

## Rapports sur la santé

# Facteurs de risque de l'hypertension au Canada

par Alexander A. Leung, Tracey Bushnik, Deirdre Hennessy, Finlay A. McAlister et Douglas G. Manuel

Date de diffusion : le 20 février 2019



Statistique  
Canada

Statistics  
Canada

Canada

---

## Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à [www.statcan.gc.ca](http://www.statcan.gc.ca).

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

**Courriel** à [STATCAN.infostats-infostats.STATCAN@canada.ca](mailto:STATCAN.infostats-infostats.STATCAN@canada.ca)

**Téléphone** entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

- |   |                |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques                                    | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur   | 1-514-283-9350 |

### Programme des services de dépôt

- |                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| • Service de renseignements | 1-800-635-7943 |
| • Télécopieur               | 1-800-565-7757 |

## Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site [www.statcan.gc.ca](http://www.statcan.gc.ca) sous « Contactez-nous » > « [Normes de service à la clientèle](#) ».

## Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Industrie 2019

Tous droits réservés. L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'[entente de licence ouverte](#) de Statistique Canada.

Une [version HTML](#) est aussi disponible.

*This publication is also available in English.*

---

# Facteurs de risque de l'hypertension au Canada

par Alexander A. Leung, Tracey Bushnik, Deirdre Hennessy, Finlay A. McAlister et Douglas G. Manuel

## Résumé

**Contexte :** L'hypertension artérielle (ou la tension artérielle élevée) touche près de 1 adulte sur 4 au Canada. La quantification des facteurs de risque associés à l'hypertension pourrait permettre de guider les efforts de prévention.

**Données et méthodes :** Les données tirées des quatre premiers cycles de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (qui comptaient 13 407 participants) ont servi à déterminer l'état d'hypertension d'après les mesures des tensions artérielles systolique et diastolique et le recours à des médicaments antihypertenseurs. Une analyse de régression logistique a servi à estimer le lien entre six facteurs de risque cardiovasculaires (individuellement et sous forme de résultat combiné) et l'hypertension.

**Résultats :** Pratiquer moins de 150 minutes d'activité physique modérée à vigoureuse par semaine, consommer des fruits et légumes moins de cinq fois par jour, être en surpoids ou obèse, avoir le diabète et avoir une maladie rénale chronique étaient autant d'éléments associés indépendamment à un risque accru d'hypertension. La combinaison de ces facteurs en une cote de risque fait apparaître une hausse linéaire du risque prédit d'hypertension pour chaque facteur de risque additionnel. La prévalence prédite de l'hypertension chez les personnes cumulant les six facteurs de risque s'élève à 55 % chez les femmes et à 44 % chez les hommes de 20 à 39 ans et à 80 % chez les femmes et à 76 % chez les hommes de 70 à 79 ans. Les plus importantes fractions attribuables de l'hypertension au sein de la population canadienne s'expliquent par le surpoids ou l'obésité, la consommation moins fréquente de fruits et légumes, l'inactivité physique et le diabète.

**Interprétation :** L'activité physique, l'alimentation, l'indice de masse corporelle, le diabète et la maladie rénale chronique sont d'importants facteurs de risque de l'hypertension. Un grand nombre de ces risques sont modifiables et mettent en évidence les cibles de futures stratégies de prévention.

**Mots-clés :** alimentation, cholestérol, diabète, enquête, exercice, hypertension, maladie rénale chronique, mode de vie, obésité, prévalence, prévention, risque, transversal

L'hypertension artérielle (ou la tension artérielle élevée) est un des principaux facteurs de risque modifiables des maladies cardiovasculaires et représente plus de 10 % de la fraction étiologique du risque de la mortalité dans le monde<sup>1,2</sup>. L'hypertension touche près de 1 adulte canadien sur 4<sup>2,3</sup>, et on estime l'incidence de l'hypertension artérielle au cours de la vie à 90 %<sup>4</sup>.

Au cours des dernières décennies, la détection, le traitement et le contrôle de l'hypertension ont fait des progrès impressionnants<sup>5-10</sup>, mais bien peu de travaux ont été faits, en comparaison, en matière de promotion de la prévention primaire, un sujet qui suscite de plus en plus d'intérêt. Fait encourageant, une accumulation de preuves indiquent que les facteurs liés à un mode de vie sain (comme une alimentation saine et une augmentation de l'activité physique) favorisent la baisse de la tension artérielle<sup>11-14</sup> et que la gestion de ces risques pourrait compenser, du moins dans une certaine mesure, la prédisposition génétique à l'hypertension et l'apparition de séquelles cardiovasculaires subséquentes<sup>15</sup>. De plus, les approches communautaires peuvent être efficaces pour abaisser la tension artérielle de même que d'autres facteurs de risque cardiovasculaires au sein de la population<sup>16,17</sup>.

Les effets possibles du vieillissement de la population<sup>18</sup>, de l'aggravation des taux d'obésité<sup>19</sup>, des modes de vie sédentaires<sup>20</sup> et de la consommation élevée de sodium<sup>21</sup> sur le fardeau de l'hypertension exigent une meilleure compréhension des principaux facteurs de risque associés à l'hypertension. Des études anté-

rieures ont souvent indiqué qu'un âge plus avancé<sup>22-28</sup>, le sexe féminin<sup>22,24,27</sup>, une élévation de l'indice de masse corporelle ou du tour de taille<sup>22-28</sup> et des antécédents familiaux d'hypertension ou de maladie cardiovasculaire prématurée<sup>22,24,25,27</sup> constituent d'importants prédicteurs d'une tension artérielle élevée. De nombreux modèles de prédiction se limitent toutefois aux personnes de race blanche<sup>22-24,28</sup> et à celles qui n'ont pas le diabète<sup>22-25</sup>. Par conséquent, leur généralisabilité est limitée. De plus, peu de modèles ont permis d'examiner les liens entre l'hypertension et la nutrition, l'activité physique ou le mode de vie, et aucun modèle n'a été appliqué au Canada. Il est important de quantifier les principaux facteurs de risque de l'hypertension à l'aide de mesures de qualité qui sont prises au Canada pour éclairer les politiques en matière de santé et les interventions ciblées à l'échelle nationale. À cette fin, reposant sur des données tirées des quatre premiers cycles de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), la présente étude examine les principaux facteurs de risque de l'hypertension chez les Canadiens de 20 à 79 ans et emploie une cote de risque combinée pour prédire l'hypertension chez les femmes et les hommes d'une large fourchette d'âges.

## Données et méthodes

### Source des données

Les données sont tirées du premier (2007 à 2009), du deuxième (2009 à 2011), du troisième (2012 à 2013) et du quatrième (2014

**Auteurs :** Alexander A. Leung (aaleung@ucalgary.ca) travaille à la Faculté de médecine et au Département des sciences de la santé communautaire de l'Université de Calgary à Calgary (Alberta). Tracey Bushnik, Deirdre Hennessy et Douglas G. Manuel travaillent à la Division de l'analyse de la santé de Statistique Canada à Ottawa (Ontario). Finlay A. McAlister travaille à la Faculté de médecine de l'Université de l'Alberta à Edmonton (Alberta). Douglas G. Manuel est, en outre, rattaché à l'Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa et à l'Institut de recherche en services de santé à Ottawa (Ontario).

