

**Système de surveillance de la mortalité causée par le cancer**  
**A System for Monitoring Cancer Mortality**  
**Sistema de vigilancia de la mortalidad provocada por el cancer**

Joan P. Lindsay and Geoffrey R. Howe

Volume 15, Number 1, avril 1986

Démographie et santé

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/600587ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/600587ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Association des démographes du Québec

ISSN

0380-1721 (print)

1705-1495 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Lindsay, J. P. & Howe, G. R. (1986). Système de surveillance de la mortalité causée par le cancer. *Cahiers québécois de démographie*, 15(1), 111–122.  
<https://doi.org/10.7202/600587ar>

Article abstract

This paper reports the establishment of a system for monitoring cancer mortality of individuals forming approximately a 10 percent sample of the Canadian labour force. Computerized record linkage was used in conjunction with the Canadian mortality data base maintained by Statistics Canada to determine the mortality experience of the cohort between 1965 and 1979. Selected results are presented, some of which appear to indicate associations between the occupation and cause of death, and others of which seem likely to indicate the influence of lifestyle factors such as smoking and diet. Cancer mortality is also presented by social class.

## Système de surveillance de la mortalité causée par le cancer

Joan P. LINDSAY\* et Geoffrey R. HOWE\*\*

### INTRODUCTION

On reconnaît depuis longtemps que l'exposition à des substances cancérogènes en milieu de travail constitue probablement l'une des principales causes de cancer dans les sociétés industrialisées. Des auteurs ont estimé que la part des décès dus au cancer (sous toutes ses formes) attribuable à une exposition en milieu de travail pourrait atteindre 39 % (Bridbord et alii, 1978), bien que d'autres jugent ce chiffre excessif. Par exemple, Doll et Peto (1981) l'ont estimé à 4 % aux États-Unis, et Schottenfeld et Haas (1978) entre 1 et 5 %.

Il existe de bonnes raisons de mettre en oeuvre des systèmes de surveillance et de réaliser ensuite des études permettant de confirmer les liens hypothétiques établis grâce à ces systèmes. Plusieurs systèmes de surveillance plus ou moins perfectionnés ont été créés. Un certain nombre d'entre eux, parmi les plus connus, figurent au tableau 1. Le système appliqué en Angleterre et au pays de Galles (Registrar General for England and Wales, 1978), en place depuis un grand nombre d'années, est particulièrement célèbre.

Le présent document décrit un système de surveillance mis en oeuvre récemment au Canada. Ce système permet de procéder au couplage informatisé des enregistrements relatifs à un échantillon regroupant 10 % de la population active du Canada, à la base de données sur la mortalité, afin de déterminer les personnes qui sont décédées et la cause de leur décès. Les résultats que nous avons choisis de présenter portent sur les décès causés jusqu'à la fin de 1979 par le cancer chez les hommes.

---

\* Ottawa, Statistique Canada, Division de la santé.

\*\* Toronto, Université de Toronto, Institut national du cancer du Canada, section d'épidémiologie.

Cet article est basé sur une communication présentée lors d'un atelier sur le couplage informatisé des enregistrements dans le domaine de la recherche sur la santé, organisé à Ottawa du 21 au 23 mai 1986.

Tableau 1  
Exemples d'études de surveillance

Endroit	Années de référence	Taille de l'échantillon	
		Hommes	Femmes
Angleterre et pays de Galles (Registrar General, 1978)	1970-1972	550 297	~ 173 000
État de Washington (Milham, 1976)	1950-1971	~ 300 000	-
États-Unis (Guralnick, 1963)	1950	327 271	-
Colombie-Britannique (Gallagher et alii, 1986)	1950-1978	254 920	16 590 <sup>a</sup>
Canada - échantillon de 10 % (Howe et Lindsay, 1981, 1983)	1965-1979	41 196	~ 7 300

a. Il s'agit du nombre de femmes dont le code de profession est autre que celui de «ménagère».

#### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE ET MÉTHODES

Entre 1965 et 1971, la Division du travail de Statistique Canada a effectué une enquête annuelle sur l'emploi. En 1974, Newcombe proposait l'utilisation d'un échantillon de 10 % de cette enquête dans le cadre d'un système de surveillance (Newcombe, 1974). Les différentes étapes de l'étude de cet échantillon sont présentées au tableau 2 (pour une description plus détaillée, voir Howe et Lindsay, 1981). Tout d'abord, on a classé les trois millions d'enregistrements selon le numéro d'assurance sociale afin de réunir les enregistrements relatifs à une même personne. Les renseignements personnels figurant sur les enregistrements originaux ne permettaient cependant pas le couplage des enregistrements. C'est pourquoi il a fallu, dans une deuxième étape, avoir recours au fichier index principal des numéros d'assurance sociale de la Commission d'assurance-chômage (CAC) afin d'obtenir d'autres identificateurs. La liste des identificateurs disponibles était la suivante : (1) nom de

Tableau 2

Étude de l'échantillon regroupant 10 % de la population  
active du Canada

---

ENQUÊTE SUR LA POPULATION ACTIVE, 1965-1971  
ENVIRON 3 000 000 D'ENREGISTREMENTS

---

↓

---

COUPLAGE INTERNE D'APRÈS LE NUMÉRO D'ASSURANCE SOCIALE  
ENVIRON 700 000 ENREGISTREMENTS

---

↓

---

COUPLAGE À LA BASE DE DONNÉES SUR LA MORTALITÉ, 1965-1979

---

↓

---

ANALYSE

---

famille; (2) premier et deuxième prénoms; (3) jour, mois et année de naissance; (4) sexe; (5) nom de jeune fille de la mère. La confrontation entre la dernière province d'emploi (du fichier des emplois) et la province de résidence la plus récente (du fichier des décès) a également été effectuée, mais à titre secondaire, à cause de la fragilité de l'information et à cause des hypothèses que son utilisation comme identificateur implique.

La cohorte ainsi obtenue a fait l'objet de deux couplages visant à établir les décès survenus dans la cohorte entre 1965 et 1973 dans le cas du premier couplage, et entre 1974 et 1979 dans le cas du second (Howe et Lindsay, 1981, 1983). Les premières analyses ont porté sur les décès causés par le cancer chez les hommes. Jusqu'à maintenant, seules les données sur les hommes ont fait l'objet d'analyses parce qu'environ cinq fois plus d'hommes que de femmes sont décédés dans la cohorte; ce phénomène s'explique par des taux de morbidité par âge plus élevés chez les hommes, par le nombre inférieur de femmes dans la cohorte, et par le fait que l'âge moyen des femmes de la cohorte est moins élevé que celui des hommes.

Les données ayant servi à l'analyse portaient sur 415 316 hommes qui sont devenus membres de la cohorte entre 1965 et 1969. On n'a pas pu trouver les enregistrements pour 1970, et ceux qui ne comportaient que les codes de profession et de branche

d'activité pour la seule année 1971 ont été exclus parce que les codes de profession utilisés en 1971 étaient différents et incompatibles avec les codes utilisés les années précédentes.

Des indices comparatifs de mortalité ont été calculés pour différents sous-groupes de la cohorte (Howe et Lindsay, 1983). Afin de contrôler pour l'évolution de la mortalité pour chaque cause particulière, la période 1965-1979 a été divisée en trois périodes de cinq ans. Nous avons considéré qu'une personne devenait membre de la cohorte au milieu de l'année au cours de laquelle des renseignements sur sa profession étaient enregistrés pour la première fois, et qu'elle en faisait partie jusqu'au milieu de l'année de son décès, ou jusqu'à la fin de 1979 si elle vivait toujours à ce moment. À moins d'avis contraire, l'ensemble de la cohorte des hommes a servi de groupe de référence pour le calcul des indices comparatifs de mortalité. Lors des tests de signification, on a considéré le nombre observé de décès comme une variable de Poisson et l'on a fait appel à des techniques normalisées fondées sur la distribution de Poisson.

