

Maladies chroniques au Canada

Volume 19, n° 3
1998

Dans ce numéro

-
- 95** **Comorbidité et survie chez des hommes âgés ayant participé à l'Enquête Santé Canada : pertinence du dépistage et du traitement du cancer de la prostate**
Libni Eapen, Paul J. Villeneuve, Isra G. Levy et Howard I. Morrison
-
- 103** **Rapport d'atelier**
Risques pour la santé liés à la consommation de sous-produits de la chloration de l'eau potable : rapport d'un groupe d'experts
Christina J. Mills, Richard J. Bull, Kenneth P. Cantor, John Reif, Steve E. Hrudehy, Patricia Huston et un groupe d'experts
-
- 116** **Énoncé de position**
Une eau potable saine : un défi pour la santé publique
Donald T. Wigle
-
- 122** **Forum national**
Le Programme canadien de surveillance des traumatismes à la ferme : une nouvelle initiative pour la prévention des blessures
Lisa Hartling, William Pickett et Robert J. Brison
-
- 126** **Information sur les ressources**
Sommaire des lignes directrices applicables au dépistage du cancer
Tammy L. Lipskie
-
- 145** **Rapport de la situation**
Projet d'analyse de la mortalité juvénile
Sharon Bartholomew et Gordon Phaneuf

(suite au verso)

Notre mission est d'aider les Canadiens et Canadiennes
à maintenir et à améliorer leur état de santé

Santé Canada

Table des matières (suite)

147	Recensions de livres
	Risk, Health and Health Care: A Qualitative Approach <i>Rosemarie Ramsingh (a fait la recension)</i>
	Critical Appraisal of Epidemiological Studies and Clinical Trials (deuxième édition) <i>Charles Mustard (a fait la recension)</i>
	Risk of Death in Canada: What We Know and How We Know It <i>Robert L. Jin (a fait la recension)</i>
151	Réimpression de résumés
156	Calendrier des événements
	Information à l'intention des auteurs (sur la couverture intérieure de derrière)



Comorbidité et survie chez des hommes âgés ayant participé à l'Enquête Santé Canada : pertinence du dépistage et du traitement du cancer de la prostate

Libni Eapen, Paul J. Villeneuve, Isra G. Levy et Howard I. Morrison

Résumé

Cette étude a servi à évaluer la survie parmi un échantillon d'hommes âgés représentatif de l'ensemble du Canada, en tenant compte de facteurs de comorbidité courants. Un suivi de la mortalité a été effectué pour la période de 1978 à 1989 auprès des participants de sexe masculin à l'Enquête Santé Canada qui étaient âgés en 1978 d'au moins 60 ans. Le modèle des hasards proportionnels et les méthodes des tables de survie ont été utilisés pour examiner la survie en fonction des facteurs de comorbidité. Nous avons notamment examiné comme facteurs les antécédents d'accident vasculaire cérébral et/ou de cardiopathie, d'hypertension artérielle, de bronchite chronique ou d'emphysème, de diabète et de tabagisme, mais exclu le cancer, en raison du faible nombre en cause. Dans le cas des sujets âgés d'au moins 80 ans, la comorbidité n'était pas un prédicteur significatif de la survie. Une forte proportion d'hommes âgés de 60 à 79 ans — même parmi ceux qui présentaient une comorbidité préexistante — ont survécu au moins 10 ans après l'entrevue. En contexte clinique, il est possible d'obtenir plus de détails sur la comorbidité en vue de mieux estimer la survie à long terme. Nos constatations peuvent néanmoins avoir une incidence sur le recours à des interventions axées sur des populations données (p. ex., sur l'utilisation des dosages sériques de l'antigène prostatique spécifique [APS] pour assurer une détection précoce du cancer de la prostate). Nos résultats tendent plus particulièrement à démontrer qu'il y aurait peut-être peu d'avantages à restreindre l'accès au dosage de l'APS à la lumière des probabilités de survie, chez les hommes de moins de 80 ans.

Mots clés : Canada; chronic diseases; comorbidity; mortality; proportional hazards model; survival

Introduction

Les facteurs de comorbidité sont d'importants déterminants de la survie associés à la plupart des maladies chroniques. L'importance qu'il y a à effectuer un classement en fonction de ces facteurs chez les patients présentant de nombreuses affections chroniques, dont le diabète sucré^{1,2}, l'insuffisance rénale terminale³ et le cancer du sein⁴ a déjà été démontrée. Il est de plus essentiel d'identifier tous les facteurs de comorbidité et d'en tenir compte dans l'exécution d'essais cliniques. En cernant correctement les troubles qui menacent la survie, il est possible d'effectuer un échantillonnage au hasard distinct

pour les patients présentant un risque accru de décès à cause de facteurs de comorbidité⁵. Les études à court terme excluent souvent les patients présentant des facteurs de comorbidité, ce qui limite leur généralisabilité^{6,7}.

Lorsqu'un cancer a été diagnostiqué, les cliniciens doivent souvent choisir entre un traitement susceptible de compromettre la qualité de vie et un traitement moins agressif de la tumeur. Ce choix prend une importance particulière chez les patients cancéreux plus âgés qui ont une espérance de vie réduite. Compte tenu de la prévalence accrue de la comorbidité chez les personnes âgées, il peut

Références des auteurs

Libni Eapen, Centre régional de cancérologie d'Ottawa, Ottawa (Ontario)
Paul J. Villeneuve, Department of Public Health Sciences, Faculty of Medicine, University of Toronto, Toronto (Ontario)
Isra G. Levy, Laboratoire de lutte contre la maladie, Santé Canada; et Département d'épidémiologie et médecine sociale, Université d'Ottawa, Ottawa (Ontario)
Howard I. Morrison, Bureau du cancer, Laboratoire de lutte contre la maladie, Santé Canada, Pré Tunney, IA : 0601C1, Ottawa (Ontario) K1A 0L2; Télécopieur : (613) 941-1732

être utile de mieux connaître son influence sur la survie pour déterminer quel type de traitement anticancéreux convient le mieux.

Il peut être important d'évaluer les facteurs de comorbidité avant d'utiliser les outils de dépistage disponibles, tels que les dosages de l'antigène prostatique spécifique (APS) pour la détection précoce du cancer de la prostate. Par exemple, l'*American Cancer Society* recommande dans ses lignes directrices d'effectuer des dosages de l'APS chez les hommes ayant une espérance de vie d'au moins 10 ans⁸. Il se pourrait que ni un diagnostic précoce ni un traitement précoce ne soient nécessaires chez les hommes atteints d'un cancer de la prostate moyennement ou bien différencié et ayant une espérance de vie limitée⁹. Comme la grande majorité des cancers de la prostate sont diagnostiqués chez des hommes d'au moins 60 ans¹⁰, bon nombre de ces patients ont en même temps d'autres problèmes de santé importants qui peuvent contribuer davantage à déterminer leur longévité que le cancer de la prostate. À l'heure actuelle, les cliniciens n'ont pas l'habitude d'utiliser des méthodes rigoureuses pour prédire la longévité. Il est également important de tenir compte de la comorbidité dans les études cas-témoins sur l'efficacité du dépistage⁹.

La présente étude avait pour objectifs d'évaluer l'influence individuelle et collective des facteurs de comorbidité sur la survie des hommes de 60 ans et plus et de concevoir un score de comorbidité qui pourrait être calculé rapidement et facilement pour déterminer en gros les probabilités de survie d'un homme âgé, en se fondant sur les données de l'Enquête Santé Canada¹¹.

Méthodes

Enquête Santé Canada

L'Enquête Santé Canada (ESC), menée en 1978 et 1979, visait à examiner les habitudes de vie ainsi que les risques biomédicaux et environnementaux pour la santé future afin de faciliter la planification des soins de santé et des activités de promotion de la santé et de prévention des maladies. Elle a été conçue de manière à représenter la population canadienne ne résidant pas en établissement, à l'exception des quelque 3 % de la population habitant dans les territoires, les réserves indiennes et les régions éloignées définies par l'Enquête sur la population active du Canada. L'échantillon a été stratifié par province, puis par région (grande ville, région urbaine et région rurale)¹¹.

En tout, 12 218 ménages ont été sélectionnés pour participer à l'ESC; 86 % d'entre eux ont participé au volet des entrevues de l'Enquête¹¹. Un volet de mesures physiques a été appliqué à environ 25 % des ménages admissibles et il a consisté à recueillir des mesures de la tension artérielle, de la condition cardiorespiratoire, de la taille et du poids.

Trois formulaires ont été utilisés pour le volet des entrevues. Le premier, la Fiche de ménage, servait à noter

les caractéristiques du domicile et de ses résidents. Le second, le Questionnaire rempli par l'interviewer (QRI), servait à poser des questions qui, en général, obligeaient l'interviewer à demander des précisions. À cette fin, on a recueilli des renseignements par personne interposée, soit un membre du ménage en mesure de répondre.

Le Questionnaire sur les habitudes de vie et la santé (QHVS) servait à réunir de l'information un peu plus personnelle que seul l'individu concerné était vraiment en mesure de fournir. En raison de son contenu, ce troisième questionnaire a été utilisé uniquement auprès des personnes d'au moins 15 ans. Le taux de non-réponse au QHVS a été de 16 % et ce, à cause de personnes qui ont répondu au QRI, mais n'ont pas fourni de réponse valide à au moins une question obligatoire du QHVS.

Suivi de la cohorte

Nous avons déterminé les antécédents de mortalité au sein de la cohorte en faisant le lien entre le fichier de l'ESC et la Base de données nationale sur la mortalité tenue par Statistique Canada. Nous avons effectué un couplage des données sur les décès survenus entre 1978 et 1989 en utilisant une méthode itérative de pondération probabiliste¹². Nous avons vérifié manuellement les liens douteux en consultant les certificats de décès. Des études antérieures ont démontré que ces techniques de couplage de dossiers permettent de déterminer l'état civil dans des études longitudinales^{13,14}.

Sélection des sujets

Notre examen de la mortalité a porté uniquement sur les hommes âgés d'au moins 60 ans au moment de l'entrevue. En tout, 1 939 participants à l'ESC répondaient à ce critère. Quatre-vingt-quatre personnes chez lesquelles on avait déjà diagnostiqué un cancer (à l'exception d'un cancer de la peau sans présence de mélanome malin) ont été exclues de l'analyse. Nous avons estimé qu'il était impossible d'évaluer l'influence du cancer en tant que facteur de comorbidité, en raison du faible nombre de cas et de l'absence d'information sur le siège du cancer.

Nous avons notamment examiné comme facteurs de comorbidité les antécédents d'hypertension artérielle, de cardiopathie, d'emphysème ou de bronchite, d'accident vasculaire cérébral et de diabète. Nous avons obtenu cette information pour chaque sujet dans les réponses au QRI et au QHVS de l'Enquête. Chaque facteur de comorbidité a été codé au moyen d'un indicateur.

L'information sur le tabagisme a été tirée des données du QHVS. Environ 15 % des 1 939 sujets qui ont répondu au QRI ont été exclus de l'analyse en raison du fait qu'ils n'avaient pas fourni de réponse valide au QHVS. Les sujets pour lesquels on ne disposait pas d'information concernant les habitudes tabagiques ont également été exclus de l'analyse, ce qui a occasionné une perte de 9,7 % des sujets restants. Les 1 417 autres sujets ont été inclus dans toutes les analyses statistiques.

Analyse statistique

Nous avons utilisé le modèle des hasards proportionnels¹⁵ pour évaluer l'influence de la comorbidité sur la survie. Ce modèle repose sur l'hypothèse que les patients atteints de plusieurs affections courent un plus grand risque de mourir et que ce risque demeure constant pendant la période de suivi. Dans nos analyses, l'hypothèse de la proportionnalité a été officiellement vérifiée au moyen d'un examen des courbes de survie produites à l'aide de la table de survie actuarielle et d'une vérification de la signification d'une covariable de temps dans le modèle de régression.

Nous avons classé les sujets comme étant des personnes qui fumaient, qui avaient déjà fumé ou n'avaient jamais fumé. Tous les autres facteurs de comorbidité ont été codés sous forme de variable binaire (0 = absent, 1 = présent). Deux séries d'estimations du risque ont été produites à l'aide du modèle des hasards proportionnels. Les risques relatifs non rajustés ont servi à évaluer le risque de mortalité d'un patient présentant un facteur de comorbidité donné, indépendamment des autres facteurs de comorbidité. La deuxième série d'estimations du risque a aussi été rajustée pour tenir compte de l'influence de tous les autres facteurs de comorbidité et du tabagisme. Nous avons de plus rajusté les deux séries d'estimations du risque pour tenir compte des différences d'âge au moment de l'entrevue, en incluant un variable de catégorie, correspondant à des groupes d'âge de cinq ans, dans le modèle des hasards proportionnels.

Les risques relatifs rajustés, estimés à l'aide du modèle des hasards proportionnels, ont été utilisés pour créer une variable résumant l'influence globale de la comorbidité sur la survie. Cette variable sommaire a ensuite été intégrée au modèle des hasards proportionnels, avec l'âge, pour créer un indice de survie qui tient compte à la fois de l'âge et de la comorbidité. Les courbes de survie ont ensuite été tracées en fonction du score mixte de l'âge et de la comorbidité, à l'aide de la méthode de table de survie actuarielle.

Résultats

Les sujets inclus dans l'analyse étaient âgés en moyenne de 68,6 ans, et 80 % d'entre eux étaient soit des fumeurs soit d'anciens fumeurs (tableau 1). La proportion des patients âgés de 60 à 69 ans, 70 à 79 ans et 80 ans ou plus qui ont signalé au moins un facteur de comorbidité autre que le tabagisme était de 48 %, 58 % et 68 %, respectivement.

Comme on pouvait s'y attendre, les taux de survie à long terme diminuaient avec l'âge (tableau 2). Les taux de survie des hommes de 80 ans et plus étaient particulièrement faibles; seulement 26 % étaient toujours en vie après 10 ans. Nous avons également constaté des taux de survie plus faibles chez les sujets ayant signalé des facteurs de comorbidité. Chez les hommes de 60 à 79 ans, le risque de mortalité de ceux qui fumaient était de 1,57 par rapport à ceux qui n'avaient jamais fumé (tableau 3), lorsqu'on tenait

TABLEAU 1

Caractéristiques des sujets de l'étude, hommes de 60 ans ou plus choisis parmi les participants à l'Enquête Santé Canada

Nombre de sujets	1 417
Âge moyen	68,6 (6,64) ^a
Personnes-années de suivi	12 542
Nombre de décès observé	603
<i>Antécédents autodéclarés de comorbidité</i>	
Cardiopathie	23,0 %
Hypertension artérielle	36,6 %
Emphysème/bronchite chronique	9,3 %
Diabète	6,6 %
Accident vasculaire cérébral	4,2 %
<i>Tabagisme</i>	
N'a jamais fumé	19,7 %
Fume	37,7 %
A déjà fumé	42,6 %
<i>Proportion de sujets présentant un facteur de comorbidité autre que le tabagisme</i>	
Âge 60–69	48,0 %
Âge 70–79	58,0 %
Âge 80+	68,2 %
Âge 60+	55,2 %

^a Erreur-type (entre parenthèses)

compte de la présence d'autres facteurs de comorbidité. De même, les risques de mortalité des sujets ayant des antécédents de cardiopathie, de bronchite chronique ou d'emphysème, de diabète, d'hypertension artérielle et d'accident vasculaire cérébral étaient de 1,52, 1,57, 1,17, 1,28 et 1,53, respectivement, par rapport à ceux qui n'avaient pas les antécédents correspondants (tableau 3).

Comme la comorbidité n'était pas un prédicteur significatif du risque chez les hommes de 80 ans et plus, nous avons calculé les scores âge-comorbidité uniquement pour les hommes de 60 à 79 ans. Un indice pondéré a été créé à partir des estimations rajustées du risque relatif pour les hommes de 60 à 79 ans. Dans le cas des facteurs dont le risque relatif était inférieur à 1,5, nous avons attribué au sujet un coefficient de pondération de un pour la présence d'une comorbidité et de zéro pour l'absence d'une comorbidité. De même, dans le cas des facteurs dont le risque relatif était supérieur ou égal à 1,5, nous avons attribué un coefficient de pondération de deux ou zéro. Les coefficients de pondération attribués pour chacun des facteurs de comorbidité sont énumérés dans le tableau 4. Nous avons additionné les coefficients de pondération de tous les facteurs de comorbidité, pour chaque sujet, en vue d'obtenir une mesure sommaire de comorbidité s'échelonnant entre zéro et huit.

Nous avons ensuite effectué une analyse de régression des hasards proportionnels en utilisant les mesures sommaires de la comorbidité et de l'âge comme covariables. Le risque associé à chaque tranche additionnelle de cinq ans d'âge était environ 1,8 fois plus

TABEAU 2

Taux de survie actuariels après 10 ans, par facteur de comorbidité et groupe d'âge, Enquête Santé Canada, 1978-1989

Facteur de comorbidité	60-69 ans		70-79 ans		80+ ans	
	Sujets	Taux de survie après 10 ans ^a	Sujets	Taux de survie après 10 ans ^a	Sujets	Taux de survie après 10 ans ^a
<i>Tabagisme</i>						
N'a jamais fumé	148	0,82 (0,03)	92	0,61 (0,05)	39	0,26 (0,07)
A déjà fumé	348	0,74 (0,02)	207	0,52 (0,03)	49	0,20 (0,06)
Fume	371	0,65 (0,02)	141	0,52 (0,04)	22	0,41 (0,10)
<i>Antécédents cardiopathie</i>						
Non	685	0,75 (0,02)	327	0,58 (0,03)	79	0,29 (0,05)
Oui	182	0,57 (0,04)	113	0,52 (0,04)	31	0,16 (0,07)
<i>Antécédents d'hypertension artérielle</i>						
Non	556	0,73 (0,02)	273	0,58 (0,03)	69	0,28 (0,05)
Oui	311	0,68 (0,03)	167	0,42 (0,05)	41	0,20 (0,06)
<i>Diabètes</i>						
Non	810	0,72 (0,02)	414	0,55 (0,02)	100	0,27 (0,04)
Oui	57	0,67 (0,06)	26	0,34 (0,09)	10	0,20 (0,13)
<i>Emphysème/bronchite chronique</i>						
Non	793	0,73 (0,02)	395	0,55 (0,02)	97	0,23 (0,04)
Oui	74	0,49 (0,06)	45	0,44 (0,07)	13	0,23 (0,12)
<i>Accident vasculaire cérébral</i>						
Non	842	0,72 (0,02)	415	0,56 (0,02)	101	0,29 (0,05)
Oui	25	0,52 (0,10)	25	0,28 (0,09)	9	0,00 (0,00)
TOUS LES SUJETS	867	0,71 (0,02)	440	0,54 (0,02)	110	0,26 (0,04)

^a Erreur-type de l'estimation du taux de survie (entre parenthèses)

élevé que le risque associé à une augmentation de un de l'indice de comorbidité. Un indice de survie en fonction de l'âge et de la comorbidité a été créé, à l'aide de la technique de Charlson⁴. Nous avons supposé que chaque tranche de cinq ans après l'âge de 60 à 64 ans ajoutait deux points au risque. Le score âge-comorbidité équivalait à la somme des scores individuels associés à l'âge et à la comorbidité (tableaux 4 et 5). Par exemple, un fumeur de 77 ans obtenait un score de comorbidité de deux, un score d'âge de six et un score âge-comorbidité de huit.

Nous avons pu constater une diminution de la survie parallèlement à une hausse des niveaux de comorbidité chez les sujets de 60 à 69 ans et 70 à 79 ans (figures 1, 2). Aucun gradient évident n'était associé à la comorbidité chez les sujets de 80 ans et plus. Les taux de survie à 10 ans des hommes de ce groupe d'âge se situaient entre 14 % et 35 %, pour toutes les catégories de comorbidité (figure 3).

Le taux de survie à 10 ans de ces mêmes sujets ayant un score âge-comorbidité de zéro était de 94 % (tableau 5). Le risque relatif de mortalité augmentait radicalement à mesure que les scores âge-comorbidité grimpaient. Les sujets qui avaient un score âge-comorbidité d'au moins neuf risquaient environ 15 fois plus de mourir pendant la période

de suivi (tableau 5). Des courbes de survie de Kaplan-Meier sont fournies à la figure 4 pour les catégories de scores âge-comorbidité.

Discussion

L'indice tiré de cette étude permet de classer les sujets en catégories de risque qui tiennent compte des facteurs de comorbidité courants, tels que le tabagisme et l'âge. Ainsi, dans le cas d'un homme âgé qui développe une maladie dont le pronostic est peu encourageant, la meilleure solution pourrait être de prescrire un traitement ayant pour but premier de maximiser la qualité de vie, en n'accordant qu'une importance secondaire à la réduction des conséquences à long terme de la maladie. Inversement, l'indice proposé permettrait de déterminer à quels patients des formes de traitement agressives conviendraient le mieux. Le modèle réussissait assez bien à prédire la survie, mais il faudra valider son utilité à cet égard en utilisant d'autres cohortes basés sur des populations.

Les scores de comorbidité pourraient également servir à évaluer le bien-fondé du dépistage ou du traitement de problèmes de santé particuliers. Par exemple, il est recommandé de laisser savoir aux hommes ayant une espérance de vie de moins de 10 ans que le dépistage et

TABLEAU 3			
Risque relatif de mortalité par facteur de comorbidité chez 1 417 participants de sexe masculin âgés de 60 à 79 ans, Enquête Santé Canada, 1978–1989			
Facteur de comorbidité	Nombre de sujets^a	Risque relatif non rajusté^a	Risque relatif rajusté^a
<i>Tabagisme</i>			
N'a jamais fumé	512	1,00 —	1,00 —
A déjà fumé	555	1,37 (1,09–1,73)	1,27 (1,01–1,60)
Fume	240	1,65 (1,31–2,08)	1,57 (1,24–1,99)
<i>Antécédents de cardiopathie</i>			
Non	1 012	1,00 —	1,00 —
Oui	295	1,66 (1,39–1,98)	1,52 (1,27–1,83)
<i>Antécédents d'hypertension artérielle</i>			
Non	829	1,00 —	1,00 —
Oui	478	1,40 (1,19–1,64)	1,28 (1,08–1,52)
<i>Diabètes</i>			
Non	1 224	1,00 —	1,00 —
Oui	83	1,24 (0,92–1,66)	1,17 (0,87–1,58)
<i>Bronchite chronique ou emphysème</i>			
Non	1 188	1,00 —	1,00 —
Oui	119	1,60 (1,26–2,04)	1,57 (1,23–2,01)
<i>Accident vasculaire cérébral</i>			
Non	1 257	1,00 —	1,00 —
Oui	50	1,99 (1,43–2,76)	1,53 (1,09–2,14)

^a Risque relatif calculé à l'aide du modèle des hasards proportionnels et rajusté par tranche d'âge de cinq ans; intervalle de confiance (IC) à 95 % (entre parenthèses)

^b Risque relatif calculé à l'aide du modèle des hasards proportionnels, rajusté en fonction de la présence d'autres facteurs de comorbidité et par tranche d'âge de cinq ans; IC à 95 % entre parenthèses

le traitement du cancer de la prostate sont peu susceptibles de présenter des avantages et qu'ils pourraient même amoindrir la qualité de vie^{8,17}. Un nombre croissant de médecins prescrivent le dosage de l'APS pour les hommes qui ne manifestent ni signes ni symptômes de cancer de la prostate¹⁷.

TABLEAU 4	
Coefficients de pondération attribués pour le calcul de l'indice âge-comorbidité, participants de sexe masculin âgés de 60 à 79 ans, Enquête Santé Canada, 1978–1989	
Coefficient de pondération	Facteur de comorbidité/âge
1	A déjà fumé
1	Antécédents d'hypertension artérielle
1	Antécédents de diabète
2	Accident vasculaire cérébral
2	Fume
2	Antécédents de cardiopathie
2	Antécédents de bronchite chronique ou emphysème
2	65–69 ans
4	70–74 ans
6	75–79 ans

Les données utilisées dans cette étude offrent plusieurs avantages par rapport à celles d'études antérieures relatives à l'influence de la comorbidité sur la survie. Les études préalables s'étaient fondées sur des données hospitalières ou cliniques. Comme l'ESC était conçue pour représenter la population canadienne, il ne devrait pas y avoir dans la présente étude de biais associable aux modes de sélection. Compte tenu de la grande taille de l'échantillon utilisé pour l'ESC, nous avons pu limiter les analyses aux hommes de 60 ans et plus. L'influence de la comorbidité sur la survie des hommes de ce groupe d'âge présente un intérêt particulier en ce moment, compte tenu de la prévalence beaucoup plus forte des maladies chroniques dans cette population, ajoutée aux controverses entourant actuellement l'efficacité du dosage de l'APS.

Même si l'Enquête Santé Canada était censée reposer sur un échantillon représentatif de Canadiens¹¹, un nombre important de sujets ont dû être exclus de nos analyses en raison de l'absence de données. Le taux de survie après 10 ans était plus faible pour les hommes exclus des analyses que pour ceux qui y étaient inclus (55 % contre 63 %). Cette différence entre les taux peut en partie être attribuée à la différence d'âge. Les hommes exclus des analyses avaient en moyenne environ 1 1/2 an de plus que les hommes inclus. L'effet net de l'exclusion de ces sujets serait peut-être de surestimer légèrement, dans nos calculs des taux de survie, la mortalité des hommes âgés au Canada.

TABLEAU 5

Risque relatif de mortalité, en fonction du score âge-comorbidité, participants de sexe masculin âgés de 60 à 79 ans, Enquête Santé Canada, 1978-1989

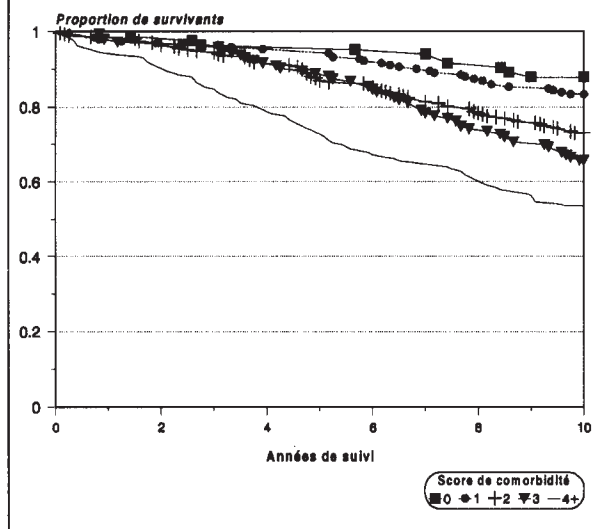
Score âge-comorbidité	Risque relatif	Intervalle de confiance à 95 %	Taux de survie après 10 ans ^b	Erreur-type du taux de survie
0	1,00	—	0,94	0,04
1-2	2,69	(0,98-7,41)	0,83	0,02
3-4	5,75	(2,13-15,50)	0,66	0,03
5-6	7,19	(2,66-19,44)	0,62	0,03
7-8	10,03	(3,71-27,18)	0,49	0,03
9+	14,69	(5,34-40,39)	0,34	0,05

^a Estimé à l'aide du modèle des hasards proportionnels

^b Estimé à l'aide des estimations de survie de Kaplan-Meier

FIGURE 1

Estimations de survie de Kaplan-Meier, par score de comorbidité, hommes âgés de 60 à 69 ans, Enquête Santé Canada, 1978-1989



La valeur pronostique des facteurs de comorbidité courant chez les hommes âgés de 60 à 79 ans est décrite dans cette étude. Chez les hommes de 80 ans et plus, les facteurs de comorbidité n'étaient pas des déterminants significatifs de la survie. Il aurait été possible de réaliser une caractérisation plus détaillée de la survie si d'autres caractéristiques de base avaient été incluses dans les analyses de régression. Par exemple, d'autres prédicteurs importants de la survie chez les diabétiques seraient notamment le type de diabète (c.-à-d. insulino-dépendant ou non insulino-dépendant) et l'apparition d'une néphropathie diabétique¹⁸. De même, le risque de mortalité chez les fumeurs est associé au nombre d'années de consommation, au nombre de cigarettes consommées par jour et au degré

FIGURE 2

Estimations de survie de Kaplan-Meier, par score de comorbidité, hommes âgés de 70 à 79 ans, Enquête Santé Canada, 1978-1989

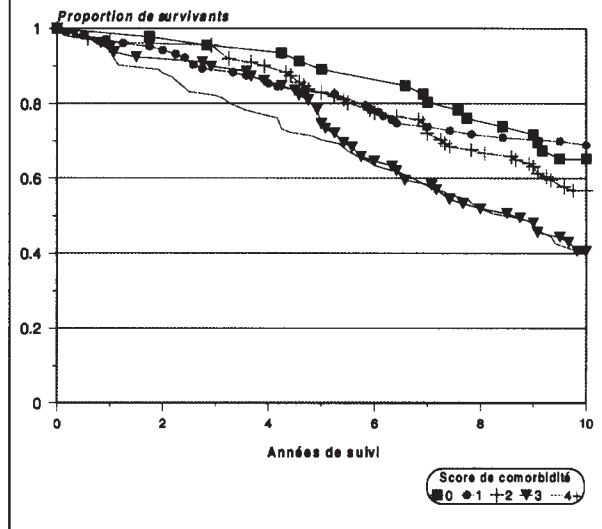
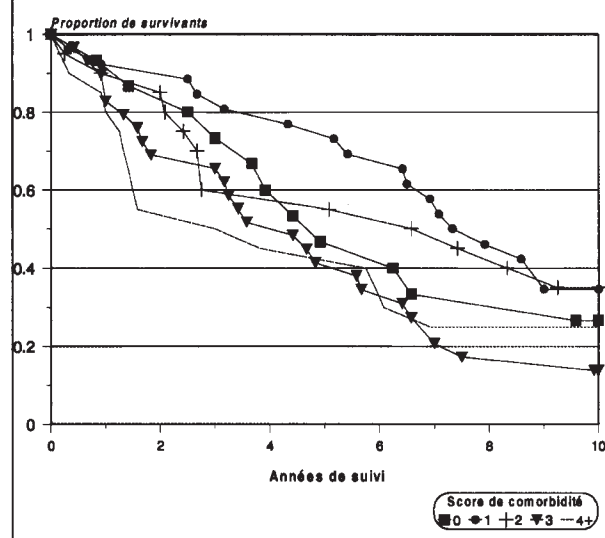


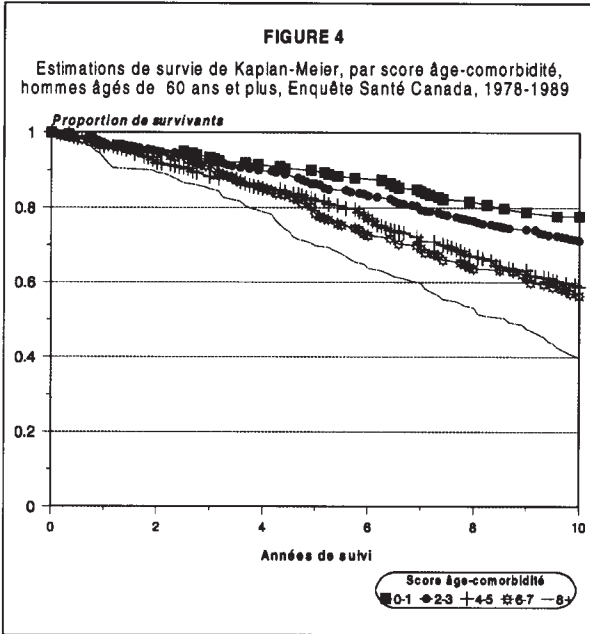
FIGURE 3

Estimations de survie de Kaplan-Meier, par score de comorbidité, hommes âgés de 80 ans et plus, Enquête Santé Canada, 1978-1989



d'inhalation¹⁹. Cependant, nous avons démontré que même des scores dérivés de données autodéclarées simples et non validées sur les facteurs de comorbidité étaient des prédicteurs de survie significatifs.

Il est probable que les facteurs de comorbidité aient été sous-déclarés par les participants à l'ESC. De ce fait, les taux de survie indiqués sont probablement une surestimation des taux réels de survie des hommes présentant des facteurs de comorbidité et une



sous-estimation des taux de survie des hommes sans facteur de comorbidité.

Les habitudes tabagiques de certains sujets ont sans doute changé au cours de la période de suivi. Cependant, l'effet de ce changement sur le risque de mortalité attribuable au tabagisme ne devrait pas être marqué. La grande majorité des fumeurs ont pris l'habitude de fumer à l'adolescence; les fumeurs plus âgés fument habituellement depuis plus longtemps et, par conséquent, ils sont moins susceptibles de changer leurs habitudes de consommation¹⁹. Des facteurs de comorbidité autres que le tabagisme sont peut-être aussi apparus au cours de la période de suivi. De tels changements n'ont pas d'effet sur les indices de comorbidité et d'âge-comorbidité, étant donné que leur valeur tient à leur capacité de prédire la survie en fonction de mesures de base uniquement.

Depuis que le suivi de l'ESC a été entrepris, bien des améliorations ont été apportées au traitement des maladies chroniques et des facteurs de comorbidité. Par exemple, de nouveaux hypotenseurs et des traitements améliorés ont atténué les complications à long terme des accidents vasculaires cérébraux et des cardiopathies^{20,21}. Compte tenu des progrès constants dans la prévention et la lutte contre les maladies chroniques, les taux de survie à long terme des hommes actuellement âgés de plus de 60 ans devraient normalement être plus élevés que les taux des sujets de cette étude.

Même si l'Association canadienne d'urologie²² n'appuie pas le dosage de l'APS, cette forme de dépistage est maintenant répandue au Canada²³. Une certaine controverse entoure le cancer de la prostate, en partie à cause du fait que certains cancers détectés lors d'un dépistage évoluent

lentement et, surtout chez les hommes âgés présentant des facteurs de comorbidité, n'ont pas d'effet sur la survie. Toutefois, nos résultats montrent qu'un grand nombre d'hommes âgés de 60 à 79 ans, même parmi ceux qui avaient des facteurs de comorbidité préexistants, sont susceptibles de survivre au moins 10 ans. Par conséquent, des mesures visant à restreindre l'accès au dosage de l'APS qui se fondent sur la probabilité de survie risquent peu d'exercer un effet marqué sur le coût global du dépistage de masse.