à 2015) cycles de l'ECMS. Il s'agit d'une enquête permanente qui est conçue pour fournir des mesures directes et exhaustives de la santé à l'échelle nationale et dans le cadre de laquelle on recueille des données auprès de personnes vivant à domicile. Les membres à temps plein des Forces armées canadiennes, les personnes vivant dans les réserves ou les autres établissements autochtones, les personnes vivant en établissement et les personnes vivant dans certaines régions éloignées sont exclus de l'enquête (ce qui correspond collectivement à environ 3 % de la population canadienne)<sup>29</sup>. L'ECMS comporte une interview à domicile et une visite subséquente à un centre d'examen mobile (CEM). L'interview à domicile permet de recueillir des données démographiques et socioéconomiques ainsi que des renseignements détaillés sur la santé, la nutrition et le mode de vie. Au CEM, on prend des mesures physiques directes, notamment par le prélèvement d'échantillons de sang et d'urine. Les renseignements sur la consommation de médicaments sont recueillis durant l'interview à domicile ainsi qu'au CEM. Les participants à l'ECMS reçoivent un accéléromètre qu'ils doivent porter pendant une semaine pour enregistrer leur niveau d'activité. Des renseignements détaillés sur l'ECMS sont publiés en ligne<sup>30,34</sup>.

Les 4 cycles combinés ont enregistré un total de 13 533 participants âgés de 20 à 79 ans. Le taux de non-réponse combiné était de 52 %. On a exclu 108 sujets de la présente étude en raison d'une grossesse et 18 autres parce qu'il manquait des valeurs pour leur tension artérielle systolique (TAS) et de leur tension artérielle diastolique (TAD). La taille de l'échantillon analytique résultant était de 13 407 participants.

## Mesures

**Tension artérielle.** La TAS et la TAD ont été mesurées au CEM au moyen de l'appareil BPM-300 de BpTRU<sup>MC</sup> (BpTRU Medical Devices Ltd., Coquitlam, Colombie-Britannique). L'appareil BpTRU<sup>MC</sup> est un moniteur électronique automatisé qui a été validé et recommandé par Hypertension Canada<sup>35,36</sup>. Même si les mesures de

la TAS et de la TAD prises avec le BpTRU<sup>MC</sup> se sont révélées légèrement inférieures aux mesures traditionnelles de la tension artérielle qui sont prises manuellement, les mesures du BpTRU<sup>MC</sup> pourraient permettre d'évaluer la tension artérielle avec plus d'exactitude<sup>37</sup>. Après une période de repos de cinq minutes, six mesures ont été prises à des intervalles de une minute pendant que chaque participant était seul, puis la moyenne des cinq dernières mesures a permis d'établir les TAS et TAD moyennes<sup>38</sup>. Au cours de l'interview à domicile, on a mesuré la tension artérielle de 56 participants âgés de 20 à 79 ans qui ne pouvaient pas se rendre au CEM au moyen de l'appareil BPM-100 de BpTRU<sup>MC</sup>.

**Consommation de médicaments.** Les médicaments que prenaient les participants ont été consignés durant les interviews à domicile et au CEM, et on leur a attribué les codes tirés du Système de classification anatomique thérapeutique chimique (ATC) qui correspondaient aux bêta-bloquants, aux agents agissant sur le système rénine-angiotensine, aux diurétiques thiazidiques, aux inhibiteurs calciques et aux autres agents antihypertenseurs (codes ATC de la catégorie C02, à l'exception du C02KX01)<sup>39</sup>.

**Diabète.** Les participants ont été classés dans la catégorie des personnes diabétiques si la mesure d'hémoglobine glyquée (HbA1c) sérique était égale ou supérieure à 6,5 %, s'ils prenaient un hypoglycémiant (codes ATC de la catégorie A10) ou s'ils avaient déclaré avoir reçu un diagnostic de diabète établi par un professionnel de la santé<sup>40</sup>.

**Hypertension.** Les participants étaient réputés hypertendus si leur TAS moyenne était égale ou supérieure à 140 mm Hg ou leur TAD moyenne était égale ou supérieure à 90 mm Hg, ou s'ils avaient pris un médicament antihypertenseur dans le mois précédant la mesure. Les participants hypertendus faisaient partie de la catégorie de l'hypertension contrôlée s'ils prenaient un médicament antihypertenseur et que leur TAS moyenne était inférieure à 140 mm Hg et leur TAD moyenne, inférieure à 90 mm Hg.

## Covariables

**Caractéristiques sociodémographiques.** On a classé les participants en groupes d'âge (de 20 à 39 ans, de 40 à 59 ans, de 60 à 69 ans et de 70 à 79 ans). On a défini l'état matrimonial comme « marié ou en union libre » ou non. On a défini le niveau de scolarité comme « études secondaires sans avoir obtenu de diplôme » ou « diplôme d'études secondaires ou études postsecondaires ». Le revenu du ménage (n = 2 720 cas imputés) a fait l'objet d'une correction relativement à la taille du ménage et a été classé dans les catégories « quintile de revenu du ménage le plus bas » ou « supérieur au quintile le plus bas ». On a déterminé que les participants étaient de race blanche ou d'une autre race en fonction de leur réponse à la question sur le groupe racial ou culturel auquel ils appartiennent.

**Antécédents personnels ou familiaux.** Le fait d'avoir un médecin de famille entrain dans la catégorie « oui » ou « non ». L'usage du tabac comportait deux catégories, soit la personne « fume tous les jours ou à l'occasion » ou la personne « ne fume pas ». On a défini la maladie cardiovasculaire selon les cas de maladie du coeur, de crise cardiaque ou d'accident vasculaire cérébral (AVC) autodéclarés. Les antécédents familiaux d'hypertension comportaient les catégories « oui », « non » ou « inconnu » (on a classé les participants pour lesquels ce renseignement était manquant [n = 887] dans la catégorie « inconnu »). On a déterminé qu'il y avait des antécédents familiaux de maladie cardiovasculaire précoce si un membre de la famille immédiate avait reçu un diagnostic de maladie cardiovasculaire ou d'AVC avant l'âge de 60 ans.

**Facteurs de risque.** A priori, les facteurs de risque ont été sélectionnés selon un protocole prédéfini et éclairé par un raisonnement clinique. On a classé l'exercice physique dans deux catégories, soit moins de 150 minutes d'activité physique modérée à vigoureuse par semaine ou 150 minutes ou plus par semaine. Cette variable repose sur les données valides mesurées par un accéléromètre pendant quatre jours (les participants

pour lesquels on n'avait pas les données requises [n = 3 063] ont été classés dans la catégorie « inconnu »).

On a classé la consommation de fruits et légumes selon une fréquence de moins de cinq fois par jour ou de cinq fois par jour ou plus (un indicateur de la qualité de l'alimentation)<sup>41</sup>. Cette valeur correspond à la somme de la fréquence de la consommation quotidienne des aliments suivants : du jus de fruit pur à 100 %; des fruits; des tomates ou de la sauce tomate (sauf la pâte de tomates, le ketchup et la sauce à pizza); de la laitue ou de la salade verte; des pommes de terre (y compris cuites au four, bouillies, en purée et en salade, mais non les patates douces); les épinards, les feuilles de moutarde ou les feuilles de chou vert (sauf le chou frisé); d'autres types de légumes (non mentionnés ici).

