Centre canadien sur
les dépendances et
l'usage de substances

Données. Engagement. Résultats.

www.ccdus.ca • www.ccsa.ca

Risque à vie de décès et d'invalidité attribuables à l'alcool

Août 2022

camh

Risque à vie de décès et d'invalidité attribuables à l'alcool

Ce document est publié par le Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substances (CCDUS).

Citation proposée : Shield, K.D., S. Churchill, A. Sherk, T. Stockwell, C. Levesque, N. Sanger, … et C. Paradis. *Risque à vie de décès et d'invalidité attribuables à l'alcool,* Ottawa (Ont.), Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substances, 2022.

© Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substances, 2022.

CCDUS, 75 rue Albert, bureau 500
Ottawa (ON) K1P 5E7
613 235-4048
info@ccsa.ca

Ce document a été produit grâce à une contribution financière de Santé Canada. Les opinions exprimées ne représentent pas nécessairement celles de Santé Canada.

Ce document peut aussi être téléchargé en format PDF au www.ccdus.ca

This document is also available in English under the title:

Lifetime Risk of Alcohol-Attributable Death and Disability

ISBN 978-1-77178-997-4

Table des matières

Synthèse générale 6
Buts 6
Méthodes 6
Résultats 7
Conclusion 7
Introduction 8
Méthodes 10
Définition de risque acceptable 10
Maladies et blessures comprises dans la modélisation des décès et des invalidités attribuables à l'alcool 11
Sources des données 13
Charge de morbidité 13
Estimations du risque relatif 13
Estimations du risque relatif pour les blessures 15
Période de latence des décès et invalidités attribuables à la consommation d'alcool 17
Estimations du risque à vie de décès et d'invalidité chez les personnes n'ayant jamais consommé d'alcool 17
Estimations du risque à vie de décès et d'invalidité chez les personnes qui consomment de l'alcool 19
Estimations d'incertitude 21
Résultats 22
Risques relatifs de maladie et de blessure, selon le sexe 22
Risque à vie de décès attribuable à l'alcool, selon le sexe 22
Risque à vie de perte d'années de vie attribuable à l'alcool, selon le sexe 26
Risque à vie de perte d'années de vie ajustées en fonction de l'incapacité attribuable à l'alcool, selon le sexe 28
Décès et invalidités à vie – Directives de consommation d'alcool à faible risque du Canada de 2011 30
Analyse 31

Consommation d'alcool, dépendance et fonctions exécutives 31
Limites 31
Risque de décès et d'invalidité à long terme – nouvelles directives proposées 32
Mesure des risques 33
Conclusions 34
Bibliographie 35
Annexe 42

Remerciements

Kevin D. Shield, Institut de recherche sur les politiques de santé mentale, Centre de toxicomanie et de santé mentale

Samuel Churchill, Institut canadien de recherche sur l'usage de substances, Université de Victoria

Adam Sherk, Institut canadien de recherche sur l'usage de substances, Université de Victoria

Tim Stockwell, Institut canadien de recherche sur l'usage de substances, Université de Victoria

Christine Levesque, Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substances

Nitika Sanger, Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substances

Hanie Edalati, Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substances

Peter R. Butt, Collège de médecine, Université de la Saskatchewan

Catherine Paradis, Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substances

Auteur-ressource

Kevin D. Shield

Centre de toxicomanie et de santé mentale, 33 rue Ursula Franklin, Toronto, ON M5S 2S1 Canada

416 535-8501, poste 36768; Kevin.Shield@camh.ca

Conflit d'intérêts

Aucun à déclarer.

La production de ce rapport a été financée par le Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substances.

Synthèse générale

Messages clés

- La consommation d'alcool peut entraîner le décès ou une invalidité résultant d'une multitude de maladies et de blessures. Toutefois, comme les effets de l'alcool sur la santé varient d'une maladie à l'autre, une certaine confusion entoure la notion de consommation à faible risque. Par conséquent, il faut estimer les effets individuels de la consommation d'alcool sur la mortalité et les invalidités, toutes causes confondues, pour informer le mieux possible les personnes concernées sur leurs risques à long terme.
- Depuis la publication des Directives de consommation d'alcool à faible risque du Canada en 2011, un lien de causalité a été établi entre la consommation d'alcool et de nombreuses maladies. De nouvelles études ont également montré l'incidence de l'alcool sur le risque de maladies et de blessures. À la lumière de ces nouvelles données, la présente étude met à jour l'estimation du risque à vie de décès et d'invalidité pour les personnes qui consomment de l'alcool au Canada.
- Le risque à vie de décès et d'invalidité augmente au même rythme que la consommation d'alcool. Comme le risque de décès et d'invalidité causés par l'alcool est semblable chez les hommes et les femmes pour toutes les quantités étudiées, les mêmes directives peuvent s'appliquer aux deux sexes.
- Selon les seuils de risque de 17,5 années de vie perdues attribuables à l'alcool par 1 000 vies, celui de consommation d'alcool devrait être fixé à 4 g/jour pour les hommes et les femmes au Canada. Toutefois, pour le même nombre d'années de vie perdues par 100 vies, le seuil devrait plutôt être de 11 g/jour.
- Les directives précédentes de consommation d'alcool à faible risque recommandaient une consommation maximale de 15 verres standards par semaine (environ 29 g/jour) pour les hommes et de 10 verres standards par semaine (environ 19 g/jour) pour les femmes. Selon les nouvelles estimations, ces quantités ne seraient pas conformes aux données probantes et aux seuils de risque acceptables (1 décès sur 100 ou 1 000 attribuable à l'alcool). Les personnes qui ont utilisé ces directives comme marqueur de risque peuvent avoir subi des méfaits bien plus graves que ce que l'on pensait initialement.

Buts

Le présent rapport s'inscrit dans le projet d'actualisation des Directives de consommation d'alcool à faible risque du Canada, publiées en 2011, et traite des biais et des limites des directives et précise le risque à vie de décès et d'invalidité, selon plusieurs niveaux de consommation moyenne d'alcool mesurée en grammes par jour.

Méthodes

Nous avons utilisé l'approche du risque à vie pour estimer le risque à vie de décès, de décès prématuré (avant 75 ans), de perte d'années de vie (années de vie perdues [AVP]) et de perte d'années de vie ajustées en fonction de l'incapacité (AVAI). Cette approche repose sur le risque de décès et d'invalidité chez les personnes abstinentes à vie multiplié par les risques relatifs (RR) correspondants. Pour ces personnes, le risque de décès et d'invalidité a été estimé par une évaluation comparative des risques combinant les données sur les décès, les invalidités, l'exposition

à l'alcool et les risques relatifs correspondants. Ces derniers sont tirés des méta-analyses d'études de cohorte et d'études cas-témoins. Les données sur les décès et les invalidités entre 2017 et 2019 proviennent de Statistique Canada et de l'étude *Global Burden of Disease* [Charge mondiale de morbidité] de l'Institute for Health Metrics and Evaluation. Les données sur l'exposition à l'alcool proviennent de l'Enquête de surveillance canadienne de la consommation d'alcool et de drogues et de l'Enquête canadienne sur le tabac, l'alcool et les drogues. Les données tirées de ces enquêtes ont été corrigées pour la consommation totale au Canada (consommation par adulte) à partir des données de Statistique Canada et du Système mondial d'information sur l'alcool et la santé de l'Organisation mondiale de la Santé. Deux seuils de risque ont été évalués : 1 décès sur 1 000 attribuable à l'alcool (ou 17,5 AVP/AVAI perdues par 1 000 vies) et 1 décès sur 100 attribuable à l'alcool (ou 17,5 AVP/AVAI perdues par 100 vies).

Résultats

Les seuils de consommation d'alcool estimés chez les hommes et les femmes se situent entre 4 et 6 g/jour, basés sur les issues des décès, des AVP et des AVAI perdues selon le seuil de risque de 1 décès sur 1 000 et de 17,5 AVP ou AVAI perdues par 1 000 vies. En fonction d'un seuil de risque de 1 décès sur 100 et de 17,5 AVP ou AVAI perdues par 100 vies attribuables à l'alcool, le seuil de consommation d'alcool estimé se situe entre 11 et 12 g/jour, basé sur l'issue des décès, des AVP et des AVAI perdues. Pour les décès prématurés, le seuil de consommation est respectivement de 5 et de 4 g/jour chez les hommes et les femmes selon le seuil de risque de 1 décès prématuré sur 1 000 attribuable à l'alcool. Le seuil passe respectivement à 20 et à 22 g/jour chez les hommes et les femmes quand on applique plutôt le seuil de risque de 1 décès prématuré attribuable à l'alcool sur 100. Les seuils de consommation d'alcool sont semblables chez les deux sexes pour toutes les issues et tous les seuils de risque. Ces seuils sont encore plus bas quand le risque de détérioration de la santé causée par l'alcool le plus faible (2 g/jour) sert de point de référence.

Conclusion

Le risque à vie de décès et d'invalidité étant semblable chez les hommes et les femmes, les mêmes directives de consommation d'alcool peuvent s'appliquer aux deux sexes au Canada. L'issue optimale de la mesure de la détérioration de la santé attribuable à l'alcool est le nombre d'AVAI perdues. Selon le choix d'un seuil de risque de 17,5 AVAI perdues attribuables à l'alcool par 1 000 vies ou 100 vies, le seuil de risque de la consommation d'alcool devrait idéalement être fixé respectivement à 4 ou à 11 g/jour pour les hommes et les femmes au Canada.

Introduction

La consommation d'alcool entraîne son lot de décès et d'invalidités au Canada (Coûts et méfaits de l'usage de substances au Canada, 2020). Pour réduire la charge de morbidité y étant attribuable, de nombreux pays se sont dotés de directives de consommation (Butt et coll., 2011; National Health and Medical Research Council, 2020; Santé publique France, 2019; Shield et coll., 2017; U.K. Chief Medical Officers, 2016). L'angle d'approche des directives a évolué au fil du temps : autrefois fondées sur le concept de consommation « sûre » ou « raisonnable », elles définissent maintenant en quoi consiste une consommation à faible risque. Ce changement découle des résultats de recherche, qui montrent que pour de nombreuses issues de santé, comme les maladies gastro-intestinales, le cancer et les blessures, aucune quantité d'alcool n'est sécuritaire (Hurst et coll., 1994; Rehm, Baliunas, et coll., 2010; Rehm et coll., 2014; Organisation mondiale de la Santé, 2014). L'adoption de directives de consommation d'alcool à faible risque s'inscrit dans un contexte de changement des comportements chez les consommateurs avertis découlant des recommandations de sources gouvernementales, scientifiques et professionnelles (Room et Rehm, 2012). Les Directives de consommation d'alcool à faible risque du Canada (DCAFR) (Butt et coll., 2011) faisaient état de trois risques associés à la consommation d'alcool :

- Risque accru à long terme de maladies graves attribuables à une consommation d'alcool s'étendant sur plusieurs années (p. ex. maladie hépatique, certains cancers);
- Risque accru à court terme de blessures ou de maladies aiguës attribuables à une surconsommation d'alcool en une seule occasion;
- Situations et circonstances particulièrement dangereuses (p. ex. femmes enceintes ou qui prévoient le devenir, adolescents, personnes qui prennent des médicaments), où l'abstinence ou une consommation légère et occasionnelle est recommandée.

De nombreuses méta-analyses ont été publiées depuis le lancement des DCAFR en 2011. Selon diverses études mécanistes, animales et épidémiologiques, on croit maintenant qu'il existe un lien de causalité entre l'alcool et des maladies pour lesquelles on ne considérait pas qu'il y en avait un. De plus, les DCAFR évaluaient le risque de développer des problèmes de santé sérieux associés à divers volumes d'alcool consommé et du risque de mortalité toutes causes confondues à partir des données mesurées par des méta-analyses de grande qualité (Butt et coll., 2011). Or, cette approche comporte plusieurs limites.

D'abord, l'estimation des risques relatifs à la mortalité toutes causes confondues est fondée sur des études de vastes cohortes non représentatives. Ces cohortes sont composées de façon à faciliter le suivi, et leurs résultats peuvent être biaisés quand on les applique à la population générale, particulièrement en raison de la surreprésentation des décès de personnes appartenant à la classe moyenne par rapport aux décès dans d'autres segments de la population générale, dont les décès causés par des maladies cardiovasculaires contre lesquelles la consommation de petites quantités d'alcool a un effet protecteur (Rehm, 2000; Rehm et coll., 2003).

Ensuite, l'estimation des risques relatifs provient d'études de vastes cohortes menées dans un ou plusieurs pays. Il faut toutefois tenir compte des facteurs propres à chaque pays pour déterminer les effets sur la santé de la quantité moyenne d'alcool consommée, ce qui entraîne des variations dans la répartition des causes de décès (Shield et coll., 2020). Plus particulièrement, les effets de l'alcool varient selon des facteurs génétiques, des facteurs de risque comportementaux (comme fumer et consommer de la drogue) et des facteurs environnementaux (comme les règles de sécurité routière qui modifient l'importance du rôle de l'alcool dans les blessures de la route). Le lien entre l'alcool et ces facteurs contribue à déterminer les effets de l'alcool sur la santé à l'échelle individuelle et

nationale (Brooks et coll., 2009; Kuper et coll., 2000; Lieber, 1990; Rehm, Baliunas et coll., 2010; Roerecke et coll., 2015).

Enfin, les risques concurrents (décès associé à une autre cause survenant avant un potentiel décès attribuable à l'alcool) viennent modifier les répercussions observées de l'alcool sur la santé. Par exemple, le taux de décès par cancer attribuable à l'alcool, qui arrive généralement à un âge plus avancé, sera fortement influencé.

Pour remédier à ces limites, les directives en Australie et au Royaume-Uni sont maintenant basées sur une approche de modélisation mathématique appliquant les risques relatifs propres à chaque maladie aux données sur la mortalité d'un pays donné (National Health and Medical Research Council, 2020; U.K. Chief Medical Officers, 2016). Des études ont montré que les effets de l'alcool sur la santé ne se limitent pas au décès et se traduisent aussi par de nombreuses invalidités (Rehm et coll., 2017; Shield et coll., 2020). De plus, l'alcool est le principal facteur de risque de décès et d'invalidité chez les personnes de 15 à 49 ans (Groupe de travail scientifique sur les coûts et les méfaits de l'usage de substances au Canada, 2020; Shield et Rehm, 2015). Par conséquent, l'évaluation d'autres indicateurs de santé, dont la charge de morbidité attribuable aux décès prématurés et aux invalidités, peut être essentielle à l'établissement de nouvelles directives de consommation d'alcool à faible risque.

Pour faciliter l'actualisation des DCAFR du Canada, le présent rapport a deux objectifs. Premièrement, remédier aux limites et aux biais susmentionnés des directives en appliquant une méthode de calcul du risque à vie. Deuxièmement, fournir des données probantes à jour permettant d'actualiser les principales recommandations et de réduire l'effet de la consommation d'alcool sur le risque de décès et d'invalidité à long terme. Le rapport s'adresse aux professionnels de la santé publique et aux chercheurs.

La présente étude suit le processus GRADE-ADOLOPMENT (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation - Adaptation, Adoption, De Novo Development) visant à actualiser les directives, qui seront fondées sur les données probantes sous-jacentes orientant les directives de consommation d'alcool du Royaume-Uni et de l'Australie. Pour en savoir plus, voir la page Projet de directives sur l'alcool 2022.

