nombre quotidien moyen de suicides a tendance à culminer au printemps. Pour bon nombre des années à l'étude, on a aussi constaté une deuxième hausse en automne.

Le profil mensuel des suicides a lui aussi changé quelque peu depuis le milieu des années 1970 (graphique 6). Pour les dernières années on a constaté en mars un sommet, alors qu'auparavant ce sommet survenait d'avril à juin. Durant toute la période à l'étude, les sommets saisonniers ont atteint environ 9 % de plus que la moyenne.

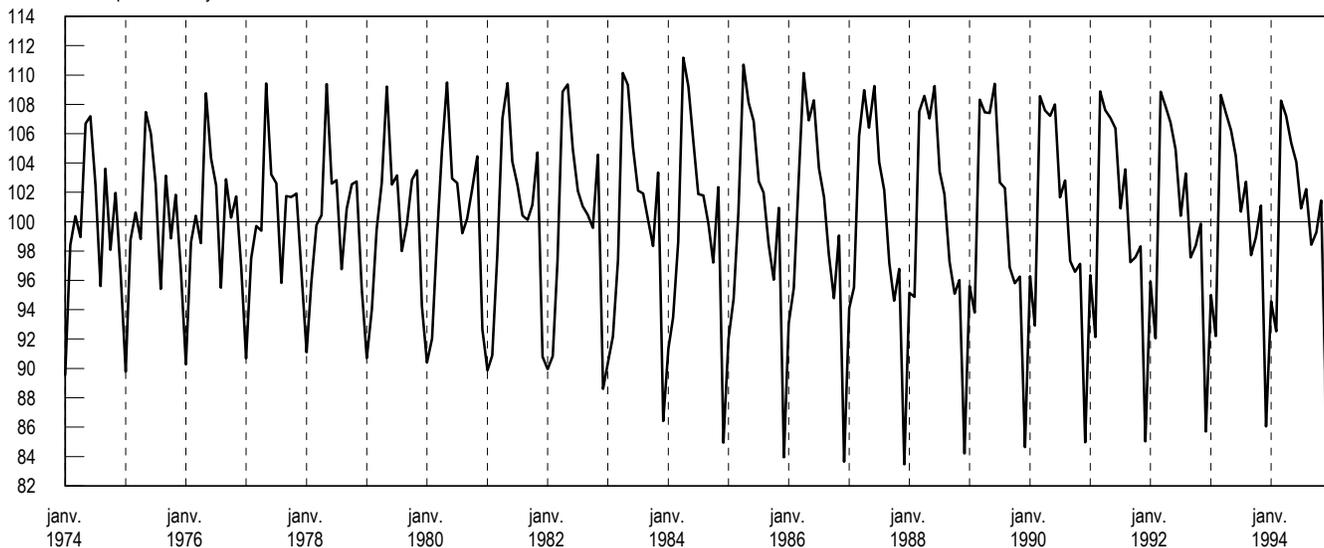
Quoique, certaines personnes pensent qu'il y a plus de suicides pendant la période des Fêtes, les creux saisonniers pour le nombre de suicides surviennent en fait durant cette période.

De plus, ces creux se sont légèrement accentués,

Graphique 6

Caractère saisonnier des suicides, Canada, de janvier 1974 à décembre 1994

% du nombre quotidien moyen de suicides



Source de données : Base de données canadienne sur les statistiques de l'état civil

étant passés de 10 % à 14 % sous la moyenne. Par conséquent, l'amplitude a augmenté de 18 % au début de la période à 22 % en 1994. Les suicides n'ont toutefois représenté que 1,9 % de tous les décès enregistrés de 1974 à 1994.