On considérait que les participants faisaient de l'embonpoint ou étaient obèses si l'indice de masse corporelle (IMC) mesuré à partir de leur taille et de leur poids était de 25,0 kg/m<sup>2</sup> ou plus. La présence de diabète a été déterminée de la manière décrite ci-dessus. On a défini la maladie rénale chronique comme un débit de filtration glomérulaire estimatif de moins de 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup><sup>42</sup>. Les catégories du cholestérol correspondaient au cholestérol non à lipoprotéines de haute densité (cholestérol non-LHD) mesuré non à jeun, soit un taux de 4,3 mmol/l ou plus ou un taux inférieur à 4,3 mmol/l (calculé en soustrayant la mesure de cholestérol LHD sanguin de la mesure du cholestérol total dans le sang)<sup>43</sup>. La somme de ces facteurs correspondait à la **cote de risque**, dont les valeurs variaient entre 0 (absence de facteur de risque) à 6 (présence des six facteurs), pour établir si la composante des facteurs de risque est additive.

Il manquait des données pour certaines variables analytiques : l'état matrimonial (n = 8), le niveau de scolarité (n = 139), l'usage du tabac (n = 41), la consommation de fruits et légumes (n = 66), l'embonpoint ou l'obésité (n = 48), la maladie rénale chronique (n = 194), le cholestérol non-HDL (n = 192), la cote de risque (n = 342) et la TAS (n = 8).

### Analyse statistique

Des statistiques descriptives ont servi à examiner les caractéristiques de la population à l'étude et la prévalence de l'hypertension. Deux ensembles de modèles de régression logistique ont été appliqués séparément pour les hommes et les femmes, et on a estimé les risques relatifs (RR). Le modèle 1 a permis d'estimer le lien entre les facteurs de risque et l'hypertension, après correction pour tenir compte d'autres covariables. Le modèle 2 a permis d'estimer le lien entre la cote de risque et l'hypertension, après correction pour tenir compte d'autres covariables. On a appliqué le modèle 1 à six reprises, en insérant un paramètre d'interaction entre le groupe d'âge et un seul facteur de risque à la fois afin de vérifier si l'âge modifie le lien entre le facteur de risque et l'hypertension. On a aussi répété le modèle 2, en insérant un paramètre d'interaction entre le groupe d'âge et la cote de risque. Pour tenir compte du plan d'échantillonnage complexe de l'enquête, toutes les analyses ont été pondérées au moyen du poids de sondage combiné des cycles 1, 2, 3 et 4 de l'ECMS<sup>34</sup>. Les poids de rééchantillonnage générés par Statistique Canada ont servi à l'estimation de la variance (intervalle de confiance [IC] à 95 %) et au test de signification<sup>30-33</sup>. Les données ont été analysées à l'aide des logiciels SAS 9.3 et SUDAAN 11.0 (au moyen de 46 degrés de liberté du dénominateur dans les énoncés de procédures de SUDAAN).

Pour estimer la proportion de cas d'hypertension associés à un facteur de risque donné, on a calculé les fractions étiologiques du risque (FER) selon la modification suivante de la formule de Levin<sup>44</sup> :  $FER = P_e (RR_e - 1) / [1 + P_e (RR_e - 1)]$ , où  $P_e$  est la prévalence de l'exposition dans la population (p. ex. la proportion de patients diabétiques) et  $RR_e$  le risque relatif de l'hypertension associé à cette exposition. Pour les besoins de la présente étude, les estimations de la prévalence sont tirées du tableau 1, et les  $RR_e$  sont fondés sur les RR corrigés du tableau 2. À titre d'exemple, le calcul de la FER attribuable au diabète chez les hommes tient compte de la prévalence

de 9,4 % (tableau 1) et du RR corrigé de 1,68 (tableau 2) pour en arriver à l'estimation de 6,0 % [0,094 (1,68-1)] / [1 + 0,094 (1,68-1)].

On a effectué deux analyses de sensibilité. Tout d'abord, on a corrigé les mesures moyennes de la tension artérielle prises avec l'appareil BpTRUMC au moyen des facteurs de correction suivants : TAS prise avec le BpTRUMC et corrigée = 11,4 + (0,93 × TAS prise avec l'appareil) et TAD prise avec l'appareil et corrigée = 15,6 + (0,83 × TAD prise avec l'appareil)<sup>37</sup>. Ces valeurs corrigées ont ensuite servi à définir l'hypertension à partir des seuils de démarcation de 140 mm Hg pour la TAS et de 90 mm Hg pour la TAD. Cela a permis de comparer les données de la présente étude à celles d'autres études ayant utilisé des mesures manuelles. Ensuite, on a appliqué des seuils de démarcation de 130 mm Hg pour la TAS et de 80 mm Hg pour la TAD aux composantes de la TAS et de la TAD de la définition de l'hypertension pour qu'elles soient conformes aux récentes lignes directrices cliniques sur la tension artérielle de l'American College of Cardiology et de l'American Heart Association<sup>45</sup>. On a examiné la prévalence générale et le lien entre les facteurs de risque ou la cote de risque et l'hypertension selon cette définition modifiée.

### Résultats

La prévalence de l'hypertension dans la population de Canadiens âgés de 20 à 79 ans s'est avérée nettement plus élevée chez les hommes (24,5 %, IC à 95 % : 22,7 % à 26,4 %) que chez les femmes (21,5 %, IC à 95 % : 19,8 % à 23,2 %). Les hommes étaient en moyenne un peu plus jeunes que les femmes et plus susceptibles d'être fumeurs, d'avoir une maladie cardiovasculaire, de consommer des fruits et légumes moins de cinq fois par jour, d'être en surpoids ou obèses, d'être diabétiques et d'avoir un taux de cholestérol non-LHD égal ou supérieur à 4,3 mmol/l (tableau 1). En revanche, les femmes étaient plus susceptibles que les hommes de faire moins de 150