Méthodes

Le risque à vie de décès et d'invalidité attribuables à l'alcool a été estimé selon la méthode des parcours de vie (National Health and Medical Research Council, 2020; Santé publique France, 2019; Shield et coll., 2017; U.K. Chief Medical Officers, 2016). Les courbes de risque à vie sont basées sur le nombre moyen de grammes d'alcool pur (éthanol) consommé par jour. Les estimations résultant de la méthode de calcul du risque selon les parcours de vie sont basées sur quatre issues : le décès, le décès à 74 ans ou avant, les années de vie perdues (AVP) et les années de vie ajustées en fonction de l'incapacité (AVAI) perdues. Ces dernières sont une mesure agrégée des années de vie perdues et des années vécues avec une incapacité (AVI). Les AVI représentent la prévalence d'affectations invalidantes multipliée par l'invalidité (l'état de santé) associée à l'affectation (où « 0 » signifie l'absence d'invalidité et « 1 », un état assimilable au décès). Toutes les courbes de risque ont été produites pour les personnes qui consomment de l'alcool (D), par sexe, selon une consommation moyenne de 1 à 100 grammes par jour. Les personnes qui consomment s'entendent de celles qui ont bu au moins un verre standard (14 grammes d'alcool) dans la dernière année. Les courbes de risque ont été estimées pour quatre catégories de référence au chapitre de la consommation : un groupe de personnes abstinentes à vie, et trois groupes consommant respectivement une moyenne de 2 g, de 5 g et de 14 g d'alcool par jour.

Définition de risque acceptable

Le niveau de risque acceptable varie, selon qu'il s'agit de comportements volontaires, comme la consommation d'alcool et de tabac (Starr, 1969), ou d'une exposition involontaire, comme la pollution de l'air (Hunter et Fewtrell, 2001; National Health and Medical Research Council, 2004; Rifkin et Bouwer, 2007). (Pour en savoir plus sur la distinction entre les risques volontaires et involontaires, voir les publications suivantes : Fischhoff et coll., 1984; Kahneman, 2011; Slovic, 1987; Starr, 1969.) L'analyse de Starr (1969, p. 1237) a servi à estimer les risques volontaires acceptables comme étant environ 1 000 fois plus importants que les risques involontaires (Rehm et coll., 2014). Un risque à vie de mortalité de 1 décès sur 1 000 000 est le point de référence pour la définition de risque volontaire acceptable. Cette valeur a été utilisée dans l'évaluation de différents degrés d'exposition à divers endroits, dont la salubrité de l'eau en Australie et aux États-Unis (Hunter et Fewtrell, 2001; National Health and Medical Research Council, 2004) et l'accroissement de l'exposition à des agents cancérogènes dans l'air, les sédiments ou le sol (Rifkin et Bouwer, 2007). La division de ce risque par 1 000 (ratio risque involontaire-risque volontaire acceptable provenant de l'analyse de Starr [1969]) donne un seuil de risque volontaire acceptable de 1 décès par 1 000 vies.

Notons toutefois que d'autres définitions de risque volontaire acceptable ont été utilisées (Rifkin et Bouwer, 2007). En Australie, en France et au Royaume-Uni, on a appliqué la norme de 1 décès par 100 vies (National Health and Medical Research Council, 2020; Santé publique France, 2019; U.K. Chief Medical Officers, 2016).

Le risque acceptable pour une durée de vie normale peut aussi se baser sur le nombre moyen de 17,5 AVP par décès selon les données de l'étude *Global Burden of Disease* [Charge mondiale de morbidité] (2021) de l'Institute for Health Metrics and Evaluation. Les AVAI perdues étant mesurées sur une échelle équivalente à celle des AVP, on peut utiliser le même seuil de 17,5 AVAI perdues, cette fois par 1 000 vies (Murray, 1994).

La présente étude a examiné les seuils modélisés de risque acceptable suivants :

- Mortalité prématurée : 1 décès sur 1 000 et 1 décès sur 100 attribuables à l'alcool;

- Mortalité pour une durée de vie normale : 1 décès sur 1 000 et 1 décès sur 100 attribuables à l'alcool;
- AVP : 17,5 AVP attribuables à l'alcool par 100 et 1 000 vies;
- AVAI perdues : 17,5 AVAI perdues attribuables à l'alcool par 100 et 1 000 vies.

Maladies et blessures comprises dans la modélisation des décès et des invalidités attribuables à l'alcool

L'inclusion des maladies et des blessures dans la modélisation des décès et des invalidités attribuables à l'alcool reposait sur trois critères. D'abord, il devait y avoir un lien de causalité entre l'alcool et la maladie ou la blessure. Pour qu'il y ait lien de causalité, celles-ci devaient figurer dans le rapport *Global Status Report on Alcohol and Health* [Rapport sur l'alcool et la santé dans le monde] (2018) de l'Organisation mondiale de la Santé, l'étude *Global Burden of Disease* [Charge mondiale de morbidité] (2021) de l'Institute for Health Metrics and Evaluation, ou les deux. Les deux organisations évaluent le lien de causalité pour l'inclusion des maladies et des blessures concernées dans leurs études. La détermination d'un lien de causalité a également reposé sur la présence des maladies et des blessures dans les directives de consommation d'alcool à faible risque de l'Australie et du Royaume-Uni (National Health and Medical Research Council, 2020; U.K. Chief Medical Officers, 2016).

Le deuxième critère : la disponibilité d'une fonction de risque dose-réponse pour le lien entre la consommation d'alcool (mesurée en grammes par jour) et la maladie ou la blessure également conforme aux critères de l'approche GRADE (Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substances, 2021).

Quant au troisième critère, il s'agissait de la nécessité de mesurer les décès ou invalidités pour la maladie ou la blessure associée à l'alcool.

En fonction de ces critères, les maladies et blessures comprises dans la modélisation des décès et des invalidités attribuables à l'alcool figurent dans le tableau 1, selon les codes de la Classification internationale des maladies (dixième révision – CIM-10-CA).

Tableau 1. Maladies, troubles et blessures en lien avec l'alcool

Catégorie de causes	Codes CIM-10-CA
Maladies transmissibles, maternelles, périnatales, nutritionnelles	A00–B99, D50-53, D64.9, E00-02, E40–46, E50–64, G00–04, G14, H65–66, J00–22, N70–73, O00–99, P00–96, U04
Maladies infectieuses et parasitaires	A00–B99, G00–04, G14, N70–73, P37.3, P37.4
Tuberculose	A15-19, B90
Infections respiratoires	H65–66, J00-22, P23, U04
Affections des voies respiratoires inférieures	J09–22, P23, U04
Maladies non transmissibles	C00–97, D00–48, D55–64 (moins D64.9), D65–89, E03–07, E10–34, E65–88, F01–99, G06–98 (moins G14), H00–61, H68–93, I00–99, J30–98, K00–92, L00–98, M00–99, N00–64, N75–98, Q00–99, X41–42, X44, X45, R95
Tumeurs malignes	C00–97
Tumeur maligne de la bouche et de l'oropharynx	C00–14

Catégorie de causes	Codes CIM-10-CA
Tumeur maligne de la lèvre et de la cavité buccale	C00–08
Autres tumeurs malignes du pharynx	C09–10, C12–14
Tumeur maligne de l'œsophage	C15
Tumeur maligne du côlon et du rectum	C18–21
Tumeur maligne du foie	C22
Tumeur maligne du sein	C50
Tumeur maligne du larynx	C32
Diabète sucré	E10–14 (moins E10.2–10.29, E11.2–11.29, E12.2, E13.2–13.29, E14.2)
Troubles mentaux et troubles liés à l'utilisation de substances psycho-actives	F04–99, G72.1, Q86.0, X41–42, X44, X45
Troubles liés à l'utilisation d'alcool	F10, G72.1, Q86.0, X45
Affections neurologiques	F01–03, G06–98 (moins G14, G72.1)
Dégénérescence du système nerveux liée à l'alcool	G31.2
Épilepsie	G40–41
Polynévrite alcoolique	G62.1
Myopathie alcoolique	G72.1
Maladies cardiovasculaires	I00–99
Maladies hypertensives	I10–15
Cardiopathies ischémiques	I20–25
Maladies cérébrovasculaires	I60–69
Accident ischémique cérébral	G45–46.8, I63–63.9, I65–66.9, I67.2–67.848, I69.3–69.4
Hémorragie intracérébrale	I61–I62, I62.9, I69.0–I69.298
Hémorragie sous-arachnoïdienne	I60–I60.9, I67.0–I67.1
Cardiomyopathie, myocardite, endocardite	I30–33, I38, I40, I42
Myocardiopathie alcoolique	I42.6
Fibrillation et flutter auriculaires	I48
Maladies de l'appareil digestif	K20–92
Gastrite alcoolique	K29.2
Cirrhose du foie	K70, K74
Pancréatite	K85–86
Fœtus et nouveau-né affectés par l'alcoolisme de la mère	P04.3

Catégorie de causes	Codes CIM-10-CA
Blessures	V01–Y89 (moins X41–42, X44, X45)
Blessures accidentelles	V01–X40, X43, X46–59, Y40–86, Y88, Y89
Accidents de la circulation	V01–04, V06, V09–80, V87, V89, V99*
Intoxications	X40, X43, X46–48, X49
Chutes	W00–19
Feu, chaleur et substances brûlantes	X00–19
Noyade	W65–74
Exposition à des forces mécaniques	W20–38, W40–43, W45, W46, W49–52, W75, W76
Autres blessures accidentelles	Reste de V, W39, W44, W53–64, W77–99, X20–29, X50–59, Y40–86, Y88, Y89
Blessures intentionnelles	X60–Y09, Y35–36, Y870, Y871
Lésion auto-infligée	X60–84, Y870
Violence interpersonnelle	X85–Y09, Y871

Sources des données

Charge de morbidité

Les données sur le nombre de décès survenus au Canada par cause, sexe et âge sont tirées de la base canadienne de données de l'état civil de Statistique Canada (Statistique Canada, 2021a). Les données sur les années vécues avec une invalidité par cause, âge et sexe proviennent de l'étude *Global Burden of Disease* [Charge mondiale de morbidité] (2021) de l'Institute for Health Metrics and Evaluation (2021). Les données sur la population par âge et sexe proviennent de Statistique Canada (2021d). Les données sur les décès, les années de vie perdues et la population, qui portent sur 2017, 2018 et 2019, ont servi à estimer des moyennes sur trois ans. Les décès et les années vécues avec une invalidité ont été répartis par groupes d'âge : < 1 an, 1 à 4 ans, 5 à 9 ans, 10 à 14 ans… 80 à 84 ans, 85 à 89 ans et > 90 ans. Les années de vie perdues ont été estimées selon les tableaux de mortalité par sexe de Statistique Canada (2021b) et l'âge au moment du décès.

Estimations du risque relatif

Les sources des estimations du risque relatif (RR) figurent dans le tableau 2. Ces risques, basés sur le groupe de référence de personnes abstinentes à vie, ont été corrigés pour les gens ayant déjà consommé de l'alcool (au moins un verre standard dans leur vie, mais pas dans l'année précédente).

Tableau 2. Estimations du risque relatif, par catégorie de maladie

Catégorie de cause	Source du RR
Maladies transmissibles, maternelles, périnatales, nutritionnelles	
Maladies infectieuses et parasitaires	

Catégorie de cause	Source du RR
Tuberculose	Imtiaz et coll., 2017
Infections respiratoires	
Affections des voies respiratoires inférieures	Samokhvalov, Irving, Mohapatra et coll., 2010
Maladies non transmissibles	
Tumeurs malignes	
Tumeur maligne de la bouche et de l'oropharynx	
Tumeur maligne de la lèvre et de la cavité buccale	Bagnardi et coll., 2015
Autres tumeurs malignes du pharynx	Bagnardi et coll., 2015
Tumeur maligne de l'œsophage	Bagnardi et coll., 2015
Tumeur maligne du côlon et du rectum	Vieira et coll., 2017
Tumeur maligne du foie	World Cancer Research Fund et American Institute for Cancer Research, 2018
Tumeur maligne du sein	Sun et coll., 2020
Tumeur maligne du larynx	Bagnardi et coll., 2015
Diabète sucré	Knott et coll., 2015
Troubles mentaux et troubles liés à l'utilisation de substances psycho-actives	
Troubles liés à l'utilisation d'alcool	Entièrement attribuable à l'alcool
Affections neurologiques	
Dégénérescence du système nerveux liée à l'alcool	Entièrement attribuable à l'alcool
Épilepsie	Samokhvalov, Irving, Mohapatra et coll., 2010
Polynévrite alcoolique	Entièrement attribuable à l'alcool
Myopathie alcoolique	Entièrement attribuable à l'alcool
Maladies cardiovasculaires	
Maladies hypertensives	Liu et coll., 2020
Cardiopathies ischémiques	Zhao et coll., 2017
Maladies cérébrovasculaires	
Accident ischémique cérébral	Larsson et coll., 2016
Hémorragie intracérébrale	Larsson et coll., 2016
Hémorragie sous-arachnoïdienne	Larsson et coll., 2016
Cardiomyopathie, myocardite, endocardite	
Myocardiopathie alcoolique	Entièrement attribuable à l'alcool
Fibrillation et flutter auriculaires	Larsson et coll., 2016
Maladies de l'appareil digestif	
Gastrite alcoolique	Entièrement attribuable à l'alcool

Catégorie de cause	Source du RR
Cirrhose du foie	Roerecke et coll., 2019
Pancréatite	Samokhvalov et coll., 2015
Fœtus et nouveau-né affectés par l'alcoolisme de la mère	Entièrement attribuable à l'alcool
Blessures	
Blessures accidentelles	
Accidents de la circulation	Forme de la courbe RR : Taylor et Rehm, 2012; zone sous la courbe RR : Brown et coll., 2021
Intoxications	Forme de la courbe RR : Taylor et coll., 2010; zone sous la courbe RR : Institut canadien d'information sur la santé, 2010
Chutes	Forme de la courbe RR : Taylor et coll., 2010; zone sous la courbe RR : Institut canadien d'information sur la santé, 2010
Feu, chaleur et substances brûlantes	Forme de la courbe RR : Taylor et coll., 2010; zone sous la courbe RR : Institut canadien d'information sur la santé, 2010
Noyade	Forme de la courbe RR : Taylor et coll., 2010; zone sous la courbe RR : Institut canadien d'information sur la santé, 2010
Exposition à des forces mécaniques	Forme de la courbe RR : Taylor et coll., 2010; zone sous la courbe RR : Institut canadien d'information sur la santé, 2010
Autres blessures accidentelles	Forme de la courbe RR : Taylor et coll., 2010; zone sous la courbe RR : Institut canadien d'information sur la santé, 2010
Blessures intentionnelles	
Lésion auto-infligée	Forme de la courbe RR : Taylor et coll., 2010; zone sous la courbe RR : Institut canadien d'information sur la santé, 2010
Violence interpersonnelle	Forme de la courbe RR : Taylor et coll., 2010; zone sous la courbe RR : Institut canadien d'information sur la santé, 2010

Le risque accru de décès et d'invalidité pour les causes entièrement attribuables à l'alcool n'a pas été modélisé (voir la section Consommation d'alcool, dépendance et fonctions exécutives, plus loin).

Estimations du risque relatif pour les blessures

Le risque de blessure dépend de la consommation aiguë d'alcool et du contexte associé. Il varie d'un pays à l'autre, puisque le contexte de consommation varie également. Comme dans les directives de l'Australie et du Royaume-Uni (National Health and Medical Research Council 2020; U.K. Chief Medical Officers, 2016), nos estimations du risque relatif pour les blessures reposent sur un processus à deux étapes. La première consiste à déterminer la pente de la courbe de risque entre la consommation d'alcool et le risque de blessure. Selon les critères de l'approche GRADE, le lien de risque présenté par Taylor et coll., 2010, et Taylor et Rehm, 2012, est linéaire sur l'échelle logarithmique naturelle.