Références

1. Kaplan MH, Feinstein AR. The importance of classifying initial comorbidity in evaluating the outcome of diabetes mellitus. *J Chronic Dis* 1974;27:387-404.
2. Sniderman A, Michel C, Racine N. Heart disease in patients with diabetes mellitus. *J Clin Epidemiol* 1992;45:1357-70.
3. Hutchinson TA, Thomas DC, MacGibbon B. Predicting survival in adults with end-stage renal diseases: an age equivalence index. *Ann Intern Med* 1982;96:417-23.
4. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40:373-83.
5. Feinstein AR. The pre-therapeutic classification of co-morbidity in chronic disease. *J Chronic Dis* 1970;23:455-68.
6. Charlson ME, Horwitz RI. Applying results of randomised trials to clinical practice: impact of losses before randomization. *Br Med J* 1984;289:1281-4.
7. Sackett DL, Gent M. Controversy in counting and attributing events in clinical trials. *N Engl J Med* 1979;301:1410-2.
8. Von Eschenbach A, Ho R, Murphy GP, Cunningham M, Lins N. American Cancer Society guidelines for the early detection of prostate cancer: an update, June 10, 1997. *Cancer* 1997;80:1805-7.
9. Gill TM, Horwitz RI. Evaluating the efficacy of cancer screening: clinical distinctions and case-control studies. *J Clin Epidemiol* 1995;48:281-92.
10. Institut national du cancer du Canada. *Statistiques canadiennes sur le cancer, 1998*. Toronto: INCC, 1998.
11. Statistique Canada et Santé Canada. *La santé des Canadiens : rapport de l'Enquête Santé Canada*. Ottawa, 1981; Cat 82-538F.
12. Statistique Canada. *GRLS V2: generalized record linkage system concepts*. Research and General Systems, Systems Development Division. Ottawa, 1993.
13. Schnatter AR, Acquavella JF, Thompson FS, Donaleski D, Thériault G. An analysis of death ascertainment and follow-up through Statistics Canada's mortality data base system. *Can J Public Health* 1990;81:60-5.
14. Shannon HS, Jamieson E, Walsh C, Julian JA, Fair ME, Buffet A. Comparison of individual follow-up and computerized linkage using the Canadian Mortality Data Base. *Can J Public Health* 1989;80:54-7.
15. Cox DR. Regression models and life tables (with discussion). *J R Stat Soc Series B* 1972;34:187-220.
16. Woolf SH. Screening for prostate cancer with prostate-specific antigen. *N Engl J Med* 1995;332:1401-5.

17. Saskatchewan Health Services Utilization and Research Commission. *The PSA test in early detection of prostate cancer: guidelines. Summary report.* 1995 févr.
18. Clark CM Jr, Lee DA. Prevention and treatment of the complications of diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1995;332:1210-7.
19. US Department of Health and Human Services. *Reducing the health consequences of smoking: 25 years of progress. A report of the Surgeon General.* Rockville (MD): Public Health Service, Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 1989; DHHS Publ No (CDC) 89-8411.
20. Manolio TA, Cutler JA, Furberg CD, Psaty BM, Whelton PK, Applegate WB. Trends in pharmacologic management of hypertension in the US. *Arch Intern Med* 1995;155:829-37.
21. Hannson L. Treatment of hypertension in the elderly. *J Cardiovasc Pharm* 1994;23(Suppl 5):S59-61.
22. Association canadienne d'urologie. *Current CUA guideline or position papers.* Ottawa, 1994 juin.
23. Levy I. Prostate cancer: the epidemiologic perspective. Dans: Fradet Y, Meyer F, rédacteurs. Canadian workshop on screening for prostate cancer proceedings, March 24-27, Quebec City (Quebec). *Can J Oncol* 1994;(4 Suppl 1):4-7. ■

Rapport d'atelier

Risques pour la santé liés à la consommation de sous-produits de la chloration de l'eau potable : rapport d'un groupe d'experts

Christina J. Mills, Richard J. Bull, Kenneth P. Cantor, John Reif, Steve E. Hrudey, Patricia Huston et un groupe d'experts

Résumé

Les résultats d'études menées sur les sous-produits de la chloration de l'eau laissent entrevoir la possibilité d'un risque accru de cancers de la vessie et du côlon ainsi que d'effets nocifs sur la reproduction et le développement, tels qu'une hausse des taux d'avortement spontané et d'anomalies foetales. Santé Canada a invité un groupe d'experts à un atelier afin de déterminer si des mesures supplémentaires doivent être prises. Avant la réunion, les participants ont reçu des documents d'information et une liste de questions clés à examiner. Lors de l'atelier, les experts ont présenté une vue d'ensemble des connaissances sur les sous-produits de la chloration de l'eau acquises à partir d'études toxicologiques, d'études épidémiologiques portant sur le cancer et les effets indésirables de ces composés sur la reproduction et le développement, et de l'évaluation des risques. Le présent document résume l'information contenue dans les exposés et les documents d'information, décrit le consensus entourant l'évaluation des preuves relatives au niveau de risque et propose certaines avenues de recherche.

Mots clés : cancer; chloramination; chloration; chlore; désinfection by-products; épidémiologie; ozonation; reproductive health; toxicologie; trihalométhanes

Introduction

Un certain nombre d'études épidémiologiques récentes, dont une étude réalisée en 1995 et commanditée par Santé Canada, ont révélé une légère augmentation du risque de cancer de la vessie chez les personnes qui avaient consommé de l'eau à forte teneur en sous-produits de la chloration. D'autres études portant sur ces produits ont suggéré l'existence possible d'un risque accru de cancers du côlon et du rectum, ainsi que d'effets indésirables sur la reproduction et le développement, tels qu'une hausse des taux d'avortement spontané et d'anomalies foetales.

Les sous-produits de la chloration proviennent des procédés de purification de l'eau utilisés depuis des décennies pour prévenir la propagation de maladies bactériennes. La chloration de l'eau est considérée comme

l'une des plus importantes initiatives de santé publique du siècle. En conséquence, il faut tenir compte de l'importance de la désinfection de l'eau lorsqu'on examine la nécessité de prendre des mesures supplémentaires concernant les risques pour la santé humaine que représentent les sous-produits de la chloration. À l'heure actuelle au Canada, le niveau acceptable des sous-produits les plus courants, les trihalométhanes (THM), est de 100 µg/L. D'autres désinfectants, comme la chloramine et l'ozone, créent également des sous-produits. La toxicité de ceux-ci n'a pas été étudiée en profondeur.

Ces préoccupations ont amené les responsables du Laboratoire de lutte contre la maladie à se demander si les politiques canadiennes actuelles ayant trait aux sous-produits de la chloration devraient être revues, à la

Références des auteurs

Christina J. Mills, Bureau du Cancer, Laboratoire de lutte contre la maladie, Santé Canada, Pré Tunney, Indice de l'adresse : 0602E2, Ottawa (Ontario) K1A 0L2

Richard J. Bull, Battelle Pacific Northwest Laboratories, Richland (Washington), États-Unis

Kenneth P. Cantor, U.S. National Cancer Institute, Bethesda (Maryland), États-Unis

John Reif, Department of Environmental Health, Colorado State University, Fort Collins (Colorado), États-Unis

Steve E. Hrudey, University of Alberta, Edmonton (Alberta)

Patricia Huston, Conseillère privée, Ottawa (Ontario)

Groupe d'experts : Liste de participants à la fin de l'article

lumière des données qui s'accumulent au sujet du risque associé à ces produits. Une réunion s'est donc tenue à Ottawa les 1^{er} et 2 mai 1997. Au nombre des participants se trouvaient d'éminents spécialistes en épidémiologie, toxicologie, santé publique et qualité de l'eau. Les objectifs de cette réunion étaient de recueillir des conseils éclairés sur les risques de cancer et de troubles de la reproduction qui sont associés à l'exposition aux sous-produits de la chloration de l'eau, de déterminer leur importance pour la santé publique et de recommander à Santé Canada les mesures à prendre.

Un processus en trois étapes a été entrepris en vue d'atteindre ces objectifs. Avant la réunion, les participants ont reçu des documents d'information et une série de questions clés à examiner. Lors de l'atelier, les experts ont présenté une vue d'ensemble des connaissances sur les sous-produits de la chloration de l'eau acquises à partir d'études toxicologiques, d'études épidémiologiques portant sur le cancer et les effets indésirables sur la reproduction et le développement, et de l'évaluation des risques. Ensuite, les participants ont répondu aux questions clés et ils ont présenté les conclusions et formulé des recommandations.

Le présent document résume l'information contenue dans les exposés et les documents d'information, décrit le consensus entourant l'évaluation des preuves relatives au niveau de risque et propose certaines avenues de recherche.

Toxicologie

Richard J. Bull

La chloration de l'eau potable est le moyen le plus rentable de prévenir la propagation d'infections d'origine hydrique et elle est utilisée couramment en santé publique depuis près d'un siècle. En 1974, on a identifié l'une des principales classes de sous-produits de la chloration, les trihalométhanes (THM). Leur concentration dans l'eau chlorée est beaucoup plus élevée que dans l'eau de source. Les THM résultent des interactions entre le chlore et les matières organiques présentes naturellement dans l'eau.

Les nombreux sous-produits de la chloration de l'eau ont été classés en deux grands groupes : les sous-produits halogénés et les sous-produits non halogénés (tableau 1). Les sous-produits halogénés les plus courants sont les THM; dans ce groupe, le chloroforme est celui que l'on retrouve le plus souvent et en concentrations les plus élevées. Les acides haloacétiques viennent au deuxième rang et comprennent l'acide dichloroacétique et l'acide trichloroacétique. Les sous-produits non halogénés sont généralement des métabolites ou des substrats naturels.

Le principal déterminant de la concentration des sous-produits est la teneur en matières organiques dans l'eau d'origine. Voilà pourquoi les usines de purification qui prélèvent leur eau dans les eaux de surface (lacs, rivières et réservoirs) produisent de l'eau qui possèdent des concentrations plus élevées de sous-produits que celles qui s'approvisionnent à même les eaux souterraines (puits,

TABLEAU 1	
Principales classes de sous-produits de la chloration	
COMPOSÉS HALOGÉNÉS	
Trihalométhanes	
chloroforme	
bromodichlorométhane	
dibromochlorométhane	
bromoforme	
Haloacétates	
dichloroacétate	
trichloroacétate	
bromochloroacétate	
dibromoacétate	
bromodichloroacétate	
Haloacétonitriles	
dichloroacétonitrile	
bromochloroacétonitrile	
Haloaldéhydes	
Halocétones	
Halohydroxyfuranones	
COMPOSÉS NON HALOGÉNÉS	
Aldéhydes	
Cétones	
Acides carboxyliques	

sources). Après la chloration, les concentrations de THM varient de 30 à 150 µg/L pour les eaux de surface et de 1 à 10 µg/L pour les eaux souterraines. La nature et la quantité de sous-produits formés dépend de la teneur et de la nature des matières organiques, ainsi que du pH du milieu et de la concentration des bromures dans l'eau.

Études de cancérogénèse chez l'animal

Une évaluation toxicologique approfondie des sous-produits de la chloration est difficile en raison du grand nombre de sous-produits existants et de leurs différents mécanismes d'action qui peuvent exercer un effet cancérogène. À ce jour, les études animales ont plutôt porté sur les sous-produits auxquels les humains sont très exposés ou qui sont le plus préoccupants sur le plan toxicologique (tableau 2). Ainsi, le type de tumeurs observé le plus fréquemment a été le cancer du foie, chez le rat et la souris exposés à des THM et à des haloacétates.

Les modalités d'induction du cancer semblent varier selon les sous-produits et les espèces. Par exemple, le chloroforme semble provoquer le cancer par un mécanisme non génotoxique (ou épigénétique) et seulement après une exposition massive. Certains cancers sont spécifiques à une espèce : par exemple, le trichloroacétate cause le cancer du foie chez la souris, mais non chez le rat. Par ailleurs, le cancer du foie dû à des sous-produits chlorés n'a jamais été détecté chez l'humain, ce qui donne à penser que les sous-produits provoquent le cancer du foie selon des mécanismes spécifiques à une espèce ou à des degrés

d'exposition considérablement plus élevés que les normes actuelles.

Certains des THM plus rares, comme le bromodichlorométhane, induisent le cancer du côlon chez la souris. Le dibromoacétate a été associé à la formation de foyers d'anomalies au niveau des cryptes dans la portion distale du côlon chez le rat. Ces observations présentent un intérêt particulier car, selon certaines études épidémiologiques, le cancer du côlon a été associé à une exposition à des concentrations élevées de THM.

TABLEAU 2

Cancer et exposition aux sous-produits de la chloration : études animales^a

Sous-produit de la chloration/ Auteur (année)	Animal étudié	Effet
TRIHALOMÉTHANES		
chloroforme National Cancer Institute ^b (1976) National Cancer Institute ^b (1975) Jorgenson (1985)	Souris Rats Rats	Tumeurs du foie Tumeurs du rein Tumeurs du rein
bromodichlorométhane National Toxicology Program ^b (1987) National Toxicology Program ^b (1987)	Rats Souris	Tumeurs du côlon et du rein Tumeurs du foie et du rein
chlorodibromométhane National Toxicology Program ^b (1984)	Souris	Tumeurs du foie
bromoforme National Toxicology Program ^b (1989)	Rats	Tumeurs du côlon
ACIDES HALOACÉTIQUES		
acide dichloroacétique Herren-Freund (1987), Bull (1990), DeAngelo (1991), Daniel (1992), Pereira (1996) DeAngelo (1996)	Souris Rats	Tumeurs du foie Tumeurs du foie
acide trichloroacétique Herren-Freund (1987), Bull (1990) Pereira (1996)	Souris	Tumeurs du foie
acide bromodichloroacétique Bull	Souris	<i>Tumeurs du foie et du poumon</i>
acide dibromoacétique Bull So (1995)	Souris Rats	<i>Tumeurs du foie Foyers d'anomalies au niveau des cryptes du côlon</i>
acide bromochloroacétique Bull	Souris	<i>Tumeurs du foie</i>
HALOACÉTONITRILES		
haloacétonitriles bromés Bull (1985)	Souris	Tumeurs de la peau
^a Études non publiées inscrites en italique ^b Des États-Unis		

Études animales relatives aux effets sur le développement et la reproduction

La plupart des travaux de recherche en toxicologie sur les sous-produits de la chloration ont plutôt porté sur la cancérogénèse. Toutefois, à la lumière de données épidémiologiques récentes, les études effectuées sur les effets de ces produits sur le développement et la reproduction méritent considération (tableau 3). L'observation au sujet du développement la plus fréquente était les anomalies des tissus mous, y compris les atteintes de la cloison ventriculaire. L'exposition aux haloacétonitriles a été associée à la mort d'embryons chez le rat. La dégénérescence de l'épithélium testiculaire a été observée chez le rat et le chien après une exposition aux haloacétates, mais aucune corrélation n'a été décelée dans les études réalisées auprès d'humains.

Bien que des observations faites chez les animaux de laboratoire montrent que des niveaux élevés d'exposition aux sous-produits induisent le cancer, il reste un certain nombre d'interrogations. Pris isolément, aucun des sous-produits chlorés ayant fait l'objet d'études toxicologiques ne semble être cancérogène aux niveaux d'exposition auxquels sont soumis les humains. En outre, les preuves d'effet cancérogène diffèrent selon qu'il s'agit d'études toxicologiques ou épidémiologiques : l'exposition aux sous-produits est le plus souvent associée au cancer du foie chez l'animal et au cancer de la vessie chez l'humain. Ces différences soulèvent des questions quant à la justesse des estimations actuelles de risque de cancer dérivées d'études animales.

TABLEAU 3

Effets sur la reproduction et le développement et exposition aux sous-produits de la chloration : études animales

Auteur (année)	Animal étudié	Type de sous-produit de la chloration	Effet
Epstein (1992)	Rat	Dichloroacétate	Malformations des tissus mous
Smith (1988)	Rat	Trichloroacétonitrile	
Smith (1989)	Rat	Dichloroacétonitrile	
Smith (1988) Smith (1989)	Rat Rat	Haloacétonitriles	Mort de l'embryon
Toth (1992)	Rat	Dichloroacétate	Dégénérescence de l'épithélium testiculaire
Lander (1994)	Rat	Dibromoacétate	
Cicmanec (1991)	Chien	Dichloroacétate	Dégénérescence de l'épithélium testiculaire

Il est maintenant reconnu que les risques liés à la consommation d'eau chlorée ne peuvent être déterminés avec exactitude par la simple sommation des risques toxicologiques de chacun des sous-produits. Les premières études toxicologiques de mélanges de sous-produits ont permis d'obtenir peu de preuves convaincantes de la présence d'effets indésirables. Mais ces données ne peuvent pas être extrapolées à l'humain en partie à cause de la diversité des mélanges de sous-produits que les eaux traitées peuvent présenter. Il faudra effectuer d'autres recherches sur cette hypothèse pour cerner cette question complexe.

Épidémiologie du cancer

Kenneth P. Cantor

Depuis 20 ans, un nombre considérable de travaux de recherche en épidémiologie ont porté sur les associations possibles entre les sous-produits de la chloration de l'eau et le cancer. Pendant cette période, la qualité des travaux s'est améliorée à un point tel que l'inclusion des premières études dans une analyse critique est controversée. Les premières études épidémiologiques étaient de nature écologique, et visaient à établir une corrélation entre les taux de mortalité par cancer dans une région selon l'âge, le sexe et la race, pour des réserves d'eau de surface qui ont été chlorées par rapport à ceux relevés pour les réserves d'eau de puits, chlorées ou non. Les cancers le plus souvent associés à l'eau chlorée sont ceux de la vessie, du côlon et du rectum.

Les résultats des premières études ont suscité de nombreuses études cas-témoins qui ont eu recours aux registres de mortalité pour repérer des cas et des groupes de comparaison. Dans la plupart de ces études, l'approvisionnement en eau était défini comme étant celui du dernier lieu de résidence, selon le certificat de décès. Certains auteurs ont pris le lieu de naissance (également inscrit sur le certificat de décès), tandis que d'autres ont recueilli les antécédents d'exposition des sujets en interrogeant les proches.

En 1992, Morris et ses collaborateurs ont publié les résultats d'une méta-analyse visant à évaluer les données à l'appui d'une relation entre la chloration de l'eau potable et les affections malignes. L'analyse finale a porté sur 10 études. À l'aide des chiffres fournis dans chacune d'elles et d'un modèle sur les effets aléatoires, les chercheurs ont obtenu une estimation unique du risque relatif lié aux tumeurs spécifiques de chaque organe.

Ils ont trouvé que l'exposition à l'eau de surface chlorée était associée à une hausse statistiquement significative du risque relatif de cancers de la vessie et du rectum (rapports de cotes = 1,20 et 1,34, respectivement). Même lorsque les variables de confusion comme le tabagisme, la vie en milieu urbain et l'emploi étaient prises en compte, les risques ne diminuaient pas. Le risque estimé de cancer du côlon n'était pas significatif sur le plan statistique, mais l'incidence augmentait proportionnellement à la dose.

Ces études comportaient de nombreuses lacunes. Bon nombre d'entre elles reposaient sur des estimations approximatives de l'exposition aux sous-produits; la mesure des variables de confusion n'était pas uniforme; et certaines études avaient des biais de sélection et les taux de réponses faibles. Nous disposons maintenant d'études faites à partir de données d'exposition plus exactes et tenant compte d'un plus grand nombre de facteurs confusionnels potentiels, qui offrent ainsi des résultats plus concluants.

Les tableaux 4, 5 et 6 présentent ces études épidémiologiques mieux conçues. Dans la plupart des études, les risques relatifs sont déduits à partir du calcul des rapports de cotes. Pour simplifier, nous présentons un seul risque relatif pour résumer un corpus abondant et complexe de données. Un résultat supérieur à 1,0 est interprété comme un risque positif, et un résultat inférieur à 1,0, comme un risque négatif. Les risques relatifs sont considérés comme «statistiquement significatifs» si leurs intervalles de confiance à 95 % n'incluent pas 1,0, et comme «non significatifs» s'ils l'incluent.

Cancer du côlon

Le tableau 4 résume neuf études évaluant le risque de cancer du côlon associé à l'exposition aux sous-produits de la chloration de l'eau. Parmi les sept premières études, deux ont produit un résultat positif significatif. Les résultats des deux études cas-témoins les plus récentes (Marrett et King [1995] et Hildesheim [1998]) portant sur la maladie nouvellement diagnostiquée sont divergents.

Marrett et King ont réalisé une étude auprès de plus de 5 000 personnes en Ontario; environ 950 d'entre elles présentaient un cancer de la vessie, du côlon ou du rectum. Les témoins appariés pour l'âge et le sexe ont été identifiés dans la population générale. Les concentrations de THM ont été estimées à rebours jusqu'en 1950 dans les réserves d'eau régionales, au moyen d'une enquête effectuée à partir des dossiers des usines d'épuration de l'eau et de dosages des THM. Les personnes exposées à des concentrations de THM d'au moins 50 µg/L pendant plus de 35 ans étaient 1,5 fois plus susceptibles à souffrir du cancer du côlon, et les données ont révélé qu'une relation dose-effet persistait même après la prise en compte des facteurs de confusion potentiels, tels que les apports nutritif et calorique, ainsi que l'apport en fibres.

Hildesheim et ses collaborateurs ont mené une étude en Iowa auprès de 685 personnes souffrant du cancer du côlon. Le groupe témoin comprenait 2 400 personnes appariées pour le sexe et l'âge, atteintes de l'un des cinq autres types de cancer. L'exposition aux THM et à l'eau de surface chlorée a été estimée pour la vie entière de tous les sujets, et les variables confusionnelles ont été prises en considération.

À l'opposé de l'étude de Marrett et King, celle de Hildesheim et coll., n'a pas révélé l'existence d'un risque accru de cancer du côlon. Bien que les méthodes utilisées par Marrett et King pour estimer l'exposition aux THM

TABEAU 4

Cancer du côlon et exposition aux sous-produits de la chloration : études épidémiologiques

Auteur (année)	Mesure de l'exposition	Risque relatif (IC) ^a	Association	Dose-effet	Durée-effet	Mesure de l'effet cancérogène
Hildesheim (1998)	THM	1,13 (0,7–1,8)	Positif (NS)	Non	Non	Incidence
Marrett (1995)	THM	1,5 (1,0–2,2)	Positif (NS)	Oui	N/D	Incidence
Young (1987)	THM	0,73 (0,44–1,21)	Négatif (NS)	Non	Non	Incidence
Zierler (1986)	Chlore c. chloramine ^b	0,89 (0,86–0,93)	Négatif*	N/D	N/D	Mortalité
Cragle (1985)	Eau chlorée	3,36 (2,41–4,61)	Positif*	N/D	Oui	Incidence
Gottlieb (1982)	Eau de surface c. eau souterraine ^b	1,01 (N/D)	Positif (NS)	N/D	N/D	Mortalité
Wilkins (1981)	Eau de surface c. eau de puits	0,89 (0,57–1,43)	Négatif (NS)	N/D	N/D	Mortalité
Brenniman (1980)	Eau souterraine chlorée ^b	1,11 (N/D)	Positif (NS)	N/D	N/D	Mortalité
Alvanja (1978)	Eau chlorée ^b	1,61 (N/D)	Positif*	N/D	N/D	Mortalité

^a Intervalles de confiance à 95 % (IC) entre parenthèses. Lorsqu'on ne rapporte que des résultats stratifiés, le risque relatif indiqué correspond à la plus longue période d'exposition et à l'exposition la plus importante.

^b Exposition dérivée du lieu de résidence indiqué sur le certificat de décès.

* Statistiquement significatif, $p < 0,05$

NS = Non significatif sur le plan statistique

N/D = Sans objet ou non disponible

aient été un peu plus précises que celles de Hildesheim et coll., il est peu vraisemblable que cela explique le fait que ces derniers n'aient découvert aucune association. On ne s'explique pas encore ces résultats contradictoires. Il peut s'agir du hasard, des différences de qualité de l'eau entre l'Ontario et l'Iowa, ou d'autres facteurs.

On peut simplement affirmer que les données relatives à l'augmentation du risque de cancer du côlon associé à l'exposition aux sous-produits de la chloration ne sont pas concluantes.

Cancer du rectum

Le tableau 5 présente huit études portant sur une association possible entre le cancer du rectum et les sous-produits de la chloration de l'eau. Parmi les six études antérieures, deux ont révélé l'existence d'un risque statistiquement significatif de cancer du rectum associé à l'exposition aux sous-produits de la chloration de l'eau. Ici aussi, les résultats des deux études les plus récentes sont contradictoires : l'étude menée par Marrett et King indique qu'il n'y a pas d'association, alors que celle réalisée par

TABEAU 5

Cancer du rectum et exposition aux sous-produits de la chloration : études épidémiologiques

Auteur (année)	Mesure de l'exposition	Risque relatif (IC) ^a	Association	Dose-effet	Durée-effet	Mesure de l'effet cancérogène
Hildesheim (1998)	THM	1,7 (1,1–2,6)	Positif*	Oui	Oui	Incidence
Marrett (1995)	THM	0,99 (0,5–1,4)	Négatif (NS)	Non	Non	Incidence
Zierler (1986)	Eau chlorée ^b	0,96 (0,89–1,04)	Négatif (NS)	N/D	N/D	Mortalité
Gottlieb (1982)	Eau de surface c. eau souterraine ^b	1,79 (N/D)	Positif*	N/D	N/D	Mortalité
Wilkins (1981)	Eau de surface c. eau de puits	1,42 (0,70–3,16)	Positif (NS)	N/D	N/D	Mortalité
Young (1981)	Dose de chlore	1,39 (0,67–2,86)	Positif (NS)	N/D	N/D	Mortalité
Brenniman (1980)	Eau souterraine chlorée ^b	1,22 (N/D)	Positif (NS)	N/D	N/D	Mortalité
Alvanja (1978)	Eau chlorée ^b	1,93 (N/D)	Positif*	N/D	N/D	Mortalité

^a Intervalles de confiance à 95 % (IC) en parenthèses. Lorsqu'on ne rapporte que des résultats stratifiés, le risque relatif indiqué correspond à la plus longue période d'exposition et à l'exposition la plus importante.

^b Exposition dérivée du lieu de résidence indiqué sur le certificat de décès.

* Statistiquement significatif, $p < 0,05$

NS = Non significatif sur le plan statistique

N/D = Sans objet ou non disponible

Hildesheim révèle une association statistiquement significative et une relation durée-effet positive.

En résumé, les données à l'appui d'une association entre le cancer du rectum et les sous-produits de la chloration ne sont pas concluantes. Toutefois, d'après les résultats de la méta-analyse, les preuves sont quelque peu plus concluantes pour le cancer du rectum que pour celui du côlon.

Cancer de la vessie

Les données sur l'existence d'un lien entre les sous-produits de la chloration et le cancer concordent davantage dans le cas du cancer de la vessie que dans celui des cancers du rectum ou du côlon. Le tableau 6 présente 11 études portant sur l'association entre le cancer de la vessie et l'exposition aux THM. Trois des sept études publiées avant 1990 ont donné des résultats statistiquement significatifs. L'étude de King et Marrett publiée en 1996 fait état d'un risque relatif de 1,61 pour l'exposition à une concentration de THM estimée à 50 µg/L ou plus pendant au moins 35 ans. Le risque excédentaire se manifeste uniquement pour des expositions de plus de 20 ans, et il augmente avec le temps. Selon les résultats, le risque s'accroît avec l'augmentation des concentrations de sous-produits et (contre toute attente) le risque est plus faible chez les fumeurs; aucune de ces tendances n'était significative sur le plan statistique.

McGeehin et coll. (1993) ont réalisé une étude à partir des registres du cancer, en vue de définir un groupe témoin chez des patients atteints d'un cancer autre que celui des intestins ou de la vessie, afin d'éliminer le biais de rappel. Les résultats étaient similaires à ceux des études précédentes : l'exposition à long terme à l'eau chlorée augmente le risque relatif de cancer de la vessie par un facteur de 1,8. À l'opposé de l'étude de King et Marrett, le fait de fumer la cigarette était étroitement associé à un risque accru de cancer de la vessie.

Après avoir évalué les différentes variables, McGeehin et coll. ont trouvé que les THM n'étaient plus un prédicteur de risque statistiquement significatif (bien que le nombre d'années de consommation d'eau chlorée le fût) s'ils ne tenaient pas compte des concentrations de THM mesurées en 1989. Cette constatation donne à penser que les THM pourraient être des marqueurs indirects plutôt qu'une cause; ou qu'il s'agit simplement d'un artefact du plan statistique.

Cantor et coll. ont effectué deux études dans ce domaine. L'une d'elles (1987) est une vaste étude cas-témoins menée auprès de 3 000 cas et de 6 000 témoins. Malheureusement, seule la moitié de la population provenait d'endroits où l'approvisionnement en eau variait suffisamment d'une région à l'autre pour que les résultats de l'analyse soient concluants. Le risque relatif de cancer de la vessie était de 1,8 chez les personnes qui avaient consommé de l'eau à forte concentration en THM pendant une longue période. Le risque était le même pour les hommes que pour les

TABLEAU 6

Cancer de la vessie et exposition aux sous-produits de la chloration : études épidémiologiques

Auteur (année)	Mesure de l'exposition	Risque relatif (IC) ^a	Association	Dose-effet	Durée-effet	Mesure de l'effet cancérogène
Cantor (1998)	THM	1,5 (0,9–2,6)	Positif (NS)	Oui	Oui	Incidence
Freedman (1997)	Eau du réseau municipal	1,4 (0,7–2,9)	Positif (NS)	N/D	Non	Incidence
King (1996)	THM	1,6 (1,08–2,46)	Positif*	Oui	Oui	Incidence
McGeehin (1993)	THM	1,8 (1,1–2,9)	Positif*	Non	Oui	Incidence
Zierler (1988)	Chlore c. chloramine	1,4 (1,20–2,10)	Positif*	N/D	N/D	Mortalité
Cantor (1987)	Eau de surface chlorée	1,8 (N/D)	Positif*	N/D	Oui	Incidence
Gottlieb (1982)	Eau de surface c. eau souterraine ^b	1,2 (N/D)	Positif (NS)	N/D	N/D	Mortalité
Young (1981)	Dose de chlore ^b	1,04 (0,43–2,50)	Positif (NS)	N/D	N/D	Mortalité
Wilkins (1981)	Eau de surface c. eau de puits	2,2 (0,71–9,39)	Positif (NS)	N/D	N/D	Mortalité
	hommes	1,8 (0,80–4,75)	Positif (NS)	N/D	N/D	Incidence
	femmes	1,6 (0,54–6,32)	Positif (NS)	N/D	N/D	Incidence
Brenniman (1980)	Eau souterraine chlorée ^b	0,98 (N/D)	Négatif (NS)	N/D	N/D	Mortalité
Alvanja (1978)	Eau chlorée ^b	1,69 (N/D)	Positif*	N/D	N/D	Mortalité

^a Intervalles de confiance à 95 % (IC) en parenthèses. Lorsqu'on ne rapporte que des résultats stratifiés, le risque relatif indiqué correspond à la plus longue période d'exposition et à l'exposition la plus importante.

^b Exposition dérivée du lieu de résidence indiqué sur le certificat de décès.

* Statistiquement significatif, $p < 0,05$

NS = Non significatif sur le plan statistique

N/D = Sans objet ou non disponible

femmes; l'association était plus étroite chez les non-fumeurs que chez les fumeurs.

En 1998, Cantor et coll. ont étudié 1 450 cas de cancer de la vessie et 2 400 témoins, en Iowa. Ils ont retracé les lieux de résidence des sujets depuis leur naissance, recueilli de l'information sur d'autres facteurs de risque et les niveaux estimés de THM. Le risque de cancer de la vessie était environ deux fois plus élevé pour les fumeurs ou les ex-fumeurs exposés depuis longtemps aux sous-produits de la chloration que pour les fumeurs qui n'avaient pas été exposés à l'eau chlorée. Une étude menée récemment par Freedman (1997) fait état de résultats similaires.

En résumé, cinq études épidémiologiques indiquent une association significativement positive sur le plan statistique entre l'exposition aux sous-produits de la chloration de l'eau et un risque de cancer de la vessie. King et Marrett (1996) ont estimé que 14 à 16 % des cancers de la vessie peuvent être attribuables à l'eau chlorée. Ce phénomène est toutefois encore mal compris, car toutes les études reposaient sur des estimations rétrospectives de l'exposition.

Effets sur la reproduction et le développement

John Reif

Les preuves d'effets sur la reproduction et le développement associés à l'exposition aux sous-produits de la chloration sont minces. Seules cinq études ont été publiées à ce sujet; plusieurs autres sont en cours. La plupart des études publiées sont de type cas-témoins et ont été menées à partir des certificats de naissance et des registres des malformations congénitales; elles présentent toutes la même lacune en ce qu'elles ne présentent pas les données individuelles importantes.

Si l'exposition aux sous-produits de la chloration pendant la grossesse entraîne effectivement des effets nocifs sur la reproduction, ceux-ci devraient être plus facilement détectables que les effets cancérigènes véritables, car la grossesse offre une courte période de latence pour l'exposition aux sous-produits.

Avortement spontané, mortinatalité et accouchement prématuré

Le tableau 7 résume les résultats d'études sur le risque d'avortement spontané, de mortinatalité et d'accouchement prématuré après l'exposition aux sous-produits de la chloration. Seule une étude (Savitz [1995]) a porté sur les taux d'avortement spontané. Cette étude cas-témoins réalisée dans un hôpital comportait une évaluation de l'exposition effectuée à partir d'entrevues et de données provenant de cinq usines publiques d'épuration de l'eau. Plusieurs variables de confusion ont été prises en compte : âge de la mère, niveau de pauvreté, antécédents de consommation de tabac et d'alcool. Le risque relatif de fausse couche chez les femmes exposées à des concentrations plus fortes de sous-produits de la chloration était légèrement accru, mais il n'était pas significatif sur le plan statistique.