**Tableau 1**  
**Caractéristiques de la population à domicile âgée de 20 à 79 ans, par sexe, 2007 à 2015**

	Femmes				Hommes			
	Taille de l'échantillon	%	Intervalle de confiance à 95 % de à		Taille de l'échantillon	%	Intervalle de confiance à 95 % de à	
<b>Hypertendu</b>	1 720	21,5	19,8	23,2	1 832 †	24,5	22,7	26,4
<b>Caractéristiques sociodémographiques</b>								
Âge en années (moyen)	6 925	46,5	46,2	46,8	6 482 †	45,7	45,5	46,0
20 à 39 ans	2 414	36,1	35,5	36,6	2 135 †	37,8	37,6	38,1
40 à 59 ans	2 335	40,4	40,0	40,7	2 272	40,2	40,0	40,5
60 à 69 ans	1 352	15,4	14,6	16,2	1 395	14,9	14,2	15,6
70 à 79 ans	824	8,2	7,5	8,9	680 †	7,0	6,4	7,6
Marié ou conjoint de fait	4 202	64,9	62,5	67,1	4 531	66,0	63,7	68,3
Sans diplôme d'études secondaires	916	11,8	10,3	13,6	854	13,3	11,5	15,3
Quintile de revenu le plus bas	1 674	21,4	19,3	23,6	1 151 †	17,4	15,2	19,9
Race blanche	5 601	78,3	73,5	82,4	5 245	78,4	73,3	82,8
<b>Antécédents personnels ou familiaux</b>								
A un médecin de famille	6 229	88,9	87,2	90,4	5 317 †	79,3	76,9	81,5
Fumeur (tous les jours ou à l'occasion)	1 346	20,3	18,4	22,2	1 566 †	26,9	25,2	28,6
Maladie cardiovasculaire	373	4,0	3,5	4,7	582 †	7,5	6,7	8,4
Antécédents familiaux d'hypertension	3 432	51,5	49,4	53,7	2 840 †	46,5	44,1	48,9
Antécédents familiaux de maladie cardiovasculaire précoce	1 585	22,0	19,9	24,2	1 302 †	18,7	17,2	20,3
<b>Facteurs de risque</b>								
Moins de 150 minutes par semaine d'APMV	3 616	51,2	48,5	53,9	2 829 †	39,2	36,1	42,5
Consomme des fruits ou des légumes moins de cinq fois par jour	4 495	67,3	65,2	69,4	4 983 †	77,5	75,8	79,2
En surpoids ou obèse	4 058	56,3	53,3	59,2	4 650 †	69,5	67,3	71,6
Diabète	557	7,1	6,2	8,0	685 †	9,4	8,3	10,6
Maladie rénale chronique	485	5,6	4,7	6,7	347 †	4,3	3,7	5,0
Cholestérol non-LHD de 4,3 mmol/l ou plus	1 358	18,5	16,7	20,4	1 720 †	27,2	24,7	29,8
<b>Cote de risque (moyenne)</b>	6 752	2,1	2,0	2,1	6 313 †	2,3	2,2	2,3
Aucun facteur de risque	520	8,5	7,1	10,1	247 †	4,2	3,3	5,5
Un facteur de risque	1 562	23,9	21,9	26,1	1 167	21,9	19,9	24,0
Deux facteurs de risque	2 203	32,4	30,3	34,5	2 022	31,6	29,4	33,8
Trois facteurs de risque	1 689	24,7	22,7	26,7	1 936 †	28,6	26,6	30,6
Quatre facteurs de risque	659	9,4	8,0	11,0	831 †	12,1	10,8	13,6
Cinq ou six facteurs de risque	119	1,1	0,8	1,5	110	1,6	1,2	2,1

† Valeur significativement différente de l'estimation pour les femmes ( $p < 0,05$ ).

TAS = tension artérielle systolique

TAD = tension artérielle diastolique

LHD = lipoprotéine à haute densité

APMV = activité physique modérée à vigoureuse

**Notes :** L'hypertension est définie comme une TAS  $\geq 140$  mm Hg ou une TAD moyenne  $\geq 90$  mm Hg ou la prise d'un médicament antihypertenseur au cours du mois précédent. La cote de risque est la somme des facteurs de risque suivants : moins de 150 minutes par semaine d'APMV, la consommation de moins de cinq portions de fruits et légumes par jour, l'embonpoint ou l'obésité, le diabète, une maladie rénale chronique et un taux de cholestérol non-LHD de 4,3 mmol/l ou plus. Les tailles des échantillons sont des chiffres non pondérés. Les pourcentages, les moyennes et les intervalles de confiance à 95 % reposent sur des estimations pondérées.

**Sources :** Les données combinées de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé des années 2007 à 2009, 2009 à 2011, 2012 à 2013 et 2014 à 2015.

minutes d'activité physique modérée à vigoureuse par semaine, d'avoir des antécédents familiaux d'hypertension ou de maladie cardiovasculaire précoce ou d'avoir une maladie rénale chronique. En moyenne, les hommes présentaient une cote de risque moyenne plus élevée (2,3, IC à 95 % : 2,2 à 2,3) que les femmes (2,1, IC à 95 % : 2,0 à 2,1).

Après une correction des covariables, cinq des six facteurs de risque candidats étaient significativement associés à un risque accru d'hypertension chez les femmes âgées de 20 à 79 ans (tableau 2) : faire moins d'activité physique (RR, 1,26,

IC à 95 % : 1,05 à 1,51), consommer des fruits et légumes moins de cinq fois par jour (RR, 1,15, IC à 95 % : 1,00 à 1,34), être en surpoids ou obèse (RR, 1,57; IC à 95 % : 1,35 à 1,83), avoir le diabète (RR, 2,25, IC à 95 % : 1,92 à 2,65) et avoir une maladie rénale chronique (RR, 1,49, IC à 95 % : 1,21 à 1,83). Chez les hommes âgés de 20 à 79 ans, être moins actif physiquement (RR, 1,19, IC à 95 % : 1,01 à 1,39), consommer des fruits et légumes moins de cinq fois par jour (RR, 1,18, IC à 95 % : 1,02 à 1,36), être en surpoids ou obèse (RR, 1,45; IC à 95 % : 1,18 à 1,78) et avoir le diabète (RR, 1,68,

IC à 95 % : 1,41 à 2,01) étaient significativement associés à un risque accru d'hypertension.

Une estimation de la proportion de cas d'hypertension dus à chacun des facteurs de risque dans la population s'en est suivie (tableau 2). Pour les hommes et les femmes, être en surpoids ou obèse constituait le principal facteur de risque de l'hypertension, puisqu'il était à l'origine de 24 % des cas. Consommer des fruits et légumes moins de cinq fois par jour correspondait à 9 % des cas d'hypertension chez les femmes et à 12 % chez les hommes. La fraction de l'hy-

Tableau 2

## Association corrigée selon le modèle (rapports de risque et intervalles de confiance) entre des facteurs de risque et l'hypertension et fractions étiologiques du risque, selon le sexe, population à domicile âgée de 20 à 79 ans, 2007 à 2015

	Femmes					Hommes				
	Rapport de risque	Intervalle de confiance à 95 % de à		Valeur de p	FER, %	Rapport de risque	Intervalle de confiance à 95 % de à		Valeur de p	FER, %
<b>Caractéristiques sociodémographiques<sup>†</sup></b>										
20 à 39 ans <sup>††</sup>	0,10*	0,07	0,16	0,00	...	0,10*	0,07	0,14	0,00	...
40 à 59 ans <sup>††</sup>	0,34*	0,28	0,40	0,00	...	0,43*	0,36	0,50	0,00	...
60 à 69 ans <sup>††</sup>	0,69*	0,58	0,82	0,00	...	0,72*	0,63	0,83	0,00	...
Marié ou conjoint de fait	1,00	0,88	1,14	0,98	...	0,93	0,78	1,11	0,40	...
Sans diplôme d'études secondaires	0,97	0,80	1,16	0,71	...	1,27*	1,06	1,53	0,01	...
Quintile de revenu le plus bas	1,07	0,92	1,25	0,35	...	1,07	0,90	1,27	0,46	...
Race blanche	1,07	0,89	1,29	0,47	...	0,99	0,80	1,22	0,90	...
<b>Antécédents personnels ou familiaux<sup>†</sup></b>										
A un médecin de famille	0,99	0,75	1,32	0,96	...	1,19	0,88	1,61	0,20	...
Fumeur (tous les jours ou à l'occasion)	0,92	0,75	1,12	0,39	...	0,89	0,77	1,04	0,14	...
Maladie cardiovasculaire	1,81*	1,49	2,21	0,00	...	2,00*	1,74	2,30	0,00	...
Antécédents familiaux d'hypertension	1,65*	1,46	1,88	0,00	...	1,50*	1,33	1,69	0,00	...
Antécédents familiaux de MCV précoce	1,20*	1,05	1,38	0,01	...	0,87*	0,77	0,98	0,02	...
<b>Facteurs de risque<sup>†</sup></b>										
Moins de 150 minutes par semaine d'APMV	1,26*	1,05	1,51	0,01	11,8	1,19*	1,01	1,39	0,03	6,8
Consomme des fruits et légumes moins de cinq fois par jour	1,15*	1,00	1,34	0,05	9,4	1,18*	1,02	1,36	0,03	12,2
En surpoids ou obèse	1,57*	1,35	1,83	0,00	24,4	1,45*	1,18	1,78	0,00	23,6
Diabète	2,25*	1,92	2,65	0,00	8,1	1,68*	1,41	2,01	0,00	6,0
Maladie rénale chronique	1,49*	1,21	1,83	0,00	2,7	1,18	0,97	1,44	0,10	0,8
Cholestérol non-LHD de 4,3 mmol/l ou plus	1,03	0,89	1,20	0,68	0,6	1,00	0,87	1,15	0,99	0,0