La deuxième étape des estimations du risque relatif pour les gens qui consomment de l'alcool (dans la dernière année; RR_D) est basée sur la quantité moyenne d'alcool consommée par jour (opérationnalisée par x). Le processus d'estimation du RR_D repose sur les données sur les fractions attribuables à la population (FAP) des blessures de la route au Canada (les rapports de toxicologie sur le taux d'alcoolémie étant utilisés comme approximation) et les données sur la consommation d'alcool de la population canadienne. Les FAP pour les blessures de la route de 2016 proviennent de Brown et coll., 2021, et celles pour les blessures accidentelles et intentionnelles de 2009, de l'Institut canadien d'information sur la santé (2010). Ces données sont les plus récentes publiées sur les taux d'alcoolémie liés aux blessures au Canada. Les FAP sont basées sur les blessures

subies par les gens présentant un taux d'alcoolémie supérieur à 0,08 g/dL. Il a été démontré qu'il existe une forte corrélation entre les blessures subies par des personnes affichant au moins ce taux et la consommation d'alcool. Bien qu'une proportion des blessures survenues chez les personnes présentant un taux inférieur à 0,08 g/dL puissent également avoir été causées par la consommation d'alcool (surtout chez les personnes dont le taux se situe entre 0,05 et 0,08 g/dL), elles n'ont pas été modélisées, puisqu'il est difficile de dire si l'alcool est bel et bien en cause.

Les statistiques sur la consommation d'alcool sont basées sur de multiples sources de données. Les données sur la prévalence de la consommation d'alcool par âge et par sexe de 2009 ont été tirées de l'Enquête de surveillance canadienne de la consommation d'alcool et de drogues de 2009 (Santé Canada, 2010) et celles de 2016, de l'Enquête canadienne sur le tabac, l'alcool et les drogues de 2017, utilisées comme point de référence pour 2016 (Statistique Canada, 2018). Dans les analyses des méfaits pour la santé attribuables à l'alcool, la consommation d'alcool par genre a servi de point de référence pour la consommation par sexe. Ces données ont été analysées pour estimer la prévalence de l'abstinence à vie (P_{LA}), de la consommation antérieure (P_{PD}) et de la consommation (P_D). Parmi les gens qui consomment de l'alcool, on a aussi estimé les coefficients relatifs de consommation quotidienne moyenne. Toutes les analyses des enquêtes ont été faites par sexe et groupe d'âge (15 à 24 ans, 25 à 34 ans, 35 à 44 ans, 45 à 54 ans, 55 à 64 ans, 65 à 75 ans et 75 ans et plus), au moyen d'un ensemble de codes R pour les enquêtes complexes (Lumley, 2004).

Les données sur la consommation d'alcool *par adulte* au Canada pour 2009 et 2016 proviennent de Statistique Canada (Statistique Canada, 2021c), et celles sur la consommation non comptabilisée et *par touriste*, du Système mondial d'information sur l'alcool et la santé de l'Organisation mondiale de la Santé (2021). Pour la modélisation de la quantité d'alcool consommée, la consommation *par habitant* a été ajustée au moyen d'un facteur de correction de 0,8 (voir la section Estimations du risque à vie de décès et d'invalidité chez les personnes n'ayant jamais consommé d'alcool, plus loin). La distribution de la consommation d'alcool (mesurée en grammes par jour) a été modélisée selon la méthode illustrée dans Rehm, Kehoe et coll., 2010, et Kehoe et coll., 2012.

Cette méthode est basée sur les données de plus de 60 enquêtes individuelles menées dans des pays développés et en voie de développement. Premièrement, elle part du principe que la quantité quotidienne moyenne d'alcool consommée peut être modélisée avec exactitude au moyen de la distribution Gamma, comme dans les enquêtes examinées par Rehm, Kehoe et leurs collègues. Deuxièmement, elle suppose qu'on peut prédire l'écart-type de la distribution Gamma de la consommation d'alcool selon la consommation moyenne. Rehm, Kehoe et leurs collègues ont observé une forte corrélation entre la moyenne et l'écart-type de la distribution Gamma ($r = 0{,}971$). Selon la quantité moyenne d'alcool consommée (μ) par âge et par sexe, l'écart-type (σ) a été estimé au moyen de la formule 1. (Le coefficient de sexe correspond à 1 pour les femmes et à 0 pour les hommes.) Les distributions Gamma ont ensuite été intégrées pour déterminer la prévalence estimée des catégories d'alcool consommé : 0,037 à 5, 5 à 10, 10 à 15… 145 à 150 g/jour.

Formule 1

$$\hat{\sigma}_{shifted=}(1.171 + 0.087 \cdot sex) \cdot \hat{\mu}_{shifted}$$

Le RR_D est d'abord dérivé de l'estimation du risque relatif chez la population (comparativement à un scénario contre-factuel où la population entière s'abstiendrait de consommer de l'alcool durant toute sa vie), estimation calculée avec les formules 2 et 3. Le risque relatif chez la population peut être modélisé au moyen de la formule 3 en fonction du risque chez les personnes qui consomment – RR_D, P_D, P_{LA} et P_{PD}. Pour trouver le RR_D dans la formule 4, nous avons transformé la formule (formule 5) et utilisé la fonction de racine (*uniroot*) du progiciel statistique R (R Core Team, 2013).

Formule 2

$$FAP = (RR_{POP} - 1)/RR_{POP}$$

Formule 3

$$RR_{POP} = 1/(1 + FAP)$$

Formule 4

$$RR_{POP} = P_{LA} + P_{PD} + \sum_{x=1}^{xn} (P_{D_x} \cdot RR_{D_x})$$

Formule 5

$$0 = P_{LA} + P_{PD} + \sum_{x=1}^{xn} (P_{D_x} \cdot RR_{D_x}) - RR_{POP}$$

Période de latence des décès et invalidités attribuables à la consommation d'alcool

Aucune période de latence n'a été appliquée dans l'estimation des fractions attribuables, sauf pour le cancer. Pour la mortalité et la morbidité liées au cancer attribuables à la consommation d'alcool, nous avons choisi une période de latence de 10 ans entre la consommation d'alcool et le diagnostic de cancer ou le décès par cancer, la période approximative observée étant de 11 ou 12 ans pour le cancer du sein, colorectal, de la cavité buccale, de l'œsophage (carcinome squameux) et du pharynx, et de 8 ou 9 ans pour le cancer du larynx et du foie (Grundy et coll., 2016).

Estimations du risque à vie de décès et d'invalidité chez les personnes n'ayant jamais consommé d'alcool

Une méthode d'évaluation comparative des risques a servi à estimer la charge de morbidité attribuable à la consommation d'alcool en 2017, 2018 et 2019. Ces estimations reposent sur le niveau d'exposition au risque minimal théorique (NERMT) chez les personnes abstinentes à vie. L'abstinence à vie a été utilisée comme NERMT selon les précédents historiques. Toutefois, aucune supposition n'a été faite au sujet de l'exposition à l'alcool ayant donné lieu au plus faible risque de détérioration de la santé générale (GBD 2016 Alcohol Collaborators, 2018). Les fractions attribuables à la population pour la consommation d'alcool ont été estimées au moyen d'une méthode basée sur l'approche Levin combinant les données sur l'exposition à l'alcool et les estimations du risque relatif correspondant (Levin, 1953; Rehm et coll., 2008b) (formule 6).

Formule 6

$$FAP = \frac{P_{LA} + P_{PD}RR_{PD} + \int_{0,037\ g/jour}^{150\ g/jour} P_D(x) \cdot RR_D(x)dx - 1}{P_{LA} + P_{PD}RR_{PD} + \int_{0,037\ g/jour}^{150\ g/jour} P_D(x) \cdot RR_D(x)dx}$$

Les estimations des fractions attribuables à la population sont basées sur les statistiques de consommation d'alcool depuis 2009 pour le cancer, et depuis 2019 pour toutes les autres maladies et blessures associées à la consommation d'alcool. Pour les maladies entièrement attribuables à l'alcool, on suppose que la fraction est de 1. Les données sur la prévalence de la consommation d'alcool par âge et genre en 2009 sont tirées de l'Enquête de surveillance canadienne de la consommation d'alcool et de drogues, utilisées comme point de référence pour la période allant de 2007 à 2009 (Santé Canada, 2010); pour 2017, ces données proviennent de l'Enquête canadienne sur le tabac, l'alcool et les drogues, utilisées comme point de référence pour la période allant de 2017 à 2019 (Statistique Canada, 2018). Pour ces analyses, la consommation d'alcool par genre est utilisée comme point de référence pour la consommation par sexe. Les données sur la consommation d'alcool par adulte au Canada en 2009 et en 2019 proviennent de Statistique Canada (2021c), et celles sur la consommation non comptabilisée et par touriste, du Système mondial d'information sur l'alcool et la santé de l'Organisation mondiale de la Santé (2021). La consommation d'alcool a été modélisée au moyen d'une distribution Gamma.

Un facteur de correction de 0,8 a été appliqué aux données sur la consommation d'alcool par adulte pour tenir compte de : i) l'alcool non consommé; ii) la sous-déclaration de la consommation d'alcool dans les études d'observation médicales d'où sont tirées les estimations du risque relatif (Gmel et Rehm, 2004). Une étude de Stockwell et de ses collègues a révélé que les études de cohorte analysant le lien entre la consommation d'alcool et la mortalité générale (toutes causes confondues) affichent un taux de couverture de 61,7 %, comparativement à la consommation par habitant, allant de 29,2 % en Russie à 96,5 % au Japon (Stockwell et coll., 2018).

L'ajustement des données des enquêtes peut se justifier par l'observation suivante : la sous-déclaration de la consommation d'alcool dans les études épidémiologiques médicales (Feunekes et coll., 1999; King, 1994; Rehm, 1998a) est nettement inférieure à ce qu'on observe dans les enquêtes menées auprès de la population. Ces dernières sous-estiment la consommation d'alcool, puisqu'elles comportent en moyenne beaucoup moins de questions servant à la mesurer que les études épidémiologiques médicales (Feunekes et coll., 1999; King, 1994; Rehm, 1998b). En outre, le sous-dénombrement dans les enquêtes menées auprès de la population est également accentué par les biais de recrutement (Shield et Rehm, 2012). La méthode utilisée pour modéliser la consommation d'alcool chez les gens qui en boivent part du principe que le sous-dénombrement est uniforme parmi tous les groupes d'âge et les sexes.

Le nombre de décès attribuables à l'alcool (AA_Deaths) et d'années vécues avec une invalidité attribuable à l'alcool (AA_YLD) a été estimé par l'application des facteurs attribuables à la population (FAP) aux estimations correspondantes des décès et des AVI par sexe, âge, cause de décès ou invalidité. Le risque de décès chez les personnes abstinentes à vie (Risk_D_LA) pour une cause donnée (c) et un âge donné (a) a été estimé par la soustraction du nombre total de décès attribuables à l'alcool (AA_Deaths) du nombre total de décès, puis par la division de ce chiffre par la population (Pop dans les formules ci-dessous) du Canada (formule 7). De même, le risque d'invalidité chez les personnes abstinentes à vie (Risk_D_YLD) pour une cause donnée (c) et un âge donné (a) a été estimé par la soustraction du nombre total d'années vécues avec une invalidité

attribuable à l'alcool (AA_YLD) du nombre total d'années vécues avec une invalidité, puis par la division de ce nombre par la population du Canada (formule 8).

Formule 7

$$Risk_D_LA_{a,s,c} = \left[Deaths_{a,s,c} - AA_Deaths_{a,s,c}\right]/Pop_{a,s}$$

Formule 8

$$Risk_YLD_LA_{a,s,c} = \left[YLD_{a,s,c} - AA_YLD_{a,s,c}\right]/Pop_{a,s}$$

Estimations du risque à vie de décès et d'invalidité chez les personnes qui consomment de l'alcool

Le risque de mortalité et de morbidité attribuables à l'alcool par cause, âge et sexe chez les personnes qui consomment de l'alcool a été estimé par la multiplication du risque de décès chez les personnes abstinentes à vie (Risk_D_LA) et du risque de vivre avec une invalidité durant un certain nombre d'années chez ces personnes (Risk_YLD_LA) pour une cause et un âge donnés par le risque relatif (RR) correspondant en fonction de l'âge, du sexe, de la cause et de la quantité quotidienne moyenne d'alcool consommée (formules 9 et 10). Ces modèles partent du principe que les personnes commencent à consommer de l'alcool à 15 ans et continuent jusqu'à leur décès. Ils présument également que le risque de décès attribuable à l'alcool est nul chez les personnes de 0 à 14 ans.

Formule 9

$$Risk_D_AA_{a,s,c} = Risk_D_LA_{a,c} \cdot (RR_{a,s,c}(x) - 1)$$

Formule 10

$$Risk_YLD_AA_{a,s,c} = Risk_YLD_LA_{a,c} \cdot (RR_{a,s,c}(x) - 1)$$

Le risque de décès attribuable à l'alcool (Risk_D_AA) et le risque de vivre avec une invalidité durant un certain nombre d'années (Risk_YLD_AA) par âge et par sexe a ensuite été estimé par la somme du risque de décès attribuable à l'alcool (Risk_D_AA) et du risque de vivre avec une invalidité attribuable à l'alcool pendant un certain nombre d'années (Risk_YLD_AA) pour une cause donnée, par âge et par sexe (formules 11 et 12).

Formule 11

$$Risk_D_AA_{a,s} = \sum_{c=ci}^{cn} Risk_D_AA_{a,s,c}$$

Formule 12

$$Risk_YLD_AA_{a,s} = \sum_{c=ci}^{cn} Risk_YLD_AA_{a,s,c}$$

Pour estimer le risque à vie de mortalité et de morbidité attribuables à l'alcool pour une quantité quotidienne moyenne d'alcool consommée donnée, nous avons d'abord estimé la proportion de personnes qui devraient être en vie à la fin d'un âge donné selon le sexe et la consommation d'alcool quotidienne moyenne. Cette proportion est basée sur celle des personnes en vie à la fin de l'âge a-1 ainsi que sur le risque de décès attribuable à l'alcool (Risk_D_AA) et le risque de décès chez les personnes abstinentes à vie (Risk_D_LA) pour un âge et un sexe donnés (formule 13).

Formule 13

$$Alive_{a,s,x} = Alive_{a-1,s,x} \cdot \left[1 - (Risk_D_AA(x)_{a,s} + Risk_D_LA_{a,s})\right]$$

Nous avons ensuite estimé le risque à vie de décès attribuable à l'alcool total par tranche de 1 000 personnes en additionnant les risques de mortalité attribuable à l'alcool chez un âge donné pour un an multiplié par la proportion de la population en vie à la fin d'un âge donné selon le sexe et la consommation d'alcool quotidienne moyenne (formule 14). Quant au risque à vie de perte d'années de vie attribuable à l'alcool par tranche de 1 000 personnes, nous l'avons estimé en additionnant les risques de mortalité attribuable à l'alcool chez un âge donné pour un an multiplié par les années de vie perdues pour cette cause de décès et la proportion de la population en vie à la fin d'un âge donné selon le sexe et la consommation d'alcool quotidienne moyenne (formule 15). Le risque à vie de vivre avec une invalidité attribuable à l'alcool pendant un certain nombre d'années par tranche de 1 000 personnes a été estimé en additionnant les risques de vivre avec une invalidité attribuable à l'alcool pendant un certain nombre d'années chez un âge donné pour un an multiplié par la proportion de la population en vie à la fin d'un âge donné selon le sexe et la consommation d'alcool quotidienne moyenne (formule 16). Le risque à vie de perte d'années de vie ajustées en fonction de l'incapacité (AVAI) a été estimé en additionnant les risques à vie de perte d'années de vie (AVP) et les risques à vie de vivre avec une invalidité pendant un certain nombre d'années (AVI) (formule 17).