## RÉSULTATS ET EXAMENS

Rappelons que si l'analyse statistique des décès a porté sur trois périodes (1965-1969, 1970-1974 et 1975-1979), par contre le couplage des enregistrements a été effectué pour deux périodes (1965-1973 et 1974-1979). Le tableau 3 présente pour chaque sexe et pour ces deux périodes le nombre observé de décès (toutes causes) et le nombre de personnes-années d'exposition au risque accumulées par la cohorte depuis 1965. Bien que le nombre de

Tableau 3

Nombre de décès et de personnes - années dans l'échantillon.  
Canada, 1965-1979

	Nombre de décès	Personnes-années
<b>A. Hommes</b>		
1965-1973	19 374	~ 3 155 500
1974-1979	21 822	~ 2 312 756
Total	41 196	~ 5 468 256
<b>B. Femmes</b>		
1965-1973	~ 3 400	~ 1 600 000
1974-1979	~ 3 900	~ 1 100 000
Total	~ 7 300	~ 2 700 000

décès soit considérable (plus de 40 000), il ne permet d'établir que les risques très grands, sauf dans le cas où la cause de décès est fréquente et le nombre de personnes exposées élevé. Comme mentionné précédemment, les observations relatives aux femmes ont été jugées insuffisamment nombreuses pour faire l'objet d'une analyse.

Pour procéder à un examen systématique des données, il faut bien entendu définir les groupes «exposés». Aux fins de la présente étude, une personne était considérée comme étant exposée à un risque rattaché à une profession ou à une branche d'activité particulière si elle avait exercé cette profession ou travaillé dans cette branche pendant au moins un an entre 1965 et 1969; elle peut donc faire partie de plus d'un groupe exposé.

Malheureusement, la méthode utilisée comporte un certain nombre de limites. Tout d'abord, nous ne disposons pas de données complètes sur les antécédents professionnels. Ensuite, le manque de données sur des variables comme la consommation de tabac et d'alcool et sur des facteurs socio-économiques, rend impossible la distinction entre les liens directs et indirects. Enfin, comme il existe 274 codes pour la profession, 280 codes pour la branche d'activité et plus de 30 sièges de cancer, on se trouve devant un problème de comparaisons multiples.

Les résultats présentés sont fondés sur au moins cinq décès observés et ont un niveau de signification de 0,05. Le tableau 4 présente d'abord trois cas où les liens entre profession et cause de décès semblent logiques d'un point de vue biologique et concordent avec les résultats d'autres études. Ainsi, dans le cas du personnel de station-service et dans celui des mécaniciens de garage, la forte incidence du cancer de la vessie est compatible avec les théories associant les émanations de carburant diesel au cancer de la vessie. De même, plusieurs études ont montré que le taux de cancer de l'estomac est élevé chez les agriculteurs. Parmi les raisons possibles, on retrouve la consommation abondante de nourriture contenant des nitrates.

Le tableau montre également que les monteuses et réparateurs de lignes présentent un taux élevé de leucémie et de lymphome non hodgkinien. Il s'agit d'un résultat intéressant, étant donné que certaines études sur l'exposition aux radiations électromagnétiques abondent dans le même sens, alors que d'autres ne permettent pas d'arriver à cette conclusion. C'est un domaine qu'il faudrait étudier plus à fond afin d'éclaircir les preuves contradictoires accumulées jusqu'à maintenant. Il s'agit en fait d'un exemple du rôle que ce système de surveillance devrait jouer de plus en plus souvent à mesure qu'augmentera le nombre d'années au cours desquelles les décès seront enregistrés. Une compagnie d'électricité nous avait demandé d'établir des statistiques pour