... n'ayant pas lieu de figurer

\* valeur significativement différente de l'estimation pour la catégorie de référence ( $p < 0,05$ )<sup>†</sup> la catégorie de référence correspond à l'absence de caractéristique ou de facteur de risque<sup>††</sup> la catégorie de référence correspond au groupe des personnes âgées de 70 à 79 ans

FER = fraction étiologique du risque

LHD = lipoprotéine à haute densité

MCV = maladie cardiovasculaire

APMV = activité physique modérée à vigoureuse

**Notes :** Chaque modèle propre au sexe comportait un groupe d'âge, l'état matrimonial, le niveau de scolarité, le quintile de revenu, l'ethnicité, le fait d'avoir un médecin de famille, le tabagisme, la maladie cardiovasculaire, les antécédents familiaux d'hypertension et de maladie cardiovasculaire précoce, les six facteurs de risque et le cycle de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS).

**Sources :** Les données combinées de l'ECMS des années 2007 à 2009, 2009 à 2011, 2012 à 2013 et 2014 à 2015.

l'hypertension attribuable au diabète était comparable chez les femmes (8 %) et les hommes (6 %). En revanche, être moins actif physiquement contribuait à plus de cas d'hypertension chez les femmes (12 %) que chez les hommes (7 %). Chez les femmes, quelque 3 % des cas d'hypertension étaient attribuables à une maladie rénale chronique. Moins de 1 % des cas d'hypertension étaient attribuables à une maladie rénale chronique chez les hommes et à des taux élevés de cholestérol non-LHD chez les deux sexes.

La force du lien entre l'hypertension et de nombreux facteurs de risque variait en fonction du groupe d'âge. Chez les personnes âgées de 70 à 79 ans, aucun des facteurs de risque n'était associé à

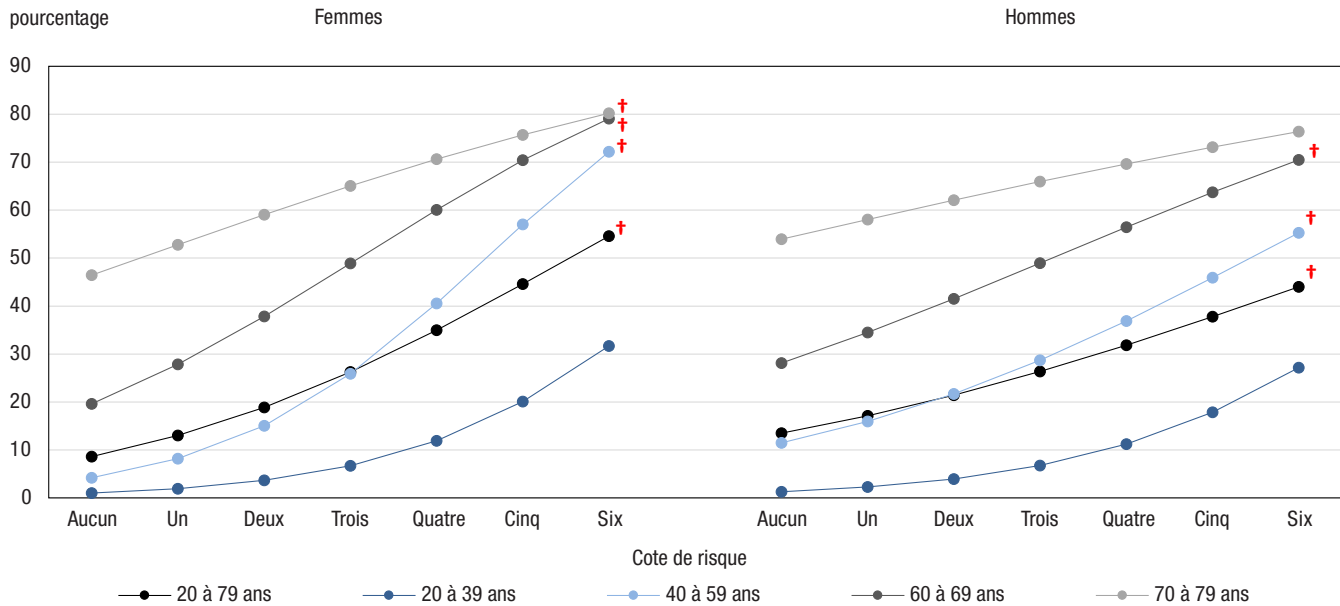
l'hypertension chez les hommes, et seul le diabète était nettement associé à l'hypertension chez les femmes (annexe, tableau 1). De plus, l'embonpoint ou l'obésité constituait un facteur de risque principalement chez les femmes de 40 à 69 ans, tandis que la maladie rénale chronique était un facteur de risque essentiellement chez les 20 à 39 ans. Chez les hommes, la consommation de fruits et légumes moins de cinq fois par jour constituait un facteur de risque chez les 40 à 59 ans, alors qu'être moins actif physiquement ou être en surpoids ou obèse étaient des facteurs de risque principalement chez les 60 à 69 ans. Avoir un taux de cholestérol non-LHD égal ou supérieur à 4,3 mmol/l n'était pas associé à un risque accru d'hypertension chez

les hommes adultes dans leur ensemble, mais était associé à une réduction importante du risque d'hypertension chez les hommes de 60 à 69 ans.

Une fois les facteurs de risque additionnés pour créer une cote de risque, la prévalence de l'hypertension a nettement augmenté ( $p < 0,05$ ) en fonction de chaque unité d'élévation de la cote chez les femmes et les hommes de 20 à 79 ans (figure 1).

La cote de risque était aussi associée à la tension artérielle systolique (TAS). Dans la population non hypertendue, la TAS moyenne augmentait significativement en fonction de chaque unité d'élévation de la cote de risque (figure 2). Ce gradient n'était pas évident chez les personnes ayant reçu un diagnostic d'hy-

**Figure 1**  
**Prévalence prédite de l'hypertension selon la cote de risque, par groupe d'âge et sexe, population à domicile âgée de 20 à 79 ans, 2007 à 2015**



<sup>†</sup> Modèle de régression logistique pour la prévalence d'hypertension selon la cote de risque. Chaque unité d'élévation de la cote de risque a été associée à une importante augmentation de la prévalence prédite de l'hypertension ( $p \leq 0,05$ ).

**Notes :** Les estimations portant sur les personnes âgées de 20 à 79 ans découlent de modèles propres au sexe qui comportaient un groupe d'âge, l'état matrimonial, le niveau de scolarité, le quintile de revenu, l'ethnicité, le fait d'avoir un médecin de famille, le tabagisme, la présence d'une maladie cardiovasculaire, les antécédents familiaux d'hypertension et de maladie cardiovasculaire précoce et le cycle de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS). Les estimations portant sur chaque groupe d'âge découlent de modèles propres au sexe qui comportaient les principaux effets du groupe d'âge et de la cote de risque et le paramètre d'interaction de ceux-ci, après correction pour tenir compte de l'état matrimonial, du niveau de scolarité, du quintile de revenu, de l'ethnicité, du fait d'avoir un médecin de famille, du tabagisme, de la présence d'une maladie cardiovasculaire, des antécédents familiaux d'hypertension et de maladie cardiovasculaire précoce et du cycle de l'ECMS.