Formule 14

$$Lifetime_R_Death(x)_s = \left[\sum_{a=15}^{n} Alive_{a,s,x} \cdot Risk_D_AA(x)_{a,s}\right] \cdot 1{,}000\ people$$

Formule 15

$$Lifetime_R_YLL(x)_s = \left[\sum_{a=15}^{n} Alive_{a,s,x} \cdot Risk_D_AA(x)_{a,s} \cdot YLL_{a,s}\right] \cdot 1{,}000\ people$$

Formule 16

$$Lifetime_R_YLD(x)_s = \left[\sum_{a=15}^{n} Alive_{a,s,x} \cdot Risk_YLD_AA(x)_{a,s}\right] \cdot 1000\ people$$

Formule 17

$$Lifetime_R_DALYs(x)_s = Lifetime_R_YLL(x)_s + Lifetime_R_YLD(x)_s$$

Estimations d'incertitude

Les intervalles d'incertitude de 95 % sont basés sur un ensemble de 1 000 simulations appliquant les valeurs de paramètre les plus basses (tirées des distributions d'erreur respectives). Ces paramètres ont ensuite servi à estimer 1 000 estimations simulées de la charge de morbidité attribuable à l'alcool. Les 2,5e et 97,5e centiles ont été utilisés dans les intervalles d'incertitude (II) de 95 %.

Résultats

Risques relatifs de maladie et de blessure, selon le sexe

Les risques relatifs par cause de maladie et consommation moyenne d'alcool figurent dans le tableau 3 pour les femmes et dans le tableau 4 pour les hommes (voir l'annexe). Pour la majorité des maladies et des blessures, l'alcool a des effets néfastes nets sur la santé, quelle que soit la quantité consommée. À noter que pour les femmes seulement, l'alcool consommé en petites quantités a toutefois un effet protecteur contre le diabète sucré, la cardiopathie ischémique, les accidents vasculaires cérébraux ischémiques, les hémorragies cérébrales et la pancréatite. Par ailleurs, les principales causes de décès parmi celles associées à l'alcool étaient, chez les hommes, la cardiopathie ischémique, suivie par le cancer colorectal et les blessures accidentelles (sauf celles de la route), et chez les femmes, le cancer du sein et les blessures accidentelles (sauf celles de la route).

Risque à vie de décès attribuable à l'alcool, selon le sexe

Le risque à vie de décès et de décès prématuré attribuables à l'alcool augmente au même rythme que la consommation d'alcool. Comparativement aux personnes abstinentes à vie, les hommes qui consomment de 2 à 3 grammes d'alcool par jour bénéficient d'un petit effet protecteur contre les décès prématurés, contrairement aux femmes chez qui la consommation n'a aucun effet protecteur, sans égard à la quantité consommée. Par ailleurs, par rapport aux personnes abstinentes à vie, les hommes qui consomment de 1 à 5 grammes d'alcool par jour profitent également d'un effet protecteur contre les décès en général; même chose chez les femmes qui consomment de 1 à 6 grammes par jour. Dans tous les cas, l'hypothèse nulle se situe à l'intérieur des intervalles d'incertitude (II) de 95 %; les résultats indiquant un effet protecteur doivent donc être interprétés avec prudence. Pour les décès prématurés, le seuil de risque, basé sur 1 décès sur 1 000, serait de 5 (II de 95 % : < 1, 16) g/jour pour les hommes et de 4 (II de 95 % : < 1, 10) g/jour pour les femmes; s'il est basé sur 1 décès sur 100, le seuil de risque serait plutôt de 20 (II de 95 % : 8, 25) g/jour pour les hommes et de 22 (II de 95 % : 10, 15) g/jour pour les femmes (figure 1). Pour les décès en général, le seuil de risque, basé sur 1 décès sur 1 000, serait de 6 (II de 95 % : < 1, 24) g/jour pour les hommes et de 6 (II de 95 % : < 1, 20) g/jour pour les femmes; s'il est basé sur 1 décès sur 100, le seuil de risque serait plutôt de 12 (II de 95 % : 1, 24) g/jour pour les hommes et de 12 (II de 95 % : 1, 24) g/jour pour les femmes (figure 2). Les seuils de risque varient selon le point de référence choisi pour le niveau d'exposition au risque minimal théorique (NERMT) (figures 3 à 6).

Figure 1. Risque à vie de décès prématuré attribuable à la consommation d'alcool, selon différents niveaux de consommation moyenne

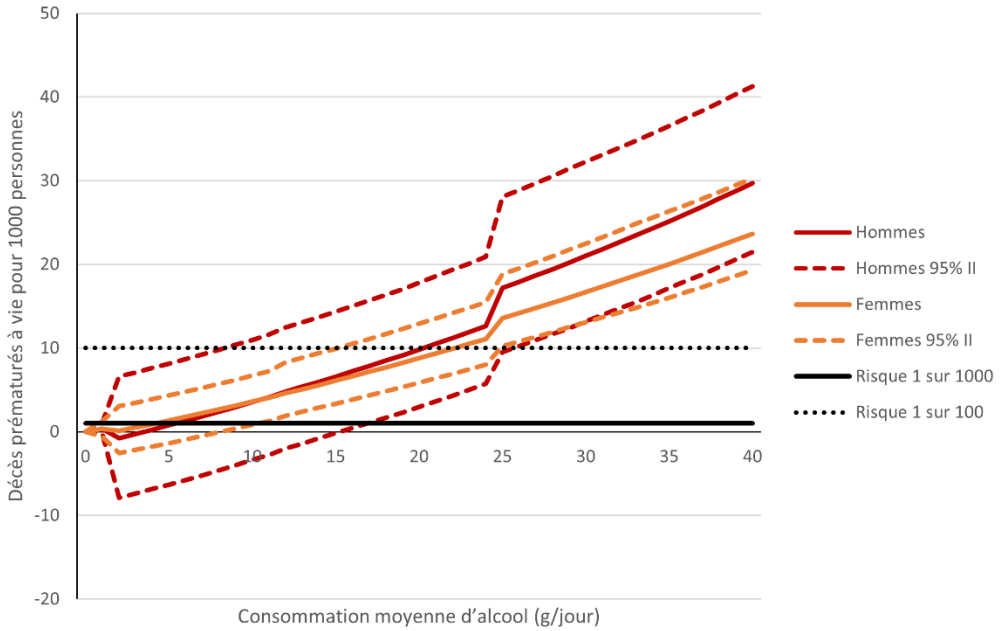


Figure 2. Risque à vie de décès attribuable à la consommation d'alcool, selon différents niveaux de consommation moyenne

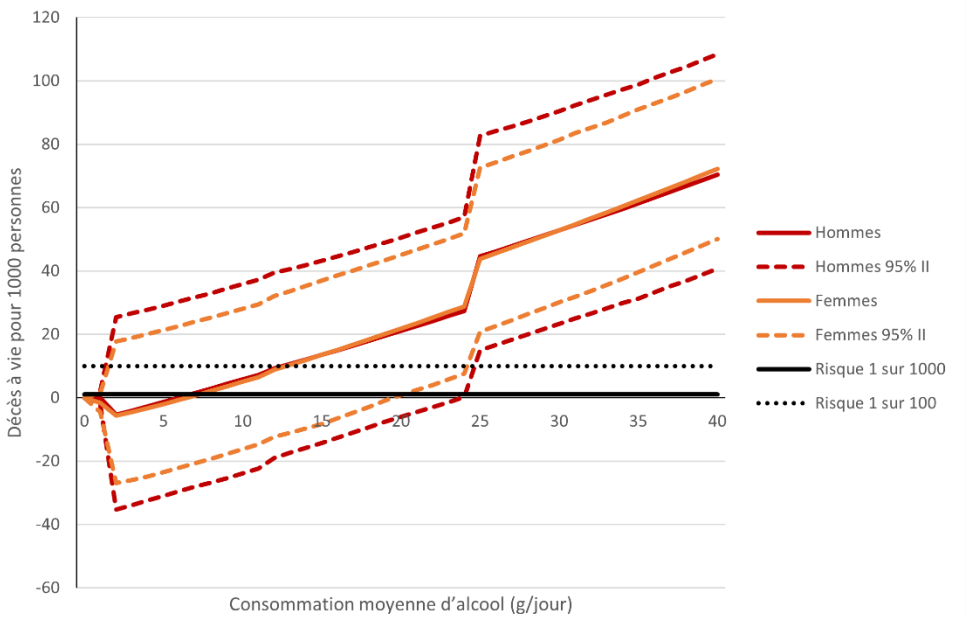


Figure 3. Risque à vie de décès prématuré attribuable à la consommation d'alcool, selon différents niveaux de consommation moyenne et références aux risques chez les hommes

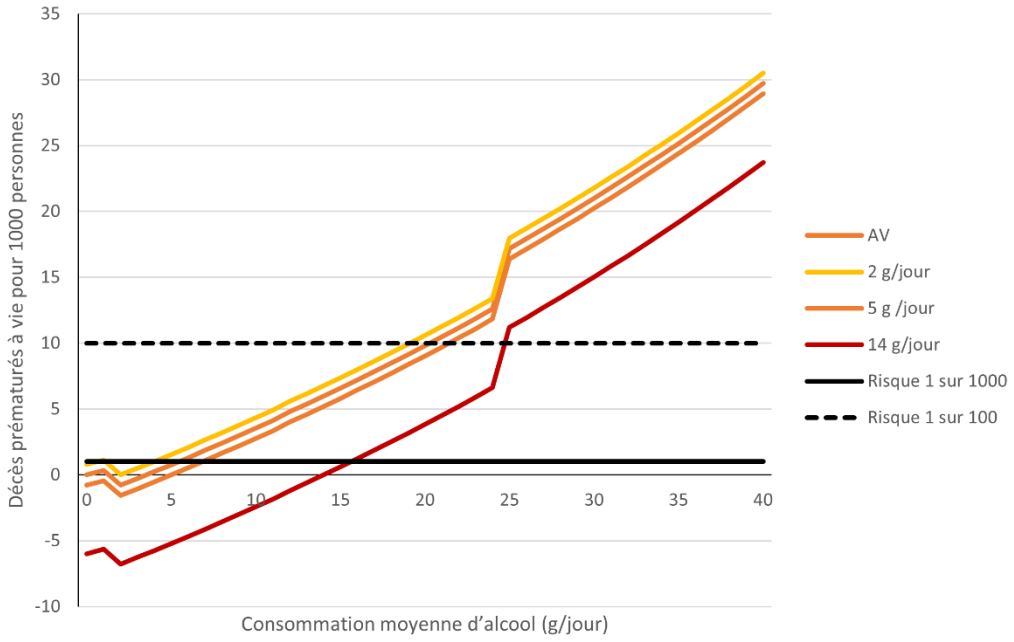


Figure 4. Risque à vie de décès prématuré attribuable à la consommation d'alcool, selon différents niveaux de consommation moyenne et références aux risques chez les femmes

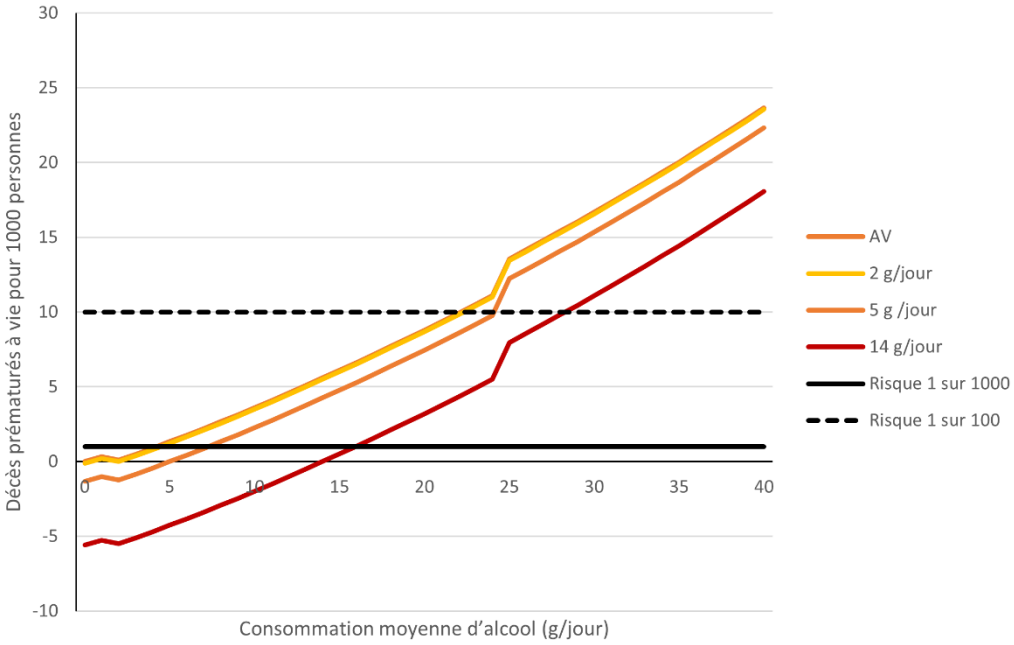


Figure 5. Risque à vie de décès attribuable à la consommation d'alcool, selon les différents niveaux de consommation moyenne et références aux risques chez les hommes

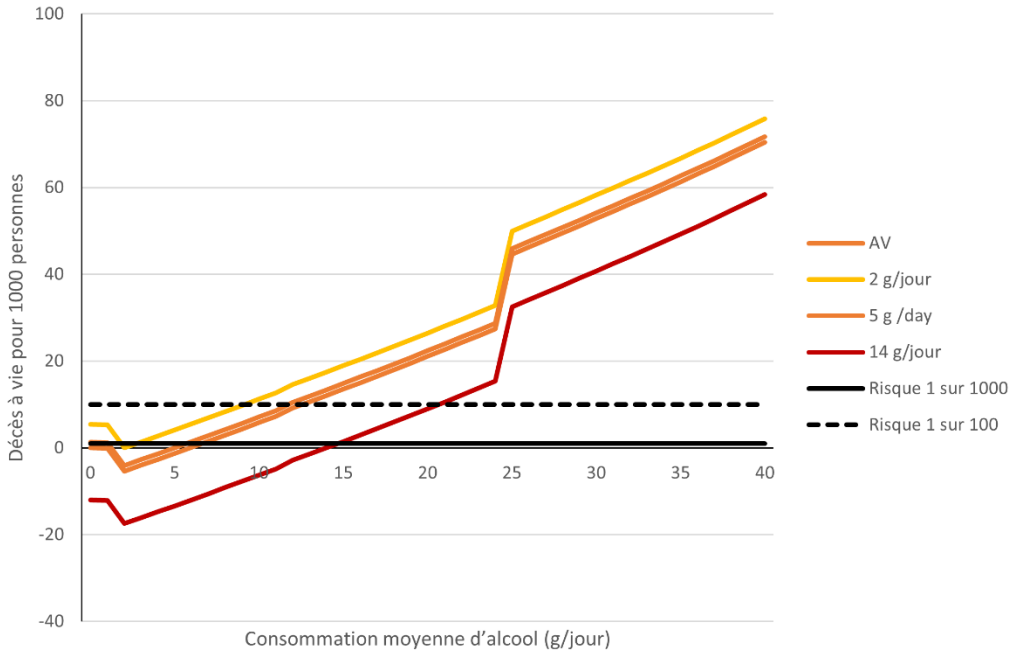
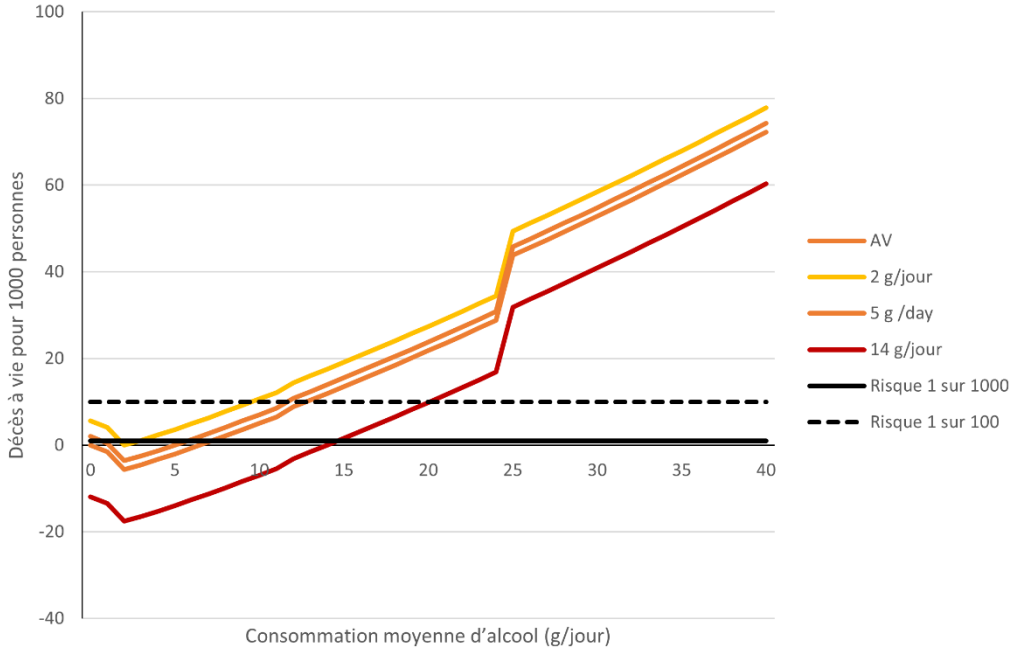