Deux études de grande envergure ont porté sur le risque de mortinatalité après l'exposition aux sous-produits de la chloration. Aschengrau (1993) a mené une étude cas-témoins en milieu hospitalier portant sur plus de 14 000 grossesses. L'exposition a été évaluée d'après l'approvisionnement en eau de la municipalité de résidence de la mère au terme de la grossesse, et les variables de confusion usuelles ont été mesurées. Les chercheurs ont trouvé que le risque de mortinatalité était 2,6 fois plus élevé chez les femmes exposées à des eaux de surface chlorées,

TABLEAU 7

Avortement spontané, mortinaissance, accouchement prématuré et exposition aux sous-produits de la chloration : études épidémiologiques

Mesure de l'effet/ Auteur (année)	Mesure de l'exposition	Risque relatif (intervalle de confiance à 95 %)	Association	Dose-effet
<i>Avortement spontané</i> Savitz (1995)	THM > 80 µg/L	1,2 (0,6–2,4)	Positif (NS)	Oui
<i>Mortinaissance</i> Aschengrau (1993) Bove (1992)	Eau de surface chlorée THM > 80 µg/L	2,6 (0,9–7,5) 0,7 (0,4–1,2)	Positif (NS) Négatif (NS)	N/D Oui
<i>Accouchement prématuré</i> Kanitz (1996)	Dioxyde de chlore Hypochlorite de Na	1,8 (0,7–4,7) 1,1 (0,3–3,7)	Positif (NS) Positif (NS)	N/D N/D
Savitz (1995) Bove (1992) Kramer (1992)	THM > 83 µg/L THM > 80 µg/L THM spécifiques	0,9 (0,6–1,5) 1,0 (0,9–1,1) 1,1 (0,7–1,6)	Négatif (NS) Unité Positif (NS)	Non Oui N/D

NS = Non significatif sur le plan statistique
N/D = Sans objet ou non disponible

mais cette différence n'était pas significative sur le plan statistique.

La plus vaste étude réalisée à ce jour, celle de Bove (1992; 1995), a porté sur plus de 80 000 naissances et près de 600 morts foetales. L'étude a révélé une corrélation négative entre la mortinatalité et l'exposition aux sous-produits de la chloration, mais le résultat n'était pas statistiquement significatif.

Quatre études ont porté sur les accouchements prématurés. Dans l'une d'elles, basée sur une population, Kramer et coll. (1992) ont utilisé l'information extraite des certificats de naissance pour identifier la source d'approvisionnement en eau potable. Chaque cas a été apparié à cinq témoins et les mesures d'exposition incluait tous les THM. Après avoir fait les ajustements nécessaires pour l'âge, la parité, la scolarisation, le tabagisme et les soins prénatals, les chercheurs n'ont trouvé aucun risque accru de prématurité chez les femmes exposées à des niveaux plus élevés de THM pendant leur grossesse par rapport aux autres.

Kanitz et coll. (1996) ont comparé les taux d'accouchement prématuré dans deux villes similaires sur les plans social et économique qui offraient les mêmes services de soins périnatals, mais dont les approvisionnements en eau étaient différents. Dans l'une des deux villes, l'eau était traitée à l'hypochlorite de sodium et au dioxyde de chlore, tandis que dans l'autre, l'eau, qui provenait d'un puits, ne subissait aucun traitement. Après la prise en compte des variables de confusion usuelles, les chercheurs ont constaté une légère

augmentation du risque de prématurité chez les bébés nés de mères ayant bu de l'eau chlorée.

Faible poids à la naissance et retard de croissance

Le tableau 8 présente les résultats concernant le lien entre l'exposition aux sous-produits de la chloration et le faible poids à la naissance et le retard de croissance. Quatre études portaient sur le faible poids à la naissance; toutes ont fait état d'un risque accru, mais seule l'une d'entre elles a montré que le risque était significatif sur le plan statistique.

Les études menées par Bove (1992; 1995) et Kramer (1992) étaient les deux seules à porter sur les retards de croissance (bébés légers pour l'âge gestationnel) : dans les deux cas, la légère augmentation du risque était statistiquement significative.

Malformations congénitales

Certaines données préliminaires donnent à penser que l'exposition aux sous-produits de la chloration pendant la grossesse est associée à des malformations congénitales (tableau 9). L'examen des dossiers des enfants de femmes exposées aux sous-produits de la chloration pendant la grossesse a permis à Bove (1995) de constater que le risque était accru d'une manière significative pour l'ensemble des anomalies; les malformations du tube neural et les fissures labio-palatines étaient les plus fréquentes. Un risque accru de malformations cardiaques a également été mis en évidence (concordant avec les études animales), mais il n'était pas statistiquement significatif.

La recherche épidémiologique ayant trait aux effets sur la reproduction et le développement en est encore aux

TABLEAU 8

Faible poids à la naissance, retard de croissance et exposition aux sous-produits de la chloration : études épidémiologiques

Mesure de l'effet/ Auteur (année)	Mesure de l'exposition	Risque relatif (intervalle de confiance à 95 %)	Association	Dose-effet
<i>Faible poids à la naissance</i>				
Kanitz (1996)	Dioxyde de chlore	5,9 (0,8–14,9)	Positif (NS)	N/D
	Hypochlorite de Na	6,0 (0,6–12,6)	Positif (NS)	N/D
	Les deux	6,6 (0,9–14,6)	Positif (NS)	N/D
Savitz (1995)	THM > 83 µg/L	1,3 (0,8–2,1)	Positif (NS)	Non
Bove (1992)	THM > 80 µg/L	1,3 (1,1–1,5)	Positif*	Oui
Kramer (1992)	THM spécifiques	1,3 (0,8–2,2)	Positif (NS)	N/D
<i>Retard de croissance</i>				
Bove (1995)	THM > 100 µg/L	1,5 (1,2–1,9) ^a	Positif*	Oui
Kramer (1992)	Chloroform ≥10ppb (µg/L)	1,8 (1,1–2,9)	Positif*	N/D

NS = Non significatif sur le plan statistique

N/D = Sans objet ou non disponible

* Statistiquement significatif

^a Intervalle de confiance à 90 %

TABLEAU 9

Malformations congénitales et exposition aux sous-produits de la chloration : études épidémiologiques

Mesure de l'effet/ Auteur (année)	Mesure de l'exposition	Risque relatif (intervalle de confiance à 95 %)	Association
<i>Toutes les anomalies</i>			
Aschengrau (1993)	Eau de surface chlorée	1,5 (0,7–2,1)	Positif (NS)
Bove (1992)	THM > 80 µg/L	1,6 (1,2–2,0) ^a	Positif*
<i>Malformations du tube neural</i>			
Bove (1992)	THM > 80 µg/L	3,0 (1,3–6,6) ^a	Positif*
<i>Fissures labio-palatines</i>			
Bove (1992)	THM > 100 µg/L	3,2 (1,2–7,3) ^a	Positif*
<i>Malformations cardiaques</i>			
Bove (1992)	THM > 80 µg/L	1,8 (1,0–3,3) ^a	Positif (NS)

NS = Non significatif sur le plan statistique
 * Statistiquement significatif
^a Intervalle de confiance à 90 %

premiers stades. Les études faites jusqu'à ce jour ne permettent pas d'inférer quelque causalité que ce soit. Toutefois, les études déjà faites révèlent qu'il y aurait une faible association entre les sous-produits de la chloration et certains retards de la croissance foetale, et qu'il y aurait des preuves modérées indiquant une association entre ces composés et les malformations congénitales.

Évaluation du risque que posent les sous-produits de la chloration

Steve E. Hrudey

L'évaluation du risque permet d'interpréter d'une manière formelle les preuves accumulées et ainsi de fournir l'information nécessaire à la prise de décisions. Par exemple, l'évaluation des risques associés aux sous-produits de la chloration a permis d'établir des concentrations maximales acceptables (CMA), décrites dans les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* de Santé Canada.

La concentration acceptable actuelle de THM (100 µg/L) a été déterminée en fonction d'un risque à vie de cancer inférieur à 4×10^{-6} , ce qui est pratiquement négligeable. Pour comprendre comment la concentration acceptable est obtenue, il faut connaître en quoi consiste l'évaluation classique du risque de cancer; on découvre alors les difficultés associées à l'application de ces notions au cas des sous-produits chlorés.

Évaluation du risque de cancer

Deux questions clés se posent en matière d'évaluation du risque de cancer : «Quelle est la possibilité ou la probabilité qu'un agent donné soit cancérigène pour l'humain?» et «Le cas échéant, quels sont les risques de cancer pour une exposition donnée?».

La démarche classique d'évaluation du risque a été établie en 1983 par la *National Academy of Sciences* et comprend quatre étapes.

- *Identification des dangers* : on recueille les preuves accumulées pour définir les effets nocifs associés à une substance. Cette étape peut fournir certains éléments de réponse à la première question sur la probabilité ou la possibilité.
- *Évaluation dose-effet* : on résume les données quantitatives ayant trait à la dose d'un produit et aux effets nocifs observés. On utilise habituellement des extrapolations d'observations faites au cours d'études sur des animaux soumis à des niveaux élevés d'exposition, ce qui permet de faire des prévisions pour des niveaux d'exposition beaucoup plus faibles chez les humains.
- *Évaluation de l'exposition* : on recueille et estime les données relatives à l'exposition réelle des humains au produit. Cette étape est nécessaire à la détermination des doses à utiliser pour l'évaluation dose-effet.
- *Caractérisation du risque* : il s'agit de la synthèse de l'information recueillie au cours des trois premières étapes, sous la forme d'une expression quantitative du risque auquel sont exposés des personnes ou des populations fictives. (Cela fait appel à deux démarches différentes, selon que la substance est un cancérigène génotoxique ou non). Cette dernière étape devrait permettre de répondre à la seconde question, portant sur les risques de cancer.

Les niveaux admissibles d'exposition correspondent habituellement à des doses beaucoup plus faibles que celles qui ont été utilisées au cours des expériences. Deux méthodes permettent d'établir ces critères environnementaux :

- La méthode utilisant le facteur d'incertitude *dose sans effet nocif observé* (DSENO) suppose l'existence d'un

seuil pour une courbe dose-effet. Il s'agit de définir la dose la plus élevée à laquelle aucun effet nocif n'est observé chez l'animal. La dose journalière admissible ou dose de référence est le quotient de la DSENO par le produit de facteurs d'incertitude et d'ajustement. Ces facteurs d'incertitude tiennent compte d'autres aspects de la question comme les différences entre les animaux de laboratoire et les humains, la variabilité de la sensibilité individuelle et la qualité des preuves.

- La méthode de la *dose spécifique à un risque* utilise habituellement une limite supérieure du risque estimé, calculée par extrapolation linéaire à faible dose (qui passe par la dose nulle) obtenue à partir de tests biologiques effectués sur des rongeurs. La plupart de ces études ont été réalisées sur deux ou trois doses seulement, soit la dose maximale tolérée (DMT) et des fractions établies de la DMT. La DMT est définie comme étant la dose la plus élevée qui n'entraîne pas de perte de poids supérieure à 10 %, de surmortalité, de signes cliniques de toxicité, ni de lésions pathologiques inattendues. La signification des prévisions du modèle ayant récemment soulevé des inquiétudes, d'autres valeurs ont été proposées, comme la dose tumorigène 05 (DT05), par Meek et Long (1996).

L'évaluation du risque associé aux sous-produits de la chloration foisonne d'incertitudes. La plupart des évaluations quantitatives du risque pour la santé se rapportent à une seule substance et à un seul effet. L'évaluation des sous-produits de la chloration tient compte de nombreuses substances et d'une foule d'effets. Le recours aux THM comme marqueurs indirects impose des restrictions importantes; c'est pourquoi il faut utiliser des évaluations d'exposition plus complètes.

Les données toxicologiques et épidémiologiques font généralement partie des évaluations du risque, mais dans le cas des sous-produits de la chloration, différents effets ont été décelés. Il faut donc poursuivre les travaux pour éclaircir ces différences afin d'obtenir de meilleures preuves permettant de déterminer des niveaux de qualité de l'eau appropriés.

Consensus atteint par le groupe d'experts

Après avoir pris connaissance des preuves, les experts du groupe de travail ont réfléchi sur les deux questions ci-dessous et, d'un commun accord, ont formulé les opinions qui suivent.

- 1. À la lumière des preuves actuelles, dans quelle mesure peut-on s'attendre à ce que les sous-produits de la chloration causent le cancer ou entraînent des effets sur la reproduction, chez l'humain? Si cela est possible ou probable, quelle ampleur a ce problème de santé publique?**

Cancer

Le groupe de travail a indiqué que les preuves de cancer doivent être examinées pour chaque siècle. Les participants

ont conclu qu'il est possible (60 % du groupe), voire probable (40 %), que les sous-produits de la chloration présentent un risque notable de cancer, en particulier de cancer de la vessie.

Le risque de cancer de la vessie, voire d'autres cancers, intéresse la santé publique; il s'agit d'un problème de santé publique d'importance moyenne.

Effets sur la reproduction et le développement

À ce jour, les preuves ne sont pas suffisantes pour permettre l'établissement d'une relation causale entre l'exposition aux sous-produits de la chloration et les effets nocifs sur la reproduction humaine. D'autres travaux de recherche s'imposent toutefois.

Si les conclusions tirées à partir des données restreintes se confirment, les sous-produits chlorés présents dans les eaux de surface traitées pourraient représenter un important problème de santé. Même si le risque excédentaire d'effets nocifs pour la reproduction qui est associé aux sous-produits de la chloration est relativement faible, il pourrait occasionner un nombre absolu important d'effets nocifs, puisque ceux-ci sont assez fréquents : 10 à 20 % des grossesses se terminent en avortements spontanés, et 1 à 2 % des nouveau-nés présentent des malformations congénitales.

- 2. Étant donné l'état de la preuve actuelle, y a-t-il suffisamment de données quantitatives pour permettre la réalisation d'une évaluation quantitative approfondie des risques, des avantages et des coûts?**

À ce jour, il n'existe pas assez de données quantitatives pour effectuer une évaluation quantitative approfondie des risques, des avantages et des coûts. Toutefois, il faudrait prévoir un mécanisme de surveillance des risques pour la santé humaine, comme un groupe d'experts. Ce groupe prodiguerait des conseils à Santé Canada et formulerait des recommandations quant à la quantité de données à recueillir pour justifier la réalisation d'une évaluation plus approfondie.

Recommandations pour les projets de recherche futurs

Au cours de cette réunion, les participants ont émis des suggestions quant aux besoins et aux priorités de recherche. Ces suggestions, résumées au tableau 10 et classées en fonction des facteurs de risque, n'ont pas fait l'objet de discussions systématiques; elles n'ont pas été approuvées par l'ensemble du groupe de travail d'experts et ne constituent pas un consensus sur les priorités de recherche.

TABLEAU 10

Recommandations (non consensuelles) du groupe d'experts concernant les études à mener sur les risques pour la santé que posent les sous-produits de la chloration de l'eau potable

Identification des dangers

1. Intégrer les travaux de recherche en toxicologie et en épidémiologie. Plus précisément, les travaux de recherche à venir en toxicologie devraient tenter de vérifier les hypothèses générées à partir des données épidémiologiques, et les travaux de recherche à venir en épidémiologie devraient essayer de vérifier les hypothèses et les mécanismes cernés au cours des études toxicologiques
2. Réaliser des études sur des cellules humaines de vessie et de côlon afin de découvrir pourquoi ces tissus produisent facilement des tumeurs lorsqu'ils sont exposés aux sous-produits de la chloration
3. Examiner les mécanismes sous-jacents et les modalités d'activation (qui peuvent différer)
4. Éclaircir les modes d'action de chacun des produits cancérigènes
5. Caractériser le niveau et le type d'effets mutagènes associés aux sources d'eau potable
6. Étudier les mélanges de sous-produits (c.-à-d. les interactions entre les sous-produits)

Évaluation de l'exposition

1. Tenir compte de la *variabilité dans les mélanges de l'eau* :
 - a) estimer les concentrations de THM spécifiques
 - b) inclure les autres principaux types de sous-produits de la chloration, comme les acides haloacétiques
 - c) évaluer les variables clés comme le pH, le contenu total en matières organiques et les concentrations de bromures
2. Tenir compte de la *variabilité de l'exposition individuelle* :
(Ce facteur est *essentiel* pour les études à court terme, p. ex., celles qui portent sur les effets sur la reproduction)
 - a) mesurer toutes les sources d'exposition : consommation d'eau du robinet (bouillie ou non) c. eau en bouteilles, autres sources d'eau (comme les boissons gazeuses), douche, bain et baignade en piscine
 - b) évaluer la composition de l'eau des résidences (en raison des variations qui peuvent survenir dans les réseaux de distribution et à cause du recours à des systèmes de filtration résidentiels)
 - c) tenir compte des variations saisonnières
3. Observer les *effets individuels* de l'exposition aux sous-produits de la chloration :
 - a) étudier l'apport en différents sous-produits de la chloration et leur élimination
 - b) déterminer s'il existe une prédisposition génétique susceptible de contribuer aux effets observés
 - c) analyser les interactions possibles entre les sous-produits de la chloration et d'autres facteurs comme le tabagisme
4. Mieux comprendre les *effets possibles* de l'exposition aux sous-produits de la chloration :
 - a) effectuer des études plus poussées sur le cancer de la vessie :
 - examiner l'effet de différents sous-produits de la chloration sur l'épithélium vésical
 - établir une corrélation entre les paramètres de l'urine humaine et les paramètres de la qualité de l'eau
 - b) mener d'autres études afin de déterminer s'il existe ou non un risque accru de cancer du rectum ou du côlon
 - inclure les mesures des facteurs confusionnels appropriés, comme le régime alimentaire
 - c) déterminer si les premières études indiquant l'existence d'un risque accru d'effets nocifs sur la reproduction et le développement étaient justes ou non
 - d) faire un suivi épidémiologique des données toxicologiques laissant entendre que les sous-produits de la chloration ont un effet sur la fertilité masculine

Caractérisation des risques

1. Comprendre les différences entre les preuves toxicologiques et épidémiologiques pour que la caractérisation des risques permette de mieux orienter les besoins en matière de recherche et d'élaborer des lignes directrices appropriées pour l'eau potable
2. Élaborer des lignes directrices pour les acides haloacétiques, les bromates, les chlorates et les chlorites
3. Élaborer des méthodes visant à évaluer les risques liés aux mélanges de sous-produits
4. Effectuer des études d'interactions pour savoir si l'amplification des risques associés à chacun des composés est observable aux concentrations usuelles de ces produits dans l'eau potable.

Bibliographie

Cette bibliographie décrit les références fournies par les experts qui ont présenté des preuves au groupe de travail.

Toxicologie

- Bull RJ, Sanchez IM, Nelson MA, Larson JL, Lansing AL. Liver tumour induction in B6C3F1 mice by dichloroacetate and trichloroacetate. *Toxicology* 1990;63:341–59.
- Bull RJ, Meier JR, Robinson M, Ringhand HP, Laurie RP, Stober JA. Evaluation of the mutagenic and carcinogenic properties

- of brominated and chlorinated acetonitriles: by-products of chlorination. *Fundam Appl Toxicol* 1985;5:1065–75.
- Butterworth BE, Conolly RB, Morgan KT. A strategy for establishing mode of action of chemical carcinogens as a guide for approaches to risk assessments. *Cancer Letts* 1995;93:129–46.
- Cicmanec JL, Condie LW, Olson GR, Wang SR. 90-day toxicity study of dichloroacetate in dogs. *Fundam Appl Toxicol* 1991;17:376–89.
- Daniel FB, DeAngelo AB, Stober JA, Olson GR, Page NP. Hepato-carcinogenicity of chloral hydrate, 2-chloroacetaldehyde, and dichloroacetic acid in the male B6C3F1 mouse. *Fundam Appl Toxicol* 1992;19:159–68.
- DeAngelo AB, Daniel FB, Stober JA, Olson GR. The carcinogenicity of dichloroacetic acid in the male B6C3F1 mouse. *Fundam Appl Toxicol* 1991;16:337–47.
- DeAngelo AB, Daniel FB, Most BM, Olson GR. The carcinogenicity of dichloroacetic acid in the male Fischer 344 rat. *Toxicology* 1996;114:207–21.
- Dunnick JK, Haseman JK, Likja HS, Wyand S. Toxicity and carcinogenicity of chlorodibromo-methane in Fischer 344/N rats and B6C3F1 mice. *Fundam Appl Toxicol* 1985;5:1128–36.
- Epstein DL, Nolen GA, Randall JL, Christ SA, Read EJ, Stober JA, Smith MK. Cardiopathic effects of dichloroacetate in the fetal Long-Evans rat. *Teratology* 1992;46:225–35.
- Herren-Freund SL, Pereira MA, Khoury MD, Olson G. The carcinogenicity of trichloroethylene and its metabolites, trichloroacetic acid and dichloroacetic acid, in mouse liver. *Toxicol Appl Pharmacol* 1987;90:183–9.
- Jorgenson TE, Meierhenry EF, Rushbrook CJ, Bull RJ, Robinson J. Carcinogenicity of chloroform in drinking water to male Osborne-Mendel rats and female B6C3F1 mice. *Fundam Appl Toxicol* 1985;5:760–9.
- Lander RE, Klinefelter GR, Strafer LF, Cereous JD, Dyer CJ. Acute spermatogenic effects of bromoacetic acids. *Fundam Appl Toxicol* 1994;22:422–30.
- Lander RE, Klinefelter GR, Strafer LF, Cereous JD, Roberts NL, Dyer CJ. Spermatotoxicity of dibromoacetic acid in rats after 14 daily exposures. *Reprod Toxicol* 1994;8:251–9.
- National Cancer Institute. *Report on the carcinogenesis bioassay of chloroform*. Bethesda (MD): National Cancer Institute, 1976; NTIS PB-264-018.
- National Toxicology Program. *Technical report on the toxicology and carcinogenesis studies of chlorodibromomethane*. US Department of Health and Human Services 1984; Publ 84-2583.
- National Toxicology Program. *Toxicology and carcinogenesis studies of bromodichloro-methane in F344/N rats and B6C3F1 mice (gavage studies)*. US Department of Health and Human Services, 1987; Technical Report Series No 321.
- National Toxicology Program. *Toxicology and carcinogenesis studies of tribromomethane (bromoform) in F344/N rats and B6C3F1 mice (gavage studies)*. US Department of Health and Human Services, 1989; Technical Report Series No 350.
- Pereira MA. Carcinogenic activity of dichloroacetic acid and trichloroacetic acid in the liver of female B6C3F1 mice. *Fundam Appl Toxicol* 1996;31:192–9.
- Smith MK, Randall JL, Stober JA, Read EJ. Developmental toxicity of dichloroacetonitrile: a by-product of drinking water disinfection. *Fundam Appl Toxicol* 1989;12:765–72.
- Smith MK, Randall JL, Tocco DR, York RG, Stober JA, Read EJ. Teratogenic effects of trichloroacetonitrile in the Long-Evans rat. *Teratology* 1988;113–20.
- So B-J, Bull RJ. Dibromoacetate (DBA) acts as a promoter of abnormal crypt foci in the colon of F344 rats. *Toxicologist* 1995;15:1242.
- Toth GP, Kelty KC, George EL, Read EJ, Smith MK. Adverse male reproductive effects following subchronic exposure of rats to sodium dichloroacetate. *Fundam Appl Toxicol* 1992;19:57–63.

Cancer Epidemiology

- Alvanja M, Goldstein I, Susser M. A case-control study of gastrointestinal and urinary tract cancer mortality and drinking water chlorination. Dans: Jolley RL, Gorchev H, Hamilton DH Jr, rédacteurs. *Water chlorination: environmental impact and health effects*. 2e éd. Ann Arbor (MI): Ann Arbor Science Publishers, 1978:395–409.
- Brenniman GR, Vasilomanolakis-Lagos J, Amsel J, Tsukasa N, Wolff AH. Case-control study of cancer deaths in Illinois communities served by chlorinated or non-chlorinated water. Dans: Jolley RL, Brungs WA, Cumming RB, et al, rédacteurs. *Water chlorination: environmental impact and health effects*. 3e éd. Ann Arbor (MI): Ann Arbor Science Publishers, 1980:1043–57.
- Cantor KP, Lynch CF, Hildesheim M, Dosemeci M, Lubin J, Alavanja M, Craun GF. Drinking water source and chlorination by-products in Iowa: 1. Risk of bladder cancer. *Epidemiology* 1998;9:21–8.
- Cantor KP, Hoover R, Harge P, Mason TJ, Silverman DT, Altman R, et al. Bladder cancer, drinking water source and tap water consumption: a case-control study. *J Natl Cancer Inst* 1987;79:1269–79.
- Cragle DL, Shy CM, Struba RJ, Siff EJ. A case-control study of colon cancer and water chlorination in North Carolina. Dans: Jolley RL, rédacteur. *Water chlorination chemistry, environmental impact and health effects*. Chelsea (MI): Lewis Publishers, 1985:153–9.
- Freedman DM, Cantor KP, Lee NL, Chen LS, Lei HH, Ruhl CE, et al. Bladder cancer and drinking water: a population-based case-control study in Washington County, Maryland. *Cancer Causes Control* 1997;8:738–44.
- Gottlieb MS, Carr JK, Clarkson JR. Drinking water and cancer in Louisiana: a retrospective mortality study. *Am J Epidemiol* 1982;116:652–67.
- Hildesheim ME, Cantor KP, Lynch CF, Dosemeci M, Lubin J, Alavanja M, et al. Drinking water source and chlorination byproducts in Iowa: II. Risk of colon and rectal cancers. *Epidemiology* 1998;9:29–35.
- King WD, Marrett LD. Case-control study of bladder cancer and chlorination by-products in treated water (Ontario, Canada). *Cancer Causes Control* 1996;7:596–604.
- Marrett LD, King WD. Great Lakes Basin cancer risk assessment: a case-control study of cancers of the bladder, colon, and rectum. Ottawa: Bureau de l'épidémiologie des maladies chroniques, Santé Canada; 1995 juill.
- McGeehin MA, Reif JS, Becher J, Mangione EJ. A case-control study of bladder cancer and water disinfection methods in Colorado. *Am J Epidemiol* 1993;138:492–501.
- Wilkins JR, Comstock GW. Source of drinking water at home and site-specific cancer incidence in Washington County, Maryland. *Am J Epidemiol* 1981;114:178–90.

- Young TB, Wolf DA, Kanarek MS. Case-control study of colon cancer and drinking water trihalomethanes in Wisconsin. *Int J Epidemiol* 1987;16:190-7.
- Young TB, Wolf DA, Kanarek MS. Epidemiologic study of drinking water chlorination and Wisconsin female cancer mortality. *J Natl Cancer Inst* 1981;67:1191-8.
- Zierler S, Feingold RA, Danley RA, Craun G. Bladder cancer in Massachusetts related to chlorinated and chloraminated drinking water: a case-control study. *Arch Environ Health* 1988;43(2):195-200.
- Zierler S, Danley RA, Feingold L. Types of disinfectant in drinking water and patterns of mortality in Massachusetts. *Environ Health Perspect* 1986;69:275-79.

Reproductive and Developmental Effects

- Aschengrau A, Zierler S, Cohen A. Quality of community drinking water and the occurrence of late adverse pregnancy outcomes. *Arch Environ Health* 1993;48:105-13.
- Bove FJ, Fulcomer MC, Klotz JB, Esmart J, Dufficy EM, Savrin JE. Public drinking water contamination and birth outcomes. *Am J Epidemiol* 1995;141:850-62.
- Bove FJ, Fulcomer MC, Klotz JB, Esmart J, Dufficy EM, Zagraniski RT. *Report on Phase IV-A: public drinking water contamination and birthweight, fetal deaths, and birth defects*. A cross-sectional study. Trenton (NJ): New Jersey Dept of Health, 1992 avr.
- Kanitz, et al. Association between drinking water disinfection and somatic parameters at birth. *Environ Health Perspect* 1996;104(5):516-20.
- Kramer MD, Lynch CF, Isacson P, Honson JW. The association of waterborne chloroform with intrauterine growth retardation. *Epidemiology* 1992;5:407-13.
- Reif JS, Hatch MC, Bracken M, Holmes LB, Schwetz BA, Singer PC. Reproductive and developmental effects on disinfection byproducts in drinking water. *Environ Health Perspect* 1996;104:1056-61.
- Savitz DA, Andrews KW, Pastore LM. Drinking water and pregnancy outcome in central North Carolina: source, amount and trihalomethane levels. *Environ Health Perspect* 1995;103:592-6.

Risk Assessment

- Bull RJ, Kopfler FC. *Health effects of disinfectants and disinfection byproducts*. Denver: American Water Works Association Research Foundation, 1991.
- Butterworth, et al. Dans: Bull RJ, et al. Water chlorination: essential process or cancer hazard? *Fundam Appl Toxicol* 1995;28:155-66.
- Dourson, et al. Evolution of science-based uncertainty factors in non-cancer risk assessment. *Regul Toxicol Pharmacol* (sous presse).
- Krewski D, Thomas RD. Carcinogenic mixtures. *Risk Anal* 1993;12:105-13.
- Meek ME, Long G. *Concentrations/doses journalières admissibles et concentrations/doses tumorigènes des substances d'intérêt prioritaire calculées en fonction de critères sanitaires*. Ottawa, 1996; Santé Canada Cat. H46-2/96-194F.
- National Research Council. *Risk assessment in the federal government: managing the process*. Washington (DC): National Academy Press, 1983.
- Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*. 6^e éd. Ottawa, 1996; Cat. H48-10/1996F.

Groupe de travail d'experts

Tye Arbuckle* (Santé Canada); Frank Bove (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry); Richard Bull (Battelle Pacific Northwest Laboratories); Byron E. Butterworth (Chemical Industry Institute of Toxicology); **Kenneth P. Cantor*** (US National Cancer Institute); Anthony B. DeAngelo (US Environmental Protection Agency); Fred Hauchman (US Environmental Protection Agency); Steve E. Hrudey (University of Alberta); **Kenneth Johnson*** (Santé Canada); Will King (Queen's University); Gary Klinefelter (US Environmental Protection Agency); **Patrick Levallois*** (Centre de Santé publique de Québec); Ernest Mastromatteo (Association canadienne de santé publique); **Mike McGeehin*** (US Centers for Disease Control and Prevention); Rekha Mehta (Santé Canada); **Christina Mills*** (Santé Canada); **Joel Paterson*** (Santé Canada); John Reif (Colorado State University); **Jack Siemiatycki, Président** (International Agency for Research on Cancer, Institut Armand-Frappier); Robert G. Tardiff (The Sapphire Group); **Barry Thomas*** (Santé Canada).

* Membre du comité d'organisation ■

Énoncé de position

Une eau potable saine : un défi pour la santé publique

Donald T. Wigle

Résumé

L'une des grandes réalisations en santé publique a été la désinfection de l'eau de boisson, depuis la fin du siècle dernier, par des procédés incluant la filtration et la chloration. La présence de chloroforme et d'autres sous-produits de la désinfection par le chlore (SPC) a été signalée dans l'eau potable pour la première fois en 1974. Ces produits sont réputés causer le cancer chez les animaux de laboratoire et, comme le montrent un nombre croissant de données épidémiologiques, ils seraient responsables du cancer chez l'humain, en particulier du cancer de la vessie. Il est estimé que 14 à 16 % des cancers de la vessie signalés en Ontario seraient attribuables à l'eau potable contenant des concentrations relativement élevées de SPC; selon l'Environmental Protection Agency des États-Unis, le risque attribuable serait de 2 à 17 %. Ces estimations reposent sur l'hypothèse selon laquelle les associations observées entre le cancer de la vessie et l'exposition aux SPC indiquent une relation de cause à effet. Un groupe d'experts (voir le Rapport d'atelier dans ce numéro) ont conclu qu'il est possible (60 % du groupe), voire probable (40 %), que les sous-produits de la chloration présentent un risque notable de cancer, en particulier de cancer de la vessie. Le groupe ont conclu que le risque du cancer de la vessie et possiblement d'autres types de cancer est un problème de santé publique d'importance moyenne. Il faut impérativement résoudre cette question et envisager des mesures fondées sur l'ensemble des preuves qui, au moins, suggèrent qu'une réduction des niveaux de SPC permettrait de prévenir une proportion notable des cancers de la vessie. En fait, les preuves pourraient, en bout de ligne, permettre de considérer les SPC comme les contaminants environnementaux les plus cancérigènes pour ce qui est du nombre de cas de cancers causés par année.

Mots clés : cancer; chloration; chlore; désinfection by-products; épidémiologie; ozonation; santé reproductive; évaluation des risques; toxicologie; trihalométhanes

Historique de la désinfection de l'eau de boisson

Au 19^e siècle, d'importantes épidémies de maladies d'origine hydrique étaient courantes au Canada, aux États-Unis et dans les autres pays développés. L'approvisionnement de l'eau de boisson chlorée au début du 20^e siècle a pratiquement éliminé la fièvre typhoïde, le choléra et autres maladies d'origine hydrique. C'est d'ailleurs l'une des grandes réalisations en santé publique.

Le chlore a été découvert en 1774 par le chimiste suédois Carl Wilhelm Scheele, puis a été confirmé comme élément en 1810 par sir Humphry Davy¹. C'est Semmelweis qui, en 1846, fut le premier à utiliser le

chlore comme désinfectant, à la maternité de l'hôpital général de Vienne, pour le nettoyage des mains du personnel médical, à titre préventif contre la fièvre puerpérale. En 1881, Koch montra que les hypochlorites détruisaient les cultures pures de bactéries¹.

Aux États-Unis, le premier usage continu de la chloration a commencé en 1908 pour l'approvisionnement en eau de Jersey City, New Jersey, et pour les parcs à bestiaux de Chicago, dans les zones d'isolement du bétail que l'eau contaminée par les effluents d'égouts avait rendus malades¹. Au Canada, selon cet auteur--ci, c'est en 1916, à Peterborough (Ontario), que le chlore aurait été utilisé continuellement pour la première fois comme désinfectant². Depuis

Références de l'auteur

Donald T. Wigle, Bureau des opérations, planification et politiques, Laboratoire de lutte contre la maladie, Santé Canada, Pré Tunney, IA : 0602E2, Ottawa (Ontario) K1A 0L2; Télécopieur : (613) 941-5497; Courriel électronique : Don_T_Wigle@hc-sc.gc.ca

plusieurs décennies, la chloration constitue la principale méthode de désinfection de l'eau de boisson au Canada, aux États-Unis et ailleurs dans le monde. Le chlore est efficace contre la plupart des pathogènes d'origine hydrique.