**Sources :** Les données combinées de l'ECMS des années 2007 à 2009, 2009 à 2011, 2012 à 2013 et 2014 à 2015.

hypertension, ce qui s'explique en grande partie par le fait que ces personnes prennent des médicaments antihypertenseurs (résultats non affichés). En fait, aucun des facteurs de risque de la cote n'était associé à des niveaux de contrôle de l'hypertension (annexe, tableau 2).

### Analyse de sensibilité

L'application de facteurs de correction aux valeurs de la TAS et de la TAD mesurées à l'aide de l'appareil BpTRUMC n'a eu presque aucun effet sur l'estimation de la prévalence de l'hypertension (femmes : 22 %, IC à 95 % : 20 % à 23 %; hommes : 25 %, IC à 95 % : 23 % à 27 %) comparativement aux résultats présentés au tableau 1. De même, cela n'aura eu aucune incidence sur le lien entre les facteurs de risque ou la cote de risque et l'hypertension (résultats non affichés). Un abaissement du seuil de démarcation de la TAS à 130 mm Hg

et de celui de la TAD à 80 mm Hg pour définir l'hypertension a occasionné une augmentation absolue de 9 % de la prévalence de l'hypertension chez les femmes (31 %, IC à 95 % : 28 % à 34 %) et une augmentation absolue de 17 % de la prévalence chez les hommes (41 %, IC à 95 % : 39 % à 44 %). En ce qui a trait aux facteurs de risque, un taux de cholestérol non-LHD égal ou supérieur à 4,3 mmol/l est devenu nettement associé au risque d'hypertension chez les hommes et les femmes, tandis que la consommation de fruits et légumes moins de cinq fois par jour est devenue seulement légèrement significative chez les hommes (annexe, tableau 3). Même si la prévalence prédite de l'hypertension selon la cote de risque était plus élevée dans l'ensemble, on a tout de même observé un gradient positif du même ordre que ce qui apparaît dans la figure 1.

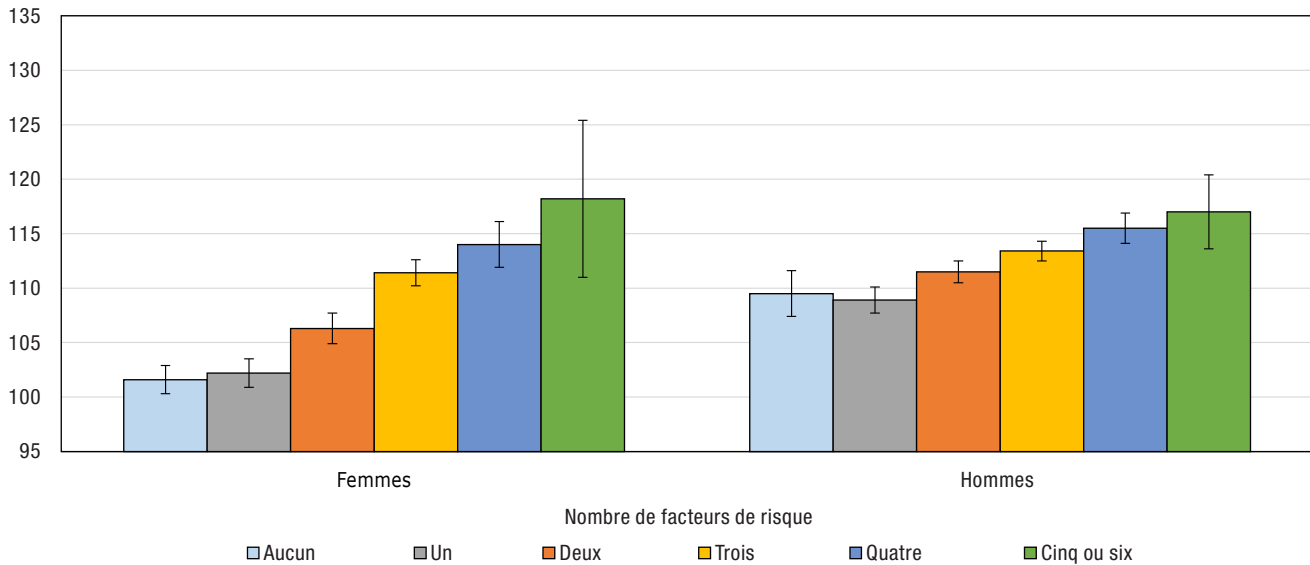
### Discussion

Dans le cadre de la présente étude, on a constaté que près du quart des personnes âgées de 20 à 79 ans étaient hypertendues. Pratiquer moins de 150 minutes d'activité physique modérée à vigoureuse par semaine, consommer des fruits et légumes moins de cinq fois par jour, être en surpoids ou obèse, avoir le diabète et avoir une maladie rénale chronique étaient autant d'éléments associés indépendamment à une tension artérielle plus élevée et à un risque accru d'hypertension. Lorsqu'on combinait ces facteurs de risque pour former une cote de risque (dans laquelle la présence de chaque facteur de risque équivaut à un point), il y avait un fort gradient positif pour prédire l'hypertension. Il est important de souligner que la plus grande fraction attribuable des cas d'hypertension au sein de la population s'explique



**Figure 2****TAS moyenne (mm Hg) selon la cote de risque, par sexe, population à domicile non hypertendue âgée de 20 à 79 ans, 2007 à 2015**

TAS moyenne



TAS = tension artérielle systolique

**Note :** La TAS moyenne augmentait significativement en fonction de chaque unité d'élévation de la cote de risque ( $p \leq 0,05$  pour une tendance linéaire).**Sources :** Les données combinées de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé des années 2007 à 2009, 2009 à 2011, 2012 à 2013 et 2014 à 2015.

par les principaux facteurs de risque : le surpoids ou l'obésité, la consommation moins fréquente de fruits et légumes, le manque d'activité physique et le diabète. Le fait que ces facteurs de risque ne soient pas associés à des niveaux de contrôle de l'hypertension rend compte de la très grande sensibilisation des patients hypertendus au sein de cette population et de leur très grande utilisation des traitements antihypertenseurs.

Ces résultats concordent avec ceux d'autres rapports — ils les approfondissent même —, établissant un lien entre l'adoption d'un mode de vie et de comportements sains et un meilleur contrôle de la tension artérielle<sup>11-13</sup>. La pratique d'activité physique d'intensité modérée<sup>46,47</sup>, une alimentation riche en fruits et légumes<sup>48-50</sup> et le maintien d'un poids santé<sup>51-53</sup> ont tous été décrits comme des éléments qui font baisser la tension artérielle. De plus, les services de consultation qui favorisent l'adoption de comportements sains (comme l'activité physique, une alimentation saine et la gestion du poids corporel) sont efficaces pour faire baisser la tension artérielle

chez les personnes qui ne font pas d'hypertension ou ne présentent pas de facteurs de risque de maladie cardiovasculaire connus<sup>14</sup>. Il est toutefois difficile de déterminer les effets indépendants de chaque composante d'un mode de vie sain sur la tension artérielle, puisque ces facteurs de risque sont étroitement liés les uns aux autres. De nombreux effets positifs pourraient être attribuables à des mécanismes psychologiques décrits<sup>11,12</sup>. Une plus grande tendance à respecter les conseils et les traitements médicaux chez les personnes qui adoptent un mode de vie sain pourrait procurer des bienfaits additionnels. Dans la présente étude, l'activité physique constituait un plus grand facteur de risque de l'hypertension chez les femmes, tandis que la consommation de fruits et légumes était un facteur plus important chez les hommes. Le risque d'hypertension observé chez les personnes plus jeunes est notable parce des interventions ciblées auprès de ces personnes pourraient s'avérer particulièrement efficaces.