Figure 6. Risque à vie de décès attribuable à la consommation d'alcool, selon différents niveaux de consommation moyenne et références aux risques chez les femmes



Risque à vie de perte d'années de vie attribuable à l'alcool, selon le sexe

Le nombre d'années de vie perdues augmente au même rythme que la consommation d'alcool chez les hommes comme chez les femmes. Chez les deux sexes, on a observé un effet protecteur chez les personnes consommant entre 2 et 3 grammes par jour comparativement aux personnes abstinentes à vie. Dans tous les cas, l'hypothèse nulle se situe à l'intérieur des intervalles d'incertitude (II) de 95 %; les résultats sur les effets protecteurs doivent donc être interprétés avec prudence. Le seuil de risque basé sur 17,5 années de vie perdues sur 1 000 vies serait de 4 (II de 95 % : < 1, 16) g/jour pour les hommes et de 4 (II de 95 % : < 1, 10) g/jour pour les femmes; s'il est basé sur 17,5 années de vie perdues sur 100 vies, le seuil de risque serait plutôt de 11 (II de 95 % : 1, 22) g/jour pour les hommes et de 11 (II de 95 % : 1, 19) g/jour pour les femmes (figure 7). Les seuils de risque varient selon le point de référence choisi pour le NERMT (figures 8 et 9).

Figure 7. Risque à vie d'années de vie perdues attribuable à la consommation d'alcool, selon différents niveaux de consommation moyenne

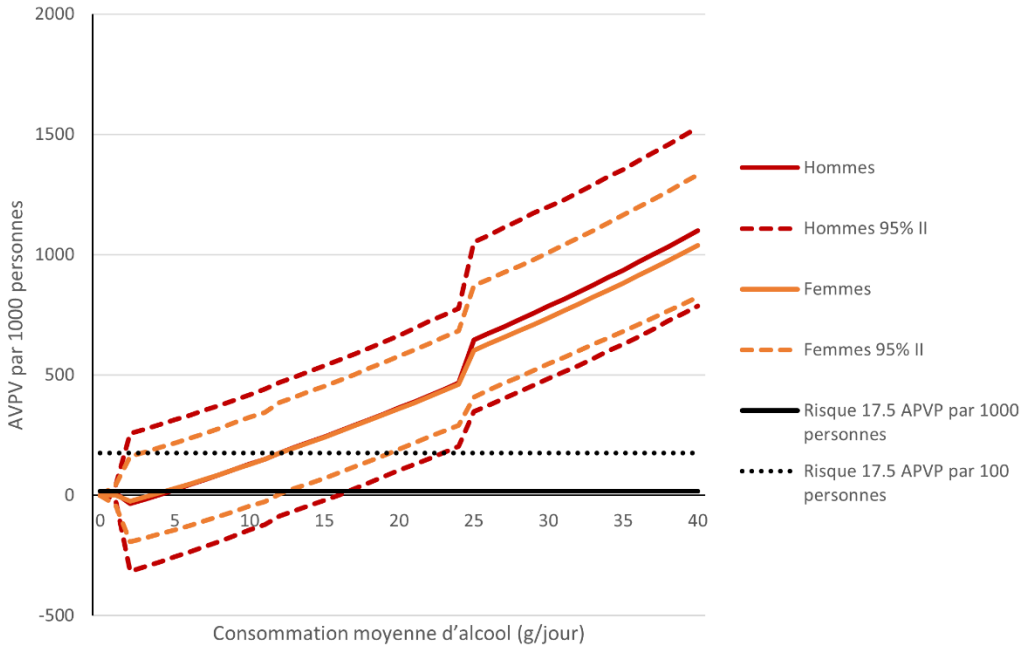


Figure 8. Risque à vie d'années de vie perdues attribuable à la consommation d'alcool, selon différents niveaux de consommation moyenne et références aux risques chez les hommes

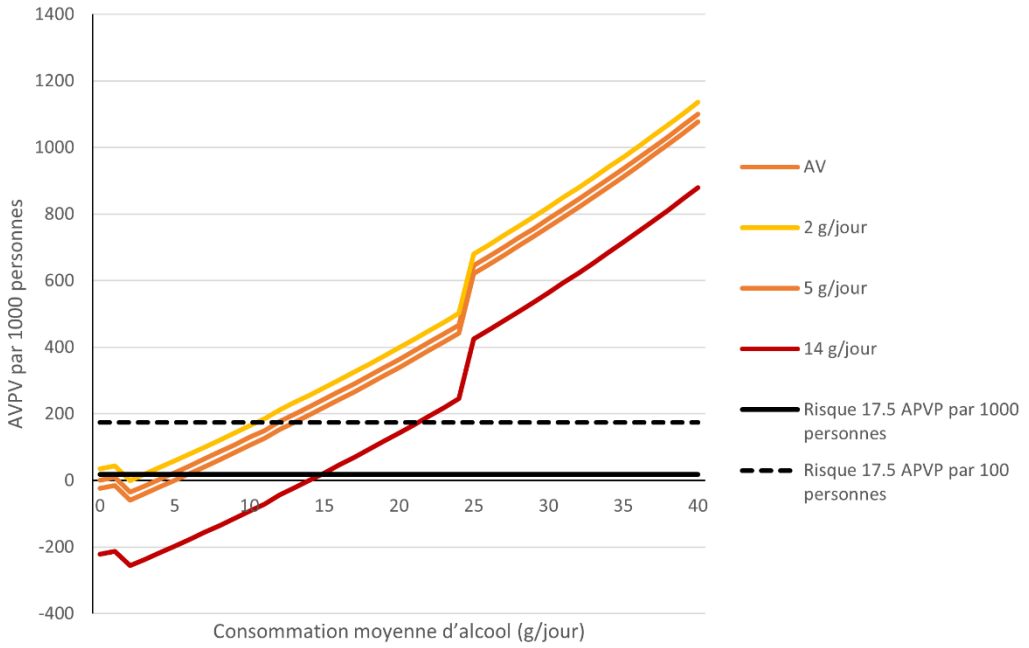
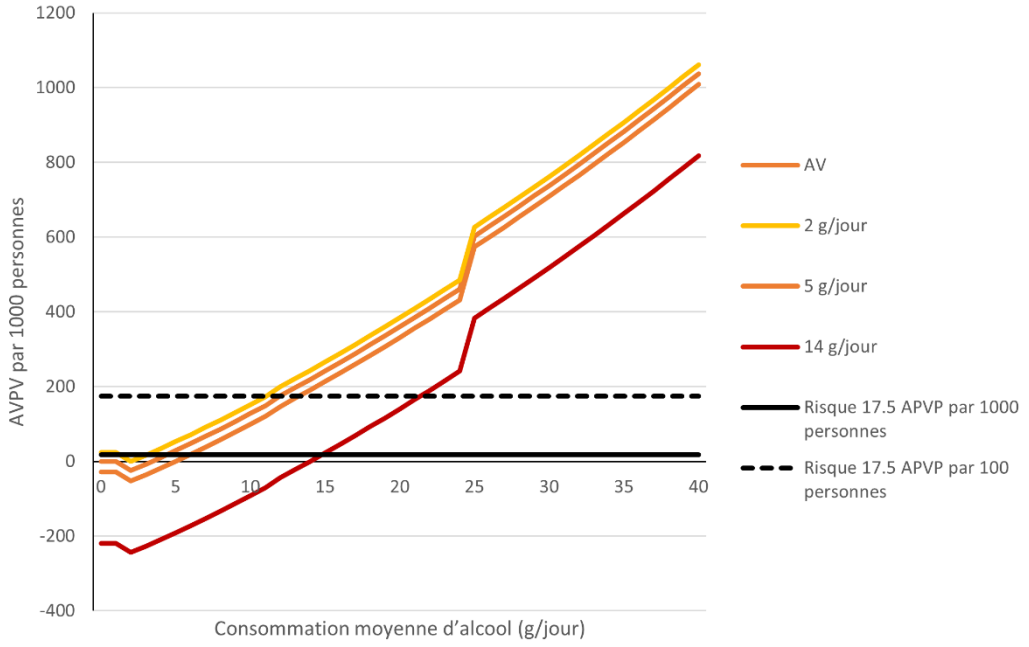


Figure 9. Risque à vie d'années de vie perdues attribuable à la consommation d'alcool, selon différents niveaux de consommation moyenne et références aux risques chez les femmes



Risque à vie de perte d'années de vie ajustées en fonction de l'incapacité attribuable à l'alcool, selon le sexe

Le nombre d'années de vie ajustées en fonction de l'incapacité (AVAI) perdues augmente au même rythme que la consommation d'alcool chez les hommes comme chez les femmes. Chez les deux sexes, on a observé un effet protecteur chez les personnes consommant de l'alcool – de 2 à 3 grammes par jour pour les hommes et de 1 à 3 grammes par jour pour les femmes – comparativement aux personnes abstinentes à vie. Dans tous les cas, l'hypothèse nulle se situe à l'intérieur des intervalles d'incertitude (II) de 95 %; les résultats sur les effets protecteurs doivent donc être interprétés avec prudence. Le seuil de risque basé sur 17,5 AVAI perdues sur 1 000 vies serait de 4 (II de 95 % : < 1, 16) g/jour pour les hommes et de 4 (II de 95 % : < 1, 12) g/jour pour les femmes; s'il est basé sur 17,5 AVAI perdues sur 100 vies, le seuil de risque serait plutôt de 11 (II de 95 % : 1, 22) g/jour pour les hommes et de 11 (II de 95 % : 1, 19) g/jour pour les femmes (figure 10). Les seuils de risque varient selon le point de référence choisi pour le NERMT (figures 11 et 12).

Figure 10. Risque à vie de perte d'années de vie ajustées en fonction de l'incapacité attribuable à la consommation d'alcool, selon différents niveaux de consommation moyenne

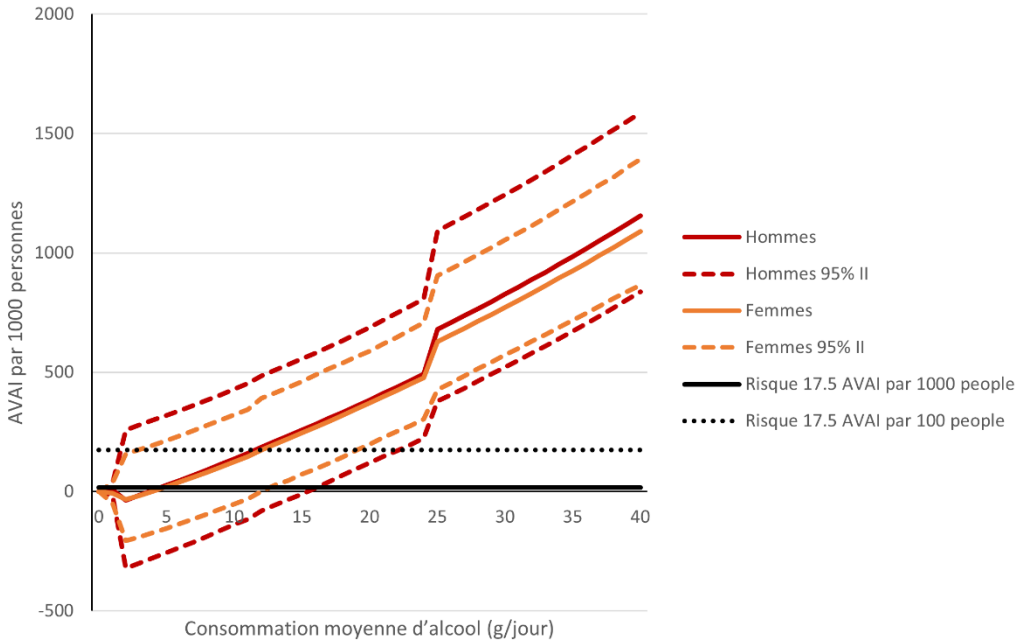


Figure 11. Risque à vie de perte d'années de vie ajustées en fonction de l'incapacité attribuable à la consommation d'alcool, selon différents niveaux de consommation moyenne et références aux risques chez les hommes

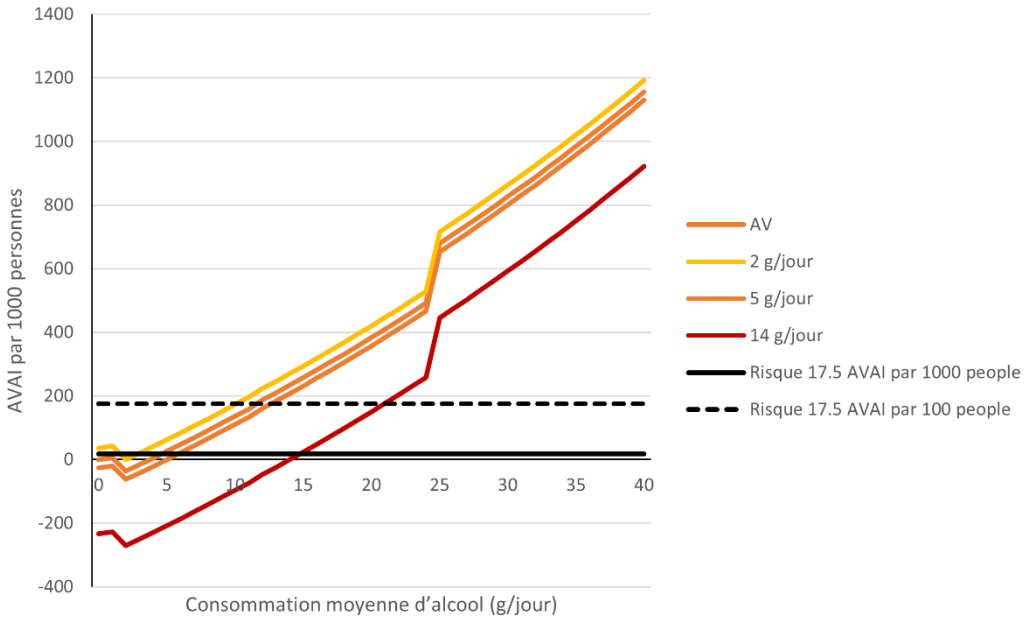
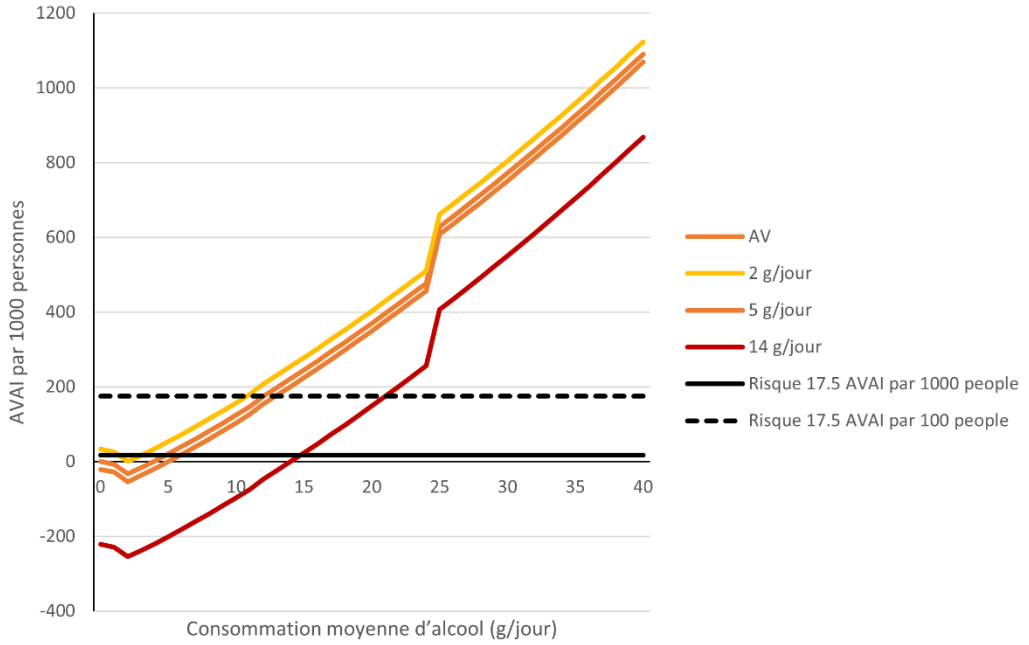