Effets des sous-produits de la chloration sur la santé

À cause de son fort pouvoir oxydant, le chlore réagit avec des matières organiques inoffensives présentes dans l'eau non traitée, produisant ainsi des centaines de composés organiques chlorés regroupés sous l'appellation générique «sous-produits de désinfection par le chlore» (SPC). Les trihalométhanes (THM) sont l'un des groupes de SPC les plus fréquents et ce sont Rook³ ainsi que Bellar et coll.⁴ qui, pour la première fois, les ont détectés à des concentrations plus élevées dans l'eau potable chlorée que dans l'eau naturelle.

La mutagénicité de l'eau de boisson non traitée est faible, mais elle augmente dans une proportion relativement importante après la chloration⁵. L'activité mutagène de l'eau chlorée est principalement attribuable aux réactions du chlore avec les substances humiques naturelles libérées par la décomposition de la végétation dans les sources d'approvisionnement en eau⁶. On a montré récemment que les hydroxyfuranones chlorés (p. ex., MX) sont responsables d'une grande partie de l'activité mutagène. Les autres SPC, y compris les THM bromés et les acides haloacétiques, sont également mutagènes. La concentration des THM présente une forte corrélation avec la quantité de précurseurs organiques dans les eaux non traitées et pourrait être un indicateur utile, quoiqu'imparfait, du niveau de SPC dans l'eau traitée.

Bien que de nombreux SPC aient été détectés dans l'eau potable chlorée, seuls quelques-uns d'entre eux ont fait l'objet d'études de cancérogénicité. Le chloroforme a entraîné d'importantes augmentations du nombre de tumeurs rénales chez les rats mâles qui consommaient de l'eau potable contenant de fortes concentrations de ce produit⁷. Le chloroforme a également causé des tumeurs rénales chez des rats mâles et des tumeurs du foie chez les souris mâles et femelles qui en ont ingéré par gavage dans l'huile de maïs⁸. Contrairement aux THM bromés, la cancérogénicité du chloroforme ne semble pas dépendre d'un mécanisme réactif direct de l'ADN, le produit induisant plutôt une prolifération des cellules régénératives, avec peut-être un seuil d'exposition⁹. Dans des études portant sur trois autres THM, le bromoforme administré par gavage dans l'huile de maïs a provoqué des tumeurs intestinales chez des rats mâles et femelles; le chlorodibromométhane administré par gavage dans l'huile de maïs a induit des tumeurs du foie chez des souris des deux sexes; et le bromodichlorométhane administré par gavage dans l'huile de maïs a entraîné des tumeurs intestinales et rénales chez des rats mâles et femelles, des tumeurs

rénales chez des souris mâles et des tumeurs du foie chez des souris femelles¹⁰⁻¹².

Après les THM, les acides haloacétiques (HAA) constituent le groupe de SPC que l'on rencontre le plus souvent dans l'eau potable. Si l'on compare les résultats des études publiées sur les deux HAA les plus étudiés, on constate que le dichloroacétate dans l'eau potable a induit des tumeurs hépatiques chez les rats comme chez les souris, mais que le trichloroacétate a causé des tumeurs hépatiques seulement chez les souris¹³⁻¹⁷. Les deux composés ont joué le rôle de promoteurs de tumeurs, mais ont emprunté probablement différents mécanismes : il a été démontré que le trichloroacétate était un proliférateur de peroxisome, alors que le dichloroacétate influe sur la cinétique du cycle cellulaire¹⁸. Bien qu'aucun des HAA bromés n'aient fait l'objet d'études de cancérogénicité, des tests de dépistage préliminaires ont mis en évidence un risque d'induction de tumeurs hépatiques associé au bromochloroacétate, au dibromoacétate et au bromodichloroacétate, ainsi qu'un risque de tumeur du poumon associé au bromodichloroacétate et un risque de tumeur du côlon associé au dibromoacétate^{18,19}.

Un autre SPC connu sous le nom de MX (3-chloro-4-(dichlorométhyl)-5-hydroxy-2(5H)-furanone) est, d'après le test d'Ames, l'un des plus puissants mutagènes connus²⁰. MX est retrouvé à des concentrations beaucoup plus faibles que les THM ou les HAA, mais il semble être responsable d'environ le tiers de la mutagénicité de l'eau potable chlorée²¹. DeMarini et coll.²² ont découvert que MX produit de 50 à 70 % de délétions de 2 bases en des points chauds et de 30 à 50 % de déphasages complexes; nul autre composé ou mélange ne produit des déphasages complexes à une telle fréquence. MX a été à l'origine de plusieurs types de cancer ou de tumeurs bénignes chez les rats, notamment de tumeurs au niveau de la thyroïde, du foie, des surrénales, du poumon, du pancréas et du sein, ainsi que de lymphomes et de leucémies²³.

Comme il est indiqué dans le rapport qui suit, les résultats des études épidémiologiques sur le cancer concordent : elles montrent une association entre l'exposition aux THM et le cancer de la vessie. Certains résultats au sujet des cancers du côlon et du rectum sont contradictoires. En 1996, King et Marrett²⁴ ont fait état des résultats d'une vaste étude cas-témoins menée en Ontario, basée sur une population et portant sur le cancer de la vessie. Les personnes exposées à des eaux de surface chlorées pendant au moins 35 ans présentaient un risque accru de cancer de la vessie, par rapport à celles qui avaient été exposées pendant moins de 10 ans (rapports de cotes = 1,41 [IC : 1,10-1,81]). Les personnes exposées à des niveaux de THM d'au moins 50 µg/L pendant 35 ans ou plus couraient un risque 1,63 fois plus élevé que celles dont l'exposition était inférieure à 10 ans (IC : 1,08-2,46). Les auteurs ont conclu que le risque de cancer de la vessie augmente tant

avec la durée de l'exposition aux sous--produits de la chloration qu'avec leur concentration, et que les risques attribuables dans la population sont de 14 à 16 % en Ontario. Environ 1 150 cas de cancer de la vessie seront diagnostiqués en Ontario en 1998²⁵. Si les SPC causent effectivement le cancer de la vessie, environ 160 à 185 cas de cancer de la vessie en Ontario par année seront attribuables à une exposition à ces substances.

Depuis 1978, il s'est effectué environ 20 études épidémiologiques cas--témoins et de cohorte portant sur les SPC et le risque de cancer. L'*Environmental Protection Agency* (EPA) aux États--Unis a examiné ces études²⁶ et relevé cinq études cas--témoins (dont celle de King et Marrett) qui répondaient aux critères d'études basées sur une population qui étaient bien conçues et évaluaient adéquatement l'exposition. L'EPA a conclu qu'à la lumière de l'ensemble des données sur l'épidémiologie du cancer, les données sur l'association entre l'exposition à l'eau de surface chlorée et le cancer sont plus probantes dans le cas du cancer de la vessie que dans le cas des autres types de cancer.

L'EPA a reconnu que l'existence d'une relation causale entre l'exposition à l'eau de surface chlorée et le cancer de la vessie n'a pas encore été établie de façon concluante dans des études épidémiologiques, mais a conclu que l'*hypothèse* d'une relation causale possible est étayée par des données toxicologiques et épidémiologiques. Tablant sur cette hypothèse, l'EPA a estimé que le risque de cancer de la vessie attribuable à une exposition à de l'eau chlorée aux États--Unis variait entre 2 et 17 %; on a estimé que le nombre annuel de cancers de la vessie attribuables à une telle exposition aux États--Unis variait entre 1 100 et 9 300. Selon l'EPA, dans l'ensemble, les données provenant d'études épidémiologiques et toxicologiques sur l'eau de surface chlorée militent encore en faveur de l'existence d'un risque pour la santé et justifient l'adoption d'une approche réglementaire prudente visant à protéger la santé publique²⁶.

Selon le groupe d'experts invité par le Laboratoire de lutte contre la maladie (voir le Rapport d'atelier dans ce numéro), les quelques études épidémiologiques portant sur l'exposition aux SPC et l'issue de la grossesse révèlent une association entre l'exposition aux THM et l'avortement spontané, le retard de croissance et les malformations congénitales. Toutefois, ces études présentent des faiblesses quant à l'évaluation de l'exposition et à la prise en compte des facteurs de confusion potentiels. Chez le rat, le lapin et la souris, le chloroforme ne s'est pas révélé tératogène, mais le bromodichlorométhane et le chlorodibromométhane se sont tous deux révélés foetotoxiques. D'autres SPC ont donné lieu à des effets indésirables sur les testicules et la production de sperme chez le rat et à des malformations cardiaques congénitales chez le rat exposé *in utero* à ces produits.

Une étude prospective publiée récemment²⁷ et incluant des données d'un échantillonnage concomitant de trihalométhane a montré que, pour les femmes qui buvaient chaque jour au moins cinq verres d'eau froide du robinet dont la concentration en THM totaux est d'au moins 75 µg/L, le rapport de cotes ajusté était de 1,8 pour les avortements spontanés (IC : 1,1--3,0). Des quatre trihalométhanes considérés individuellement, seule l'exposition au bromodichlorométhane (consommation quotidienne d'au moins 5 verres d'eau froide du robinet dont la concentration en bromodichlorométhane est d'au moins 18 µg/L) était associée aux avortements spontanés, tant isolément (rapport de cotes ajusté = 2,0 [IC : 1,2--3,5]) qu'en tenant compte des autres trihalométhanes (rapport de cotes ajusté = 3,0 [IC : 1,4--6,6]).

Le groupe d'experts a conclu qu'il est possible (60 % des membres) voire probable (40 % des membres) que les SPC posent un risque important de cancer, en particulier de cancer de la vessie. Les participants ont conclu que le risque de cancer de la vessie, et peut--être aussi d'autres types de cancers, représente un problème de santé publique d'importance moyenne. Ils ont aussi conclu qu'il n'y a pas suffisamment de preuves pour établir une relation causale entre les SPC et les troubles de la reproduction chez l'humain, mais que si les données restreintes accumulées à ce jour se confirmaient, les SPC constitueraient un important problème de santé. Enfin, le groupe d'experts a conclu qu'on ne disposait pas de données suffisantes pour effectuer une évaluation quantitative des risques, des avantages et des coûts et a recommandé qu'on se tienne au fait des nouvelles données sur les risques pour la santé afin de pouvoir déterminer lorsqu'une telle évaluation sera possible.

Dans la mesure où les études épidémiologiques comportent des erreurs aléatoires touchant la classification des expositions individuelles aux SPC, les estimations du risque résultantes peuvent être inférieures aux risques réels. Il est vraisemblable que de nombreuses études épidémiologiques publiées à ce jour contiennent effectivement des erreurs importantes de classification de l'exposition individuelle à l'eau chlorée ou aux SPC. Pour réduire l'impact de ce type d'erreurs de classification, Lynch et coll.²⁸ ont recommandé que les futures études épidémiologiques de ce type quantifient les expositions de façon plus détaillée.

Étapes à venir

Presque partout au Canada, les autorités provinciales, territoriales et locales doivent veiller à offrir de l'eau potable saine et salubre. Le Sous--comité fédéral--provincial sur l'eau potable (SPC) du Comité consultatif fédéral--provincial de l'hygiène du milieu et du travail élabore et publie des *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*²⁹. Santé Canada sert de secrétariat pour le SPC et fournit des conseils en matière de santé et de sécurité touchant les risques pour la santé

associés à l'eau potable au Canada. En 1993, le SPC a abaissé la concentration maximale recommandée de THM dans l'eau potable au Canada, qui est passée de 350 µg/L à une moyenne annuelle maximale de 100 µg/L, calculée à partir de dosages au moins trimestriels, et a recommandé que les concentrations de THM soient réduites le plus possible lorsqu'on agrandit ou rénove des usines de traitement. La concentration maximale de THM a été établie en fonction d'une combinaison de critères d'évaluation du risque et de gestion du risque, comme c'est le cas pour toutes les recommandations relatives à l'eau potable.

Les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* n'ont pas en soi force de loi; toutefois, les provinces et les territoires les utilisent pour établir leurs propres règlements concernant l'eau potable. Aux États-Unis, l'EPA promulgue des normes relatives à l'eau potable qui s'appliquent obligatoirement aux réseaux de distribution d'eau potable dans tous les États-Unis qui desservent plus de 10 000 personnes.

Le document à l'appui de la recommandation concernant les concentrations de THM dans l'eau potable indique que la méthode privilégiée de contrôle des sous-produits de désinfection est l'extraction des précurseurs, c'est-à-dire l'utilisation de méthodes telles que la floculation et la filtration pour enlever les matières organiques avant la désinfection. Dans le cas notamment des eaux de surface, le recours à la filtration et à la postchloration réduit grandement les concentrations de SPC.

La réduction des concentrations de SPC peut être réalisée d'autres manières : ozone, chloramine et filtres au charbon. Depuis plus de 90 ans, l'ozone est employé pour le traitement de l'eau en Europe, notamment en France et en Suisse¹. Utilisée à une dose suffisante, l'ozone ne produit pas de composés mutagènes dans l'eau potable et peut même concourir à éliminer les éléments mutagènes présents dans l'eau non traitée³⁰. Le traitement mixte ozone-charbon activé permet également de réduire la quantité de chlore dans l'eau traitée, et, par conséquent, la formation de SPC. DeMarini et coll.²² ont comparé diverses méthodes de traitement de l'eau : chloration, chloramination ou ozonisation individuellement et ozonisation suivie de chloration ou de chloramination. Les niveaux les plus faibles d'activité mutagène ont été observés dans l'eau traitée uniquement à l'ozone, et les niveaux les plus élevés dans l'eau traitée uniquement au chlore. Il convient cependant de mentionner que la désinfection par l'ozone peut engendrer des sous-produits, dont le bromate, un agent cancérigène génotoxique. L'efficacité de l'ozonisation comme mesure pour réduire le risque de contamination microbienne et de formation de SPC varie selon les caractéristiques de l'eau non traitée (p. ex., pH, température, particules, concentration de bromure) et l'ozonisation, à elle seule, ne permet pas au réseau de

distribution d'appliquer des mesures résiduelles de désinfection.

Le chlore demeure le désinfectant le plus répandu au Canada et aux États-Unis parce qu'il est rentable, a une activité résiduelle, et est efficace à faibles concentrations. La persistance d'éclousions de maladies d'origine hydrique montre bien que la contamination de l'eau potable par des bactéries, virus et parasites pathogènes constitue toujours un risque important pour la santé. La seule épidémie de cryptosporidiose à Milwaukee (Wisconsin) en 1993, qui résultait d'une défaillance du système de filtration, a provoqué environ 400 000 cas de gastro-entérite aiguë et 100 décès³¹. L'eau potable insalubre sur le plan microbiologique est particulièrement dangereuse pour les enfants, les personnes âgées et les personnes présentant un déficit immunitaire.

En novembre 1998, l'EPA promulguera une règle concernant les désinfectants et sous-produits de la désinfection, qui avait été proposée à l'origine en 1994. Celle-ci aura pour effet de réduire le niveau maximal de contaminants (NMC) pour les THM totaux de 100 à 80 µg/L et établira de nouveaux NMC pour d'autres sous-produits tels que les HAA, le bromate et le chlorite. La nouvelle règle prévoira des dispositions plus strictes relatives à la coagulation pour l'extraction des précurseurs, lesquelles devraient aider à réduire le nombre de microbes de même que la concentration des précurseurs de SPC. L'EPA est en train d'instaurer également un vaste mécanisme de collecte d'information à l'échelle nationale sur la présence de contaminants, les niveaux de SPC et les contaminants microbiologiques³².

L'EPA a demandé une aide de 1,9 milliard de dollars pour que les autorités des États, des tribus et des localités puissent construire des usines conformes aux exigences fédérales. Les plans des infrastructures prévoient l'installation de capteurs permettant de surveiller en temps réel d'importants indicateurs de la qualité du réseau de distribution, comme la concentration de résidus de désinfectants, la pression d'eau, la direction du courant, la densité de microbes et la concentration d'halogénures organiques totaux.

Une enquête nationale menée en 1994³³ a révélé que 19,5 % des ménages au Canada disaient utiliser un filtre ou un purificateur pour leur eau potable comparativement à 13,9 % en 1991, alors que 21,9 % des ménages avaient acheté de l'eau embouteillée au cours du mois précédant l'enquête, par rapport à 16,1 % des ménages en 1991. De même, une enquête effectuée en 1997 a montré que le tiers des consommateurs américains utilisait un appareil de traitement de l'eau à domicile autre que de l'eau embouteillée, soit une augmentation de 27 % en 1995³⁴. La popularité de dispositifs comme les carafes dans lesquelles on verse de l'eau à travers des filtres au charbon a crû davantage que celle d'autres types de dispositifs de traitement de l'eau.

Ces données confirment que la population est de plus en plus préoccupée par la salubrité et la qualité de l'eau potable.

Enfin, on constate qu'il faut mener d'urgence des études épidémiologiques et toxologiques pour trouver des preuves fermes concernant la nature de l'association entre l'exposition aux SPC dans l'eau potable et les effets indésirables comme les cancers, les avortements spontanés et les troubles de la reproduction. Dans l'avenir, les études épidémiologiques devraient mettre l'accent sur les associations entre les maladies et les SPC très puissants identifiées dans des biosages chez les animaux, p. ex., les THM bromés et les HAA. Les effets des SPC et de leurs métabolites pourraient être examinés dans le cadre d'études *in vitro* de cellules épithéliales provenant de vessies humaines.

Les marqueurs biologiques de la susceptibilité, de l'exposition et des effets sur la santé pourraient renforcer les études épidémiologiques sur les expositions aux SPC et les risques de maladie. Certains marqueurs comme les produits d'addition de l'ADN ou certains types spécifiques de mutations pourraient confirmer le rôle joué par l'exposition à certains SPC dans chacun des cas de cancer et ainsi permettre d'estimer le risque de façon plus précise, de mieux cibler les mesures de contrôle et d'accroître leur efficacité. Par exemple, MX réagit avec l'ADN *in vitro* pour former des produits d'addition très particuliers³⁵; bien qu'on ne connaisse pas le rôle éventuel de ces produits d'addition, ceux-ci pourraient servir de marqueurs biologiques de l'exposition à des produits spécifiques.

Même si, de toute évidence, la chloration aide à lutter contre les infections d'origine hydrique, les données épidémiologiques disponibles semblent bien indiquer que les SPC posent un risque de cancer pour les humains, en particulier de cancer de la vessie. Comme un grand nombre de Canadiens sont exposés sur une longue période à ce risque, les autorités sanitaires doivent décider si les données disponibles justifient la prise de mesures visant à tout le moins à réduire l'exposition de la population aux SPC pendant que l'on tente de trouver d'autres solutions plus sûres. Dans le rapport de la Commission d'enquête sur le système d'approvisionnement en sang au Canada³⁶, le juge Krever a souligné l'importance d'un grand principe de gestion de la santé publique, à savoir que «il ne faut pas attendre d'avoir une certitude scientifique de réduire les risques avant d'agir».

Dans le cadre de l'évaluation des risques pour la santé publique et de la gestion du risque, les experts scientifiques doivent être convaincus que le «poids de la preuve» a franchi un certain seuil avant de s'entendre sur des mesures à prendre et avant de formuler des recommandations. Dans cette perspective, Santé Canada a créé le Groupe d'étude sur les sous-produits de la désinfection par le chlore en juillet 1998. Le nouveau

groupe compte des représentants de nombreux secteurs intéressés afin de planifier et de superviser un effort concerté faisant appel à des experts dans le domaine de l'épidémiologie, de la toxicologie, du traitement de l'eau et d'autres domaines; le travail de ces derniers consistera à estimer les risques associés aux SPC et à élaborer des recommandations relatives à la gestion du risque.

Références

1. White GC. *Handbook of chlorination and alternative disinfectants*. 3^e éd. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992.
2. Peterborough Utilities Commission. <<http://www.puc.org/hist.htm>>. 1998.
3. Rook JJ. Formation of haloforms during chlorination of natural waters. *Water Treat Exam* 1974;23:234.
4. Bellar TA, Lichtenberg JJ, Kroner RC. The occurrence of organohalides in chlorinated drinking water. *J Am Water Works Assoc* 1974;66:703.
5. Nestmann ER, LeBel GL, Williams DT, Kowbel DJ. Mutagenicity of organic extracts from Canadian drinking water in the Salmonella/mammalian--microsome assay. *Environ Mutagen* 1979;1:337-45.
6. Meier JR. Genotoxic activity of organic chemicals in drinking water. *Mutat Res* 1988;196:211-45.
7. Jorgenson TA, Meierhenry EF, Rushbrook CJ, Bull RJ, Robinson J. Carcinogenicity of chloroform in drinking water to male Osborne--Mendel rats and female B6C3F1 mice. *Fundam Appl Toxicol* 1985;5:760-9.
8. National Cancer Institute. *Carcinogenesis bioassay of chloroform*. Bethesda (MD): National Cancer Institute, 1976; NTIS PB--264--018.
9. International Life Sciences Institute. *An evaluation of EPA's proposed guidelines for carcinogen risk assessment using chloroform and dichloroacetate as case studies: report of an expert panel*. Washington (DC), 1997.
10. National Toxicology Program. Toxicology and carcinogenesis studies of chlorodibromomethane in F344/N rats and B6C3F1 mice (gavage studies). US Dept of Health and Human Services, 1985; Technical Report Series No 282.
11. National Toxicology Program. Toxicology and carcinogenesis studies of bromodichloromethane in F344/N rats and B6C3F1 mice (gavage studies). US Dept of Health and Human Services, 1987; Technical Report Series No 321.
12. National Toxicology Program. Toxicology and carcinogenesis studies of tribromomethane (bromoform) in F344/N rats and B6C3F1 mice (gavage studies). US Dept of Health and Human Services, 1989; Technical Report Series No 350.
13. Bull RJ, Sanchez IM, Nelson MA, Larson JL, Lansing AJ. Liver tumour induction in B6C3F1 mice by dichloroacetate and trichloroacetate. *Toxicology* 1990;63:33-46.
14. DeAngelo AB, Daniel FB, Stober JA, Olson GR. The carcinogenicity of dichloroacetic acid in the male B6C3F1 mouse. *Fundam Appl Toxicol* 1991;16:337-47.
15. Richmond RE, Carter JH, Carter HW, Daniel FB, DeAngelo AB. Immunohistochemical analysis of dichloroacetic acid (DCA)--induced hepatocarcinogenesis in male Fisher (F344) rats. *Cancer Lett* 1995;92:67-76.
16. DeAngelo AB, Daniel FB, Most BM, Olson GR. Failure of monochloroacetic acid and trichloroacetic acid administered in the drinking water to produce liver cancer in male F344/N rats. *J Toxicol Environ Health* 1997;52:425-45.

17. DeAngelo AB, Daniel FB, Most BM, Olson GR. The carcinogenicity of dichloroacetic acid in the male F 344 rat. *Toxicology* 1996;114:207–21.
18. Bull RJ. Toxicology. Dans: Mills CJ, Bull RJ, Cantor KP, Reif J, Hrudey SE, Huston P, et al. Rapport d'atelier. Risques pour la santé liés à la consommation de sous-produits de la chloration de l'eau potable : rapport d'un groupe d'experts. *Maladies chroniques au Canada* 1998;19(3):103–15.
19. So B--J, Bull RJ. Dibromoacetate acts as a promoter of abnormal crypt foci in the colon of F344 rats. *Toxicologist* 1995;15:1242.
20. Holmbom, B. Mutagenic compounds in chlorinated pulp bleaching waters and drinking waters. *IARC Sci Publ* 1990;104:333–40.
21. Kronberg L, Vartiainen T. Ames mutagenicity and concentration of the strong mutagen 3--chloro--4--(dichloromethyl)--5--hydroxy--2(5H)--furanone and of its geometric isomer E-- 2--chloro--3--(dichloromethyl)--4--oxo--butenoic acid in chlorine--treated tap waters. *Mutat Res* 1988; 206:177–82.
22. DeMarini DM, Abu--Shakra A, Felton CF, Patterson KS, Shelton ML. Mutation spectra in salmonella of chlorinated, chloraminated, or ozonated drinking water extracts: comparison to MX. *Environ Mol Mutagen* 1995;26:270–85.
23. Komulainen H, Kosma VM, Vaittinen SL, Vartiainen T, Kaliste--Korhonen E, Lotjonen S, et al. Carcinogenicity of the drinking water mutagen 3--chloro--4-- (dichloromethyl)--5--hydroxy--2(5H)--furanone in the rat. *J Natl Cancer Inst* 1997; 89:848–56.
24. King WD, Marrett LD. Case--control study of bladder cancer and chlorination by--products in treated water (Ontario, Canada). *Cancer Causes Control* 1996;7:596–604.
25. Institut national du cancer du Canada. *Statistiques canadiennes sur le cancer, 1998*. <<http://www.cancer.ca/stats>>. 1998.
26. US Environmental Protection Agency. *National primary drinking water regulations: disinfectants and disinfection byproducts notice of data availability*. Washington (DC); Federal Register 1998 Mar 31, Vol 63, No 61:15673–92. Federal Register Online. <<http://www.epa.gov/ogwdw000/mdbp/dis.html>>.
27. Waller K, Swan SH, DeLorenze G, Hopkins B. Trihalo-methanes in drinking water and spontaneous abortion. *Epidemiology* 1998;9:134–40.
28. Lynch CF, Woolson RF, O'Gorman T, Cantor KP. Chlorinated drinking water and bladder cancer: effect of misclassification on risk estimates. *Arch Environ Health* 1989;44:252–9.
29. Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*. 6^e éd. Ottawa, 1996: Cat. H48--10/1996F.
30. Bourbigot MM, Hascoet MC, Levi Y, Erb F, Pommery N. Role of ozone and granular activated carbon in the removal of mutagenic compounds. *Environ Health Perspect* 1986; 69:159–63.
31. MacKenzie WR, Hoxie NJ, Proctor ME, Gradus MS, Blair KA, et al. A massive outbreak in Milwaukee of cryptosporidium infection transmitted through the public water supply. *N Engl J Med* 1994;331:161–71.
32. Environmental Protection Agency. *National primary drinking water regulations: disinfectants and disinfection by-products. Proposed rule*. Washington (DC); Federal Register 1994 Jul 29, Vol 59. Part II, 40 CFR Parts 141 and 142.
33. Statistique Canada. *Les ménages et l'environnement, 1994*. Ottawa, 1995; Cat. 11--526.
34. Survey shows Americans are concerned about household water quality, more are seeking solutions. *US Water News Online*. <<http://www.uswaternews.com/archive/97/quality/sursho6.html>>.
35. Munter T, Le Curieux F, Sjöholm R, Kronberg L. Reaction of the potent bacterial mutagen 3--chloro--4--(dichloromethyl)--5-- hydroxy--2(5H)--furanone (MX) with 2--deoxyadenosine and calf thymus DNA: identification of fluorescent propenoformyl derivatives. *Chem Res Toxicol* 1998;11:226–33.
36. Commission d'enquête sur l'approvisionnement en sang au Canada. *Le rapport de la Commission Krever, Vol. 3*. Ottawa: Travaux publics et services gouvernementaux Canada, 1997. <<http://www.hc--sc.gc.ca/francais/krever>>. □

Forum national

Le Programme canadien de surveillance des traumatismes à la ferme : une nouvelle initiative pour la prévention des blessures

Lisa Hartling, William Pickett et Robert J. Brison

Résumé

Le Programme canadien de surveillance des traumatismes à la ferme (PCSTF) est un système national qui a été mis sur pied en 1996 pour surveiller les blessures subies en milieu agricole. Il a pour objet la collecte, l'analyse, l'interprétation et la diffusion suivies de données sur ce type de blessures. Ces données constituent un outil important pour l'élaboration et l'évaluation de programmes nationaux de sécurité à la ferme. Le but ultime du programme est d'améliorer la santé et la sécurité des travailleurs agricoles canadiens et de leur famille grâce à des mesures de prévention qui se fondent sur une meilleure connaissance des accidents survenant à la ferme. Le lecteur trouvera dans le présent rapport un bref historique de la mise en place du système de surveillance, une description des objectifs du programme et des méthodes utilisées pour la définition des cas et la collecte des données, un aperçu des produits résultant de cette initiative et une analyse de certaines des difficultés inhérentes à la mise en place d'un système de surveillance national.

Mots clés : Agriculture; surveillance; wounds and injuries

Introduction

Les données existantes montrent que le métier d'agriculteur est l'une des occupations les plus dangereuses au Canada au chapitre des accidents du travail^{1,2}. Chaque année, on recense au pays environ 120 décès et 1 200 hospitalisations causés par des blessures subies en milieu agricole³. Les décès de fermiers et de travailleurs agricoles représentent 13 % de la mortalité totale liée au travail au Canada⁴. Malgré ces sombres statistiques, il existe peu de données (tant au Canada qu'à l'étranger) permettant de décrire l'épidémiologie des traumatismes en milieu agricole. De telles données sont essentielles à l'élaboration et à l'évaluation des initiatives de prévention des accidents à la ferme.

Le Programme canadien de surveillance des traumatismes à la ferme (PCSTF) est une nouvelle initiative de recherche dont l'objectif fondamental est d'améliorer la santé et la sécurité des travailleurs agricoles et de leur famille. Pour atteindre cet objectif, le

PCSTF a créé un registre des traumatismes en milieu agricole au Canada, dont il se sert pour fournir des analyses de données précises et rapides. Ce registre contient des renseignements sur les blessures ayant entraîné la mort ou une hospitalisation ou encore ayant nécessité des soins en consultation externe. Le présent document donne une brève description de l'historique et du mandat du programme, dans le but d'informer les chercheurs de son existence.

Le Programme canadien de surveillance des traumatismes à la ferme : un bref historique

La planification de cette initiative nationale a commencé en 1995. Cette étape de planification a permis de répertorier les sources de données existantes pouvant servir à des fins de surveillance, de repérer les initiatives de surveillance des traumatismes à la ferme en cours au Canada et ailleurs et de créer un réseau de Canadiens s'intéressant à la question. Un protocole a ensuite été élaboré pour la mise en place d'un système de surveillance national.

Références des auteurs

Lisa Hartling, coordonnatrice nationale, Canadian Agricultural Injury Surveillance Program, Department of Emergency Medicine, Queen's University, 76 Stuart Street, Kingston (Ontario) K7L 2V7; Télécopieur : (613) 548--1374; Courrier électronique : LH12@post.queensu.ca
William Pickett et Robert J. Brison, Department of Emergency Medicine, Queen's University; et Department of Community Health and Epidemiology, Queen's University; et KFL&A / Queen's University Teaching Health Unit, Kingston (Ontario)

Le programme de surveillance proprement dit a débuté en juillet 1996. Un comité directeur national a été mis sur pied, formé de représentants de toutes les provinces ainsi que du gouvernement fédéral. Le comité compte des représentants de divers milieux, notamment des chercheurs, des fonctionnaires et des membres du secteur agricole canadien.

Il existe au Canada des programmes provinciaux et régionaux de surveillance des blessures liées à l'agriculture depuis un certain temps déjà^{5,6}. Mais avant la création du PCSTF, il n'y avait pas de système coordonné à l'échelle nationale. Selon nous, l'implantation d'un système national est un grand pas en avant. Tout d'abord, il permet d'assurer la collecte, la codification et la diffusion des données de manière uniforme dans tout le pays. Deuxièmement, la collaboration entre les provinces favorise la mise en commun des compétences et élimine le double emploi. La compilation des données dans un seul et unique registre a augmenté le nombre de cas de traumatisme à partir desquels on peut effectuer des analyses et dégager des tendances. Enfin, le registre national permet d'effectuer des comparaisons entre les provinces, les industries et les pays.

Objectifs

L'objectif fondamental du PCSTF est de recueillir et d'interpréter les données concernant les blessures subies en milieu agricole qui ont entraîné des décès ou des hospitalisations au Canada. Le programme a également comme objectif secondaire d'évaluer les programmes existants de surveillance des blessures traitées en consultation externe en vue de déterminer leur utilité dans le cadre d'un système national. Les buts précis du PCSTF sont les suivants :

- Mettre en place un système intégré pour la compilation des données sur les traumatismes en milieu agricole
- Veiller à ce que ces données soient analysées et que les résultats des analyses soient communiqués sous une forme acceptable pour les utilisateurs éventuels
- Voir au maintien à long terme du système de surveillance

Identification et description des traumatismes subis à la ferme

Le PCSTF a établi des méthodes normalisées pour la collecte des données sur les traumatismes en milieu agricole qui ont causé la mort ou nécessité une hospitalisation. Toutes les provinces s'efforcent d'atteindre les objectifs d'uniformisation établis.

Traumatismes mortels à la ferme

Le PCSTF définit un traumatisme mortel à la ferme (décès en milieu agricole) comme étant une blessure accidentelle grave causant la mort, survenue durant une activité liée à l'exploitation d'une ferme ou à la suite d'une exposition à un danger en milieu agricole.

Éléments d'information	Base de données sur les décès	Base de données sur les hospitalisations
Âge / Date de naissance	X	X
Sexe	X	X
Lien entre la personne blessée et le propriétaire de la ferme	X	
Cause du traumatisme (p. ex., chute, machinerie)	X	X
Type de machinerie (s'il y a lieu)	X	X
Circonstances de l'accident (p. ex., retournement de tracteur)	X	X
Nature du traumatisme (p. ex., fracture)	X	X
Partie du corps touchée	X	X
Lieu précis où est survenu le traumatisme (p. ex., étable)	X	X
Lieu du décès (p. ex., lieu où la personne morte a été trouvée)	X	
Circonstances de la découverte de la personne morte	X	
Personne ayant trouvé la personne morte	X	
Temps écoulé entre la découverte de la personne morte et la dernière fois qu'elle a été vue	X	
Date de l'accident :		
moment de la journée	X	
jour de la semaine	X	X
mois	X	X
année	X	X
Description des circonstances de l'accident	X	X
Activité au moment de l'accident	X	X
Numéro de l'établissement		X
Date d'admission		X
Date de congé		X
Réadmission		X
Durée du séjour à l'hôpital		X
Type d'admission (p. ex., urgente, non urgente)		X
Ambulance requise		X
Diagnostic principal (code N)		X
Cause extérieure du traumatisme (code E)		X
Province	X	X
Région de la province	X	X
Code de résidence		X

On a dressé dans chaque province une liste des organismes provinciaux qui peuvent recenser les cas de traumatismes mortels à la ferme, par exemple les organismes de santé au travail, le bureau du coroner en chef de la province, les services provinciaux de l'état civil, les associations pour la sécurité à la ferme et les corps de police. Une liste des décès est ensuite compilée et incorporée dans le registre provincial.