Tableau 4

Certains résultats de l'analyse par profession et cause de décès

Profession et cause de décès	Période	Indice comparatif de mortalité	Nombre de décès
Commis de station-service Vessie et autres organes urinaires	1965-1973	5,29	7
Mécaniciens de garage Vessie	1965-1973	2,36	6
Ouvriers agricoles Estomac	1965-1973	2,61	9
Monteurs et réparateurs de lignes - téléphone, télégraphe et énergie			
Lymphome non hodgkinien	1965-1979	2,79	6
Leucémie	1965-1979	2,43	7
Barmen Cavité buccale et pharynx (à l'exception des lèvres)	1965-1973	6,35	6
Trachée, bronches et poumons	1965-1973	2,13	19
Garçons de table Cavité buccale et pharynx (à l'exception des lèvres)	1965-1973	7,18	12
Bouchers Rectum et jonction rectosigmoïdienne	1965-1973	4,40	5

différents grands groupes professionnels du secteur de l'électricité. Il s'est trouvé que ces regroupements n'ont rien démontré, et ce n'est que lorsque nous avons effectué l'analyse systématique de chaque profession et branche d'activité particulières que nous avons pu établir ce lien.

Les trois derniers cas figurant au tableau 4 semblent établir un lien entre la cause du décès et le «style de vie» plutôt qu'avec la profession. Il semble que les barmen et les garçons de table soient très enclins au tabagisme et à la consommation d'alcool, d'où l'incidence des cancers de la cavité buccale et du pharynx. Dans le cas des bouchers, on pourrait supposer que le fait d'avoir toujours de la viande à leur disposition les amène à adopter un régime alimentaire à teneur élevée en gras et faible en fibre, ce qui favorise le cancer du rectum et de la jonction rectosigmoïdienne.

Les résultats du tableau 4 montrent donc des associations de nature différente, certaines d'entre elles semblant reliées à la profession et d'autres semblant traduire le style de vie des travailleurs. Dans l'analyse portant sur l'Angleterre et le pays de Galles, pour la période 1970-1972 (Registrar General, 1978), on a tenté de neutraliser les facteurs relatifs au style de vie en classant les individus dans des «classes sociales» en fonction de leur profession. On suppose donc que les gens ayant un statut économique et professionnel semblable ont tendance à se comporter de façon similaire dans d'autres domaines tels que le tabagisme, le régime alimentaire, etc. Afin d'examiner cette théorie du style de vie à l'aide de nos données, nous avons attribué à toutes les professions un code de classe sociale en procédant de la même façon que celle adoptée dans l'étude relative à l'Angleterre et au pays de Galles.

Les cinq catégories de classes sociales sont les suivantes : 1) professions libérales, etc.; 2) emplois intermédiaires; 3) emplois spécialisés - travail non manuel; 4) emplois spécialisés - travail manuel; 5) emplois semi-spécialisés et emplois non spécialisés (dans l'étude sus-mentionnée il s'agit de deux catégories distinctes, mais elles ont été groupées ici parce qu'il y avait très peu de codes de profession dans la catégorie des «non spécialisés»). Une personne était définie comme membre d'une classe sociale seulement si tous les emplois qu'elle avait occupés se trouvaient dans la même classe sociale, ce qui a entraîné l'exclusion d'environ 21 % de la cohorte. Les indices comparatifs de mortalité ont été calculés pour chaque classe sociale, l'ensemble de la cohorte des hommes servant de groupe de référence.

Le tableau 5 présente d'abord les indices comparatifs de mortalité selon la classe sociale, pour les causes de décès associées au tabagisme. Il ne semble pas y avoir de relation entre une quelconque de ces causes de décès et la classe sociale, sauf peut-être une corrélation négative entre le tabagisme et la classe sociale dans le cas de la bronchite et de l'emphysème.

Tableau 5

Indice comparatif de mortalité et nombre de décès pour certaines causes de décès par cancer, selon la classe sociale. 1965-1979