Figure 12. Risque à vie de perte d'années de vie ajustées en fonction de l'incapacité attribuable à la consommation d'alcool, selon différents niveaux de consommation moyenne et références aux risques chez les femmes



Décès et invalidités à vie – Directives de consommation d'alcool à faible risque du Canada de 2011

Les Directives de consommation d'alcool à faible risque du Canada publiées en 2011 recommandaient une consommation maximale de 15 verres par semaine pour les hommes (~29 g/jour) et de 10 verres par semaine pour les femmes (~19 g/jour). Chez les hommes, la consommation de 29 g/jour entraînerait 51,1 décès (IC de 95 % : 21,7, 88,8) par 1 000 personnes, 20,2 décès prématurés (95 % : 12,4, 31,4) par 1 000 personnes, 756,7 années de vie perdues (95 % : 457,6, 1 172,6) par 1 000 vies, et 796,1 AVAI perdues (II de 95 % : 492,4, 1 212,8) par 1 000 personnes. Chez les femmes, la consommation de 19 g/jour entraînerait 20,1 décès (95 % : -0,9, 43,4) par 1 000 personnes, 8,2 décès prématurés (95 % : 5,4, 12,3) par 1 000 personnes, 335,8 années de vie perdues (95 % : 165,1, 552,8) par 1 000 vies, et 344,5 AVAI perdues (II de 95 % : 171,6, 563,6) par 1 000 personnes.

Analyse

L'alcool a de nombreux effets sur la santé, puisqu'il existe un lien de causalité entre la consommation d'alcool et diverses maladies correspondant à plus de 200 codes de la Classification internationale des maladies (Rehm et coll., 2017). À la lumière d'une revue systématique de la littérature sur les liens de risque entre la consommation d'alcool et les maladies et blessures, la présente étude estime que pour la population du Canada, le risque à vie de décès et d'invalidité attribuable à la consommation d'alcool augmente proportionnellement à la quantité consommée. Les modèles n'ayant pas révélé l'existence d'un effet protecteur significatif associé à la consommation de petites quantités, l'alcool ne devrait donc pas être mis de l'avant ou utilisé comme un produit qui améliore la santé.

Les directives du présent rapport reposent sur les méfaits pour la santé causés par l'éthanol dans les boissons alcoolisées. Aucune distinction n'est faite entre les méfaits causés par la bière, le vin, les spiritueux ou d'autres types de boissons alcoolisées. Sans égard au type de boisson, ces méfaits résultent principalement de la présence d'éthanol, quelle que soit la forme sous laquelle on le consomme. L'intoxication alcoolique, surtout associée à la consommation de spiritueux, est la seule situation où le type de boisson change la donne (Rehm et coll., 2017). Par ailleurs, les propriétés antioxydantes et anticancérigènes du resvératrol ont attiré l'attention des médias. Toutefois, on estime que pour chaque cancer évité par cette substance présente dans le vin rouge, l'éthanol que celui-ci contient en cause 100 000 autres (Shield et coll., 2016). Les bienfaits pour la santé du resvératrol n'ont pas été modélisés, puisque ses effets sur la prévention du cancer sont considérés comme négligeables.

Consommation d'alcool, dépendance et fonctions exécutives

Le but de la présente étude était d'estimer les risques associés à la consommation de différentes quantités d'alcool pour aider la population canadienne à prendre des décisions éclairées. Toutefois, de nombreux facteurs influencent la décision de consommer ou non de l'alcool. L'alcool entraîne une dépendance, procure des effets positifs et provoque une stimulation (Brown et coll., 1980; Cho et coll., 2019). De plus, les intoxications aiguës et la consommation chronique d'une quantité importante d'alcool nuisent aux fonctions exécutives (Guillot et coll., 2010; Spinola et coll., 2017). Par conséquent, les effets de stimulation et l'altération des fonctions exécutives peuvent influencer la décision de limiter sa consommation d'alcool.

Limites

La présente étude comporte des limites. Premièrement, les risques associés à la consommation d'alcool présentés sont basés sur la consommation moyenne, et non sur le nombre de verres consommés à la fois. Par exemple, pour les personnes qui s'adonnent à une forte consommation épisodique (≥ 60 g au moins une fois par mois), il n'y a aucun effet protecteur contre les maladies cardiovasculaires ischémiques (Roerecke et Rehm, 2010; Sundell et coll., 2008). Les habitudes de consommation peuvent influencer le risque de blessure, plus faible chez les personnes qui boivent la même quantité d'alcool quotidienne pendant de nombreux jours que chez celles qui consomment cette quantité occasionnellement. Le risque de mortalité découlant des habitudes de consommation peut aussi varier d'un pays à l'autre en raison de différences, par exemple concernant la sécurité routière (Organisation mondiale de la Santé, 2014). À cet égard, nos calculs sont prudents : la prise en compte de ces habitudes mènerait à la recommandation de quantités moyennes moins élevées,

le risque de mortalité attribuable à l'alcool diminuant en cas de consommation moyenne modérée, et plus on échelonne la consommation de la même quantité d'alcool dans le temps.

Deuxièmement, la qualité des modèles statistiques dépend entièrement de celle des données utilisées. Les risques relatifs sont tirés de méta-analyses basées sur des études dont les participants peuvent avoir sous-estimé leur consommation d'alcool, ce qui donne probablement lieu à des recommandations de quantités plus élevées. Bien qu'on ait déjà étudié le degré moyen de sous-estimation inhérent aux enquêtes menées auprès de la population générale (Midanik, 1982; Rehm et coll., 2007), le taux de couverture des études épidémiologiques n'est pas clair et net, puisque les résultats varient selon la méthode d'évaluation (King, 1994). Un flou entoure également la norme, les statistiques sur les ventes et d'autres aspects administratifs pour des groupes de personnes n'étant pas disponibles. Par ailleurs, l'utilisation de questionnaires sur la fréquence de consommation alimentaire dans un contexte épidémiologique médical plus spécialisé peut aussi donner des résultats différents, puisque ces questionnaires ont été validés et que les réponses fournies reflètent une consommation moyenne plus élevée dans des études expérimentales (Giovannucci et coll., 1991; King, 1994; Rehm, 1998b; Willett, 2012). De plus, les risques relatifs sous-jacents sur lesquels se basent les méta-analyses ont été calculés à partir de la catégorie de référence des gens abstinents à vie, ce qui introduit divers biais (Rehm et coll., 2008a); prenons l'exemple d'une proportion de gens qui consommaient auparavant de l'alcool classifiés par erreur dans la catégorie des personnes abstinentes à vie, ce qui entraîne une sous-estimation des risques relatifs (Zeisser et coll., 2014). Par ailleurs, les études de cohorte sous-jacentes sur lesquelles reposent partiellement les risques relatifs portent généralement sur des participants d'âge moyen de la classe moyenne; il se peut donc que les risques relatifs liés à une cause précise tirés de ces études ne s'appliquent pas à d'autres segments de la population (Rehm, 2000; Rehm et coll., 2003).

Troisièmement, à l'instar d'autres directives, nous n'avons pas tenu compte des méfaits pour la santé d'autrui attribuables à l'alcool, comme un poids insuffisant à la naissance (Patra et coll., 2011), les blessures de la route (Hurst et coll., 1994) et la violence (Evans, 1980), puisque les directives visent à informer les consommateurs d'alcool sur les risques pour leur propre santé. La présente étude se concentre sur l'incidence de l'alcool sur la mortalité, et non sur : i) les différences de tolérance au risque de divers pays et cultures (Weber et Hsee, 1998); ii) l'incidence de l'alcool sur la société, l'économie ou la morbidité; iii) le plaisir, difficile à quantifier, que peuvent éprouver les gens à boire de l'alcool (Johansson et coll., 2006), puisque les directives entourant les facteurs de risque sont établies uniquement en fonction de la mortalité (Organisation mondiale de la Santé, 2014).

Les risques de mortalité liée aux maladies attribuables à l'alcool, autres que les troubles de consommation, sont basés sur des risques relatifs. Le modèle employé ici ne pourrait pas s'appliquer aux troubles de consommation, entièrement attribuables par définition à l'alcool. Pour ces troubles, on utilise parfois une méthode basée sur la prévalence de la dépendance à l'alcool chez les personnes consommant une quantité donnée (Shield et coll., 2017). Toutefois, cette méthode n'est pas infaillible, surtout pour les personnes consommant des quantités moindres, puisque le risque de développer une dépendance à l'alcool est très faible chez celles qui ne boivent jamais plus de deux verres par jour.

Risque de décès et d'invalidité à long terme – nouvelles directives proposées

Les Directives de consommation d'alcool à faible risque du Canada publiées en 2011 recommandaient une consommation maximale de 15 verres standards par semaine pour les

hommes (~29 g/jour) et de 10 verres standards par semaine pour les femmes (~19 g/jour) (Butt et coll., 2011). La présente analyse suggère que ces seuils ne correspondent pas aux données probantes et aux seuils de risque acceptables (1 décès pour une durée de vie normale sur 100 ou 1 000 attribuable à l'alcool), et que les gens ayant utilisé ces directives comme marqueur de risque pourraient avoir subi des méfaits bien plus graves que ce que l'on pensait initialement. Dans le cadre des nouvelles directives proposées, les risques de méfaits à long terme excluent encore une fois de nombreuses causes de décès et d'invalidité quand le lien de causalité n'est pas prouvé, comme pour le cancer de l'estomac et du pancréas (Rehm et coll., 2017), ou quand il est impossible de tirer d'une étude de cohorte de grande qualité un risque relatif pour modéliser le lien, comme pour la dépression. C'est pourquoi les risques à vie présentés peuvent sous-estimer les méfaits causés par une quantité d'alcool moins élevée.

Mesure des risques

Les directives, dont celles de 2011, sont basées sur la mortalité totale ou l'ensemble des décès prématurés attribuables à la consommation d'alcool (Butt et coll., 2011; National Health and Medical Research Council, 2020; Santé publique France, 2019; Shield et coll., 2017; U.K. Chief Medical Officers, 2016). Toutefois, la mesure des issues de santé fondées sur les décès prématurés fait abstraction du décès d'autres personnes (Lloyd-Sherlock et coll., 2015). Au Canada et dans d'autres pays à revenu élevé, on considère la baisse du risque de mortalité chez les personnes d'un âge plus avancé comme le principal facteur d'amélioration de l'espérance de vie (Tarkiainen et coll., 2012). Par ailleurs, la mesure de la mortalité prématurée accordant la même importance à tous les décès, sans égard à l'âge au moment de la mort, les décès survenus plus tôt (entre 15 et 30 ans) et plus tard (après 60 ans) sont pondérés également. Par conséquent, si la mortalité prématurée ou totale sert de fondement à l'établissement des directives, l'exercice ne tiendra pas compte des degrés inégaux de détérioration de la santé causée par les décès de personnes relativement jeunes (Harris, 2006), comme ceux attribuables à la consommation d'alcool (Institute for Health Metrics and Evaluation, 2018; Rehm et coll., 2017).

Les indicateurs de santé synthèses, comme les années de vie ajustées en fonction de l'incapacité (AVAI) perdues et l'espérance de vie ajustée en fonction de la santé, incluent les issues non fatales. Il n'en reste pas moins que ces deux concepts peuvent être difficiles à saisir. L'alcool cause de nombreuses maladies chroniques invalidantes non fatales (Rehm et coll., 2017). Voilà pourquoi les indicateurs de santé synthèses sont nécessaires à la mesure de l'incidence totale de l'alcool sur la santé. Par ailleurs, certains ont avancé l'hypothèse d'une forte corrélation entre la mortalité prématurée et les années de vie perdues découlant des décès prématurés et de la morbidité (Norheim et coll., 2015), ce qui justifie l'utilisation de la mortalité prématurée comme indicateur indirect de la détérioration de la santé. À notre connaissance, cette hypothèse n'a fait l'objet d'aucune analyse. Il se peut donc que les directives utilisant la mortalité prématurée ou générale comme indicateur de santé ne soient pas tout à fait justes et mènent à des stratégies de santé non optimales (Shield et Rehm, 2018).

Les seuils de risque basés sur les AVP et les AVAI perdues attribuables à l'alcool sont les mêmes. Plus précisément, ces seuils donnent lieu à des directives de consommation d'alcool à faible risque de 4 g/jour à 11 g/jour chez les hommes et les femmes quand on applique respectivement les seuils de détérioration de la santé (AVP et AVAI perdues) pour 1 000 et 100 vies. Par conséquent, l'application de l'AVP ou de l'AVAI n'aura aucune incidence sur le seuil de consommation d'alcool à faible risque.

Conclusions

Le présent rapport contient les renseignements nécessaires à l'établissement de seuils guidant les directives de consommation d'alcool à faible risque, en fonction des risques à vie de décès et d'invalidité associés à la consommation d'alcool. Même si la stratégie de modélisation comporte certaines limites, les estimations de risque reflètent les données les plus récentes sur le lien entre la consommation d'alcool et la détérioration de la santé au Canada. Le risque à vie de mortalité et de morbidité étant semblable chez les hommes et les femmes au pays, les mêmes directives peuvent s'appliquer aux deux sexes. Selon les seuils de risque de 17,5 AVAI perdues attribuables à l'alcool par 1 000 vies ou 100 vies, les seuils de risque de la consommation d'alcool devraient idéalement se situer entre 4 et 11 g/jour pour les hommes et les femmes.