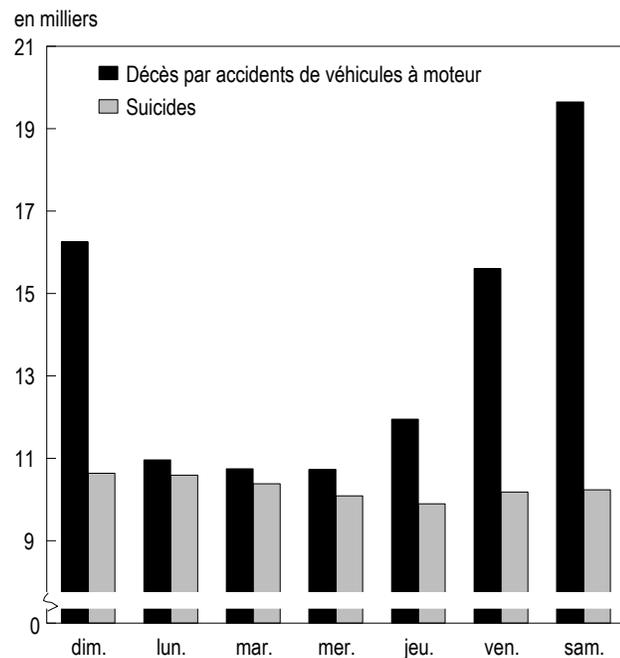
Week-ends dangereux

Non seulement les décès surviennent-ils plus fréquemment en certaines saisons, mais l'on constate également que certains jours de la semaine sont particulièrement dangereux. Pour l'ensemble de la période 1974 à 1994, le nombre quotidien moyen de décès le plus élevé a été observé le samedi et le plus faible, le jeudi.

Cette variation du nombre moyen de décès suivant

Graphique 7

Nombre de décès dus aux accidents de véhicules à moteur et de suicides, selon le jour de la semaine, Canada, de 1974 à 1994



Source de données : Base de données canadienne sur les statistiques de l'état civil

le jour de la semaine vaut également pour certaines causes précises de décès. Ainsi, fait peu surprenant, les décès causés par les accidents de la route sont plus nombreux à l'approche de la fin de semaine. Ils commencent à augmenter le jeudi pour atteindre un sommet le samedi, diminuent quelque peu le dimanche puis, drastiquement, du lundi au mercredi (graphique 7). Par comparaison, le profil quotidien des suicides est relativement stable.

Mot de la fin

Dans une certaine mesure, la hausse des décès durant l'hiver est prévisible, compte tenu des liens qui existent avec la recrudescence de la grippe et de la pneumonie durant cette saison. Certaines mesures de santé publique pourraient toutefois atténuer cet effet. À titre d'exemple, la vaccination antigrippale des groupes à risque élevé pourrait atténuer l'accroissement de ces décès durant l'hiver et, du même coup, réduire les décès attribués à d'autres causes, mais déclenchées par la pneumonie et la grippe.

Références

1. Statistique Canada, *Naissances et décès, 1995* (n°84-210-XPB catalogue), Ottawa, Ministère de l'Industrie, 1996.
2. Organisation mondiale de la santé, *Classification internationale des maladies*, 9^e révision, Genève, Organisation mondiale de la santé, 1977.
3. E.B. Dagum, «*La méthode de désaisonnalisation X-II-ARMMI, occasionnel*», (Statistique Canada, n° 12-564F au catalogue), Ottawa, Ministère des Approvisionnements et Services, 1980.
4. SAS Institute Inc., *SAS/ETS guide de l'utilisateur, 6^e version, 2^e édition*, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1993.
5. J.S. Mausner et S. Kramer, *Epidemiology: An Introductory Text*, Toronto, W.B. Saunders Company, 1985.
6. R.E. Hope-Simpson, *The Transmission of Epidemic Influenza*, New York, Plenum Press, 1992.
7. Santé et Bien-être social Canada, *Relevé des maladies*, 2-4, 24 janvier, 1976.
8. B. MacMahon, T.F. Pugh et J. Ipsen, *Epidemiologic Methods*, Toronto, Little, Brown and Company, 1960.

9. C.H. Stuart-Harris, G.C. Schild et J.S. Oxford, *Influenza. The viruses and the disease*, 2^e édition, Baltimore, Maryland, Edward Arnold, 1985.
10. W.H. Barker et J.P. Mullooly, «Underestimation of the role of pneumonia and influenza in causing excess mortality», *American Journal of Public Health*, 71(6), 1981, p. 643-645.
11. T.C. Eickhoff, I.L. Sherman et R.E. Serfling, «Observations on excess mortality associated with epidemic influenza», *Journal of the American Medical Association*, 176, 1961, p. 776-782.
12. W.J. Millar, «Accidents au Canada, 1988 et 1993», *Rapports sur la santé*, 7(2), 1995, p. 7-17 (Statistique Canada, n° 82-003 au catalogue).
13. Transports Canada, *Banque de données sur les collisions routières*, Ottawa, Transports Canada, Direction de la sécurité routière.