Cause de décès	Classe sociale				
	1	2	3	4	5
<b>A. Causes associées à la consommation de tabac</b>					
Trachée, bronches et poumons	1,10 (34)	0,70 (113)	0,82 (251)	1,10 (968)	1,03 (1211)
Vessie	0,75 (2)	1,38 (19)	0,93 (26)	1,14 (85)	0,82 (93)
Bronchite	0,53 (2)	0,62 (12)	1,01 (40)	0,90 (94)	1,16 (183)
Emphysème	0,70 (3)	0,64 (14)	1,07 (47)	0,93 (110)	1,06 (186)
<b>B. Causes associées à la consommation d'alcool</b>					
Cirrhose	0,51 (6)	0,67 (37)	1,10 (110)	1,07 (325)	0,99 (340)
Alcoolisme	0,97 (3)	0,45 (6)	0,77 (20)	0,84 (63)	1,48 (125)
Cavité buccale et pharynx à l'exception des lèvres	0,67 (2)	0,91 (14)	1,19 (34)	0,91 (75)	0,94 (99)
Oesophage	2,48 (5)	0,95 (10)	0,95 (19)	1,06 (75)	0,96 (99)
<b>C. Causes associées au régime alimentaire</b>					
Intestins à l'exception du rectum	1,76 (14)	1,33 (52)	1,50 (118)	0,98 (210)	0,85 (255)
Estomac	0,89 (7)	0,88 (35)	0,72 (57)	0,95 (206)	1,15 (349)
Tous les cancers	1,07 (101)	0,90 (427)	1,02 (948)	1,04 (2681)	0,99 (3521)
Toutes les causes	0,89 (368)	0,85 (1669)	1,03 (4152)	1,00 (10 799)	1,05 (15 531)

Notes : 1. Le nombre de décès est indiqué entre parenthèses.  
2. Il s'agit de résultats provisoires.

La deuxième partie du tableau porte sur les causes de décès reliées à la consommation d'alcool (cirrhose et alcoolisme), de même que celles associées à la combinaison de la consommation d'alcool et du tabagisme (cancer de la cavité buccale et de l'oesophage). Aucune tendance claire ne se dégage de ces données. Enfin, le cancer de l'intestin est présenté comme un exemple de maladie associée à un régime alimentaire à forte teneur en gras. Dans notre cas, la corrélation entre la mortalité par cancer de l'intestin et la classe sociale est positive. Par ailleurs, il a été montré que le cancer de l'estomac est inversement relié au statut économique (Billette et Hill, 1977), ce qui semble également vrai dans le cas de l'échantillon de 10 %.

Pour avoir des points de référence, on a également présenté dans le tableau 5 les indices portant sur toutes les formes de cancer et sur toutes les causes de décès. Ceci permet d'avoir une idée du niveau global de mortalité dans les cinq groupes sociaux. Le tableau indique que le niveau de mortalité s'élève à mesure que l'on descend dans l'échelle sociale, résultat auquel on pouvait s'attendre. Mais aucune relation n'apparaît entre la classe sociale et l'ensemble de la mortalité par cancer.

Il convient de prendre note que les classes sociales ont été établies, dans une certaine mesure, à titre expérimental, et qu'on prévoit déjà d'y apporter certaines révisions. Il ne s'agira toutefois pas de révisions majeures, ce qui ne devrait pas modifier de beaucoup les résultats. Il ne semble pas que les classes sociales, telles qu'elles sont définies ici, représentent un substitut adéquat permettant de mesurer le niveau de tabagisme ou de tout autre aspect des habitudes personnelles de consommation. Bien que des habitudes comme le tabagisme soient de toute évidence reliées à la mortalité chez les personnes qui, comme les barmen, exercent certaines professions précises, elles ne semblent pas uniformes chez les personnes occupant des emplois de niveau économique semblable.