Bibliographie

Bagnardi, V., M. Rota, E. Botteri, I. Tramacere, F. Islami, V. Fedirko, … et C. La Vecchia. « Alcohol consumption and site-specific cancer risk: A comprehensive dose-response meta-analysis », *British Journal of Cancer*, vol. 112, nº 3, 2015, p. 580–593. https://doi.org/10.1038/bjc.2014.579

Brooks, P.J., M.A. Enoch, D. Goldman, T.K. Li et A. Yokoyama. « The alcohol flushing response: an unrecognized risk factor for esophageal cancer from alcohol consumption », *PLoS Medicine,* vol. 6, nº 3, 2009, p. 258–263. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000050

Brown, S.A., M.S. Goldman, A. Inn et L.R. Anderson. « Expectations of reinforcement from alcohol: their domain and relation to drinking patterns », *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, vol. 48, nº 4, 1980, p. 419. https://doi.org/10.1037//0022-006x.48.4.419

Brown, S.W., W.G.M. Vanlaar, R.D. Robertson et Fondation de recherches sur les blessures de la route au Canada. *Le problème des collisions liées à l'alcool et aux drogues au Canada : 2016*, Ottawa (Ont.), Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé, 2021. https://www.ccmta.ca/web/default/files/PDF/CCMTA.2016%20Alcohol%20and%20Drug%20Crash%20Problem%20Report%20FR.%20MAR2021.pdf

Butt, P., D. Beirness, L. Gliksman, C. Paradis et T. Stockwell. *L'alcool et la santé au Canada : résumé des données probantes et directives de consommation à faible risque*, Ottawa (Ont.), Centre canadien de lutte contre l'alcoolisme et les toxicomanies, 2011. https://www.ccsa.ca/sites/default/files/2019-04/2011-Summary-of-Evidence-and-Guidelines-for-Low-Risk%20Drinking-fr.pdf

Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substances. *Préparation des questions de recherche pour l'actualisation des Directives de consommation d'alcool à faible risque du Canada*, Ottawa (Ont.), chez l'auteur, 2021. https://www.ccsa.ca/sites/default/files/2021-06/CCSA-Lower-Risk-Drinking-Guidelines-Development-of-Research-Questions-2021-fr.pdf

Cho, S.B., J. Su, S.I. Kuo, K.K. Bucholz, G. Chan, H.J. Edenberg, … et D.M. Dick. « Positive and negative reinforcement are differentially associated with alcohol consumption as a function of alcohol dependence », *Psychology of Addictive Behaviors*, vol. 33, nº 1, 2019, p. 58–68. https://doi.org/10.1037/adb0000436

Evans, C.M. « Alcohol, violence and aggression », *Alcohol and Alcoholism*, vol. 15, nº 3, 1980, p. 104–117. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.alcalc.a044219

Feunekes, G.I., P. van 't Veer, W.A. van Staveren et F.J. Kok. « Alcohol intake assessment: the sober facts », *American Journal of Epidemiology*, vol. 150, nº 1, 1999, p. 105–112. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a009909

Fischhoff, B., S. Lichtenstein, P. Slovic, S.L. Derby et R. Keeney. *Acceptable risk*, Cambridge University Press, 1984. https://www.cambridge.org/ca/academic/subjects/psychology/applied-psychology/acceptable-risk?format=PB

GBD 2016 Alcohol Collaborators. « Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990–2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 », *Lancet,* vol. 392, 2018, p. 1015–1035. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31310-2

Giovannucci, E., G. Colditz, M.J. Stampfer, E.B. Rimm, L. Litin, L. Sampson et W.C. Willett. « The assessment of alcohol consumption by a simple self-administered questionnaire », *American*

Journal of Epidemiology, vol. 133, nº 8, 1991, p. 810–817. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a115960

Gmel, G. et J. Rehm. « Measuring alcohol consumption », *Contemporary Drug Problems,* vol. 31, nº 3, 2004, p. 467–540. https://doi.org/10.1177/009145090403100304

Groupe de travail scientifique sur les coûts et les méfaits de l'usage de substances au Canada. *Coûts et méfaits de l'usage de substances au Canada (2015-2017)*, Ottawa (Ont.), Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substances, 2020. https://cemusc.ca/publications/CSUCH-Canadian-Substance-Use-Costs-Harms-Report-2020-fr.pdf

Grundy, A., A.E. Poirier, F. Khandwala, A. McFadden, C.M. Friedenreich et D.R. Brenner. « Cancer incidence attributable to alcohol consumption in Alberta in 2012 », *CMAJ Open*, vol. 4, nº 3, 2016, p. E507–E514. https://doi.org/10.9778/cmajo.20160070

Guillot, C.R., J.R. Fanning, J.S. Bullock, M.S. McCloskey et M.E. Berman. « Effects of alcohol on tests of executive functioning in men and women: A dose response examination », *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, vol. 18, nº 5, 2010, p. 409–417. https://doi.org/10.1037/a0021053

Harris, J. *The value of life: An introduction to medical ethics*, Routledge, 2006. https://www.routledge.com/The-Value-of-Life-An-Introduction-to-Medical-Ethics/Harris/p/book/9780415040327

Hunter, P.R. et L. Fewtrell. « Acceptable risk ». Dans L. Fewtrel et J. Bartram (éd.), *Water quality: Guidelines, standards and health: Assessment of risk and risk management for water-related infectious disease*, Londres (R.-U.), IWA Publishing, 2001, p. 207–227. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42442/924154533X.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hurst, P., D. Harte et W.J. Firth. « The Grand Rapids dip revisited », *Accident Analysis and Prevention*, vol. 26, nº 5, 1994, p. 647-654. https://doi.org/10.1016/0001-4575(94)90026-4

Imtiaz, S., K.D. Shield, M. Roerecke, A.V. Samokhvalov, K. Lönnroth et J. Rehm. « Alcohol consumption as a risk factor for tuberculosis: meta-analyses and burden of disease », *European Respiratory Journal*, vol. 50, nº 1, 2017, article 1700216. https://doi.org/10.1183/13993003.00216-2017

Institut canadien d'information sur la santé. *Rapport de 2009 – blessures graves au Canada (incluant les données de 2007-2008), registre national des traumatismes*, Ottawa (Ont.), chez l'auteur, 2010. https://publications.gc.ca/collections/collection_2010/icis-cihi/H115-4-2009-fra.pdf

Institute for Health Metrics and Evaluation. *Data visualizations: GBD compare*, Seattle (Washington), chez l'auteur, 2018. https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/

Institute of Health Metrics and Evaluation. *GBD Results Tool*, Seattle (Washington), chez l'auteur, 2021. https://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool

Johansson, P., J. Jarl, A. Eriksson, M. Eriksson, U. Gerdtham, Ö. Hemström, M. Ramstedt, … et R. Room. *The social costs of alcohol in Sweden 2002,* Stockholm (Suède), Université de Stockholm, 2006. http://su.diva-portal.org/smash/get/diva2:200458/FULLTEXT01.pdf

Kahneman, D. *Thinking fast and slow*, New York (NY), Farrar, Straus and Giroux, 2011. https://us.macmillan.com/books/9780374533557/thinking-fast-and-slow

Kehoe, T., G. Gmel, K.D. Shield, G. Gmel et J. Rehm. « Determining the best population-level alcohol consumption model and its impact on estimates of alcohol-attributable harms », *Population Health Metrics*, vol. 10, nº 1, 2012, article 6. https://doi.org/10.1186/1478-7954-10-6

King, A.C. « Enhancing the self-report of alcohol consumption in the community: Two questionnaire formats », *American Journal of Public Health*, vol. 84, nº 2, 1994, p. 294–296. https://doi.org/10.2105/ajph.84.2.294

Knott, C., S. Bell et A. Britton. « Alcohol consumption and the risk of type 2 diabetes: A systematic review and dose-response meta-analysis of more than 1.9 million individuals from 38 observational studies », *Diabetes Care*, vol. 38, nº 9, 2015, p. 1804–1812. https://doi.org/10.2337/dc15-0710

Kuper, H., A. Tzonou, E. Kaklamani, C.C. Hsieh, P. Lagiou, H.O. Adami, D. Trichopoulos et S.O. Stuver. « Tobacco smoking, alcohol consumption and their interaction in the causation of hepatocellular carcinoma », *International Journal of Cancer*, vol. 85, nº 4, 2000, p. 498–502. https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0215(20000215)85:4<498::AID-IJC9>3.0.CO;2-F

Larsson, S.C., N. Drca et A. Wolk. « Alcohol consumption and risk of atrial fibrillation: a prospective study and dose-response meta-analysis », *Journal of the American College of Cardiology*, vol. 64, nº 3, 2014, p. 281–289. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.03.048

Larsson, S.C., A. Wallin, A. Wolk et H.S. Markus. « Differing association of alcohol consumption with different stroke types: a systematic review and meta-analysis », *BMC Medicine*, vol. 14, nº 1, 2016, article 178. https://doi.org/10.1186/s12916-016-0721-4

Levin, M.L. « The occurrence of lung cancer in man », *Acta Unio Interantionalis Contra Cancrum*, vol. 9 nº 3, 1953, p. 531–541.

Lieber, C.S. « Interaction of alcohol with other drugs and nutrients: Implication for the therapy of alcoholic liver disease », *Drugs*, vol. 40, suppl. 3, 1990, p. 23–44. https://doi.org/10.2165/00003495-199000403-00004

Liu, F., Y. Liu, X. Sun, Z. Yin, H. Li, K. Deng, ... et D. Hu. « Race- and sex-specific association between alcohol consumption and hypertension in 22 cohort studies: A systematic review and meta-analysis », *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, vol. 30, nº 8, 2020, p. 1249–1259. https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.03.018

Lloyd-Sherlock, P., S. Ebrahim, M. McKee et M. Prince. « A premature mortality target for the SDG for health is ageist », *Lancet*, vol. 385, nº 9983, 2015, p. 2147–2148. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61016-9

Lumley, T. « Analysis of complex survey samples », *Journal of Statistical Software*, vol. 9, nº 8, 2004, p. 1–19. https://doi.org/10.18637/jss.v009.i08

Midanik, L.T. « The validity of self-reported alcohol consumption and alcohol problems: a literature review », *British Journal of Addiction*, vol. 77, nº 40, 1982, p. 357–382. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1982.tb02469.x

Murray, C.J. « Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years », *Bulletin of the World health Organization,* vol. 72, nº 3, 1994, p. 429–445. https://apps.who.int/iris/handle/10665/264057

National Health and Medical Research Council. *Australian guidelines to reduce health risks from drinking alcohol,* Canberra (Australie), chez l'auteur, 2020. https://www.nhmrc.gov.au/about-us/publications/australian-guidelines-reduce-health-risks-drinking-alcohol

National Health and Medical Research Council et Natural Resource Management Ministerial Council. *Australian drinking water guidelines*, Canberra (Australie), National Health and Medical Research Council, 2004.

Norheim, O.F., P. Jha, K. Admasu, D.T. Jamison et R. Peto. « A premature mortality target for the SDG for health is ageist — Authors' reply », *Lancet*, vol. 385, nº 9983, 2015, p. 2148–2149. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61017-0

Organisation mondiale de la Santé. *Global status report on alcohol and health 2014*, Genève (Suisse), chez l'auteur, 2014. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112736/9789240692763_eng.pdf;jsessionid=D3285D8083F61F91BFC80F8628A0EE73?sequence=1

Organisation mondiale de la Santé. *Global status report on alcohol and health 2018*, Genève (Suisse), chez l'auteur, 2018. https://www.who.int/publications/i/item/9789241565639

Organisation mondiale de la Santé. *Global Information System on Alcohol and Health*, 2021. https://www.who.int/data/gho/data/themes/global-information-system-on-alcohol-and-health

Patra, J., R. Bakker, H. Irving, V.W.V. Jaddoe, S. Malini et J. Rehm. « Dose-response relationship between alcohol consumption before and during pregnancy and the risks of low birthweight, preterm birth and small for gestational age (SGA)-a systematic review and meta-analyses », *BJOG*, vol. 118, nº 12, 2011, p. 1411–1421. https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2011.03050.x

R Core Team. *R: A language and environment for statistical computing*, Vienne (Autriche), R Foundation for Statistical Computing, 2018. https://www.R-project.org/

Rehm, J. « Measuring alcohol consumption: How about adopting usual epidemiological standards? », *Addiction*, vol. 93, nº 7, 1998a, p. 970–972.

Rehm, J. « Measuring quantity, frequency, and volume of drinking », *Alcoholism: Clinical & Experimental Research*, vol. 22, nº 2 suppl., 1998b, p. 4S–14S. https://doi.org/10.1097/00000374-199802001-00002

Rehm, J. « Alcohol consumption and mortality. What do we know and where should we go? », *Addiction*, vol. 95, nº 7, 2000, p. 989–995. https://doi.org/10.1046/j.1360-0443.2000.9579891.x

Rehm, J., D. Baliunas, G.L.G. Borges, K. Graham, H. Irving, T. Kehoe, … et B. Taylor. « The relation between different dimensions of alcohol consumption and burden of disease - An overview », *Addiction*, vol. 105, nº 5, 2010, p. 817–843. https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.02899.x

Rehm, J., G. Gmel, C. Sempos et M. Trevisan. « Alcohol-related morbidity and mortality », *Alcohol Research & Health*, vol. 27, nº 1, 2003, p. 39-51. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6676700/

Rehm, J., G.E. Gmel, G. Gmel Sr., O.S.M. Hasan, S. Imtiaz, S. Popova, … et P.A. Samokhvalov. « The relationship between different dimensions of alcohol use and the burden of disease—an update », *Addiction*, vol. 112, nº 6, 2017, p. 968–1001. https://doi.org/10.1111/add.13757

Rehm, J., H. Irving, Y. Ye, W.C. Kerr, J. Bond et T.K. Greenfield. « Are lifetime abstainers the best control group in alcohol epidemiology? On the stability and validity of reported lifetime abstention », *American Journal of Epidemiology*, vol. 168, nº 8, 2008, p. 866–871. https://doi.org/10.1093/aje/kwn093

Rehm, J., T. Kehoe, G. Gmel, F. Stinson, B. Grant et G. Gmel. « Statistical modeling of volume of alcohol exposure for epidemiological studies of population health: The US example », *Population Health Metrics*, vol. 8, nº 1, 2010, article 3. https://doi.org/10.1186/1478-7954-8-3

Rehm, J., J. Klotsche et J. Patra. « Comparative quantification of alcohol exposure as risk factor for global burden of disease », *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, vol. 16, nº 2, 2007, p. 66–76. https://doi.org/10.1002/mpr.204

Rehm, J., D.W. Lachenmeier et R. Room. « Why does society accept a higher risk for alcohol than for other voluntary or involuntary risks? », *BMC Medicine*, vol. 12, 2014, article 189. https://doi.org/10.1186/s12916-014-0189-z

Rifkin, E. et E. Bouwer. *The illusion of certainty: Health benefits and risks*, Boston (Massachusetts), Springer, 2007. https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-48572-0

Roerecke, M. et J. Rehm. « Irregular heavy drinking occasions and risk of ischemic heart disease: A systematic review and meta-analysis », *American Journal of Epidemiology*, vol. 171, nº 6, 2010, p. 633–644. https://doi.org/10.1093/aje/kwp451

Roerecke, M., K.D. Shield, S. Higuchi, A. Yoshimura, E. Larsen, M.X. Rehm et J. Rehm. « Estimates of alcohol-related oesophageal cancer burden in Japan: systematic review and meta-analyses », *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 93, nº 5, 2015, p. 329–338c. https://doi.org/10.2471/BLT.14.142141

Roerecke, M., A. Vafaei, O.S.M. Hasan, B.R. Chrystoja, M. Cruz, R. Lee, M.G. Neuman et J. Rehm. « Alcohol consumption and risk of liver cirrhosis: A systematic review and meta-analysis », *American Journal of Gastroenterol*, vol. 114, nº 10, oct. 2019, p. 1574–1586. https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000000340

Room, R. et J. Rehm. « Clear criteria based on absolute risk: Reforming the basis of guidelines on low-risk drinking », *Drug and Alcohol Review*, vol. 31, nº 2, 2012, p. 135–140. https://doi.org/10.1111/j.1465-3362.2011.00398.x

Samokhvalov, A.V., H. Irving, S. Mohapatra et J. Rehm. « Alcohol consumption, unprovoked seizures, and epilepsy: A systematic review and meta-analysis », *Epilepsia*, vol. 51, nº 7, 2010, p. 1177–1184. https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2009.02426.x

Samokhvalov, A.V., H.M. Irving et J. Rehm. « Alcohol consumption as a risk factor for pneumonia: A systematic review and meta-analysis », *Epidemiology and Infection*, vol. 138, nº 12, 2010, p. 1789–1795. https://doi.org/10.1017/S0950268810000774

Samokhvalov, A.V., J. Rehm et M. Roerecke. « Alcohol consumption as a risk factor for acute and chronic pancreatitis: A systematic review and a series of meta-analyses », *EBioMedicine,* vol. 2, nº 12, 2015, p. 1996–2002. https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2015.11.023

Santé Canada. *Enquête de surveillance canadienne de la consommation d'alcool et de drogues 2009*, Ottawa (Ont.), Santé Canada, 2010.