Les liens entre l'hypertension et le diabète, la maladie rénale chronique et

un taux élevé de cholestérol non-LHD sont complexes. Le diabète et l'hypertension coexistent souvent. Plus de la moitié des patients diabétiques font également de l'hypertension<sup>54</sup>, et les personnes dont la tension artérielle est élevée sont presque 2,5 fois plus susceptibles d'avoir le diabète<sup>55</sup>. En effet, dans la présente analyse, le diabète constituait le facteur de risque le plus fortement associé à une tension artérielle élevée, conférant un risque deux fois plus élevé d'hypertension dans l'ensemble, et on a observé le plus grand risque chez les plus jeunes, même après avoir tenu compte des différences possibles quant aux seuils de démarcation de la tension artérielle (à savoir 140/90 mm Hg ou plus par rapport à 130/80 mm Hg ou plus). À l'opposé, la maladie rénale chronique était associée à un risque relatif d'hypertension plus élevé chez les femmes, indépendamment du diabète, tandis que ce n'était pas le cas chez les hommes. Les écarts entre hommes et femmes en ce qui a trait au risque pourraient en partie s'expliquer par le lien complexe qui existe entre la maladie rénale chronique et l'hyperten-

## Ce que l'on sait déjà sur le sujet

- Malgré des améliorations substantielles dans le traitement et le contrôle de l'hypertension, presque 1 adulte canadien sur 4 est hypertendu.
- Une prévention primaire pourrait constituer une stratégie adéquate pour réduire le fardeau de l'hypertension.

## Ce qu'apporte l'étude

- L'inclusion de quatre cycles de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé permet de réaliser une analyse propre au sexe et à l'âge de facteurs de risque associés à l'hypertension.
- Un certain nombre de facteurs de risque liés au mode de vie et au comportement, notamment l'activité physique, l'alimentation et l'indice de masse corporelle, étaient associés à l'hypertension chez les hommes et les femmes.
- L'hypertension était associée au diabète et à la maladie rénale chronique chez les femmes et au diabète chez les hommes.
- La cote de risque est significativement associée au risque d'hypertension chez les hommes et les femmes.
- La plus grande fraction étiologique du risque d'hypertension est attribuable à l'embonpoint ou l'obésité, à la consommation de fruits et légumes moins de cinq fois par jour, à l'inactivité physique et au diabète.

sion. Par exemple, la prévalence de la tension artérielle élevée chez les personnes atteintes d'une maladie rénale chronique varie en fonction de l'étiologie du dysfonctionnement rénal<sup>56</sup>, selon les origines ethniques<sup>57,58</sup> et selon divers facteurs socioéconomiques<sup>58</sup>. Enfin, un taux élevé de cholestérol non-LHD à lui seul n'était pas associé de façon significative

à l'hypertension. Par contre, lorsqu'on l'a intégré à la cote de risque, il a fait augmenter de plus en plus le risque d'hypertension en présence d'autres facteurs de risque. L'importance d'une hypercholestérolémie isolée dans la prédiction de l'hypertension est incertaine et mérite un examen plus poussé.

Les facteurs de risque de l'hypertension sont souvent modifiables. Jusqu'à maintenant, la majorité des efforts de prévention ont mis l'accent sur des interventions individuelles faisant la promotion de l'activité physique<sup>46,47</sup>, d'une alimentation saine<sup>48-50</sup> et de la perte de poids<sup>52,53</sup>. Cependant, une réduction de la tension artérielle qui serait significative sur le plan clinique pourrait nécessiter d'importants changements dans le mode de vie<sup>14</sup>, ce qui pourrait bien aller au-delà de ce qu'une personne moyenne est capable de réaliser seule. Par conséquent, il est important d'avoir une politique publique qui fait la promotion des conditions nécessaires à un mode de vie sain (p. ex. qui favorise le potentiel piétonnier dans un cadre bâti; qui accroît l'accès aux fruits et légumes et les rend plus abordables; qui modifie la préparation des aliments afin de réduire l'apport en sel)<sup>16,17</sup>.

La présente étude comporte de nombreux points forts. Il s'agit de la première étude basée sur la population qui est menée au Canada et qui examine les risques évitables associés à l'hypertension. Cette étude est aussi la première à quantifier la fraction étiologique du risque de l'hypertension qui est évitable. En plus d'examiner chacun des facteurs de risque de l'hypertension, la présente étude montre également qu'il existe un fort effet additif associé à des facteurs de risque cumulatifs. Cela indique que de nombreux cas d'hypertension observés au Canada sont largement évitables. Les données ont été tirées d'un échantillon représentatif de la population nationale et formé de Canadiens dont la tension artérielle a été mesurée à l'aide d'un appareil automatique, conformément à une technique normalisée. De plus, toutes les autres données techniques utilisées dans l'analyse ont été recueillies

prospectivement selon des méthodologies systématiques.

La présente étude comporte un certain nombre de limites. D'abord, malgré l'observation de liens solides entre un certain nombre de facteurs de risque et l'hypertension, les données étaient transversales et ne permettaient pas d'établir un lien temporel. Deuxièmement, la présence de certaines comorbidités, l'utilisation de médicaments et les apports alimentaires étaient autodéclarés et non vérifiés de façon indépendante, ce qui peut donner lieu à une classification erronée. Troisièmement, il est probable que quelques-uns des facteurs de risque aient concouru à une élévation de la tension artérielle par une exposition cumulative. Une mesure unique de ces facteurs fournit tout au plus une estimation brute de la réelle exposition à vie et pourrait ne pas être représentative de la variation de jour en jour (p. ex. de l'alimentation ou de l'activité physique). Quatrièmement, même si l'embonpoint ou l'obésité était associé à près du quart des cas d'hypertension, il faut reconnaître qu'un grand nombre de facteurs de risque connus étaient fortement liés les uns aux autres (p. ex. l'indice de masse corporelle, l'alimentation et l'activité physique) et difficiles à séparer. Par conséquent, la mise en place de politiques et de mesures fructueuses devra probablement tenir compte des effets conjoints de multiples facteurs de risque. Cinquièmement, des données mesurées avec un accéléromètre ont servi à estimer l'activité physique, et près du quart des participants disposaient de moins de quatre jours de données valides. Les données manquantes ont été gérées à l'aide d'un codage fictif et, par conséquent, on ne peut exclure l'éventualité de biais d'information. Sixièmement, l'apport alimentaire en sodium et la consommation d'alcool n'étaient pas pris en compte dans la présente étude en raison des difficultés à quantifier l'exposition avec précision. Enfin, pour certaines expositions à faible prévalence, comme la maladie rénale chronique, il était impossible de procéder à des analyses stratifiées selon le sexe et le groupe d'âge.