## CONCLUSION

Le système de surveillance dont le fonctionnement et l'utilité ont été décrits dans ce bref article, servira principalement à poser des hypothèses en vue d'études précises, bien qu'il puisse aussi servir à établir des comparaisons avec d'autres résultats. La valeur de ce système de surveillance augmentera à mesure que s'accumuleront, d'année en année, les données sur la mortalité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BILLETTE, A. et G.B. HILL, 1977. Inégalités sociales de mortalité au Canada. Ottawa, Ministère de la santé et du bien-être.
- BRIDBORD, K., P. DECOUFLE, J.F. FRAUMENI et alii, 1978. Estimates of the fraction of cancer in the United States related to occupational factors. Bethesda (Md.), National Cancer Institute, National Institute for Occupational Safety and Health.
- DOLL, R. et R. PETO, 1981. «The causes of cancer: Quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today». Journal of the National Cancer Institute, 66, 119-1308.
- GALLAGHER, R.P., W.J. THRELFALL, P.R. BAND, J.J. SPINELLI et A.J. COLDMAN, 1986. Occupational mortality in British Columbia, 1950-1978. Edited by J.P. Lindsay and D.T. Wigle. Ottawa, Statistics Canada.
- GURALNICK, L., 1963. Mortality by occupation and cause of death among men 20 to 64 years of age, United States, 1950. Washington D.C., Public Health Service, National Vital Statistics Division, Vital Statistics - special reports 53, no 1-5.
- HOWE, G.R. et J.P. LINDSAY, 1981. «A generalized iterative record linkage computer system for use in medical follow-up studies». Computers and Biomedical Research, 14, 327-340.
- HOWE, G.R. et J.P. LINDSAY, 1983. «A follow-up study of a ten-percent sample of the Canadian labor force. I. Cancer mortality in males, 1965-1973». Journal of the American Cancer Institute, 70, 37-44.
- MILHAM, S., 1976. Occupational mortality in Washington State 1950-1971. Cincinnati, National Institute for Occupational Safety and Health, DHEW publication No (NIOSH) 76-175, 3 vol.
- NEWCOMBE, H.B., 1974. A method of monitoring nationally for possible delayed effects of various occupational environments. Ottawa, National Research Council of Canada, Associate Committee on Scientific Criteria for Environmental Quality, Report No NRCC 13686.

REGISTRAR GENERAL FOR ENGLAND AND WALES, 1978. Occupational mortality 1970-1972: Decennial supplement. London, Her Majesty's Stationery Office.

SCHOTTENFELD, D. et J.F. HAAS, 1978. «The workplace as a cause of cancer. Part I». Clinical Bulletin, 8, 54-60.

## RÉSUMÉ - SUMMARY - RESUMEN

LINDSAY Joan P. et HOWE Geoffrey R. - SYSTÈME DE SURVEILLANCE DE LA MORTALITÉ PAR CANCER

Cet article traite de la mise sur pied et du fonctionnement d'un système de surveillance de la mortalité par cancer, appliqué à un échantillon d'environ 10 pour cent de la population active du Canada. Un couplage informatisé des enregistrements a été utilisé en conjonction avec la base de données sur la mortalité établie par Statistique Canada, afin de connaître l'expérience de mortalité de la cohorte entre 1965 et 1979. Les résultats présentés tendent à montrer que certains types de cancer sont associés à l'occupation, et d'autres aux habitudes de vie, comme le tabagisme et le régime alimentaire. La mortalité par cancer est également analysée selon la classe sociale.

LINDSAY Joan P. and HOWE Geoffrey R. - A SYSTEM FOR MONITORING CANCER MORTALITY

This paper reports the establishment of a system for monitoring cancer mortality of individuals forming approximately a 10 percent sample of the Canadian labour force. Computerized record linkage was used in conjunction with the Canadian mortality data base maintained by Statistics Canada to determine the mortality experience of the cohort between 1965 and 1979. Selected results are presented, some of which appear to indicate associations between the occupation and cause of death, and others of which seem likely to indicate the influence of lifestyle factors such as smoking and diet. Cancer mortality is also presented by social class.

LINDSAY Joan P. y HOWE Geoffrey R. - Sistema de vigilancia de la mortalidad provocada por el cancer

Este artículo trata del establecimiento y funcionamiento de un sistema de vigilancia de la mortalidad causada por el cancer, aplicado a una muestra de alrededor de 10 % de la población activa de Canadá. A fin de conocer la experiencia de mortalidad de la cohorte entre 1965 et 1969, los datos registrados fueron utilizados conjuntamente con informaciones compiladas por Estadística Canada. Los resultados presentados tienden a demostrar que algunos tipos de cancer están asociados al empleo, y otros a las costumbres de vida, como el tabaquismo y la alimentación. La mortalidad producida por el cancer está igualmente analizada según la clase social.