On procède ensuite à l'examen des rapports de cas détaillés et à l'abstraction standardisées des données. Les sources d'information utilisées sont les rapports du coroner, les rapports d'enquête des organismes de santé et de sécurité au travail et les rapports de la GRC ou du service de police provincial. Les données sont ensuite transmises au bureau national du PCSTF, où elles sont vérifiées et analysées. Le registre des décès du PCSTF est unique puisqu'il contient des renseignements détaillés qu'on ne retrouve généralement nulle part ailleurs (tableau 1). Le registre national renferme actuellement des données provenant de chacune des dix provinces canadiennes pour la période allant de 1990 à 1996.

Traumatismes à la ferme nécessitant une hospitalisation

Un traumatisme à la ferme nécessitant une hospitalisation est défini comme étant une blessure accidentelle grave donnant lieu à une hospitalisation et survenue durant une activité liée à l'exploitation d'une ferme ou à la suite d'une exposition à un danger en milieu agricole.

La première étape du protocole établi pour la collecte des données de base au sein des provinces consiste à obtenir une liste sélective de rapports de congé d'hôpital de la part des organismes provinciaux compétents (p. ex., les ministères de la Santé). La sélection des rapports se fait à l'aide de critères d'inclusion basés sur la classification des causes extérieures des traumatismes (c.--à--d. les codes E de la CIM--9)^{7,8}. On recueille ensuite des données supplémentaires (tableau 1) sur chaque cas en envoyant un bref questionnaire postal aux services des archives médicales des hôpitaux. En Ontario (où l'on utilise cette méthode depuis de nombreuses années), pratiquement tous les hôpitaux répondent aux demandes de données supplémentaires⁹. Pour le moment, les collaborateurs du PCSTF ont négocié un accès aux dossiers de l'Institut canadien d'information sur la santé (ICIS) ou à des documents analogues dans huit provinces sur dix, et la collecte des données initiales est déjà en cours. Nous prévoyons disposer d'un registre national sur les traumatismes à la ferme nécessitant une hospitalisation pour la période de 1991 à 1995 d'ici l'automne 1998.

Traumatismes à la ferme traités en consultation externe

En complément des données sur les traumatismes mortels ou nécessitant une hospitalisation, le PCSTF compile également des renseignements sur les cas de

blessures en milieu agricole traitées dans certains services de consultations externes. Ces blessures sont définies comme étant les traumatismes traités dans les services d'urgence ou les cabinets de médecins de famille et d'autres professionnels de la santé. On procède à l'analyse des données provenant de programmes régionaux existants au Manitoba, en Saskatchewan et en Alberta afin d'avoir une meilleure vue d'ensemble du problème des blessures subies à la ferme et de déterminer l'utilité de ces données comme outil de surveillance à plus grande échelle.

Résultats de cette initiative

Les résultats actuellement produits par le PCSTF comprennent le registre de données lui-même, des rapports, des articles revus par les pairs et des feuillets d'information.

Le registre de données offre un énorme potentiel comme source d'information sur les tendances générales et particulières relatives aux traumatismes subis à la ferme au Canada; il peut servir à établir les priorités et à guider l'élaboration de programmes de prévention. Il permettra également de répondre à des questions précises de la part de l'industrie agricole, des spécialistes de la sécurité à la ferme et des médias. Enfin, le registre fournit une base solide à partir de laquelle des recherches épidémiologiques plus approfondies et plus ciblées pourront être entreprises.

Un rapport national du PCSTF, intitulé «Blessures mortelles reliées au milieu agricole au Canada, 1991–1995»³, a déjà été rendu public. Des rapports similaires, faisant état des traumatismes nécessitant une hospitalisation et des blessures traitées en consultation externe, seront publiés à l'automne 1998. Des articles revus par les pairs pourraient comprendre un survol des données nationales sur les traumatismes mortels à la ferme (sous presse)¹⁰ et des articles traitant en particulier des accidents en période de récolte¹¹ et des blessures à la ferme subies par les personnes âgées (à l'étude). Des feuillets d'information sont produits et distribués par l'entremise d'une coalition canadienne de spécialistes de la santé et de la sécurité en milieu agricole. Chaque feuillet traite de l'ampleur d'un type d'accident précis (p. ex., les retournements de tracteur, les cas de personnes happées par des machines agricoles) et des groupes touchés, décrit les circonstances des accidents et présente des recommandations sur les façons d'intervenir.

Défis

Le PCSTF s'est vu confronté à deux grands problèmes : déterminer s'il faut limiter le registre uniquement aux traumatismes liés au travail agricole et s'il faut inclure les traumatismes qui surviennent dans des lieux de travail à l'extérieur de la ferme. L'établissement de critères d'inclusion et d'exclusion d'application uniforme

est problématique et l'atteinte d'un consensus à cet égard s'avère difficile.

Un des facteurs à l'origine de cette problématique tient à la nature unique du milieu agricole, qui cumule souvent une double fonction de milieu de travail et de lieu de résidence ou de loisirs. Le fait de limiter le système de surveillance uniquement aux blessures liées au travail éliminerait un grand nombre de traumatismes qui surviennent dans ce lieu de travail, mais qui ne sont pas toujours strictement liés aux tâches agricoles (p. ex., les enfants blessés parce qu'ils jouaient à proximité de machines agricoles; les noyades dans les mares--réservoirs, les étangs et les cuves à déjections). Les blessures liées au travail agricole peuvent en outre se produire ailleurs qu'à la ferme (p. ex., les collisions sur la voie publique mettant en cause des machines agricoles). Il est important d'inclure ces accidents dans les systèmes de surveillance des traumatismes en milieu agricole, mais il est difficile de les identifier tous.

Le caractère exhaustif du registre du PCSTF est fonction de l'exactitude des sources de données utilisées. Ainsi, la désignation comme tels des décès à la ferme se fonde sur le code de lieu de décès ou de travail apparaissant sur le certificat de décès. L'une des principales difficultés que doit surmonter le PCSTF est de réussir à éliminer les disparités provinciales dans l'application des règles d'inclusion et la description des circonstances des accidents.

Il est également difficile de définir et de cerner avec précision la population agricole à risque. Il faut obtenir des données sur les dénominateurs pour pouvoir établir les taux de blessures. Le PCSTF utilise actuellement les données sur les dénominateurs du recensement canadien de l'agriculture¹², mais ces données n'englobent pas toutes les personnes qui travaillent sur des fermes au Canada et elles ne sont pas mises à jour annuellement. De plus, le recensement ne fournit qu'une description superficielle de la nature et du nombre de dangers auxquels sont exposés les répondants.

Sommaire

Les objectifs premiers du nouveau Programme canadien de surveillance des traumatismes à la ferme sont d'élaborer des méthodes uniformes permettant de recenser et de décrire les blessures subies en milieu agricole au Canada et de compiler les données recueillies par ces méthodes dans un registre national. Le but fondamental du programme est de contribuer au mieux--être de la population agricole du Canada en fournissant de manière périodique des renseignements objectifs et crédibles sur les traumatismes subis à la ferme. L'objet du présent document est d'informer le milieu de la santé de l'existence de ce programme.

La mise sur pied d'une initiative de recherche concertée, telle que le PCSTF, n'est pas une mince tâche. Le programme est encore une oeuvre inachevée, et ses

réalisations doivent être envisagées sous cet angle. En tant que regroupement de collaborateurs, le PCSTF a réussi à établir des normes concernant l'identification des cas, de même que la collecte, l'analyse et la publication des données. Chaque province y est représentée et apporte sa contribution. Le groupe de collaborateurs a évolué avec le temps et comprend maintenant des membres des secteurs de l'agriculture, de la santé et de la recherche. Le premier rapport du PCSTF a été largement diffusé et utilisé. Nous espérons que les progrès se poursuivront et que le registre du PCSTF deviendra une ressource importante pour la prévention des traumatismes à la ferme au Canada.

Remerciements

Le Programme canadien de surveillance des traumatismes à la ferme est financé par la Coalition canadienne pour la santé et la sécurité en milieu agricole (CCSSMA), dans le cadre du Programme canadien de sécurité agricole (PCSA), et grâce à l'appui non financier des organismes provinciaux et fédéraux membres. La CCSSMA et le PCSA sont pour leur part parrainés par Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Le Programme canadien de surveillance des traumatismes à la ferme jouit du soutien des collaborateurs suivants : H. Ward (Respiratory Division, Department of Medicine, University of British Columbia); S. Kyeremanteng (Farm Safety Program, Alberta Agriculture Food and Rural Development); D. Voaklander, G. Martone (Injury Prevention Centre, University of Alberta); L. Hagel, D. Rennie (Centre for Agricultural Medicine, University of Saskatchewan); T. Redekop, N. Alberg, (Manitoba Department of Labour, Occupational Health Branch); L. Paré, B. Gingras (Direction de la santé publique Chaudière--Appalaches); B.C. Balram, E. Bastin (Service provincial d'épidémiologie, ministère de la Santé et des Services communautaires du Nouveau-Brunswick); C. McDonald (PEI Federation of Agriculture); L. Sweet (PEI Department of Health and Social Services); Y. Rideout (Newfoundland and Labrador Federation of Agriculture); T. Arbuckle, J. Rouleau (Laboratoire de lutte contre la maladie, Santé Canada).

Références

1. Association des commissions des accidents du travail du Canada. Programme national de statistiques sur les accidents du travail, Ottawa, 1993--1995 [données inédites].
2. Canadian Coalition for Agricultural Safety and Rural Health. *Canadian agriculture safety program: call for proposals*. Saskatoon: CCASRH, 1995.
3. Canadian Agricultural Injury Surveillance Program. *Fatal farm injuries in Canada, 1991--1995*. Kingston: Queen's University, 1997.
4. Développement des ressources humaines Canada. *Les accidents du travail et leurs coûts au Canada, 1991--1995*. Ottawa, 1996.
5. Alberta Department of Agriculture, Food and Rural Development. *Farm Accident Monitoring System*. Edmonton, 1976--1998 [données inédites].
6. Manitoba Department of Labour. *Agriculture Illness and Injury Surveillance Project*, Winnipeg, 1993--1998 [données inédites].

7. Organisation mondiale de la Santé. *Classification internationale des maladies : [neuvième] révision 1975. Manuel de la classification statistique internationale des maladies, traumatismes et causes de décès*. Genève: OMS, 1977.
8. US Department of Health and Human Services. *The International Classification of Diseases: 9th revision, clinical modification: ICD--9--CM*. National Center for Health Statistics, 1989; DHHS Publ No (PHS) 89--1260.
9. Pickett W, Brison RJ, Hartling L. *Hospitalized farm injuries in Ontario, 1985-93*. Kingston: Queen's University, 1996.
10. Pickett W, Hartling L, Brison RJ, Guernsey J. Fatal farm injuries in Canada. *Can Med Assoc J* (sous presse).
11. Hartling L, Pickett W, Guernsey JR, Alberg N, Redekop T, Brison RJ. Injuries associated with the farm harvest in Canada. *Can Med Assoc J* 1998;158:1493-6.
12. Statistique Canada. *Recensement de l'agriculture 1991*. Ottawa : Statistique Canada, 1992. □

Information sur les ressources

Sommaire des lignes directrices applicables au dépistage du cancer

Tammy L. Lipskie

Introduction

Le dépistage, tel qu'il est défini dans l'ouvrage *Dictionary of Epidemiology*¹, «permet de distinguer les personnes apparemment en bonne santé qui sont probablement atteintes d'une maladie de celles qui ne le sont probablement pas. Un test de dépistage n'est pas destiné à avoir une fin diagnostique. Les personnes présentant des résultats positifs ou suspects doivent être adressées à leur médecin qui posera un diagnostic et prescrira le traitement nécessaire.» [traduction]

Les lignes directrices et les programmes relatifs à la détection précoce ou au dépistage du cancer s'appuient sur l'hypothèse selon laquelle on accroît les chances de guérison si le cancer est diagnostiqué et traité dans les premiers stades de la maladie. Toutefois, la détection précoce du cancer présente également des inconvénients qui doivent être pris en considération lors de l'évaluation et de l'établissement des lignes directrices et des programmes. Prorok et coll.² résumant ainsi les avantages et les inconvénients du dépistage du cancer.

Le Bureau du cancer du Laboratoire de lutte contre la maladie de Santé Canada a compilé un sommaire des lignes directrices existantes pour la détection précoce de différents cancers. Des recommandations ont été formulées par des organisations gouvernementales ou non gouvernementales, des organismes de santé et des associations professionnelles. Bon nombre d'organisations fondent leurs lignes directrices sur les données probantes les plus récentes et les mettent périodiquement à jour au fur et à mesure que de nouvelles preuves deviennent disponibles. Par conséquent, il est dans notre intention de réviser cette compilation dans l'avenir afin d'intégrer les mises à jour qui auront été faites.

Les lignes directrices applicables à la détection précoce du cancer sont répertoriées dans les tableaux qui suivent pour douze sièges de cancer différents : sein, col utérin, prostate, côlon et rectum, ovaire, peau, testicule, estomac, poumon, pancréas, vessie et cavité buccale.

Avantages	Inconvénients
Pronostic amélioré pour certains cas détectés par dépistage Traitement moins radical requis pour guérir certains cas Effet rassurant pour ceux qui obtiennent des résultats négatifs au test	Morbidité plus longue pour les cas dont le pronostic n'est pas modifié Traitement excessif des anomalies limites Faux réconfort pour les personnes obtenant des résultats faussement négatifs Morbidité inutile pour les personnes présentant des résultats faussement positifs Danger du test de dépistage Coûts en ressources
Économies sur le plan des ressources	

Source : Tableau 1 dans Prorok PC, Chamberlain J, Day NE, Hakama M, Miller AB. UICC workshop on the evaluation of screening programs for cancer. *Int J Cancer* 1984;34(1):1-4
Traduction avec la permission de John Wiley & Sons, Inc., tous droits réservés

Références de l'auteure

Tammy L. Lipskie, (auparavant) Division de la prévention, Bureau du cancer, Laboratoire de lutte contre la maladie, Santé Canada, Pré Tunney, IA : 0601C1, Ottawa (Ontario) K1A 0L2; Télécopieur : (613) 941-2057; Courrier électronique : Cancer_Bureau@hc-sc.gc.ca

TABLEAU 1

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer du sein *(suite à la page suivante)*

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
<i>MAMMOGRAPHIE ET EXAMEN CLINIQUE DES SEINS (ECS)</i>			
La mammographie ne devrait pas être introduite avant que l'on dispose des ressources nécessaires pour procéder à un dépistage efficace et fiable chez 70 % des femmes dans le groupe des 50 à 69 ans; un dépistage effectué une fois tous les 2–3 ans donne les meilleurs résultats	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Organisation mondiale de la Santé	1995 (3)
Entre 50 et 70 ans, une mammographie effectuée tous les 1–3 ans peut réduire la mortalité Le rapport coût-efficacité du dépistage effectué tous les 2–3 ans se compare avantageusement à celui de bon nombre d'autres interventions médicales L'examen clinique des seins (ECS) n'est pas nécessairement un complément rentable de la mammographie dans un programme de haute qualité	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	UICC (Union internationale contre le Cancer)	1990(4)
D'après les données disponibles, le dépistage mammographique chez les femmes âgées de plus de 50 ans aurait un effet bénéfique Les preuves disponibles sont insuffisantes pour déterminer l'effet de l'ECS	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	<i>Advances in Cancer Screening</i>	1996(5)
L'ECS doit être inclus dans l'examen physique systématique Après 40 ans, mammographie annuelle Après 50 ans, on pourrait espacer les examens à des intervalles de 2 ans Porter une attention particulière aux personnes présentant un risque plus élevé	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	<i>Cancer Medicine</i>	1997(6)
Entre 50 et 69 ans, proposer et encourager la participation au dépistage par mammographie, ECS et auto-examen des seins (AES) [avec démonstration et surveillance] tous les 2 ans dans des centres spécialisés	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Position canadienne Association canadienne de santé publique	1989(7) 1989(8)
Après 20 ans, ECS annuel Entre 50 et 74 ans, mammographie tous les 2 ans dans des centres spécialisés Après 70 ans, poursuivre sur une base annuelle si en bonne santé Entre 40 et 49 ans, accueil dans des centres spécialisés après considération des effets connus du dépistage des femmes dans ce groupe d'âge	Les groupes de travail sur chaque type de tumeurs prennent en considération les preuves scientifiques disponibles et les rapports produits par des experts reconnus	British Columbia Cancer Agency	1997(9)
Les mammographies effectuées dans des centres spécialisés doivent être complétées par l'ECS et l'AES Avant l'âge de 50 ans, la mammographie n'est pas recommandée sur une base régulière Entre 40 et 49 ans, mammographie annuelle en cas de risque additionnel Entre 50 et 70 ans, mammographie annuelle Après l'âge de 70 ans, répétée chaque année si la personne est en bonne santé	Les membres du Comité débattent des preuves scientifiques disponibles afin de parvenir à un consensus	College of Physicians and Surgeons of British Columbia	1995(10)
Entre 50 et 69 ans, mammographie et ECS tous les 2 ans Pour l'instant, les preuves sont insuffisantes pour inclure également les femmes âgées de moins de 50 ans	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Conseil d'évaluation des technologies de la santé du Québec	1998(11)

TABLEAU 1

(suite)

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer du sein

(suite à la page suivante)

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Entre 50 et 69 ans, mammographie et ECS annuels dans des centres spécialisés	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique	1994(12)
Entre 50 et 69 ans, mammographie seulement ou avec ECS tous les 1-2 ans	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels Évaluation des preuves scientifiques disponibles	US Preventive Services Task Force American Academy of Family Physicians	1996(13) 1997(14)
Entre 40 et 49 ans, informer des risques et des avantages de la mammographie et de l'ECS	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American Academy of Family Physicians	1997(15)
Entre 50 et 69 ans, mammographie tous les 2 ans, combinée à un ECS annuel (les femmes à haut risque doivent adapter la fréquence des examens avec l'aide de leur médecin)	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Société canadienne du cancer Société canadienne du cancer—division de l'Ontario et Collège des médecins de famille de l'Ontario	1996(16) 1995(17)
Entre 40 et 49 ans, le dépistage n'est pas recommandé Entre 50 et 69 ans, mammographie tous les 2 ans dans des centres spécialisés à de telles fins Après 70 ans, le médecin traitant doit décider de la pertinence du dépistage Tout groupe d'âge, ECS annuel	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Collège des médecins du Québec	1997(18)
Après 50 ans, ECS et mammographie de dépistage annuels	Non disponible	British Columbia Medical Association	1994(19)
Après 50 ans, mammographie au moins tous les 2 ans Mammographie annuelle à commencer avant l'âge de 50 ans pour celles qui présentent de forts antécédents familiaux	Décision du Conseil après discussion du Comité et des experts sur les preuves scientifiques disponibles	Medical Society of Prince Edward Island	1990(20)
Entre 40 et 50 ans, mammographie tous les 1-2 ans Après 50 ans, mammographie annuelle Inclure l'ECS dans le bilan de santé général annuel	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	American College of Obstetricians and Gynecologists	1993(21)
Après 40 ans, mammographie régulière tous les 1-2 ans Entre 50 et 69 ans, des données probantes montrent que la mammographie régulière réduit la mortalité par cancer du sein Après 70 ans, on dispose d'informations insuffisantes sur l'efficacité de la mammographie Les médecins doivent être conscients du fait que certains cancers du sein palpables ne sont pas visibles sur les mammogrammes	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	National Cancer Institute (É.-U.)	1997(22) 1998(23)
Adapter la fréquence des examens si la patiente est âgée de plus de 40 ans et a des antécédents de cancer chez des parents au premier degré, a des antécédents familiaux de cancer débutant avant l'âge de 40 ans, a plus de 70 ans, ou encore si elle a été exposée aux rayonnements dans sa jeunesse	Décision de la haute direction basée sur l'évaluation combinée des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	College of Physicians and Surgeons of Manitoba	1998(24)
Entre 20 et 40 ans, ECS tous les 3 ans, puis chaque année après 40 ans Dès 40 ans, mammographie annuelle*	Évaluation des preuves scientifiques disponibles Adhésion aux critères de l'American Cancer Society	American Cancer Society American College of Radiology	1992(25) 1997(26)* 1998(27)
Objectif : mammographie annuelle pour 70 % des femmes âgées de 50 à 69 ans, et proposer d'accroître le nombre de personnes soumises à une mammographie de dépistage grâce à l'accès universel à des centres spécialisés	Non disponible	British Columbia Ministry of Health and Ministry Responsible for Seniors	1997(28)

TABEAU 1

(suite)

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer du sein

(suite à la page suivante)

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Tout programme national de lutte contre le cancer devrait évaluer (dans la mesure du possible) la possibilité d'effectuer un ECS chez les femmes âgées de 40 à 60 ans	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Organisation mondiale de la Santé	1995(3)
AUTO-EXAMEN DES SEINS (AES)			
Tout programme national de lutte contre le cancer doit encourager l'AES	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Organisation mondiale de la Santé	1995(3)
Après 19 ans, information au sujet de l'AES	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	American College of Obstetricians and Gynecologists	1998(29)
Il faut encourager les femmes à effectuer chaque mois un AES	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	<i>Cancer Medicine</i>	1997(6)
Tous les âges, encourager à effectuer l'AES	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Collège des médecins du Québec	1997(18)
Après 20 ans, AES tous les mois, quelques jours après la fin des menstruations	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Société canadienne du cancer	1996(16) 1994(30)
Après 20 ans, AES mensuel	Non disponible Évaluation des preuves scientifiques disponibles	British Columbia Medical Association American Cancer Society	1994(19) 1992(25)
Encourager l'AES mensuel pendant les menstruations ou une semaine après	Les groupes de travail sur chaque type de tumeurs prennent en considération les preuves scientifiques disponibles et les rapports produits par des experts reconnus	British Columbia Cancer Agency	1997(9)
Les preuves de l'utilité de l'AES sont limitées; on considère qu'il s'agit plutôt d'un complément qu'une méthode permettant de remplacer l'ECS et la mammographie	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	National Cancer Institute (É.-U.)	1998(23)
LES PROGRAMMES PROVINCIAUX CANADIENS DE DÉPISTAGE DU CANCER DU SEIN			
Objectif : entre 50 et 70 ans, mammographie annuelle Groupe d'âge admissible : 40–49 ans et 80 ans et plus	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Colombie-Britannique	1998(31)
Objectif : entre 50 et 69 ans, mammographie tous les 2 ans, avec informations sur l'AES; et/ou démonstration de la technique Groupe d'âge admissible : 40–49 ans et 70 ans et plus, sur recommandation orale ou écrite du médecin	Décision du Comité basée sur l'évaluation des experts sur les preuves scientifiques disponibles Non disponible	Alberta Nouveau-Brunswick	1998(31) 1998(31)
Groupe d'âge cible : 50–69 ans pour la mammographie tous les 2 ans avec ECS et information sur l'AES et/ou démonstration de la technique	Non disponible Non disponible Un comité provincial d'experts évalue les preuves scientifiques disponibles	Manitoba Yukon Terre-Neuve et Labrador	1998(31) 1998(31) 1998(31)
Groupe d'âge cible : 50–69 ans pour la mammographie tous les 2 ans avec ECS et information sur l'AES et/ou démonstration de la technique Groupe d'âge admissible : 70 ans et plus	Non disponible	Saskatchewan	1998(31)
Groupe d'âge cible : 50–69 ans pour la mammographie tous les 2 ans avec ECS et information sur l'AES et/ou démonstration de la technique Groupe d'âge admissible : 70 ans et plus	Non disponible	Ontario	1998(31)

TABLEAU 1

(suite)

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer du sein

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Groupe d'âge cible : 50–69 ans pour la mammographie tous les 2 ans Groupe d'âge admissible : 40–49 ans et 70 ans et plus, sur recommandation du médecin	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Québec	1998(31)
Groupe d'âge cible : 50–69 ans pour la mammographie tous les 2 ans avec ECS et information sur l'AES et/ou démonstration de la technique Groupe d'âge admissible : 40–49 ans et 70–74 ans	Non disponible Non disponible	Nouvelle-Écosse Île-du-Prince-Édouard	1998(31) 1998(31)

TABLEAU 2

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer du col utérin (suite à la page suivante)

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Si les ressources sont limitées, fixer comme objectif que chaque femme subisse un test de Pap entre 35 et 40 ans Si l'on dispose de ressources plus importantes, hausser la fréquence à une fois tous les 10 ans, puis tous les 5 ans pour les femmes âgées de 35 à 55 ans Idéalement, il faudrait subir un test de Pap tous les 3 ans entre 25 et 60 ans	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Organisation mondiale de la Santé	1995(3)
On obtient une efficacité presque maximale avec un programme à couverture très large prévoyant un test de Pap tous les 3-5 ans dès l'âge de 25 ans jusqu'à l'âge de 60 ans	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	UICC (Union internationale contre le cancer)	1990(4)
En effectuant un test de Pap à partir de l'âge de 25 ou 30 ans tous les 5 ans jusqu'à 60 ans, on obtient une réduction quasi-maximale du risque de cancer du col utérin	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	<i>Advances in Cancer Screening</i>	1996(5)
Effectuer un test de Pap dès que la personne est active sexuellement ou à l'âge de 18 ans; ensuite, après 2 frottis annuels normaux, effectuer le test tous les 3 ans jusqu'à l'âge de 69 ans; considérer une fréquence plus élevée pour celles qui présentent les facteurs de risque suivants : relations sexuelles avant l'âge de 18 ans, multiplicité des partenaires sexuels, tabagisme ou statut socio-économique (SSE) défavorisé	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude sur l'examen médical périodique	1994(12)
Effectuer un test de Pap dès que la personne est active sexuellement ou à l'âge de 18 ans puis, après 2 frottis annuels normaux, effectuer le test tous les 3 ans jusqu'à l'âge de 69 ans	Non disponible	Atelier national sur le dépistage du cancer du col utérin	1991(32)
Effectuer un test de Pap dès que la personne est active sexuellement ou à l'âge de 18 ans puis, après 2 frottis normaux, effectuer le test tous les 3 ans jusqu'à l'âge de 69 ans, sous réserve de l'existence d'un système de rappel et d'assurance de la qualité intégré au programme de dépistage organisé Chez les femmes de plus de 67 ans n'ayant jamais subi de dépistage, effectuer 2 frottis vaginaux à des intervalles de 6 mois, et cesser si les résultats sont normaux	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Cervical Cancer Prevention Network	1998(33)

TABLEAU 2

(suite)

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer du col utérin (suite à la page suivante)

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Après l'âge de 18 ans ou si la personne est active sexuellement, il faut effectuer régulièrement des frottis vaginaux et des examens physiques, dont la fréquence doit être établie en consultation avec le médecin D'après les preuves disponibles, il semble plus que plausible que le dépistage régulier par le test de Pap permette de réduire la mortalité; toutefois, on ignore à partir de quel âge (limite supérieure) ce dépistage cesse d'être efficace	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	National Cancer Institute (É.-U.)	1997(34) 1998(35)
Test de Pap chez les femmes sexuellement actives (ou commençant à l'âge de 18 ans) qui possèdent un col utérin, au moins tous les trois ans jusqu'à l'âge de 65 ans si les dépistages réguliers précédents ont toujours été normaux	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	US Preventive Services Task Force	1996(13)
On dispose de preuves insuffisantes en ce qui concerne le recours à la cervicographie ou à la colposcopie et le dépistage de l'infection par le virus du papillome humain	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	US Preventive Services Task Force	1996(13)
Après l'âge de 18 ans ou si la personne est active sexuellement, il faut effectuer un test de Pap à la fréquence recommandée par le médecin, mais la plupart préconisent d'effectuer cet examen tous les ans jusqu'à l'âge de 35 ans et, si les résultats sont normaux, tous les 3 ans jusqu'à l'âge de 69 ans	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Société canadienne du cancer	1994(30)
Test de Pap dès le début de l'activité sexuelle ou à l'âge de 18 ans puis, après 2 frottis annuels normaux, tous les 3 ans jusqu'à l'âge de 69 ans Test annuel en l'absence de programme organisé s'il est peu probable que la patiente se présente à nouveau sans rappel formel	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Gouvernement de la Saskatchewan	1997(36)
Tests de Pap réguliers dès le début de l'activité sexuelle et jusqu'à l'âge de 69 ans	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Société canadienne du cancer—division de l'Ontario et Collège des médecins de famille de l'Ontario	1995(17)
Test de Pap dès le début de l'activité sexuelle ou après l'âge de 18 ans puis, après au moins 3 tests annuels consécutifs normaux, tous les 3 ans jusqu'à l'âge de 69 ans; considérer une fréquence plus élevée pour les femmes présentant des facteurs de risque suivants : rapports sexuels avant l'âge de 18 ans, multiplicité des partenaires sexuels, tabagisme, SSE défavorisé ou maladies transmises sexuellement (MTS)	Décision de la haute direction basée sur une combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	College of Physicians and Surgeons of Manitoba	1998(24)
Après 3 frottis vaginaux annuels et consécutifs négatifs, effectuer le test tous les 2 ans jusqu'à l'âge de 69 ans	Les groupes de travail sur chaque type de tumeurs prennent en considération les preuves scientifiques disponibles et les rapports produits par des experts reconnus	British Columbia Cancer Agency	1997(9)
Test de Pap et examen pelvien dès le début de l'activité sexuelle ou à l'âge de 18 ans; après au moins 3 tests annuels consécutifs normaux, réduire la fréquence à la discrétion du médecin	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels Évaluation des preuves scientifiques disponibles Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American College of Obstetricians and Gynecologists <i>American Cancer Society</i> <i>Cancer Medicine</i>	1993(21) 1992(25) 1997(6)
Proposer un test de Pap au moins tous les 3 ans aux femmes sexuellement actives qui possèdent un col utérin	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American Academy of Family Physicians	1997(14)

TABLEAU 2

(suite)

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer du col utérin

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Il n'est pas nécessaire de faire passer un test de dépistage aux femmes qui n'ont jamais eu de rapports sexuels ni à celles qui ont subi une hystérectomie pour une affection bénigne	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Gouvernement de la Saskatchewan	1997(36)
		Atelier national sur le dépistage du cancer du col utérin	1991(32)
Si la patiente a subi une hystérectomie, elle doit voir avec son médecin s'il y a lieu de poursuivre les tests de Pap	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	National Cancer Institute (É.-U.)	1998(35)
Pour les tests de Pap, cibler les groupes présentant de faibles taux de participation	Non disponible	BC Ministry of Health and Ministry Responsible for Seniors	1997(28)

TABLEAU 3

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer de la prostate *(suite à la page suivante)*

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
On ne doit intégrer le dépistage à un programme national de lutte contre le cancer que dans le cadre d'un projet de démonstration ou de recherche visant l'évaluation de l'efficacité	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Organisation mondiale de la santé	1995(3)
L'état actuel des connaissances ne permet pas de prendre de décision réellement éclairée quant au dépistage systématique du cancer de la prostate	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	<i>Advances in Cancer Screening</i>	1996(5)
Le dépistage ne peut être recommandé parce qu'un traitement excessif risque d'être administré	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	UICC (Union internationale contre le cancer)	1990(4)
La poursuite des études et le suivi sont nécessaires pour permettre d'évaluer l'intérêt de l'antigène prostatique spécifique (APS)	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	<i>Cancer Medicine</i>	1997(6)
Entre 50 et 70 ans, s'il est vrai que les preuves pour préconiser le recours au toucher rectal (TR) sont insuffisantes, les données disponibles ne permettent pas non plus de recommander l'exclusion de cet examen s'il est effectué régulièrement Le dosage de l'APS ne doit pas être utilisé en raison de sa faible valeur prédictive positive et du risque d'effets défavorables associé au traitement Aucune donnée probante ne permet de préconiser le recours à l'échographie transrectale (ETR)	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique	1994(12)
Les données disponibles ne permettent pas d'établir si le dépistage par TR, par ETR, ou par dosage des marqueurs sériques incluant l'APS, permet d'obtenir une réduction de la mortalité imputable au cancer de la prostate	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	National Cancer Institute (É.-U.)	1998(37)
Après 50 ans, TR lors des examens médicaux périodiques Se renseigner soi-même et parler avec le médecin des avantages et des risques de l'APS	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Société canadienne du cancer	1996(38)
Entre 50 et 70 ans, TR annuel chez les hommes en bonne santé APS uniquement dans le cadre d'une étude randomisée	Les groupes de travail sur chaque type de tumeurs prennent en considération les preuves scientifiques disponibles et les rapports produits par des experts reconnus	British Columbia Cancer Agency	1997(9)

TABLEAU 3

(suite)

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer de la prostate (suite à la page suivante)