Santé publique France. *Alcool et santé : améliorer les connaissances et réduire les risques*, Paris (France), chez l'auteur, 2019. https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2019/alcool-et-sante-ameliorer-les-connaissances-et-reduire-les-risques

Shield, K., J. Manthey, M. Rylett, C. Probst, A. Wettlaufer, C.D. Parry et J. Rehm. « National, regional, and global burdens of disease from 2000 to 2016 attributable to alcohol use: A comparative risk assessment study », *Lancet Public Health*, vol. 5, nº 1, 2020, p. e51–e61. https://doi.org/10.1016/S2468-2667(19)30231-2

Shield, K.D. et J. Rehm. « Substance use and the objectives of current global health frameworks: Measurement matters », *Addiction*, vol. 114, nº 5, 2019, p. 771–773. https://doi.org/10.1111/add.14485

Shield, K.D., G. Gmel, G. Gmel, P. Mäkelä, C. Probst, R. Room et J. Rehm. « Life-time risk of mortality due to different levels of alcohol consumption in seven European countries: Implications for low-risk drinking guidelines », *Addiction*, vol. 112, nº 9, 2017, p. 1535–1544. https://doi.org/10.1111/add.13827

Shield, K.D. et J. Rehm. « Difficulties with telephone-based surveys on alcohol consumption in high-income countries: The Canadian example », *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, vol. 21, nº 1, 2012, p. 17–28. https://doi.org/10.1002/mpr.1345

Shield, K.D. et J. Rehm. « Global risk factor rankings: The importance of age-based health loss inequities caused by alcohol and other risk factors », *BMC Research Notes*, vol. 8, nº 1, 2015, article 231. https://doi.org/10.1186/s13104-015-1207-8

Shield, K.D., I. Soerjomataram et J. Rehm. « Alcohol use and breast cancer: A critical review », *Alcoholism, Clinical and Experimental Research*, vol. 40, nº 6, 2016, p. 1166–1181. https://doi.org/10.1111/acer.13071

Slovic, P. « Perception of risk », *Science*, vol. 236, nº 4799, 1987, p. 280–285. https://doi.org/10.1126/science.3563507

Spinola, S., S.A. Maisto, C.N. White et T. Huddleson. « Effects of acute alcohol intoxication on executive functions controlling self-regulated behavior », *Alcohol*, vol. 61, 2017, p. 1–8. https://doi.org/10.1016/j.alcohol.2017.02.177

Starr, C. « Social benefit versus technological risk », *Science*, vol. 165, nº 3899, 1969, p. 1232–1238. https://doi.org/10.1126/science.165.3899.1232

Statistique Canada. *Enquête canadienne sur le tabac, l'alcool et les drogues (ECTAD) : sommaire des résultats pour 2017*, 2018. https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/enquete-canadienne-alcool-drogues/sommaire-2017.html

Statistics Canada. *Base canadienne de données de l'état civil – Décès*, 2021a. https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV.pl?Function=getSurvey&SDDS=3233

Statistique Canada. *Tables de mortalité, Canada, provinces et territoires*, 2021b. https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/catalogue/84-537-X

Statistique Canada. *Tableau 10-10-0010-01 - Ventes de boissons alcoolisées des régies des alcools et d'autres points de vente au detail, selon la valeur, le volume et le volume absolu*, 2021c. https://doi.org/10.25318/1010001001-fra

Statistique Canada. *Tableau 17-10-0005-01 - Estimations de la population au 1er juillet, par âge et sexe*, 2021d. https://doi.org/10.25318/1710000501-fra

Stockwell, T., J. Zhao, A. Sherk, J. Rehm, K. Shield et T. Naimi. « Underestimation of alcohol consumption in cohort studies and implications for alcohol's contribution to the global burden of disease », *Addiction*, vol. 113, nº 12, 2018, p. 2245–2249. https://doi.org/10.1111/add.14392

Sun, Q., W. Xie, Y. Wang, F. Chong, M. Song, T. Li, L. Xu et C. Song. « Alcohol consumption by beverage type and risk of breast cancer: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies », *Alcohol and Alcoholism*, vol. 55, nº 3, 2020, p. 246–253. https://doi.org/10.1093/alcalc/agaa012

Sundell, L., V. Salomaa, E. Vartiainen, K. Poikolainen et T. Laatikainen. « Increased stroke risk is related to a binge drinking habit », *Stroke*, vol. 39, nº 12, 2008, p. 3179–3184. https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.108.520817

Tarkiainen, L., P. Martikainen, M. Laaksonen et T. Valkonen. « Trends in life expectancy by income from 1988 to 2007: Decomposition by age and cause of death », *Journal of Epidemiology and Community Health*, vol. 66, nº 7, 2012, p. 573–578. https://doi.org/10.1136/jech.2010.123182

Taylor, B., H.M. Irving, F. Kanteres, R. Room, G. Borges, C. Cherpitel, T. Greenfield et J. Rehm. « The more you drink, the harder you fall: A systematic review and meta-analysis of how acute alcohol consumption and injury or collision risk increase together », *Drug and Alcohol Dependence*, vol. 110, nº 1-2, 2010, p. 108–116. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2010.02.011

Taylor, B. et J. Rehm. « The relationship between alcohol consumption and fatal motor vehicle injury: High risk at low alcohol levels », *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, vol. 36, nº 10, 2012, p. 1827–1834. https://doi.org/10.1111/j.1530-0277.2012.01785.x

U.K. Chief Medical Officers. *UK Chief Medical Officers' low risk drinking guidelines*, Londres (R.-U.), Department of Health, 2016. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/545937/UK_CMOs__report.pdf

Vieira, A.R., L. Abar, D. Chan, S. Vingeliene, E. Polemiti, C. Stevens, D. Greenwood et T. Norat. « Foods and beverages and colorectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis of cohort studies, an update of the evidence of the WCRF-AICR Continuous Update Project », *Annals of Oncology*, vol. 28 nº 8, 2017, p. 1788–1802. https://doi.org/10.1093/annonc/mdx171

Weber, E.U. et C. Hsee. « Cross-cultural differences in risk perception, but cross-cultural similarities in attitudes towards perceived risk », *Management Science*, vol. 44, nº 9, 1998, p. 1205–1217. https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.44.9.1205

Willett, W. *Nutritional epidemiology*, New York (NY), Oxford University Press, 2012. https://global.oup.com/academic/product/nutritional-epidemiology-9780199754038?cc=ca&lang=en&

World Cancer Research Fund et American Institute for Cancer Research. *Diet, nutrition, physical activity and cancer: A global perspective*, Londres (R.-U.), World Cancer Research Fund International, 2018. https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2021/02/Summary-of-Third-Expert-Report-2018.pdf

Zeisser, C., T.R. Stockwell et T. Chikritzhs. « Methodological biases in estimating the relationship between alcohol consumption and breast cancer: the role of drinker misclassification errors in meta-analytic results », *Alcoholism: Clinical & Experimental Research*, vol. 38, nº 8, 2014, p. 2297-2306. https://doi.org/10.1111/acer.12479

Zhao, J., T. Stockwell, A. Roemer, T. Naimi et T. Chikritzhs. « Alcohol consumption and mortality from coronary heart disease: an updated meta-analysis of cohort studies », *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, vol. 78, nº 3, 2017, p. 375–386. https://doi.org/10.15288/jsad.2017.78.375

Annexe

Tableau 3. Risque accru de maladies et de blessures chez les femmes, selon la consommation d'alcool moyenne quotidienne

			Consommation moyenne d'alcool (g/jour)									
Maladie ou blessure	Décès par 100 000 personnes, par année	Décès prématurés par 100 000 personnes, par année	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Maladie cardiaque ischémique	72,1	16,7	-5,0%	-5,0%	-5,0%	-5,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	7,0%	7,0%
Tumeur maligne du sein	28,3	17,3	4,7%	9,5%	14,7%	20,0%	25,6%	31,5%	37,6%	44,0%	50,7%	57,7%
Autres blessures accidentelles	22,6	4,3	4,0%	8,1%	12,4%	16,8%	21,4%	26,3%	31,3%	36,5%	41,9%	47,5%
Infections des voies respiratoires inférieures	22,3	3,7	2,4%	4,9%	7,4%	10,0%	12,7%	15,4%	18,2%	21,0%	23,9%	26,9%
Tumeur maligne colorectale	21,0	9,2	3,4%	7,0%	10,7%	14,5%	18,4%	22,5%	26,7%	31,1%	35,6%	40,3%
Diabète sucré	12,6	4,7	-21,6%	-26,9%	-30,0%	-31,9%	-33,2%	-34,0%	-34,4%	-34,6%	-34,6%	-34,4%
Hypertension	11,3	1,9	3,0%	6,0%	8,9%	11,8%	14,9%	18,0%	21,4%	24,8%	28,4%	32,0%
Fibrillation et flutter auriculaires	10,4	0,6	3,3%	6,6%	10,1%	13,7%	17,4%	21,2%	25,2%	29,2%	33,5%	37,8%
Hémorragie cérébrale	8,6	2,4	-8,0%	-8,0%	-1,0%	-1,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	67,0%
Cirrhose	6,9	5,5	109,5%	182,1%	254,9%	330,8%	411,2%	496,7%	588,0%	685,5%	789,6%	900,9%
Accident ischémique cérébral	6,5	1,1	-10,0%	-10,0%	-8,0%	-8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	14,0%
Tumeur maligne du foie	6,0	3,2	2,0%	4,0%	6,1%	8,2%	10,3%	12,5%	14,7%	17,0%	19,3%	21,7%
Blessures intentionnelles	5,8	5,9	13,3%	28,3%	45,4%	64,7%	86,6%	111,4%	139,4%	171,2%	207,3%	248,1%

Blessures de la route	2,8	2,5	4,9%	10,1%	15,5%	21,2%	27,1%	33,4%	39,9%	46,8%	54,0%	61,6%
Tumeur maligne de l'oesophage	2,6	1,5	6,8%	14,1%	21,9%	30,2%	39,0%	48,4%	58,5%	69,1%	80,5%	92,5%
Hémorragie sous-arachnoïdienne	2,4	1,7	21,0 %	21,0%	11,0%	11,0%	39,0%	39,0%	39,0%	39,0%	39,0%	82,0%
Tumeur maligne de la cavité buccale et du pharynx	2,2	1,2	13,1 %	27,6%	43,6%	61,4%	81,0%	102,6 %	126,3 %	152,3 %	180,8 %	211,7 %
Pancréatite	1,2	0,5	-12,7%	-22,7%	-28,3%	-28,4%	-23,9%	-15,0%	-2,0%	14,8%	34,9%	58,4%
Épilepsie	0,7	0,4	7,0%	13,8%	21,0%	28,6%	36,8%	45,5%	54,7%	64,5%	74,9%	86,0%
Tumeur maligne du larynx	0,3	0,2	7,5%	15,5%	24,0%	32,9%	42,3%	52,3%	62,8%	73,8%	85,4%	97,6%
Tuberculose	0,2	0,1	9,4%	19,7%	30,9%	43,2%	56,7%	71,4%	87,6%	105,2 %	124,5 %	145,6 %

Rouge foncé > 50 %; rouge pâle 20 % à 50 %; jaune 10 % à <20 %; vert <-10 %

Tableau 4. Risque accru de maladies et de blessures chez les hommes, selon la consommation d'alcool moyenne quotidienne

			Consommation moyenne d'alcool (g/jour)									
Maladie ou blessure	Décès par 100 000 personnes, par année	Décès prématurés par 100 000 personnes, par année	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Maladie cardiaque ischémique	104,1		-5,0%	-5,0%	-5,0%	-5,0%	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	7,0%	7,0%
Cancer colorectal	25,6	13,9	3,4%	7,0%	10,7%	14,5%	18,4%	22,5%	26,7%	31,1%	35,6%	40,3%
Autres blessures acciden-telles	23,2	9,8	4,0%	8,1%	12,4%	16,8%	21,4%	26,3%	31,3%	36,5%	41,9%	47,5%
Infections des voies respiratoires inférieures	19,3	5,1	2,4%	4,9%	7,4%	10,0%	12,7%	15,4%	18,2%	21,0%	23,9%	26,9%
Blessures intention-nelles	18,0	17,9	13,3 %	28,3%	45,4%	64,7%	86,6%	111,4%	139,4 %	171,2 %	207,3 %	248,1 %
Diabète sucré	16,8	9,0	0,0%	0,2%	0,4%	0,6%	1,0%	1,4%	1,9%	2,4%	3,0%	3,6%
Cirrhose	12,2	10,3	15,5 %	32,9%	52,8%	75,7%	102,0 %	132,3%	167,1 %	207,1 %	253,2 %	306,1 %
Tumeur maligne du foie	11,1	7,5	2,0%	4,0%	6,1%	8,2%	10,3%	12,5%	14,7%	17,0%	19,3%	21,7%
Tumeur maligne de l'oesophage	9,0	6,2	6,8%	14,1%	21,9%	30,2%	39,0%	48,4%	58,5%	69,1%	80,5%	92,5%
Hyper-tension	8,4	3,4	7,2%	15,0%	19,0%	23,2%	27,5%	32,0%	34,0%	35,9%	38,0%	40,0%
Hémorragie cérébrale	8,2	3,3	-8,0%	-8,0%	-1,0%	-1,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	67,0%
Fibrillation et flutter auriculaires	6,6	1,0	3,3%	6,6%	10,1%	13,7%	17,4%	21,2%	25,2%	29,2%	33,5%	37,8%
Blessures de la route	6,0	5,6	7,6%	15,9%	24,7%	34,2%	44,5%	55,5%	67,4%	80,2%	93,9%	108,7 %
Accident ischémique cérébral	5,7	1,9	-8,0%	-8,0%	-8,0%	-8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	14,0%
Tumeur maligne de la cavité à	5,2	3,6	13,1 %	27,6%	43,6%	61,4%	81,0%	102,6%	126,3 %	152,3 %	180,8 %	211,7 %

buccale et du pharynx												
Tumeur maligne du larynx	1,8	1,1	7,5%	15,5%	24,0%	32,9%	42,3%	52,3%	62,8%	73,8%	85,4%	97,6%
Hémorragie sous-arachnoï-dienne	1,6	1,2	21,0%	21,0%	11,0%	11,0%	39,0%	39,0%	39,0%	39,0%	39,0%	82,0%
Pancréatite	1,5	0,9	9,1%	18,9%	29,7%	41,5%	54,3%	68,3%	83,5%	100,1 %	118,3 %	138,0 %
Épilepsie	0,7	0,6	7,0%	13,8%	21,0%	28,6%	36,8%	45,5%	54,7%	64,5%	74,9%	86,0%
Tuberculose	0,3	0,2	9,4%	19,7%	30,9%	43,2%	56,7%	71,4%	87,6%	105,2 %	124,5 %	145,6 %

Rouge foncé > 50 %; rouge pâle 20 % à 50 %; jaune 10 % à <20 %