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Déconseiller le recours à l'APS comme test de dépistage, sauf dans le contexte d'un essai clinique officiel	Non disponible	BC Ministry of Health and Ministry Responsible for Seniors	1994(39)
	Conférence de consensus a tenu compte des rapports d'experts reconnus	Canadian Workshop on Screening for Prostate Cancer	1994(40)
L'APS ne doit pas être utilisé pour le dépistage chez les hommes asymptomatiques, quel que soit leur âge	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Gouvernement de la Saskatchewan	1995(41)
	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	BC Office of Health Technology Assessment	1993(42)
	Les membres du Comité débattent des preuves scientifiques disponibles afin de parvenir à un consensus	College of Physicians and Surgeons of British Columbia	1995(10)
Les bienfaits potentiels pour la santé sont trop minimes par rapport aux effets défavorables et au coût du dosage périodique de l'APS	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Conseil d'évaluation des technologies de la santé du Québec	1995(43)
L'APS ne doit pas devenir partie intégrante de l'examen médical courant sans que la question de ces avantages et de ses inconvénients ait été abordée	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Collège des médecins du Québec et Association des urologues du Québec	1998(44)
Comme le recours au TR et à l'APS a pour effet d'accroître les chances de détection précoce des cancers de la prostate présentant un intérêt clinique, les hommes doivent être informés des risques et des bienfaits potentiels avant de prendre une décision éclairée	Non disponible	Canadian Urological Association	1996(45)
Après 40 ans, les hommes à risque âgés de plus de 50 ans doivent être informés et avoir la possibilité du subir annuellement un TR et un dosage de l'APS Le dosage de l'APS doit être poursuivi jusqu'à ce que l'espérance de vie soit inférieure à 10 ans	Non disponible	American Urological Association	1995(46)
Après 50 ans, aborder la question du dosage de l'APS et du TR périodiques avec le dispensateur de soins de santé Les hommes à haut risque pourraient juger bon de commencer ces tests avant l'âge de 50 ans	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American Cancer Society	1997(47)
	Appuie celles de la American Cancer Society	American College of Radiology	1998(27)
Les hommes doivent être informés des avantages et des risques de la détection précoce par APS et par TR afin de pouvoir prendre une décision éclairée	Conférence de consensus a tenu compte des rapports d'experts reconnus	Forum national sur le cancer de la prostate	1997(48)
L'efficacité de l'APS à titre d'outil de dépistage reste très controversée	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Société canadienne du cancer—division de l'Ontario et Collège des médecins de famille de l'Ontario	1995(17)
Le dosage de l'APS chez les hommes asymptomatiques n'est pas conseillé, avant que l'on dispose de données sur son utilité; toutefois, on recommande ce test chez les hommes âgés de plus de 40 ans qui présentent des facteurs de risque, p. ex., antécédents familiaux, nodule détecté par TR, glande sclérosée, ainsi que dans le cadre du suivi après traitement	Décision de la haute direction basée sur l'évaluation combinée des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	College of Physicians and Surgeons of Manitoba	1998(24)
Le dosage de l'APS à titre de test de dépistage systématique n'a pas fait ses preuves, mais il doit être proposé aux hommes à haut risque, ou à ceux qui expriment un intérêt pour cette méthode, et le TR doit être inclus si la décision est de procéder au dépistage	Des comités provinciaux de travail interdisciplinaires évaluent des preuves scientifiques disponibles	Alberta Medical Association	1997(49)
Le dépistage systématique par TR, APS ou ETR n'est pas recommandé	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	US Preventive Services Task Force	1996 (13)

TABLEAU 3

(suite)

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer de la prostate

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Après 40 ans, informer les patients des risques et des effets positifs inconnus du dépistage	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American Academy of Family Physicians	1997(15)
Les recherches effectuées jusqu'ici sont encore insuffisantes pour permettre de déterminer si le dépistage prolonge la vie	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	US Office of Technology Assessment	1995(50)

TABLEAU 4

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer colorectal (suite à la page suivante)

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
La recherche du sang occulte dans les selles (RSOS) et la sigmoïdoscopie ne doivent être inclus dans un programme national de lutte contre le cancer que dans le cadre d'un projet de démonstration ou de recherche visant l'évaluation de l'efficacité	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Organisation mondiale de la santé	1995(3)
Le dépistage du cancer colorectal ou de ses précurseurs n'est pas justifié	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	UICC (Union internationale contre le cancer)	1990(4)
Après 40 ans, les preuves de l'intérêt de la RSOS sont insuffisantes, en raison du manque de sensibilité, du taux élevé de faux positifs et de la faisabilité limitée de ce test	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels Décision de la haute direction basée sur l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique College of Physicians and Surgeons of Manitoba	1994(12) 1998(24)
L'Hémocult ^{MD} RSOS est le seul test ayant fait la preuve de son effet sur la réduction de la mortalité; toutefois il est peu sensible	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	<i>Advances in Cancer Screening</i>	1996(5)
La RSOS est laissée à la discrétion du médecin; toutefois le recours à ce test est fortement justifié, en particulier chez les personnes à haut risque (c.-à-d. parents au premier degré atteints d'un cancer colorectal, antécédents de cancer du sein de l'ovaire ou de l'endomètre)	Les groupes de travail sur chaque type de tumeurs prennent en considération les preuves scientifiques disponibles et les rapports produits par des experts reconnus	British Columbia Cancer Agency	1979(9)
Aucune donnée probante ne permet de recommander le dépistage sauf chez les personnes à haut risque, lesquelles doivent ensuite consulter leur médecin	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Société canadienne du cancer—division de l'Ontario et Collège des médecins de famille de l'Ontario	1995(17)
Après 50 ans, RSOS et/ou sigmoïdoscopie annuelles (preuves insuffisantes pour déterminer quel test effectuer, seul ou en association)	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	US Preventive Services Task Force	1996(13)
Après 50 ans, RSOS annuelle 50–80 ans : la RSOS à base de gâiäc tous les ans ou tous les 2 ans réduit la mortalité imputable au cancer colorectal	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	National Cancer Institute (É.-U.)	1994(51) 1998(52)
Pour les personnes moyennement à risque (c.-à-d. âgées de plus de 50 ans, non atteintes d'une maladie mortelle et sans antécédents familiaux), la RSOS doit être intégrée à l'examen médical périodique	Décision de la haute direction basée sur l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	College of Physicians and Surgeons of Manitoba	1998(24)

TABEAU 4

(suite)

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer colorectal (suite à la page suivante)

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Après 40 ans, les preuves concernant la sigmoïdoscopie et la coloscopie sont insuffisantes On dispose de preuves acceptables en faveur du dépistage par coloscopie chez les individus présentant le syndrome du cancer familial	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique	1994(12)
Il est prématuré de recommander le dépistage à l'aide du sigmoïdoscope flexible	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Advances in Cancer Screening	1996(5)
Après 50 ans, un dépistage régulier par sigmoïdoscopie pourrait réduire la mortalité imputable au cancer colorectal On dispose de preuves insuffisantes pour déterminer l'intervalle optimal	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	National Cancer Institute (É.-U.)	1998(52)
Après 40 ans, les données disponibles ne permettent pas de préconiser le recours (ou le non-recours) à la coloscopie/sigmoïdoscopie On dispose de preuves acceptables en faveur du recours à la coloscopie chez les individus à haut risque La sigmoïdoscopie flexible associée à un lavement à contraste aérique pourrait être équivalente à une coloscopie	Décision de la haute direction basée sur l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	College of Physicians and Surgeons of Manitoba	1998(24)
On peut également envisager la sigmoïdoscopie à sonde flexible chez les personnes présentant un risque accru (c.-à-d. parents au premier degré souffrant d'un cancer colorectal, antécédents de cancer du sein, de l'ovaire ou de l'endomètre) Opter pour la coloscopie pour les personnes à haut risque (c.-à-d. antécédents de cancer colorectal, antécédents de polype, rectocolite hémorragique d'une durée de plus de 10 ans et atteinte générale du côlon, parents atteints de polypose familiale)	Les groupes de travail sur chaque type de tumeurs prennent en considération les preuves scientifiques disponibles et les rapports produits par des experts reconnus	British Columbia Cancer Agency	1997(9)
On peut inclure la coloscopie dans le programme de dépistage individuel des personnes à haut risque	Décision de la haute direction basée sur l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	College of Physicians and Surgeons of Manitoba	1998(24)
On dispose de preuves insuffisantes en ce qui concerne le recours au toucher rectal (TR), au lavement baryté ou à la coloscopie	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	US Preventive Services Task Force	1996(13)
Après 50 ans, TR annuel Les personnes à haut risque doivent consulter leur médecin	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Société canadienne du cancer	1994(30) 1996(38)
Après 50 ans, inclure le TR dans l'examen pelvien annuel, effectuer une RSOS annuelle et une sigmoïdoscopie tous les 3-5 ans	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American College of Obstetricians and Gynecologists <i>Cancer Medicine</i>	1993 (21) 1997 (6)

TABLEAU 4

(suite)

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer colorectal

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Après 50 ans, RSOS annuelle, sigmoïdoscopie à sonde flexible tous les 5 ans et coloscopie tous les 10 ans, ou lavement baryté à double contraste tous les 5 à 10 ans Si l'on diagnostique des polypes adénomateux, examen de tout le côlon par coloscopie ou lavement baryté à double contraste 3 ans après l'excision des polypes, puis tous les 5 ans si les polypes étaient gros ou multiples, mais comme précédemment si l'état est normal et s'il n'y avait qu'un polype à l'origine Dépistage plus intensif pour les personnes exposées à un risque plus élevé	Évaluation des preuves scientifiques disponibles Appuie celles de la American Cancer Society	American Cancer Society	1997 (53)
		American College of Radiology	1998 (27)
Après 40 ans, RSOS (annuelle), sigmoïdoscopie, coloscopie ou lavement baryté	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American Academy of Family Physicians	1997 (15)

TABLEAU 5

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer de l'ovaire *(suite à la page suivante)*

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
On ne doit intégrer le dépistage à un programme national de lutte contre le cancer que dans le cadre d'un projet de démonstration ou de recherche visant l'évaluation de l'efficacité	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Organisation mondiale de la Santé	1995(3)
Il est impossible de recommander le dépistage, car les données dont on dispose sur ses effets sont insuffisantes	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	UICC (Union internationale contre le cancer)	1990 (4)
On dispose de données acceptables pour déconseiller le dépistage par examen abdominal (sauf si cet examen est effectué pour une autre raison), par examen pelvien ou par échographie transvaginale, ou encore par dosage de CA 125	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique	1994(12)
Les femmes ayant des parentes au premier degré atteintes d'un cancer de l'ovaire doivent être aiguillées vers un centre de recherche universitaire pour y faire l'objet d'un suivi	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique	1994 (12)
Le dépistage par échographie, par dosage des marqueurs tumoraux sériques ou par examen pelvien n'est pas recommandé	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	US Preventive Services Task Force	1996 (13)
Il n'existe aucun test de dépistage efficace	Les groupes de travail sur chaque type de tumeurs prennent en considération les preuves scientifiques disponibles et les rapports produits par des experts reconnus Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	British Columbia Cancer Agency	1997(9)
		American College of Obstetricians and Gynecologists	1993(21)
Les preuves disponibles sont insuffisantes pour qu'on recommande ou décourage le dépistage chez les femmes sans antécédents familiaux de cancer de l'ovaire	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American Academy of Family Physicians	1997(54)

TABLEAU 5

(suite)

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer de l'ovaire

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Les données disponibles sont insuffisantes pour permettre d'établir que le dépistage par dosage des marqueurs tumoraux sériques, tels que CA 125, par échographie transvaginale ou par examen pelvien se traduit par une réduction de la mortalité par cancer de l'ovaire	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	National Cancer Institute	1998 (55)
Inclure l'examen dans l'évaluation périodique du cancer tous les 3 ans chez les femmes âgées de plus de 20 ans et tous les ans après 40 ans	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American Cancer Society	1992(25)

TABLEAU 6

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer de la peau

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
L'auto-examen systématique pourrait être utile pour la détection précoce	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Organisation mondiale de la Santé	1995(3)
Jusqu'à ce qu'on dispose de données probantes, le dépistage n'est pas recommandé	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	UICC (Union internationale contre le cancer)	1990(4)
L'examen cutané systématique dans la population en général n'est pas recommandé; toutefois, on le conseille pour les personnes présentant un risque beaucoup plus élevé, car il semblerait que, grâce à cet examen, l'issue de la maladie soit plus favorable	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	<i>Advances in Cancer Screening</i>	1996(5)
Un examen de toute la peau du corps n'est pas recommandé à moins que le patient ait des antécédents de mélanome malin familial (alors il faut l'envisager) On ne dispose pas de données suffisantes à l'appui de l'auto-examen périodique	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique	1994(12)
Les preuves disponibles sont insuffisantes pour permettre de se prononcer sur l'utilité de l'examen cutané périodique effectué soit par l'individu, soit par un médecin	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	US Preventive Services Task Force National Cancer Institute (É.-U.)	1996(13) 1998(56)
Les individus doivent réagir promptement à l'apparition de toute anomalie cutanée et la montrer à un médecin	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Société canadienne du cancer	1997(57)
L'examen peut être intégré à un bilan de santé	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Division de l'Ontario de la Société canadienne du cancer et Collège des médecins de famille de l'Ontario	1995(17)
Inclure l'examen cutané dans le bilan général annuel de santé	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American College of Obstetricians and Gynecologists <i>Cancer Medicine</i>	1993(21) 1997(6)
Inclure l'examen dans l'évaluation périodique du cancer à effectuer tous les 3 ans après 20 ans et tous les ans après 40 ans	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American Cancer Society	1992(25)

TABLEAU 7

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer testiculaire

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
On dispose de preuves insuffisantes à l'appui de l'examen effectué par l'individu ou par le médecin	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique US Preventive Services Task Force	1994(12) 1996(13)
La question du dépistage doit être abordée avec les personnes présentant des antécédents de cryptorchidie, d'orchidopexie ou d'atrophie testiculaire	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique US Preventive Services Task Force	1994 (12) 1996 (13)
On doit encourager l'enseignement de l'auto-examen des testicules (AET), et l'examen clinique des testicules doit faire partie intégrante de l'examen physique périodique	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	<i>Cancer Medicine</i>	1997(6)
L'auto-examen et l'examen réguliers peuvent faire partie du bilan périodique	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Société canadienne du cancer	1996(38) 1994(58)
Auto-examen mensuel chez les hommes à haut risque (c.-à-d. ayant des parents au premier degré atteints, retard ou absence de la descente testiculaire, antécédents) Ajouter l'examen clinique à intervalles réguliers si antécédents	Les groupes de travail sur chaque type de tumeurs prennent en considération les preuves scientifiques disponibles et les rapports produits par des experts reconnus	British Columbia Cancer Agency	1997(9)
L'examen peut être intégré à un bilan de santé	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Division de l'Ontario de la Société canadienne du cancer et Collège des médecins de famille de l'Ontario	1995(17)
Inclure l'examen dans l'évaluation périodique du cancer à effectuer tous les 3 ans après 20 ans et tous les ans après 40 ans	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American Cancer Society	1992(25)
Les données sont insuffisantes pour qu'on puisse établir si le dépistage pourrait engendrer une réduction de la mortalité par cancer testiculaire	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	National Cancer Institute (É.-U.)	1998(59)

TABLEAU 8

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer de l'estomac

(suite à la page suivante)

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
On ne doit intégrer le dépistage à un programme national de lutte contre le cancer que dans le cadre d'un projet de démonstration ou de recherche visant l'évaluation de l'efficacité Toutefois, si l'incidence de la maladie est élevée, la radiographie peut être utile	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Organisation mondiale de la Santé	1995 (3)
Les programmes de dépistage doivent être maintenus dans les régions où l'incidence du cancer de l'estomac est élevée Le dépistage ne peut être recommandé dans d'autres pays	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	UICC (Union internationale contre le cancer)	1990(4)
Il y a eu très peu de programmes de dépistage systématique du cancer de l'estomac à l'extérieur du Japon	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	<i>Advances in Cancer Screening</i>	1996(5)

TABLEAU 8

(suite)

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer de l'estomac

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
On ne dispose pas de suffisamment de preuves pour déterminer si le dépistage pourrait engendrer une réduction de la mortalité par cancer de l'estomac dans la population des États-Unis	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	National Cancer Institute (É.-U.)	1998(60)
Le dépistage n'est pas pertinent, mais l'indice de suspicion devrait être élevé pour les personnes à haut risque (c.-à-d. antécédents familiaux de cancer de l'estomac, anémie pernicieuse, polypes gastriques, naissance dans un pays où l'incidence est élevée, gastrectomie partielle antérieure)	Les groupes de travail sur chaque type de tumeurs prennent en considération les preuves scientifiques disponibles et les rapports produits par des experts reconnus	British Columbia Cancer Agency	1997(9)

On notera que les méthodes utilisées pour le dépistage précoce du cancer de l'estomac incluent la radiographie au baryum à contraste aérique (communément utilisée au Japon), la cytologie par lavage exfoliant, la cytologie urinaire et l'endoscopie.

TABLEAU 9

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer du poumon (suite à la page suivante)

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
On ne doit intégrer le dépistage à un programme national de lutte contre le cancer que dans le cadre d'un projet de démonstration ou de recherche visant l'évaluation de l'efficacité, puisque les rayons X et les examens cytologiques n'ont pas fait la preuve de leur efficacité	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Organisation mondiale de la Santé	1995(3)
On ne peut pas recommander le dépistage avant d'avoir établi qu'il permet de réduire la mortalité	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	UICC (Union internationale contre le cancer)	1984(2)
Rien ne prouve que le dépistage du cancer du poumon soit efficace	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	<i>Advances in Cancer Screening</i>	1996(5)
Il a été démontré que l'examen cytologique des expectorations était une méthode de dépistage inefficace	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique	1994(12)
		Division de l'Ontario de la Société canadienne du cancer et Collège des médecins de famille de l'Ontario	1995(17)
Élimination de la radiographie pulmonaire annuelle	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique	1994(12)
		Société canadienne du cancer—division de l'Ontario et Collège des médecins de famille de l'Ontario	1995(17)
Il semble amplement démontré que la radiographie pulmonaire effectuée chez les personnes symptomatiques à haut risque ne réduit pas la mortalité	Décision de la haute direction basée sur l'évaluation combinée des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	College of Physicians and Surgeons of Manitoba	1998(24)
		Gouvernement de la Saskatchewan	1997(61)

TABLEAU 9*(suite)***Lignes directrices applicables au dépistage du cancer du poumon**

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Le dépistage par radiographie pulmonaire ou par cytologie des expectorations n'est pas recommandé	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels Évaluation des preuves scientifiques disponibles	US Preventive Services Task Force	1996(13)
		American Academy of Family Physicians	1997(54)
Aucune conclusion définitive n'a été tirée quant à l'intérêt de procéder à des radiographies pulmonaires périodiques	Les groupes de travail sur chaque type de tumeurs prennent en considération les preuves scientifiques disponibles et les rapports produits par des experts reconnus	British Columbia Cancer Agency	1997(9)
Il n'existe aucun test de dépistage efficace	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	American College of Obstetricians and Gynecologists	1993(21)

TABLEAU 10**Lignes directrices applicables au dépistage du cancer pancréatique**

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Il n'existe aucun test de dépistage approprié	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique	1994(12)
Le dépistage par palpation abdominale, par échographie ou par dosage de marqueurs sérologiques n'est pas recommandé	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels Évaluation des preuves scientifiques disponibles	US Preventive Services Task Force	1996(13)
		American Academy of Family Physicians	1997(54)

TABLEAU 11

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer de la vessie

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
On ne doit intégrer le dépistage à un programme national de lutte contre le cancer que dans le cadre d'un projet de démonstration ou de recherche visant l'évaluation de l'efficacité. Toutefois, si l'incidence de la maladie est élevée, on a recommandé l'analyse cytologique de l'urine, mais l'intérêt de cette technique est probablement limité	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Organisation mondiale de la Santé	1995 (3)
On ne peut pas recommander le dépistage avant d'avoir établi qu'il permet de réduire la mortalité	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	UICC (Union internationale contre le cancer)	1984(2)
On déconseille le recours systématique à l'analyse cytologique de l'urine pour le dépistage de l'hématurie	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique	1994(12)
On déconseille l'utilisation systématique de bandelettes réactives pour l'analyse d'urine, de l'examen microscopique de l'urine ou de la cytologie urinaire	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels Évaluation des preuves scientifiques disponibles	US Preventive Services Task Force American Academy of Family Physicians	1996(13) 1997(54)
L'évaluation cytologique de l'urine effectuée de manière systématique n'est pas recommandée, sauf dans les groupes à haut risque (c.-à-d. exposition à des toxines industrielles, antécédents de cette maladie)	Les groupes de travail sur chaque type de tumeurs prennent en considération les preuves scientifiques disponibles et les rapports produits par des experts reconnus	British Columbia Cancer Agency	1997(9)

TABLEAU 12

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer de la cavité buccale *(suite à la page suivante)*

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
La détection plus précoce dans un programme national de lutte contre le cancer devrait nous encourager à regarder un ami « droit dans la bouche » ou à l'auto-examen et à l'examen des adultes qui fument ou mâchent le tabac par un membre du personnel paramédical (si les ressources le permet)	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	Organisation mondiale de la Santé	1995(3)
On ne peut pas recommander le dépistage avant d'avoir établi qu'il permet de réduire la mortalité	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	UICC (Union internationale contre le cancer)	1984(2)
On ne dispose pas de suffisamment de preuves pour déterminer si le dépistage pourrait engendrer une réduction de la mortalité par cancer oral	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	National Cancer Institute (É.-U.)	1998(62)
Les médecins et(ou) les dentistes devraient considérer l'examen des personnes de plus de 60 ans qui ont des facteurs de risque	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique	1994(12)
On ne dispose pas de suffisamment de preuves en ce qui concerne le dépistage pour le cancer de la cavité buccale par les cliniciens aux soins primaires	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels	US Preventive Services Task Force	1996(13)

TABLEAU 12

(suite)

Lignes directrices applicables au dépistage du cancer de la cavité buccale

Ligne directrice	Établie par	Organisation	Année/(source)
Inclure l'examen de la cavité buccale dans le bilan général annuel de santé	Combinaison de l'évaluation des preuves scientifiques disponibles, des rapports d'experts reconnus et des opinions des professionnels Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American College of Obstetricians and Gynecologists	1993(21)
		<i>Cancer Medicine</i>	1997(6)
Inclure l'examen dans l'évaluation périodique du cancer à effectuer tous les 3 ans après 20 ans et tous les ans après 40 ans	Évaluation des preuves scientifiques disponibles	American Cancer Society	1992(25)

Remerciements

J'aimerais remercier toutes les organisations et associations qui ont généreusement fourni leurs documents et fait part de leurs points de vue. Le présent document de référence est issu de deux ouvrages produits précédemment par Santé Canada : un document de base destiné à un atelier et compilé par Barbara Foster et un rapport technique interne .

Sources

1. Last JM, rédacteur. *A Dictionary of Epidemiology*. 3^e éd. New York: Oxford University Press, 1995.
2. Prorok PC, Chamberlain J, Day NE, Hakama M, Miller AB. UICC workshop on the evaluation of screening programmes for cancer. *Int J Cancer* 1984;34(1):1-4.
3. Organisation mondiale de la Santé. *National cancer control programmes: policies and managerial guidelines*. Genève: World Health Organization, 1995.
4. Miller AB, Chamberlain J, Day NE, Hakama M, Prorok PC. Report on a workshop of the UICC project on evaluation of screening for cancer. *Int J Cancer* 1990;46:761-9.
5. Miller AB, rédacteur. *Advances in cancer screening*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1996.
6. Holland JF, Bast RC Jr, Morton DL, Frei E III, Kufe DW, Weichselbaum RR, rédacteurs. *Cancer medicine*. 4^e éd. Baltimore (MD): Williams & Wilkins, 1997.
7. The Workshop Group. Reducing deaths from breast cancer in Canada. *Can Med Assoc J* 1989;141:199-201.
8. Association canadienne de santé publique. *Early detection of breast cancer in women*. 1989 Resolution #6.
9. British Columbia Cancer Agency. *Cancer management manual*. <www.bccancer.bc.ca/ccm>. 1997 déc. 7^e révision. [Également commentaires explicatifs du responsable de la Stratégie de lutte contre le cancer, juin 1998].
10. College of Physicians and Surgeons of British Columbia. *Policy manual—mammography screening guidelines and PSA guidelines*. 1995 juin.
11. Communication personnelle, Directeur du Conseil d'évaluation des technologies de la santé du Québec, 1998 avr. 27.
12. Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique. *Guide canadien de médecine clinique préventive*. Ottawa, 1994; Santé Canada Cat. H21-117/1994F.
13. Report of the US Preventive Services Task Force. *Guide to clinical preventive services*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996.
14. American Academy of Family Physicians. *Summary of recommendations for periodic health examination: positive recommendations—standards—general population*. Révisé 1997 juill.
15. American Academy of Family Physicians. *Summary of recommendations for periodic health examination: positive recommendations—guidelines—general population*. Révisé 1997 juill.
16. Société canadienne du cancer (Service d'information sur le cancer). *Faits sur le cancer du sein* [dépliant]. Société canadienne du cancer, 1996 juin [Le Service d'information sur le cancer est un programme de la Société canadienne du cancer.]
17. Société canadienne du cancer (Division de l'Ontario). *Examens de santé liés au cancer et vous*. Société canadienne du cancer avec l'accord du Collège de médecins de famille de l'Ontario, 1995 juill.
18. Direction de l'amélioration de l'exercice en collaboration avec le Collège des médecins du Québec. *Dépistage du cancer du sein*. Services des communications, 1997.
19. British Columbia Medical Association. *Staying ahead of breast cancer* [dépliant]. British Columbia Medical Association, 1994 mars.
20. Medical Society of Prince Edward Island. *Guidelines for mammography*. Approuvées par la Société, 1990 oct. 10.
21. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Routine cancer screening, Number 128*. Committee on Gynecologic Practice: ACOG Committee Opinion, 1993 oct.
22. National Cancer Institute (Nall, Janice). *PDQ database — detection — screening mammograms*. [Les informations du PDQ sont mises à jour fréquemment; les utilisateurs doivent visiter le site Web CancerNet du NCI à l'adresse <http://cancernet.nci.nih.gov> pour accéder aux informations à jour.] National Cancer Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, US Government; 1997 sept.
23. National Cancer Institute (Nall, Janice). *PDQ database — detection & prevention — health professionals — screening for breast cancer*. [Les informations du PDQ sont mises à jour fréquemment; les utilisateurs doivent visiter le site Web CancerNet du NCI à l'adresse <http://cancernet.nci.nih.gov>

- pour accéder aux informations à jour.] National Cancer Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, US Government; 1998 avr.
24. College of Physicians and Surgeons of Manitoba. *Guidelines and statements*. <www.umanitoba.ca/cgi-bin/colleges/cps/college.cgi/index.html>. 1998 mars.
 25. American Cancer Society. *Guidelines for the cancer-related checkup*. Révisé 1992 nov. [résumé reçu de la Société].
 26. Leitch AM, Dodd GD, Costanza M, Linver M, Pressman P, McGinnis L, et al. American Cancer Society guidelines for the early detection of breast cancer: update 1997. *CA—Cancer J Clinicians* 1997;47(3):150-3.
 27. American College of Radiology. Communication personnelle, Associate Executive Director, 1998 mars. [L'ACR appuie les lignes directrices de l'American Cancer Society applicables aux cancers du sein, du colôn et de la prostate].
 28. British Columbia Provincial Health Officer. *A report on the health of British Columbians: Provincial Health Officer's annual report 1996*. Ministry of Health and Ministry Responsible for Seniors: Victoria, 1997.
 29. American College of Obstetricians and Gynecologists. Communication personnelle, Office of the Director, Practice Activities, 1998 avr. 28.
 30. Société canadienne du cancer (Service d'information sur le cancer). *Données féminines sur le cancer* [dépliant]. Société canadienne du cancer, 1994 juin [Le Service d'information sur le cancer est un programme de la Société canadienne du cancer.]
 31. *Background book—Part I*. Meeting of the National Committee for the Canadian Breast Cancer Screening Initiative; 1998 mars 25-26.
 32. Miller AB, Anderson G, Brisson J, Laidlaw J, Le Pitre N, Malcolmson P, et al. Report of a national workshop on screening for cancer of the cervix. *Can Med Assoc J* 1991;145(10):1301-25. [Interchange '95 et Interchange '98 sont des ateliers nationaux qui ont été organisés par Santé Canada dans le but d'évaluer la mise en oeuvre des recommandations formulées lors des ateliers précédents.]
 33. Quality Management Working Group—Cervical Cancer Prevention Network (Santé Canada, Society of Canadian Colposcopists, The College of Family Physicians of Canada, Canadian Society of Cytology, Society of Gynecologic Oncologists of Canada, La Société des obstétriciens et gynécologues du Canada, Canadian Association of Pathologists). *Lignes directrices pour les programmes de dépistage du cancer au Canada*. Ottawa: Society of Gynecologic Oncologists of Canada, 1998; Cat No H39-436/1998F.
 34. National Cancer Institute (Nall, Janice). *PDQ database — detection — questions and answers about the Pap test*. [Les informations du PDQ sont mises à jour fréquemment; les utilisateurs doivent visiter le site Web CancerNet du NCI à l'adresse <http://cancernet.nci.nih.gov> pour accéder aux informations à jour.] National Cancer Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, US Government; 1997 janv.
 35. National Cancer Institute (Nall, Janice). *PDQ database — detection & prevention — health professionals — screening for cervical cancer*. [Les informations du PDQ sont mises à jour fréquemment; les utilisateurs doivent visiter le site Web CancerNet du NCI à l'adresse <http://cancernet.nci.nih.gov> pour accéder aux informations à jour.] National Cancer Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, US Government; 1998 avr.
 36. Health Services Utilization Research Commission. *Cervical cancer screening guidelines*. <www.sdh.sk.ca/hsurc/cervicalpg.htm>. 1997 janv.
 37. National Cancer Institute (Nall, Janice). *PDQ database — detection & prevention — health professionals — screening for prostate cancer*. [Les informations du PDQ sont mises à jour fréquemment; les utilisateurs doivent visiter le site Web CancerNet du NCI à l'adresse <http://cancernet.nci.nih.gov> pour accéder aux informations à jour.] National Cancer Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, US Government; 1998 avr.
 38. Société canadienne du cancer (Service d'information sur le cancer). *Données masculines sur le cancer* [dépliant]. Société canadienne du cancer, 1996 juill. [Le Service d'information sur le cancer est un programme de la Société canadienne du cancer.]
 39. British Columbia Provincial Health Officer. *A report on the health of British Columbians: Provincial Health Officer's annual report 1994*. Victoria: Ministry of Health and Ministry Responsible for Seniors, 1994.
 40. Fradet Y, Meyer F, rédacteurs. Canadian Workshop on Screening for Prostate Cancer proceedings. *Can J Oncology* 1994;4 (Suppl 1).
 41. Health Services Utilization Research Commission. *The PSA test in early detection of prostate cancer guidelines*. <www.sdh.sk.ca/hsurc/psaguideline.htm>. 1995 févr.
 42. Green CJ, Hadorn D, Bassett K, Dazanjian A. *Prostate specific antigen in the early detection of prostate cancer*. BC Office of Health Technology Assessment, Centre for Health Services & Policy Research; 1993 sept.
 43. Conseil d'évaluation des technologies de la santé du Québec. *Le dépistage du cancer de la prostate : évaluation des avantages, des effets indésirables et des coûts* [rapport soumis au Ministre de la santé et des services sociaux du Québec]. 1995 août.
 44. Collège des médecins du Québec et Association des urologues du Québec. *You are a man, 50-70 years of age: a few thoughts before having a prostate cancer screening test—the advantages and disadvantages* [dépliant]. Collège des médecins, 1998 févr.
 45. Association canadienne d'urologie. *Guidelines for early detection of prostate cancer*. <www.cua.org/curr_guidelines.html#cancer>. 1996 juin.
 46. American Urological Association, Inc. *Early detection of prostate cancer*. Révisé par le Board of Directors, 1995 janv.
 47. American Cancer Society. *New guidelines for the early detection of prostate cancer* [dépliant]. American Cancer Society, 1997.
 48. National Prostate Cancer Forum. *Call for action on prostate cancer. Report and recommendations from the 1997 National Prostate Cancer Forum*; 1997 Feb 27-Mar 2; Toronto, Ontario. Toronto: Canadian Cancer Society, 1997.
 49. Alberta Medical Association. *Guideline for the use of PSA and screening for prostate cancer*. Alberta Clinical Practice Guidelines, 1997 juin.
 50. US Congress, Office of Technology Assessment. *Costs and effectiveness of prostate cancer screening in elderly men*. Washington (DC): US Government Printing Office, 1995 mai; OTA-BP-H-145.
 51. National Cancer Institute (Nall, Janice). *PDQ database — detection — questions and answers about the fecal occult blood test*. [Les informations du PDQ sont mises à jour

- fréquemment; les utilisateurs doivent visiter le site Web CancerNet du NCI à l'adresse <<http://cancernet.nci.nih.gov>> pour accéder aux informations à jour.] National Cancer Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, US Government; 1994 mars.
52. National Cancer Institute (Nall, Janice). *PDQ database — detection & prevention — health professionals — screening for colorectal cancer*. [Les informations du PDQ sont mises à jour fréquemment; les utilisateurs doivent visiter le site Web CancerNet du NCI à l'adresse <<http://cancernet.nci.nih.gov>> pour accéder aux informations à jour.] National Cancer Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, US Government; 1998 avr.
 53. Byers T, Levin B, Rothenberger D, Dodd GD, Smith RA. American Cancer Society guidelines for screening and surveillance for early detection of colorectal polyps and cancer: update 1997. *CA—Cancer J Clinicians* 1997;47(3):154–60.
 54. American Academy of Family Physicians. *Summary of recommendations for periodic health examination: negative recommendations—no strength implied*. Révisé 1997 juill.
 55. National Cancer Institute (Nall, Janice). *PDQ database — detection & prevention — health professionals — screening for ovarian cancer*. [Les informations du PDQ sont mises à jour fréquemment; les utilisateurs doivent visiter le site Web CancerNet du NCI à l'adresse <<http://cancernet.nci.nih.gov>> pour accéder aux informations à jour.] National Cancer Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, US Government; 1998 avr.
 56. National Cancer Institute (Nall, Janice). *PDQ database — detection & prevention — health professionals — screening for skin cancer*. [Les informations du PDQ sont mises à jour fréquemment; les utilisateurs doivent visiter le site Web CancerNet du NCI à l'adresse <<http://cancernet.nci.nih.gov>> pour accéder aux informations à jour.] National Cancer Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, US Government; 1998 avr.
 57. Société canadienne du cancer (Service d'information sur le cancer). *Le cancer de la peau-Les faits* [dépliant]. Société canadienne du cancer, 1997 janv. [Le Service d'information sur le cancer est un programme de la Société canadienne du cancer.]
 58. Société canadienne du cancer (Service d'information sur le cancer). *Le cancer des testicules-Les faits* [dépliant]. Société canadienne du cancer, 1994 mai. [Le Service d'information sur le cancer est un programme de la Société canadienne du cancer.]
 59. National Cancer Institute (Nall, Janice). *PDQ database — detection & prevention — health professionals — screening for testicular cancer*. [Les informations du PDQ sont mises à jour fréquemment; les utilisateurs doivent visiter le site Web CancerNet du NCI à l'adresse <<http://cancernet.nci.nih.gov>> pour accéder aux informations à jour.] National Cancer Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, US Government; 1998 avr.
 60. National Cancer Institute (Nall, Janice). *PDQ database — detection & prevention — health professionals — screening for gastric cancer*. [Les informations du PDQ sont mises à jour fréquemment; les utilisateurs doivent visiter le site Web CancerNet du NCI à l'adresse <<http://cancernet.nci.nih.gov>> pour accéder aux informations à jour.] National Cancer Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, US Government; 1998 avr.
 61. Health Services Utilization Research Commission. *Selective chest radiography guidelines*. <www.sdh.sk.ca/hsurc/chestcpg.htm>. 1997 oct.
 62. National Cancer Institute (Nall, Janice). *PDQ database — detection & prevention — health professionals — screening for oral cancer*. [Les informations du PDQ sont mises à jour fréquemment; les utilisateurs doivent visiter le site Web CancerNet du NCI à l'adresse <<http://cancernet.nci.nih.gov>> pour accéder aux informations à jour.] National Cancer Institute, National Institutes of Health, Public Health Service, Dept of Health and Human Services, US Government; 1998 avr. ■

Rapport de la situation

Projet d'analyse de la mortalité juvénile

Sharon Bartholomew et Gordon Phaneuf

Il est possible que les méthodes actuelles de saisie des données sur les décès d'enfants, appliquées au Canada, nuisent à l'accumulation de renseignements sur les cas imputables à la violence. La Division de la violence envers les enfants, Bureau de la santé génésique et de la santé de l'enfant de Santé Canada, finance actuellement une recherche axée sur ce problème.

Le Projet d'analyse de la mortalité juvénile comprendra trois volets. D'abord, on examinera les méthodes, techniques et pratiques actuelles de collecte de données employées par les diverses professions oeuvrant dans les cas de mortalité juvénile (surtout lorsqu'on soupçonne ou prouve la présence de violence). L'étape suivante consistera en une analyse comparative de ces pratiques. À l'aide des résultats de ces deux démarches, on établira ensuite un ensemble de lignes directrices sur les meilleures pratiques, à l'intention des équipes multidisciplinaires d'enquête, ainsi que des recommandations pour la collecte de données.

La recherche prendra la forme d'une enquête visant les systèmes de protection de l'enfance, les coroners en chef et les médecins légistes en chef, ainsi que les systèmes d'application de la loi dans les provinces et territoires. Deux instruments seront appliqués à ces principaux intervenants pour leur permettre d'accomplir deux tâches majeures, à savoir examiner et analyser les méthodes d'enquête appliquées aux décès d'enfants, dans les provinces et territoires.

Buts

- Contribuer à mieux comprendre la saisie de données sur les morts suspectes d'enfants
- Mettre au point un ensemble de lignes directrices sur les meilleures pratiques pour contribuer à informer les équipes multidisciplinaires d'enquête

Objectifs

- Examiner comment les morts suspectes d'enfants sont classées au Canada
- Documenter les obstacles à la collecte de données sur la mortalité juvénile
- Fournir une description des méthodes, techniques et pratiques pour faciliter l'amélioration de la détermination, de la classification et de la saisie des données relativement aux cas de mortalité juvénile où l'on soupçonne la présence de violence
- Fournir des recommandations attestant qu'il est souhaitable et possible d'améliorer la collecte de données nationales sur la mortalité juvénile
- Donner de précieux conseils opérationnels et de politique aux intervenants chargés de réagir aux décès d'enfants où l'on soupçonne la présence de violence
- Élaborer un modèle pour l'examen des cas de mortalité juvénile au Canada
- Mieux comprendre le rôle de certaines disciplines dans les réactions aux décès d'enfants (p. ex., protection de l'enfance, travail social, criminalistique, médecine et santé mentale de l'enfant)

Usages pour les données résultantes

On prévoit que l'information et les connaissances produites par ce projet nous aideront à mieux comprendre les obstacles à la collecte de données dans ce domaine et à fournir des recommandations attestant qu'il est souhaitable et faisable de progresser vers une stratégie nationale de collecte de données sur la mortalité juvénile.

Un autre but consiste à fournir une description des méthodes, techniques et pratiques pour faciliter l'amélioration de la détermination, de la classification et de la saisie des données relativement aux cas de

Références des auteurs

Sharon Bartholomew et Gordon Phaneuf (Chef), Division de la violence envers les enfants, Bureau de la santé génésique et de la santé de l'enfant, Laboratoire de lutte contre la maladie, Santé Canada, Pré Tunney, Indice de l'adresse : 0601E2, Ottawa (Ontario) K1A 0L2; Télécopieur : (613) 941--9927

mortalité juvénile où l'on soupçonne la présence de violence. L'analyse doit donner de précieux conseils opérationnels et de politiques aux intervenants chargés de réagir aux décès d'enfants pouvant être attribuables à la violence.

Bon nombre de professions touchées par le problème des décès d'enfants seront visées par les lignes directrices sur les meilleures pratiques : police, protection de l'enfance, santé mentale, médecine, santé publique, criminalistique, analyse de politiques et de programmes et pouvoir judiciaire. Les lignes directrices doivent servir à aider les coroners et les équipes d'enquête à recueillir des données plus précises sur la mortalité juvénile et ainsi à améliorer l'uniformité des données nationales dans ce domaine. On examinera des questions comme la collecte de données, la définition des rôles et la réponse multidisciplinaire intégrée.

Équipe de recherche

Le projet est entrepris par Jan Christianson--Wood, une travailleuse sociale et enquêteur spécial au bureau du médecin légiste en chef du Manitoba, et par Jane Lothian Murray, une criminologue et chercheuse de l'University of Winnipeg. Un comité consultatif de projet multidisciplinaire sera formé pour donner des conseils sur le projet. □

Recensions de livres

Risk, Health and Health Care: A Qualitative Approach

Révisé par **Bob Heyman**

Londres : Arnold, 1998; ISBN 0 340 66201 8; 40,50 \$ CAN

Cet ouvrage est bien structuré, comportant trois parties. La première, «*Risk Rationality*», traite de façon assez détaillée de la théorie du risque (perception du risque, gestion du risque, psychologie et processus cognitifs, valeurs et éthique). Divers auteurs examinent sous divers angles le concept de risque : perspective du non-spécialiste, celle de «l'expert scientifique» et celle de l'établissement.

L'étude détaillée des questions éthiques et des jugements de valeur qui sont souvent implicites dans notre expérience quotidienne du risque implique un auto-examen personnel de la façon dont nous interprétons les techniques de gestion du risque des autres. Cette étude établit les bases pour le reste de l'ouvrage, où l'on amène le lecteur à réfléchir sur la manière dont les gens prennent les décisions et sur les motifs qui les sous-tendent.

Ce livre incite les praticiens en santé publique et les autres intervenants dans le domaine du comportement à examiner leur système de valeurs et celui d'autres personnes lorsqu'ils doivent gérer un risque et montre bien l'intérêt de considérer toutes les options avant d'élaborer un programme de modification du comportement.

La première partie contient également un chapitre où le VIH/sida sert d'exemple pour illustrer la question de l'imagerie du risque.

La deuxième partie («*Researching Risk Rationality in Health and Social Care*») examine des situations cliniques particulières et traite de la façon dont les personnes placées dans ces situations font face aux risques qui menacent leur santé, cette analyse détaillée étant de type qualitatif. Ces situations cliniques illustrent le processus de gestion du risque dans le cas des femmes enceintes âgées et plus jeunes, des diabétiques, des sujets atteints de graves problèmes de santé mentale, des personnes ayant des difficultés d'apprentissage, des personnes atteintes de démence et des personnes âgées,

de même que les questions de gestion du risque intéressant les infirmières et les sages-femmes ou liées à la mesure de la pression artérielle.

Dans la troisième partie, on analyse de façon plus approfondie la gestion du risque dans un certain nombre de domaines de la santé et des services sociaux. L'ouvrage se termine par un chapitre intéressant intitulé «*Reconceptualising Risk in Health Promotion*», qui porte sur la relation de l'esprit et du corps eu égard à la santé et montre comment cette relation est souvent méconnue dans la pratique classique de la promotion de la santé.

Cote globale : Bon

Points forts : Première partie s'adresse à quiconque doit gérer un risque
Deuxième et troisième parties pourraient aider les professionnels de la santé qui travaillent auprès de sous-groupes particuliers à apprendre des explications touchant leur groupe de patients ou de travailleurs de la santé

Points faibles : Beaucoup de jargon emprunté à la psychologie et à la philosophie, qui peut être parfois déroutant
Descriptions des risques de la promotion de la santé pourraient être plus complètes
Certaines sections s'adressent uniquement à des lecteurs bien précis qui travaillent auprès de certains groupes (p. ex., le chapitre intitulé «*Freedom of the Locality for People with Learning Difficulties*»)

Lecteurs : Responsables de la politique publique qui travaillent dans le domaine de la gestion du risque et de la modification du comportement, travailleurs de la santé, travailleurs sociaux et toute autre personne qui s'occupe de gestion du risque dans son travail de tous les jours

Rosemarie Ramsingh

Ancienne résidente à l'Université d'Ottawa

Département de médecine sociale

451, chemin Smyth

Ottawa (Ontario) K1H 8M5

Critical Appraisal of Epidemiological Studies and Clinical Trials (2^e édition)

Par J. Mark Elwood

*Oxford : Oxford University Press Inc, 1998;
ISBN 0 19 262744 9; 79,95 \$ CAN*

Il s'agit d'un document utile pour les soignants et les gestionnaires de la santé qui veulent se familiariser avec les principes de l'évaluation critique de la littérature médicale. Ce n'est pas un guide pratique facile, mais il intéressera les étudiants plus sérieux en épidémiologie qui veulent bien comprendre la théorie sous-tendant l'évaluation critique et le «diagnostic des causes». En présentant la plupart des données statistiques en annexe, le livre retient l'intérêt des personnes que cet aspect de l'épidémiologie rebute.

Les huit premiers chapitres exposent la théorie de base qui sous-tend l'évaluation critique. Des chapitres portent sur les causes, les plans d'étude, l'analyse des résultats, la sélection des sujets d'étude, les erreurs et les biais, les facteurs de confusion, la variation aléatoire et la méta-analyse. En général, l'auteur explique ces notions de façon claire et concise en évitant tout jargon inutile et les explications mathématiques complexes. Des exemples prenant appui sur des données réelles ou fictives sont fréquemment utilisés et aident à illustrer des notions clés. Les renvois occasionnels à des exemples tirés de chapitres précédents constituent un irritant mineur, en particulier si l'ouvrage n'est pas lu de façon séquentielle.

Le chapitre 9 incorpore l'information fournie dans les chapitres précédents afin d'établir un cadre pour le «diagnostic des causes». Ce cadre englobe l'examen des questions méthodologiques liées à l'étude et les critères étiologiques. L'instrument obtenu, qui comprend 20 questions, aide le lecteur à émettre des «jugements raisonnés et probabilistes» concernant la signification des études analysées. Comme dans les sections précédentes, l'auteur traite à la fois des études d'intervention et d'observation de tout type, en mettant l'accent au besoin sur certaines questions précises concernant certains types d'études. Cette approche comporte un intérêt pédagogique mais peut compliquer

les choses pour le lecteur qui veut avoir accès facilement à de l'information sur certains types d'études.

Les chapitres 10 à 15 donnent des exemples d'applications possibles de ces approches à des études réelles publiées dans des revues médicales. Il s'agit d'un excellent ajout qui aide le lecteur à consolider ses connaissances.

L'information souvent complexe présentée dans ce livre s'accompagne d'explications concises et accessibles, d'exemples fréquents qui aident le lecteur à saisir l'application pratique de ces données. Comme les explications mathématiques complexes sont placées en annexe, le livre demeure accessible à un public plus large tout en demeurant complet. Il est cependant difficile d'examiner certains chapitres si on ne les lit pas dans l'ordre. De façon générale, c'est une excellente source d'information pour les praticiens de la santé, les gestionnaires et les décideurs qui veulent apprendre à évaluer plus judicieusement les données publiées.

Cote globale : Très bon

Points forts : Explications claires et concises
Absence d'explications mathématiques complexes
Utilisation fréquente d'exemples provenant d'études publiées

Points faibles : Il est difficile de lire des chapitres ou des sections si l'on ne les parcourt pas dans l'ordre

Lecteurs : Praticiens de la santé, gestionnaires et décideurs qui veulent mieux comprendre ce qu'est l'évaluation critique—le livre pourrait être utilisé dans les cours d'initiation à l'épidémiologie destinés aux étudiants dans ces domaines

Charles Mustard

Ancien médecin--conseil

Bureau du cancer

Laboratoire de lutte contre la maladie

Santé Canada, pré Tunney

Ottawa (Ontario) K1A 0L2

Risk of Death in Canada: What We Know and How We Know It

Par Simon P. Thomas et Steve E. Hrudehy

*Edmonton : University of Alberta Press, 1997;
ISBN 0--88864--299--7; 19,95 \$ CAN*

Pourquoi un autre livre sur les risques de mortalité liés aux maladies et aux problèmes de santé? Selon les auteurs, il s'agissait de faire la synthèse des données qui existent sur les risques pour la santé afin d'expliquer l'origine des preuves et des inférences et le degré de

certitude ou d'incertitude des données de référence. Il s'agissait aussi de mettre l'accent sur les données canadiennes accessibles.

Le livre repose sur les recherches réalisées par le premier auteur pour sa thèse de maîtrise, dans le cadre du programme de gestion du risque lié à l'environnement, à l'université de l'Alberta, où le département d'éco--recherche est présidé par le second auteur. Hrudefy détient un doctorat en génie sanitaire et enseigne les sciences de l'hygiène du milieu. Au moment de la publication du livre, Thomas était au service de l'entreprise qui s'occupe du traitement de l'eau et qui approvisionne la ville d'Edmonton et ses environs en eau potable.

Pourquoi restreindre l'analyse des risques pour la santé à leur conséquence ultime, la mort? Comme l'indiquent les auteurs, «étant donné l'abondance des éléments d'information accessibles, nous avons dû nous résoudre à circonscrire notre sujet pour rendre le projet plus facile à gérer» [traduction]. Il est important qu'ils aient fait cette mise en garde d'entrée de jeu, car les notions de base en épidémiologie et en toxicologie exposées dans ce livre s'appliquent aussi bien à la détermination des risques de morbidité humaine (incidence de la maladie, etc.) que des risques de mortalité.

Les auteurs ont divisé le livre en trois parties (si l'on fait abstraction de l'analyse et du résumé contenus dans la quatrième partie), à la lumière de leur typologie des sources d'information sur les risques pour la santé : Première partie : Preuves directes; Deuxième partie : Preuves indirectes et inférences, et Troisième partie : Inférences à valeur prédictive. Les *preuves directes* renvoient aux données recueillies auprès de particuliers, autrement dit à des éléments d'information figurant dans les certificats de décès et qui sont censés être recueillis sur chaque membre de la population. Selon la définition qu'en donnent les auteurs, les *preuves indirectes* désignent les conclusions d'études épidémiologiques (à partir d'échantillons prélevés dans l'ensemble de la population), à partir desquelles on peut déduire les causes (de la maladie ou du décès). Enfin, l'expression *inférences à valeur prédictive*, selon l'acception qu'en donnent les auteurs, renvoie aux résultats d'une évaluation du risque toxicologique, notamment à l'application à la santé humaine des résultats d'études expérimentales chez l'animal.

S'il y a une logique interne au choix terminologique des auteurs concernant les *preuves*, il est évident que leur décision de limiter le champ de l'épidémiologie aux inférences causales faites à partir d'études épidémiologiques (*preuves indirectes*) pose problème. Le domaine de l'épidémiologie englobe sûrement les questions qui entourent ce que les auteurs désignent comme les *preuves directes* : la collecte, le regroupement et l'interprétation de données tirées des certificats de

décès; la (relative) fiabilité et validité de la cause sous-jacente du décès enregistrée sur le certificat; et les systèmes de codage et de classification.

Ainsi, aux yeux d'un épidémiologiste, il semble curieux qu'après avoir entrepris, dans la première partie, d'expliquer les certificats de décès et la Classification internationale des maladies et de montrer de nombreux graphiques et tableaux illustrant les principales causes de mortalité au Canada, les auteurs aient choisi, dans la deuxième partie, de nous offrir ce qui ressemble à un cours accéléré en épidémiologie de base, suivi d'un aperçu très général de tous les facteurs de risque possibles associés aux principales causes de mortalité. En fait, *tous* ces éléments d'information relèvent de l'épidémiologie.

Les explications données par les auteurs dans la troisième partie quant aux principes de base de l'évaluation du risque toxicologique (*inférences à valeur prédictive*) sont plus réussies, ce qui tient sans doute à leurs antécédents professionnels et à leur formation. L'accent est mis sur les épreuves biologiques réalisées dans les cas de cancer et les modèles de cancérogenèse (la valeur seuil par opposition à d'autres modèles d'évaluation, l'extrapolation à partir d'une dose élevée à une faible dose, etc.). Les auteurs procèdent par étapes pour montrer comment on prédit les estimations quantitatives de l'incidence du cancer, à partir du modèle utilisé, des niveaux d'exposition et des modes d'exposition et du pouvoir cancérogène calculé d'après la pente des courbes établies pour différents cancérogènes et les facteurs de risque unitaires. Ils soulignent la grande diversité des facteurs d'incertitude inhérents à ce processus.

Un grand nombre de termes nouveaux sont introduits dans le chapitre sur l'évaluation du risque toxicologique, et certains ne sont pas expliqués. Bien qu'il soit possible de les comprendre dans leur contexte, le lecteur non initié à la toxicologie pourrait avoir un peu de mal à passer au travers de la troisième partie. Il serait aussi utile que les principaux termes soient imprimés en caractères gras dans le texte.

Les termes épidémiologiques clés auraient aussi dû être soulignés dans la deuxième partie (Preuves indirectes et inférences). Les auteurs offrent un résumé assez succinct (12 pages) des concepts épidémiologiques de base, dans le chapitre 6. Toutefois, les fréquents renvois à des sources secondaires d'information, par exemple le manuel *Basic Epidemiology* de Beaglehole, Bonita et Kjellstrom (1993), font ressortir l'absence de recherches originales. C'est ainsi que Thomas et Hrudefy exposent le concept suivant [traduction], sans mentionner le nom de son auteur (Laurence Green), ni son modèle PRECEDE concernant l'éducation sanitaire.

Beaglehole et al. (1993) ont résumé quatre facteurs qui jouent un rôle dans la survenue de la maladie :
1. les facteurs prédisposants...

2. *les facteurs favorisants...*
3. *les facteurs précipitants...*
4. *les facteurs renforçants...*

On relève dans la deuxième partie certaines inexactitudes factuelles ou omissions, mais le grand problème tient à ce que les auteurs aient tenté de traiter de tous les facteurs de risque possible liés aux principales causes de mortalité, et ce dans 38 pages seulement. C'est ce qui explique que certains facteurs de risque importants n'aient été examinés qu'en superficie. Ainsi, la partie qui traite des facteurs de risque liés à la sexualité et à la reproduction se résume à trois phrases! Ce qui se dégage de la lecture de la deuxième partie, c'est que les auteurs ont voulu embrasser trop de sujets, sans aller en profondeur.

Pour en revenir à la première partie (Preuves directes), je pense qu'il y a lieu de féliciter les auteurs d'avoir fourni des explications sur la façon dont les données démographiques sont recueillies au Canada, sur les certificats de décès et sur la Classification internationale des maladies (CIM). Ils ont pris soin d'évoquer les sources d'incertitude observées tant dans les définitions de données (notamment les changements dans la classification des maladies) que dans la collecte des données (surtout dans les certificats de décès). Le reste de la première partie comprend de nombreux graphiques qui indiquent le nombre de décès et les taux de mortalité (bruts et normalisés selon l'âge) pour 1994 et pour la période de 1930 à 1990, pour l'ensemble de la population canadienne et pour des sous-populations définies selon des variables démographiques et des causes de mortalité (codes de la CIM--9).

Le grand reproche que l'on pourrait adresser aux auteurs à l'égard de la première partie, c'est de s'être trop attardés à décrire les figures et les tableaux. Par ailleurs, les auteurs nous renseignent à peine sur les raisons pour lesquelles les taux de mortalité normalisés selon l'âge ont augmenté dans le cas de certaines maladies (comme certains cancers) alors qu'ils ont chuté dans le cas d'autres maladies (comme les maladies cardio-vasculaires). Thomas et Hrudefy ne font pour ainsi dire aucune analyse de l'évolution du diagnostic et du traitement des principales maladies, si ce n'est en résumant les raisons connues (artificielles et réelles) qui expliquent une évolution des tendances relatives à la mortalité (Lilienfeld et coll.). De plus, leur survol des facteurs de risque dans la deuxième partie ne renvoie pas aux tendances relatives à la mortalité décrites dans la première partie.

Ce livre présente une importante lacune : l'analyse de la *perception du risque* n'occupe que deux pages et demie (chapitre 1), et elle décrit quatre facteurs qui influent sur la perception du risque : la définition des paramètres, le choix, le moment, et les caractéristiques et le contexte. On s'attendrait d'un livre qui tente d'expliquer les risques de mortalité au Canada qu'il nous offre une analyse *approfondie* des principes concernant

la perception du risque et la communication relative au risque et de leur application à la gestion du risque pour la santé humaine.

En résumé, Thomas et Hrudefy ont entrepris une démarche originale en tentant de conjuguer les perspectives épidémiologiques et toxicologiques dans leur analyse des risques et des principales causes de mortalité dans la population canadienne. Leur tentative est pour une bonne part réussie, mais le résultat aurait été plus concluant s'ils s'étaient moins attardés sur les nombreux graphiques et tableaux inclus dans la première partie, qui renferment de l'information que l'on peut trouver dans les publications de Statistique Canada et de Santé Canada et d'autres ouvrages sur la santé de la population. En conséquence, le tour d'horizon épidémiologique est vaste, mais superficiel. Le lecteur qui connaît les principes de l'épidémiologie surtout ou de la toxicologie parcourrait rapidement cet ouvrage.

- Cote globale :* Assez bon
- Points forts :* Présentation attirante et moderne; texte, tableaux et figures faciles à lire (style soigné)
Bon aperçu de la façon dont les données démographiques et les données sur les causes de mortalité sont recueillies au Canada et classées selon le système de la CIM; bon survol des principales causes de mortalité au Canada et des incertitudes inhérentes aux estimations quantitatives des taux et des risques de mortalité
Bonne *introduction* à l'épidémiologie et à la toxicologie de base (particulièrement la partie qui porte sur l'évaluation du risque toxicologique)
- Points faibles :* Trois principales parties du livre auraient pu être mieux intégrées
Les auteurs limitent la définition de l'*épidémiologie*, qu'ils renvoient à l'inférence de causes à partir d'études (*preuves indirectes*) alors qu'en fait, elle englobe ce qu'ils appellent des *preuves directes*
Descriptions relatives aux graphiques sur la mortalité sont trop élaborées; l'analyse des *raisons* expliquant l'évolution des tendances concernant les principales causes de mortalité gagnerait à être plus approfondie
L'analyse de la perception du risque et de la communication relative au risque n'est pas assez poussée
- Lecteurs :* Étudiants de 3^e ou de 4^e année inscrits à un programme universitaire de premier cycle en sciences de la santé ou en sciences de l'environnement et les spécialistes de la médecine clinique ou des sciences/génie de l'environnement, *s'ils* ne possèdent que des connaissances rudimentaires en toxicologie, et surtout, en épidémiologie

Robert L. Jin
Chef, Division des maladies respiratoires
Bureau des maladies cardio-respiratoires et du diabète

*Laboratoire de lutte contre la maladie
Immeuble Jeanne Mance, 18^e étage*

*Santé Canada, pré Tunney, IA : 1918C3
Ottawa (Ontario) K1A 0K9*

Réimpression de résumés

1. Knowledge, perception and behaviour of the general public concerning the addition of fluoride in drinking water

Patrick Levallois, Jacques Grondin, Suzanne Gingras
Can J Public Health 1998;89(3):162-5

Une enquête téléphonique a été menée en 1994 auprès d'un échantillon de personnes résidant dans la région de Québec : 1006 résidents dans deux municipalités avec fluoruration et 1003 personnes dans deux municipalités sans fluoruration. La connaissance du principal bénéfice associé à l'utilisation de fluorures dans l'eau potable (prévention de la carie dentaire) n'était pas différente dans les municipalités fluorées et non fluorées (20,4 vs 19,4 % ; $p = 0,57$). La connaissance du principal désavantage (augmentation de la fluorose dentaire) était très faible et semblable dans les deux groupes (3,1 % vs 2,0 % ; $p = 0,11$). Les mesures d'association considérées (rapports de cotes) n'étaient pas modifiées après ajustement pour les différentes caractéristiques des participants (âge, revenu familial, éducation). L'opposition à la fluoruration était plus faible chez ceux qui pensaient que leur eau était fluorée (même si elle ne l'était pas) : 19,9 % vs 34,5 % ; $p < 0,001$. Cette étude démontre qu'une éducation sanitaire sur l'usage des fluorures est encore nécessaire.

2. Trihalomethanes in drinking water and spontaneous abortion

Kirsten Waller, Shanna H. Swan, Gerald DeLorenze, Barbara Hopkins
Epidemiology 1998;9(2):134-40 [traduction]

Les trihalométhanes (chloroforme, bromoforme, bromodichlorométhane et chlorodibromométhane) sont des contaminants communs de l'eau potable chlorée. Bien que les données des études animales indiquent que ces substances peuvent avoir des effets toxiques sur la reproduction, il existe très peu de renseignements sur leur lien avec les avortements spontanés chez l'humain. Nous avons examiné l'exposition aux trihalométhanes et les avortements spontanés dans une étude prospective menée auprès de 5 144 femmes enceintes souscrivant à un régime conventionnel de soins médicaux. Les teneurs en trihalométhanes d'échantillons prélevés au cours de la même période ont été obtenues de 78 services publics d'approvisionnement en eau potable. Nous avons calculé les concentrations totales de trihalométhanes en faisant la moyenne de toutes les mesures prises par le service public du sujet au cours du premier trimestre de sa grossesse. Les expositions ont été calculées de manière analogue pour chaque trihalométhane. Les femmes qui ont bu au moins 5 verres d'eau froide du robinet contenant ≥ 75 μg de trihalométhanes totaux par litre par jour avaient un rapport de cotes (RC) corrigé d'avortement spontané de 1,8 (intervalle de confiance [IC] à 95 % = 1,1 à 3,0). Des quatre trihalométhanes examinés, seul le bromodichlorométhane à de fortes expositions (consommation quotidienne de ≥ 5 verres d'eau froide du robinet contenant ≥ 18 μg de bromodichlorométhane par litre) a été associé à des avortements spontanés, pris

isolément (RC corrigé = 2,0; IC à 95 % = 1,2 à 3,5) soit après correction pour les autres trihalométhanes (RC corrigé = 3,0; IC à 95 % = 1,4 à 6,6).

3. Exposure to trihalomethanes and adverse pregnancy outcomes

Michael D. Gallagher, John R. Nuckols, Lorann Stallones, David A. Savitz
Epidemiology 1998;9(5):484-9 [traduction]

On a émis l'hypothèse que l'exposition à des produits résultant de la désinfection et présents dans l'eau potable au cours de la grossesse pouvait entraîner plusieurs effets indésirables sur la reproduction. Nous avons réalisé une étude de cohorte rétrospective afin de déterminer le lien entre l'exposition aux trihalométhanes au cours du troisième trimestre de la grossesse et un faible poids de naissance, un faible poids de naissance à terme et la prématurité. Les certificats de naissance du Colorado pour la période du 1^{er} janvier 1990 au 31 décembre 1993 inclusivement ont été appariés aux données historiques sur les échantillons d'eau eu égard à la période et au lieu de résidence de la mère, ce dernier étant défini par les îlots de recensement. Après avoir exclu les naissances de tous les îlots de recensement pour lesquels aucune donnée n'existait sur la teneur en trihalométhanes et avoir restreint l'étude aux accouchements uniques d'enfants blancs après 28 à 42 semaines de grossesse (> 400 g), nous avons étudié 1 893 naissances vivantes réparties dans 28 îlots de recensement. Nous avons observé une faible association entre l'exposition aux trihalométhanes au cours du troisième trimestre et un faible poids de naissance (rapport de cotes = 2,1 pour l'exposition la plus importante; intervalle de confiance à 95 % = 1,0 à 4,8) et une forte augmentation du risque d'insuffisance pondérale à terme au niveau d'exposition le plus élevé (rapport de cotes = 5,9; intervalle de confiance à 95 % = 2,0 à 17,0), mais nous n'avons constaté aucune association entre l'exposition et la prématurité (rapport de cotes = 1,0 au niveau d'exposition le plus élevé; intervalle de confiance à 95 % = 0,3 à 2,8). Le nombre peu élevé d'effets défavorables réduit la précision de l'estimation du risque, mais ces données indiquent une relation qui pourrait être importante entre l'exposition aux trihalométhanes au cours du troisième trimestre de la grossesse et le retard de croissance du fœtus.

4. Female breast cancer and trihalomethane levels in drinking water in North Carolina

Pamela M. Marcus, David A. Savitz, Robert C. Millikan, Hal Morgenstern
Epidemiology 1998;9(2):156-60 [traduction]

Selon certaines études, des produits résultant de la chloration et présents dans l'eau potable pourraient légèrement contribuer au risque de cancer du sein. La présente étude écologique décrit l'association entre les concentrations totales de trihalométhanes dans les sources publiques d'approvisionnement en eau et l'incidence du cancer du sein invasif chez les femmes. L'analyse porte sur 71 fournisseurs

d'eau de la Caroline du Nord ayant assuré l'approvisionnement d'au moins 10 000 clients au cours de l'été 1995. Les taux d'incidence ont été évalués à partir de 6 462 cas de cancer chez des femmes blanches ou noires, âgées de 35 à 84 ans; le code postal permettait de relier chaque cas à un fournisseur d'eau. Les mesures écologiques telles que l'âge, le revenu, le degré d'instruction, la zone de résidence (urbaine ou rurale) et la race ont été considérés comme autant de facteurs confusionnels possibles. Les concentrations totales de trihalométhanes n'étaient pas associées de façon appréciable au risque de cancer du sein après correction pour tenir compte des facteurs confusionnels possibles. Le rapport des taux obtenus pour 80,0 parties par milliard ou plus de trihalométhanes totaux et moins de 40,0 parties par milliard était de 1,1 (intervalle de confiance [IC] à 95 % = 0,9 à 1,2). Après stratification selon la race, l'association observée pour les concentrations de trihalométhanes mentionnées ci-dessus n'étaient pas tellement différentes chez les femmes de race noire (rapport des taux = 1,2; IC à 95 % = 0,8 à 1,8) par rapport aux femmes de race blanche (rapport des taux = 1,1; IC à 95 % = 0,9 à 1,3). Ces données écologiques sont compatibles avec un lien nul ou faible entre la présence de trihalométhanes dans l'eau potable et le risque de cancer du sein.

5. Case-control studies of cancer screening: theory and practice

Kathleen A. Cronin, Douglas L. Weed, Robert J. Connor, Philip C. Prorok

J Natl Cancer Inst 1998;90(7):498-504 [traduction]

Voici un aperçu des théories méthodologiques sous-tendant la conception des études cas-témoins de dépistage du cancer et un examen des méthodes utilisées dans les études publiées en langue anglaise entre 1980 et 1996 inclusivement. En plus de faire le point sur les plus récentes approches méthodologiques, nous mettons en évidence des domaines où l'écart entre la théorie et la pratique est patent et nous faisons des recommandations concernant des domaines où des améliorations de la théorie et des méthodes pourraient s'avérer nécessaires. Trois domaines ont tout particulièrement retenu notre attention : 1) la sélection des cas et des témoins, 2) la définition de l'exposition (c.-à-d., l'exposition à l'épreuve de dépistage) et 3) les biais. Nous avons examiné en détail chaque domaine : résumé de la théorie actuelle, examen des applications de dépistage du cancer et établissement d'un lien entre les approches méthodologiques recommandées et celles qui sont utilisées en pratique afin de mettre en évidence les domaines où il existe des incohérences. En général, nous avons observé que la théorie et la pratique méthodologiques étaient cohérentes dans ce champ de recherche. Toutefois, des écarts ont été décelés dans la définition de l'exposition, y compris l'utilisation pour les cas d'une fréquence de dépistage et, en guise de mesure d'exposition, d'une phase préclinique, décelable et guérissable. Même lorsque les méthodes recommandées ont été suivies, nombre de difficultés se sont présentées dans la pratique. Les questions précises portaient sur la capacité de réaliser les opérations suivantes : identifier tous les cas dans une population déterminée, définir des critères d'admissibilité pour que les cas et les témoins aient également accès au dépistage au cours de la période d'exposition, faire la distinction entre les épreuves de dépistage de symptômes et les épreuves diagnostiques et prendre en compte le biais d'autosélection. Il est justifié d'examiner minutieusement tous les aspects de la conception des études cas-témoins de dépistage du cancer et il est conseillé d'interpréter avec circonspection les résultats de ces études.

6. The effect of the urban ambient air pollution mix on daily mortality rates in 11 Canadian cities

Richard T. Burnett, Sabit Cakmak, Jeffrey R. Brook
Can J Public Health 1998;89(3):152-6

Objectif : Évaluer le risque de décès prématuré dû aux divers polluants atmosphériques dans les villes au Canada.

Méthodes : On a déterminé le nombre quotidien de décès non accidentels dans 11 villes entre 1980 et 1991 et établi un lien entre les concentrations de polluants gazeux dans l'atmosphère au moyen de modèles de régression du risque relatif pour des données longitudinales.

Résultats : Le dioxyde d'azote avait l'influence la plus marquée sur la mortalité, se traduisant par une majoration du risque de l'ordre de 4,1 % ($p < 0,01$); venaient ensuite l'ozone, 1,8 % ($p < 0,01$), l'anhydride sulfureux, 1,4 % ($p < 0,01$) et le monoxyde de carbone, 0,9 % ($p = 0,04$), dans des modèles de régression portant sur plusieurs polluants. Dans cinq villes canadiennes, une réduction des décès prématurés de l'ordre de 0,4 % a été attribuée par obtenu d'une teneur en soufre d'essence de 30 mg/L, l'importance du risque étant 12 fois plus élevée que ce qu'on avait signalé auparavant.

Conclusions : La pollution atmosphérique engendrée par la combustion des carburants fossiles est un facteur de risque de décès prématuré dans les villes canadiennes.

7. Age at puberty and risk of testicular germ cell cancer (Ontario, Canada)

Hannah K. Weir, Nancy Kreiger, Loraine D. Marrett
Cancer Causes Control 1998;9(3):253-8 [traduction]

Objectifs : Les taux d'incidence de cancer du testicule survenant après la puberté chez les hommes sont en hausse, ce qui laisse supposer qu'une exposition tôt au cours de la vie serait en cause et que cette exposition aurait changé avec le temps. L'âge auquel l'activité endocrinienne s'intensifie (l'âge de la puberté) pourrait constituer ce facteur d'exposition. La présente étude a été réalisée dans le but de déterminer le lien entre l'âge à la puberté et le risque de cancer du testicule.

Méthodes : Une étude cas-témoins a été menée dans la population, en Ontario, au Canada, auprès d'hommes âgés de 16 à 59 ans ayant reçu un diagnostic de cancer des cellules germinales des testicules entre 1987 et 1989 et auprès de témoins appariés suivant l'âge. Des données ont été recueillies sur 502 cas, 346 mères, 975 témoins et 522 mères témoins. Les mesures substitutives de l'âge à la puberté comprenaient l'âge auquel le sujet avait commencé à se raser, l'apparition de poils, les poussées de croissance et la mue.

Résultats : La puberté tardive exerçait un effet protecteur évident dans toutes les mesures de l'âge à la puberté rapportées par les sujets et par les mères, et plus le nombre d'indicateurs de puberté tardive était élevé, plus l'effet protecteur était important. Le risque associé à une puberté précoce n'était pas clair.

Conclusions : Étant donné la diminution de l'âge au moment de la puberté dans la population, il est possible que la proportion de garçons qui bénéficient de l'effet protecteur

d'une puberté tardive diminue, ce qui pourrait expliquer l'augmentation de l'incidence du cancer du testicule.

8. Mercury levels in the Cree population of James Bay, Quebec, from 1988 to 1993/94

Charles Dumont, Manon Girard, François Bellavance, Francine Noël

Can Med Assoc J 1998;158(11):1439-45

Contexte : Pendant plusieurs années, les taux élevés de mercure dans la population crie de la Baie James, au Québec, ont été préoccupants. Cette étude examine l'évolution des taux de mercure dans la population crie entre 1988 et 1993/1994 et définit des facteurs déterminants possibles des taux de mercure élevés.

Méthodes : On a réuni des données sur les taux de mercure chez les Cris dans le cadre d'un programme de surveillance entrepris par le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie James. En 1988, et de nouveau en 1993/1994, on a procédé à des sondages dans les neuf communautés cries du nord du Québec. On a prélevé des échantillons de cheveux qu'on a analysés pour en déterminer la teneur en mercure. Des analyses ont visé à déterminer la proportion de personnes chez lesquelles les taux de mercure dépassaient les normes établies. Le changement des taux de mercure entre 1988 et 1993/1994 et les facteurs déterminants des taux élevés ont été estimés au moyen de méthodes de régression.

Résultats : La proportion de la population crie où les taux de mercure dépassent 15,0 mg/kg est tombée de 14,2 % en 1988 à 2,7 % en 1993/1994. On a observé des variations importantes des taux de mercure entre les communautés : chez 0,6 % et 8,3 % des membres des communautés d'Eastmain et de Whapmagoostui, les taux de mercure atteignaient 15,0 mg/kg ou plus en 1993/1994. Des analyses de régression logistique ont montré qu'il y avait un lien indépendant entre des taux beaucoup élevés de mercure et le sexe masculin, le vieillissement et le métier de trappeur. Il y avait un lien entre le taux de mercure du chef du ménage et celui de son conjoint.

Interprétation : Les taux de mercure chez les Cris de la Baie James diminuent depuis quelque temps. Il se peut néanmoins que cette baisse ne soit pas permanente et elle ne signifie pas nécessairement que le problème soit réglé définitivement.

9. Comments on a meta-analysis of the relation between dietary calcium intake and blood pressure

Nicholas J. Birkett

Am J Epidemiol 1998;148(3):223-8 [traduction]

Le rôle du calcium alimentaire dans l'apparition de l'hypertension est controversé. En 1995, Cappuccio et coll. (*American Journal of Epidemiology*, 1995;142:935-945) ont examiné cette question dans une méta-analyse des études d'observation publiées entre 1983 et 1993. L'auteur du présent article a passé en revue les études originales utilisées dans cette méta-analyse et a découvert que l'extraction et la conversion des données de l'une des études avaient été incorrectes, ce qui a entraîné une sous-évaluation du lien entre le calcium et la tension artérielle par un facteur de 30 environ. La présente analyse soulève également des questions concernant l'extraction et la conversion des données dans plusieurs autres

études ainsi que les méthodes statistiques utilisées. L'auteur a repris les méta-analyses et a découvert une pente de droite de régression non corrigée du calcium alimentaire en fonction de la tension artérielle systolique de $-0,34$ mm Hg/100 mg par jour (intervalle de confiance [IC] à 95 % = $-0,46$ à $-0,22$) chez les hommes, de $-0,15$ mm Hg/100 mg (IC à 95 % = $-0,19$ à $-0,11$) chez les femmes et de $-0,39$ mm Hg/100 mg par jour (IC à 95 % = $-0,47$ à $-0,31$) chez les hommes et les femmes. Quant à la tension artérielle diastolique, les pentes de droite de régression groupées étaient de $-0,22$ mm Hg/100 mg par jour chez les hommes (IC à 95 % = $-0,32$ à $-0,13$), de $-0,051$ mm Hg/100 mg par jour (IC à 95 % = $-0,090$ à $-0,012$) chez les femmes et de $-0,35$ mm Hg/100 mg par jour (IC à 95 % = $-0,67$ à $-0,02$) chez les hommes et les femmes. Bien que modestes, ces pentes sont plus élevées que celles qui ont été rapportées dans les analyses originales. Toutefois, étant donné que ces analyses étaient basées sur des corrélations d'ordre zéro, il est essentiel d'user de circonspection dans l'interprétation des résultats.

10. Socioeconomic position, lifestyle and health among Canadians aged 18 to 64: a multi-condition approach

John Cairney, Robert Arnold

Can J Public Health 1998;89(3):208-12

Alors que le lien entre le statut socio-économique et la santé a fait l'objet de très nombreuses études tant au Royaume-Uni qu'aux États-Unis, on ne peut pas en dire autant pour le Canada. En outre, les quelques études qui ont été faites ont été limitées à des résultats spécifiques comme l'auto-évaluation de la santé ou la mortalité ajustée selon l'âge. Peu d'études ont été faites pour mesurer de multiples résultats de santé en dépit du fait qu'on l'ait préconisé. Sur la base de l'Enquête sociale générale sur la santé de 1991, nous avons élargi le champ d'une analyse antérieure pour voir s'il existe ou non des relations «propres à des conditions spécifiques» entre la position socio-économique, le style de vie et la santé au sein de la population active du Canada. Nous avons observé quatre schémas en termes d'éducation et de niveau suffisant de revenu. Les effets de l'activité professionnelle ne cadraient avec aucun schéma. Les mesures relatives au style de vie sont apparues comme constituant une variable intermédiaire dans la relation entre l'éducation et la morbidité, mais pas entre le niveau suffisant de revenu et la morbidité. Les résultats sont présentés en termes d'implication théoriques, méthodologiques et politiques d'une approche propre à une condition spécifique.

11. Improvement in cumulative response rates following implementation of a financial incentive

Erin Gilbert, Nancy Kreiger

Am J Epidemiol 1998;148(1):97-9 [traduction]

Les estimations de risque à partir d'études cas-témoins peuvent être sujettes à caution si le taux de réponse aux questionnaires envoyés par la poste n'est pas suffisamment élevé. Plusieurs études ont fait état d'une amélioration des taux de réponse précoce après l'ajout d'une mesure financière incitative. L'amélioration des taux cumulatifs de réponse à la fin de la période de suivi n'a toutefois pas été aussi marquée. Une récompense de 5 \$ a été offerte aux sujets témoins d'une vaste étude cas-témoins réalisée dans une population auprès de femmes résidant en Ontario, au Canada. Le suivi des témoins qui ont reçu une récompense a demandé moins de

temps et d'efforts comparativement à ceux qui n'en ont pas reçu. Plus important encore, les taux cumulatifs de réponse après plus de 20 semaines étaient 20 % plus élevés chez les témoins qui avaient reçu une récompense.

12. Smoking in the home: changing attitudes and current practices

Mary Jane Ashley, Joanna Cohen, Roberta Ferrence, Shelley Bull, Susan Bondy, Blake Poland, Linda Pederson
Am J Public Health 1998;88(5):797-800 [traduction]

Objectifs : Il s'agissait d'examiner l'évolution des mentalités et des pratiques en ce qui concerne le tabagisme au foyer.

Méthodes : Des données recueillies au cours d'enquêtes auprès d'adultes en Ontario, au Canada, ont été analysées.

Résultats : Entre 1992 et 1996, le pourcentage de répondants qui se rangeaient à l'opinion selon laquelle les parents s'occupant de jeunes enfants à la maison ne devraient pas fumer est passé de 51 % à 70 %. En 1996, 34 % des foyers où l'enquête a été effectuée étaient sans fumée. Les foyers sans fumée étaient associés à des répondants non-fumeurs, à la présence d'enfants et à l'absence de personnes qui fument chaque jour. Seuls 20 % des foyers où cohabitaient des enfants et des fumeurs quotidiens étaient sans fumée.

Conclusions : Des efforts sont requis pour aider les parents à réduire l'exposition de leurs enfants à la fumée de tabac ambiante dans leur foyer.

13. Survivors of sexual abuse: clinical, lifestyle and reproductive consequences

T. Kue Young, Alan Katz
Can Med Assoc J 1998;159(4):329-34

Contexte : Ces dernières années, la prévalence des abus sexuels contre les femmes a augmenté au Canada et ailleurs. Cependant, il y a peu de données empiriques sur l'ampleur du problème chez les femmes autochtones canadiennes. Les auteurs ont étudié des cas d'abus sexuels signalés et d'autres facteurs de santé au sein d'un échantillon de femmes fréquentant un centre de santé communautaire où la population autochtone est particulièrement importante. Cela a permis de déterminer si les cas d'abus sexuels signalés et leurs conséquences au niveau de la démographie et de la santé sont différents chez les femmes autochtones et non autochtones.

Méthodes : On a prélevé un échantillon de 1696 femmes parmi les clientes d'un centre de santé communautaire d'un quartier défavorisé du centre-ville de Winnipeg, afin de mener une enquête transversale conçue pour étudier la relation entre le comportement sexuel et les infections du col utérin. L'enquête a été réalisée entre novembre 1992 et mars 1995, et a consisté en un examen clinique, des tests de laboratoire et un questionnaire administré par un intervieweur. Les auteurs ont procédé à une étude secondaire chez 1033 femmes à qui on a posé deux questions sur les abus sexuels.

Résultats : Le taux global de réponse pour l'étude principale a été de 87 %. Des 1003 femmes interrogées au sujet des abus sexuels, 843 (84,0 %) ont répondu. Parmi celles-ci, 368 (43,6 %) étaient autochtones. Au total, 308 répondantes (36,5 %) ont dit avoir été victimes d'abus sexuels, dont 74,0 % pendant leur enfance, la prévalence étant plus élevée chez les

femmes autochtones (44,8 % contre 30,1 %, $p < 0,001$). Les femmes abusées ont eu leur première relation sexuelle plus jeunes, elles ont connu de nombreux partenaires et elles ont présenté une anamnèse de maladies transmises sexuellement. De plus, on a remarqué que les femmes non autochtones victimes d'abus sexuel étaient plus susceptibles d'avoir été séparées ou divorcées, en chômage et multipares et d'utiliser un moyen contraceptif intra-utérin plutôt que des contraceptifs oraux. Les femmes autochtones abusées étaient plus susceptibles d'avoir des frottis vaginaux anormaux (test de Papanicolaou). Dans les deux groupes ethniques, on retrouvait plus de fumeuses chez celles qui avaient été abusées.

Interprétation : On a associé les antécédents d'abus sexuels à d'autres facteurs cliniques et facteurs liés à la reproduction et au mode de vie. Cela semble indiquer que les abus sexuels peuvent être associés plus tard à certains comportements face à la santé qui vont au-delà des troubles physiques et psychosociaux spécifiques. Les femmes autochtones et non autochtones victimes d'abus sexuels présentent des différences substantielles dans leur état de santé et dans leurs comportements face à la santé.

14. Short-term effects of population-based screening for prostate cancer on health-related quality of life

Marie-Louise Essink-Bot, Harry J. de Koning, Hubert G.T. Nijs, Wim J. Kirkels, Paul J. van der Maas, Fritz H. Schröder
J Natl Cancer Inst 1998;90(12):925-31 [traduction]

Contexte : L'efficacité du dépistage systématique du cancer de la prostate dans une population fait actuellement l'objet d'une évaluation dans le cadre d'essais cliniques randomisés aux États-Unis et en Europe. Les effets indésirables associés aux tests de dépistage et au traitement précoce des cancers de la prostate ainsi dépistés pourraient être d'importants facteurs pris en considération dans l'évaluation. Afin de déterminer la qualité de vie associée à l'état de santé chez les hommes soumis au dépistage du cancer de la prostate, nous avons réalisé une étude longitudinale auprès de 626 participants au programme de dépistage du cancer de la prostate de Rotterdam (Pays-Bas) et de 500 non-participants. **Méthodes :** Les participants au programme de dépistage et les non-participants ont rempli des questionnaires d'auto-évaluation (c.-à-d. Questionnaire sur l'état de santé S.F.-36 [version abrégée du questionnaire sur l'état de santé en 36 éléments pour les études des résultats cliniques] et l'E.Q.-5D. [c.-à-d. Échelle EuroQol de la qualité de vie liée à l'état de santé]) pour permettre de mesurer leur état de santé général ainsi qu'un questionnaire additionnel concernant l'anxiété et divers aspects du dépistage du cancer de la prostate. **Résultats :** Une gêne physique au cours du toucher rectal et de l'échographie transrectale a été signalée par 181 hommes sur 491 (37 %) et par 139 hommes sur 487 (29 %) respectivement; un inconfort au cours d'une biopsie de la prostate a été rapporté par 64 hommes sur 116 (55 %). Les cotes moyennes de l'état de santé et de l'anxiété ont indiqué que les participants n'avaient pas subi de changements significatifs de leur fonctionnement sur les plans physique, psychique et social au cours de l'intervention de dépistage. Toutefois, un niveau élevé d'anxiété a été observé pendant toute l'intervention de dépistage chez les hommes ayant une forte prédisposition à l'anxiété. Des cotes semblables pour la prédisposition à l'anxiété ont été relevées chez les participants et les non-participants. **Conclusions :** Au niveau des groupes, nous n'avons observé aucune indication que le dépistage du cancer

de la prostate provoque des effets sur la santé à court terme en dépit des effets indésirables de courte durée associés à la biopsie. Toutefois des sous--groupes pourraient éprouver une forte anxiété. Il découle de ces résultats que les effets indésirables du dépistage du cancer de la prostate se produisent surtout au cours de la phase de traitement.

15. Improving the accuracy of death certification

*Kathryn A. Myers, Donald R.E. Farquhar
Can Med Assoc J 1998;158(10):1317-23*

Contexte : Les statistiques démographiques sur la mortalité sont tirées des renseignements consignés dans les certificats de décès. Ces renseignements servent à de nombreuses fins importantes, notamment à l'élaboration de programmes de santé publique et à l'affectation des ressources consacrées aux soins de santé. Même si la plupart des médecins doivent remplir des certificats de décès, beaucoup d'entre eux ne reçoivent pas de formation suffisante en la matière. L'information inexacte qui en découle mine la qualité des données tirées des certificats de décès.

Méthodes : On a conçu et mis en oeuvre une intervention de formation pour améliorer l'exactitude des données consignées par les résidents en médecine interne lorsqu'ils remplissent des certificats de décès. On a examiné au total 229 certificats de décès (146 remplis avant l'intervention et 83 remplis après celle--ci) pour y repérer les erreurs importantes et mineures et l'on a comparé les taux d'erreurs avant et après l'intervention.

Résultats : On a repéré des erreurs importantes sur 32,9 % des certificats de décès remplis avant l'intervention, taux qui se compare aux taux signalés auparavant dans le cas des services de médecine interne d'hôpitaux d'enseignement. Après l'intervention, le taux d'erreurs importantes est tombé à 15,7 % ($p=0,01$). La réduction du taux d'erreurs importantes s'explique par des réductions considérables du taux d'indication du mécanisme de la mort sans cause sous jacente légitime (15,8 % c. 48 %) ($p=0,01$) et du taux d'erreurs dans la séquence des renseignements consignés sur le certificat de décès (15,8 % c. 6,0 %) ($p=0,03$).

Interprétation : Les certificats de décès remplis en service interne dans le contexte d'un hôpital d'enseignement contiennent souvent des erreurs. Il est possible d'améliorer l'exactitude des certificats de décès par une intervention simple de formation.

16. Preventing disability from work--related low--back pain

*John Frank, Sandra Sinclair, Sheilah Hogg--Johnson, Harry Shannon, Claire Bombardier, Dorcas Beaton, Donald Cole
Can Med Assoc J 1998;159(12):1625-31*

En dépit de la publication, au milieu des années 90, de guides de pratique détaillés sur la prise en charge de la lombalgie aiguë, tant aux États--Unis qu'ailleurs, ce problème de santé très répandu demeure la principale cause de demandes d'indemnisation des accidents du travail dans la majeure partie du monde occidental. Ce document, qui résume les études d'intervention publiées depuis 4 ans, est fondé sur une nouvelle façon de classer ces études qui met l'accent sur le stade ou la phase de la dorsalgie au moment de l'intervention et sur le lieu ou l'agent d'intervention. On pense actuellement que le traitement médical au cours des 3 à 4 premières semaines après l'apparition de la douleur devrait généralement être conservateur. Au stade sub--aigu (3 ou 4 à 12 semaines après l'apparition de la douleur), plusieurs études effectuées sur des interventions plutôt hétérogènes axées sur le retour au travail ont révélé d'importantes réductions (de 30 à 50 %) du temps de travail perdu. D'importantes données probantes indiquent que les employeurs qui offrent rapidement des fonctions convenablement modifiées peuvent réduire d'au moins 30 % le temps perdu par épisode de dorsalgie, ce qui a souvent des retombées secondaires sur l'incidence des nouvelles demandes d'indemnisation pour dorsalgie. Enfin, de nouvelles études sur des façons d'aborder la dorsalgie au travail fondées sur des guides indiquent qu'une combinaison de toutes ces méthodes, dans un système coordonné de soin en milieu de travail, peut réduire de 50 % le temps perdu à cause de la dorsalgie, sans entraîner de coûts supplémentaires. Dans certains contextes, il pourrait même en découler des économies importantes.

Calendrier des événements

du 15 au 18 novembre 1998 Ottawa/Hull (Canada)	«Les partenariats pour la santé : une œuvre en évolution 5 ^e Conférence canadienne sur la santé internationale Site Web : < http://www.csih.org/ccih/ccih.html >	<i>Renseignements</i> Coordonnateur de conférence Société canadienne de santé internationale 1, rue Nicholas, bureau 1105 Ottawa (Ontario) K1N 7B7 Tél. : (613) 241--5785, poste 306 Téléc. : (613) 241--3845 Cour. électron. : ccih@csih.org
du 15 au 18 novembre 1998 Halifax (Nouvelle-Écosse)	Réunion du <i>Canadian Heart Health Network</i> Organisée par <i>Heart Health Nova Scotia</i> , la Fondation des maladies du cœur du Canada, la <i>Heart and Stroke Foundation of Nova Scotia</i> et Santé Canada	<i>Renseignements</i> Conférence Secretariat Agenda Management Inc. Tél. : (902) 422--1886 Téléc. : (902) 422--2535 Cour. électron. : agenda@ns.sympatico.ca
du 8 au 10 décembre 1998 Atlanta (Géorgie) États-Unis	« <i>Prevention: Translating Research into Public Health Practice</i> » 13 ^e Conférence nationale sur la prévention et le contrôle des maladies chroniques Parrainée par le CDC et le ASTCDPD	<i>Renseignements</i> Tél. : (303) 280--1112 Site Web : < http://www.cdc.gov/nccdphp >
du 29 au 30 janvier 1999 Toronto (Ontario)	«Better Breathing '99» Conférence scientifique annuelle sur la santé respiratoire de la <i>Ontario Thoracic Society</i>	<i>Renseignements</i> The Ontario Thoracic Society 201 – 573 King Street East Toronto (Ontario) M5A 4L3 Tél : (416) 864--9911 Téléc. : (416) 864--9916 Cour. électron. : ots@titan.tcn.net Site Web : < http://www.on.lung.ca >
du 12 au 16 avril 1999 Sao Paulo, Brésil	XV ^e Congrès mondial sur la sécurité et la santé au travail Thème : «Sécurité, santé et environnement : un défi global» Organisé par le Ministère brésilien du travail, le Bureau international du travail et l'Association internationale de la sécurité	<i>Renseignements</i> Secretaria do XV Congresso Mundial Rua Capote Valente, 710 05409--002 -- São Paulo -- SP BRASIL Site Web : < www.fundacentro.gov.br >
du 26 au 29 avril 1999 Albuquerque (Nouveau-Mexique) États-Unis	1999 CDC – <i>Diabetes Translation Conference Centers for Disease Control and Prevention</i>	<i>Renseignements</i> Margaret R Hurd CDC, NCCDPHP, DDT 4770 Buford Hwy NE, Mailstop K--10 Atlanta, Georgia USA 30341--3724 Tél. : (770) 488--5505 Téléc. : (770) 488--5966 Cour. électron. : mrh0@cdc.gov

Chercheur en santé de la population — cancer
La division de l'épidémiologie, de la prévention
et du dépistage
Alberta Cancer Board

L'*Alberta Cancer Board* est l'organisme provincial chargé de la coordination de la prévention, du dépistage précoce et du traitement du cancer, ainsi que des soins de soutien y afférents. Il attache énormément d'importance aux recherches qui sous-tendent toutes ses activités. La division de l'épidémiologie, de la prévention et du dépistage comprend le groupe de recherche scientifique, le registre albertain du cancer, un registre de tous les cas de cancer observés dans la population de la province, le programme provincial de dépistage du cancer du sein et plusieurs initiatives communautaires de prévention. L'Alberta offre aux chercheurs en santé un environnement dynamique. L'*Alberta Cancer Board* a récemment lancé une levée de fonds pour la création d'un fonds permanent de recherche sur le cancer.

L'*Alberta Cancer Board* a deux postes permanents à temps plein de chercheurs en santé de la population à combler à la division de l'épidémiologie, de la prévention et du dépistage. La division mène des recherches basées sur une population, dans des secteurs divers : épidémiologie du cancer, surveillance et établissement de modèles, aspects comportementaux de la prévention et du dépistage du cancer et utilisation de stratégies de prévention et de dépistage. Nous sommes à la recherche de scientifiques qui s'intéressent à l'un ou l'autre de ces domaines, ou à des secteurs complémentaires de la recherche sur la lutte contre le cancer.

Les candidats devraient posséder un doctorat en médecine ou dans un autre domaine, assorti d'une formation complémentaire en recherche. Ces diplômes devraient porter sur des domaines de recherche pertinents. La préférence sera donnée aux candidats qui ont à leur actif au moins cinq années d'expérience attestée et des travaux dans la recherche sur la lutte contre le cancer. Ils doivent aussi prouver qu'ils ont réussi à obtenir des fonds à titre de chercheurs principaux au terme d'un examen par des pairs.

Un des postes sera offert à Edmonton (l'accent étant mis sur la surveillance du cancer, l'établissement de modèles et les soins de santé), l'autre à Calgary (insistance sur l'étiologie, la prévention et le dépistage précoce). Les titulaires des postes seront incités à collaborer avec des collègues qui s'occupent d'étiologie, de prévention, de dépistage précoce et de surveillance du cancer, ainsi qu'avec d'autres scientifiques et cliniciens de l'*Alberta Cancer Board*, de l'université de l'Alberta et de l'université de Calgary. Les titulaires seront aussi encouragés à assumer des fonctions de professeur adjoint dans une université.

Conformément aux exigences des services canadiens de l'immigration, cet avis s'adresse aux citoyens canadiens et aux immigrants reçus; toutefois, d'autres catégories de gens sont invitées à poser leur candidature.

Les demandes doivent être présentées par courrier ou par télécopieur, *d'ici le 1^{er} novembre 1998* à l'adresse suivante.

Dr. H. Bryant, Director
Division of Epidemiology, Prevention and Screening
Alberta Cancer Board
3330 Hospital Drive NW, Room 382
Calgary, Alberta T1N 4N1

MCC : Information à l'intention des auteurs

Maladies chroniques au Canada (MCC) est une revue scientifique trimestrielle dont les articles sont soumis à un examen par les pairs. Nous publions aussi bien des textes soumis par des collaborateurs de Santé Canada que de l'extérieur de ce ministère. La revue s'intéresse particulièrement à la prévention et la lutte contre les maladies non transmissibles et des blessures au Canada. Ce champ d'intérêt peut englober les recherches effectuées dans des domaines tels que l'épidémiologie, la santé publique ou communautaire, la biostatistique, les sciences du comportement ou les services de santé. La revue s'efforce de stimuler la communication entre les professionnels en santé publique, les épidémiologistes et chercheurs du domaine des maladies chroniques, et les personnes qui participent à la planification de politiques en matière de santé et à l'éducation à la santé. Le choix des articles repose sur les critères suivants : valeur scientifique, pertinence sur le plan de la santé publique, clarté, concision et exactitude technique. Bien que MCC soit une publication de Santé Canada, les auteurs demeurent responsables du contenu de leurs articles, et les opinions exprimées ne sont pas nécessairement celles du Comité de rédaction de MCC ni celles de Santé Canada.

Articles de fond

Les articles de fond ne devraient pas, généralement, compter plus de 3 500 mots de texte. Il peut s'agir de travaux de recherche originaux, de rapports de surveillance, de méta-analyses, de documents de méthodologie ou d'examen de la littérature. Les articles courts ne devraient pas excéder 1 500 mots, les exposés de position devraient se limiter à 3 000 mots.

De façon générale, on n'envisagera de publier deux autres types d'articles de fond (maximum 3 000 mots, chacun) que s'ils sont soumis par des auteurs de Santé Canada : des rapports de situation décrivant des programmes, des études ou des systèmes d'information nationaux existants qui présentent un intérêt pour les chercheurs dans le domaine des maladies chroniques ou pour les intervenants en santé publique et des rapports d'ateliers ou de conférences faisant état des sujets appropriés, organisés ou financés par Santé Canada.

Les auteurs de l'extérieur de Santé Canada peuvent soumettre des rapports pour notre Forum national (maximum 3 000 mots). Ce forum permet d'échanger de l'information et des opinions dans le domaine de la prévention et du contrôle des maladies chroniques et des blessures, en se fondant sur les résultats de recherche ou de surveillance, les programmes en cours d'élaboration ou les évaluations de programmes.

Autres types d'articles

L'on envisage la publication de lettres à la rédactrice (maximum 500 mots) comportant des observations au sujet d'articles récemment parus dans MCC. La rédaction sollicitera d'habitude les recensions de livres ou de logiciels (maximum 1 300 mots). De plus, la rédaction sollicitera occasionnellement des éditoriaux invités.

Présentation des manuscrits

Les manuscrits doivent être adressés à la rédactrice en chef, *Maladies chroniques au Canada*, Laboratoire de lutte contre la maladie, Santé Canada, pré Tunney, Indice de l'adresse (MCC) : 0602C3, Ottawa (Ontario) K1A 0L2.

Maladies chroniques au Canada suit en général (à l'exception de la section sur les illustrations) les «Exigences uniformes pour les manuscrits présentés aux revues biomédicales», approuvées par le Comité international des rédacteurs de revues médicales. Pour plus de précisions, les auteurs sont priés de consulter le *Journal de l'Association médicale canadienne* du 15 janvier 1997;156(2):278-85 (ou au site <www.cma.ca/publications-f/mwc/uniform.htm>).

Il faut joindre à tous les articles une lettre d'accompagnement signée par tous les auteurs. On doit y préciser le nom de l'auteur--expéditeur (ainsi que son numéro de télécopieur) et indiquer que tous les auteurs ont pris connaissance du manuscrit final, l'ont approuvé et ont satisfait aux critères

applicables à la paternité de l'oeuvre figurant dans les Exigences uniformes. La lettre d'accompagnement doit également comporter un énoncé en bonne et due forme faisant état de toute publication (ou présentation pour publication) antérieure ou supplémentaire. Il importe de joindre une autorisation écrite de toute personne dont le nom figure dans les remerciements. Nous apprécierions également que l'expéditeur propose des personnes compétentes qui pourraient procéder à l'examen par les pairs.

Les manuscrits peuvent être soumis en français ou en anglais et, s'ils sont acceptés, ils seront publiés dans les deux langues. Veuillez présenter quatre copies exhaustives du manuscrit, imprimées à double interligne, sur une feuille de format courant, avec une marge d'un pouce. Chaque section (c.--à--d. la page titre, le résumé et les mots clés, le texte, les remerciements, les références et les tableaux et les figures) devrait occuper une page distincte, numérotée.

Lorsqu'un manuscrit est accepté pour publication, veuillez joindre à la dernière version imprimée le fichier concomitant en WordPerfect ou en ASCII, en format compatible IBM et en précisant la version du logiciel.

Résumé et mots clés

Tout manuscrit doit être accompagné d'un résumé *non structuré* de moins de 150 mots (100, seulement si le texte est un article court), suivi de trois à huit mots clés, de préférence choisis parmi les mots clés MeSH (*Medical Subject Headings*) de l'*Index Medicus*.

Tableaux et figures

Les tableaux et figures devraient être le plus explicites et le plus succincts possible. Ils ne devraient pas faire double emploi avec le texte, mais plutôt faciliter la compréhension de ce dernier et le compléter. Ils ne devraient pas non plus être trop nombreux. Il est recommandé de mettre les tableaux et les figures sur des pages distinctes, après les références, et de les numéroter dans l'ordre de leur apparition dans le texte.

Les renseignements complémentaires pour les tableaux devraient figurer dans des notes au bas du tableau; ces notes devraient être identifiées par des lettres minuscules, en exposant, selon l'ordre alphabétique.

En ce qui concerne les figures, on ne devrait présenter que des graphiques ou des diagrammes de flux ou modèles; nous ne sommes pas en mesure, pour l'instant, de publier des images photographiques. On recommande de préciser le logiciel utilisé (de préférence Harvard Graphics) et de fournir les données brutes (copie papier) pour tous les graphiques. *N'intégrez pas les figures dans le texte d'un manuscrit.*

Les auteurs doivent obtenir l'autorisation écrite du détenteur d'un droit d'auteur pour reproduire ou adapter les tableaux ou figures publiés antérieurement.

Références

Les références devraient être conformes au «code de style de Vancouver», numérotées à la suite, dans l'ordre où elles apparaissent pour la première fois dans le texte (avoir recours, de préférence, à des chiffres en exposant ou entre parenthèses) et présentées par ordre numérique dans la liste de références. Les références citées exclusivement dans les tableaux ou les figures devraient être numérotées de la façon susmentionnée, en fonction de la première mention du tableau ou de la figure en question dans le texte. *Enlevez toute fonction note de fin de document/note de bas de page du traitement de texte employée pour créer une liste de références.*

Il incombe aux auteurs de veiller à l'exactitude de leurs références. Il n'est pas recommandé de citer en référence des observations ou des données inédites ou des communications personnelles. Le cas échéant, ces références ne devraient pas figurer parmi les références numérotées, mais plutôt être intégrées au texte, entre parenthèses, après que l'autorisation requise aura été obtenue.

Maladies chroniques au Canada

une publication du

**Laboratoire de lutte contre la maladie
Direction générale de la protection de la santé
Santé Canada**

Rédactrice en chef : Lori Anderson
Rédactrice scientifique : Christina J. Mills
Rédacteur scientifique associé : Gerry B. Hill
Rédacteur scientifique associé : Stephen B. Hotz
Éditique : Ghislaine Forget

Comité de rédaction de MCC

Donald T. Wigle, président du comité
Laboratoire de lutte contre la maladie
Santé Canada

Jean-François Boivin
McGill University

Jacques Brisson
Université Laval

Neil E. Collishaw
Organisation mondiale de la Santé

James A. Hanley
McGill University

Clyde Hertzman
University of British Columbia

C. Ineke Neutel
Direction des produits thérapeutiques
Santé Canada

Kathryn Wilkins
Division des statistiques sur la santé
Statistique Canada

Maladies chroniques au Canada (MCC) est une revue scientifique trimestrielle axée sur les données à jour ayant rapport à la prévention et la lutte contre les maladies chroniques (c.-à-d., non transmissibles) et des blessures au Canada. Les articles de fond peuvent comprendre les recherches effectuées dans des domaines tels que l'épidémiologie, la santé publique ou communautaire, la biostatistique, les sciences du comportement et les services de santé. Les articles scientifiques sont soumis à l'examen par les pairs. La revue a une formule unique qui fait appel à des auteurs des secteurs tant public que privé, et chaque numéro offre de l'information à l'intention des auteurs. La revue est diffusée gratuitement sur demande. Les auteurs demeurent responsables du contenu de leurs articles, et les opinions exprimées ne sont pas nécessairement celles du Comité de rédaction de MCC, ni celles de Santé Canada.

**Pour tout changement d'adresse,
prière d'inclure l'ancienne étiquette--adresse.**

Adresse postale : *Maladies chroniques au Canada*
Laboratoire de lutte contre la maladie
Santé Canada, pré Tunney
Indice de l'adresse (MCC) : 0602C3
Ottawa (Ontario) K1A 0L2

Téléphone :

Rédactrice en chef	(613) 957--1767
Rédactrice scientifique	(613) 957--2624
Diffusion	(613) 941--1291
Télécopieur	(613) 952--7009

**Indexée dans *Index Medicus*/MEDLINE et PAIS (Public Affairs
Information Service)**

On peut aussi consulter cette publication par voie électronique sur Internet à l'adresse <http://www.hc--sc.gc.ca/hpb/lcdc>, le site Web du Laboratoire de lutte contre la maladie.