## Conclusion

La présente étude montre que l'inactivité physique, une alimentation pauvre en fruits et légumes, l'embonpoint ou l'obésité, le diabète et la maladie rénale chronique constituent d'importants fac-

teurs de risque de la tension artérielle élevée, et que le risque d'hypertension s'accroît de façon linéaire avec chaque exposition additionnelle. Beaucoup de ces facteurs de risque sont modifiables. Par conséquent, les résultats de la présente étude pourraient être importants

pour les politiques en matière de santé et la pratique clinique. D'autres études sont nécessaires pour déterminer s'il est possible de retarder l'apparition de l'hypertension, voire de la prévenir grâce à des interventions précoces ciblant ces facteurs de risque. ■

## Références

1. P. Tanuseputro, D.G. Manuel, M. Leung *et al.*, « Risk factors for cardiovascular disease in Canada », *Canadian Journal of Cardiology*, 19(11), 2003, p. 1249-1259.
2. M.H. Forouzanfar, P. Liu, G.A. Roth *et al.*, « Global Burden of Hypertension and Systolic Blood Pressure of at Least 110 to 115 mm Hg, 1990-2015 », *JAMA*, 317(2), 2017, p. 165-182.
3. R.S. Padwal, A. Bienek, F.A. McAlister *et al.*, « Epidemiology of Hypertension in Canada: An Update », *Canadian Journal of Cardiology*, 32(5), 2016, p. 687-694.
4. R.S. Vasan, A. Beiser, S. Seshadri *et al.*, « Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged women and men: The Framingham Heart Study », *JAMA*, 287(8), 2002, p. 1003-1010.
5. B.R. Hemmelgarn, G. Chen, R. Walker *et al.*, « Trends in antihypertensive drug prescriptions and physician visits in Canada between 1996 and 2006 », *Canadian Journal of Cardiology*, 24(6), 2008, p. 507-512.
6. F.A. McAlister, « The Canadian Hypertension Education Program—a unique Canadian initiative », *Canadian Journal of Cardiology*, 22(7), 2006, p. 559-564.
7. F.A. McAlister, R.D. Feldman, K. Wyard *et al.*, « The impact of the Canadian Hypertension Education Programme in its first decade », *European Heart Journal*, 30(12), 2009, p. 1434-1439.
8. A.A. Leung, S.S. Daskalopoulou, K. Dasgupta *et al.*, « Hypertension Canada's 2017 Guidelines for Diagnosis, Risk Assessment, Prevention, and Treatment of Hypertension in Adults », *Canadian Journal of Cardiology*, 33(5), 2017, p. 557-576.
9. N.R. Campbell, F.A. McAlister, R. Brant *et al.*, « Temporal trends in antihypertensive drug prescriptions in Canada before and after introduction of the Canadian Hypertension Education Program », *Journal of Hypertension*, 21(8), 2003, p. 1591-1597.
10. N.R. Campbell, K. Tu, R. Brant *et al.*, « The impact of the Canadian Hypertension Education Program on antihypertensive prescribing trends », *Hypertension*, 47(1), 2006, p. 22-28.
11. L.J. Appel, C.M. Champagne, D.W. Harsha *et al.*, « Effects of comprehensive lifestyle modification on blood pressure control: main results of the PREMIER clinical trial », *JAMA*, 289(16), 2003, p. 2083-2093.
12. D.W. Harsha et G.A. Bray, « Weight loss and blood pressure control (Pro) », *Hypertension*, 51(6), 2008, p. 1420-1425, discussion 5.
13. J. He, P. Muntner, J. Chen *et al.*, « Factors associated with hypertension control in the general population of the United States », *Archives of Internal Medicine*, 162(9), 2002, p. 1051-1058.
14. C.D. Patnode, C.V. Evans, C.A. Senger *et al.*, « Behavioral Counseling to Promote a Healthful Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults Without Known Cardiovascular Disease Risk Factors: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force », *JAMA*, 318(2), 2017, p. 175-193.
15. R. Pazoki, A. Dehghan, E. Evangelou *et al.*, « Genetic Predisposition to High Blood Pressure and Lifestyle Factors: Associations With Midlife Blood Pressure Levels and Cardiovascular Events », *Circulation*, 137(7), 2018, p. 653-661.
16. P. Jousilahti, T. Laatikainen, M. Peltonen *et al.*, « Primary prevention and risk factor reduction in coronary heart disease mortality among working aged men and women in eastern Finland over 40 years: population based observational study », *BMJ*, 352, 2016, p. i721.
17. M. Pennant, C. Davenport, S. Bayliss *et al.*, « Community programs for the prevention of cardiovascular disease: a systematic review », *Am J Epidemiol*, 172(5), 2010, p. 501-516.
18. Statistique Canada, « [Tendances démographiques selon l'âge et le sexe. Recensement de la population de 2016](https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-627-m/11-627-m2017016-fra.html) », disponible à l'adresse <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/11-627-m/11-627-m2017016-fra.html>.
19. Agence de la santé publique du Canada, [Lutter contre l'obésité au Canada – Taux d'obésité et d'excès de poids chez les adultes canadiens](https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/taux-obesite-exces-poids-adultes-canadiens.html), disponible à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/taux-obesite-exces-poids-adultes-canadiens.html>.
20. R.C. Colley, D. Garriguet, I. Janssen *et al.*, « Activité physique des adultes au Canada : résultats d'accélérométrie de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007-2009 », *Rapports sur la santé*, 22(1), 2011, p. 1-9.
21. D. Garriguet, « Consommation de sodium à tous les âges », *Rapports sur la santé*, 18(2), 2007, p. 35-41.
22. N.I. Parikh, M.J. Pencina, T.J. Wang *et al.*, « A risk score for predicting near-term incidence of hypertension: the Framingham Heart Study », *Ann Intern Med*, 148(2), 2008, p. 102-110.
23. N.P. Paynter, N.R. Cook, B.M. Everett *et al.*, « Prediction of incident hypertension risk in women with currently normal blood pressure », *Am J Med*, 122(5), 2009, p. 464-471.
24. M. Kivimaki, A.G. Tabak, G.D. Batty *et al.*, « Incremental predictive value of adding past blood pressure measurements to the Framingham hypertension risk equation: the Whitehall II Study », *Hypertension*, 55(4), 2010, p. 1058-1062.
25. M. Bozorgmanesh, F. Hadaegh, Y. Mehrabi *et al.*, « A point-score system superior to blood pressure measures alone for predicting incident hypertension: Tehran Lipid and Glucose Study », *J Hypertens*, 29(8), 2011, p. 1486-1493.
26. K.L. Chien, H.C. Hsu, T.C. Su *et al.*, « Prediction models for the risk of new-onset hypertension in ethnic Chinese in Taiwan », *J Hum Hypertens*, 25(5), 2011, p. 294-303.
27. N.K. Lim, K.H. Son, K.S. Lee *et al.*, « Predicting the risk of incident hypertension in a Korean middle-aged population: Korean genome and epidemiology study », *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 15(5), 2013, p. 344-349.

28. C. Fava, M. Sjogren, M. Montagnana *et al.*, « Prediction of blood pressure changes over time and incidence of hypertension by a genetic risk score in Swedes », *Hypertension*, 61(2), 2013, p. 319-326.
29. S. Giroux, « Enquête canadiennes sur les mesures de la santé : aperçu de la stratégie d'échantillonnage », *Rapports sur la santé*, 18 Suppl, 2007, p. 35-40.
30. Statistique Canada, [Guide de l'utilisateur des données de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé \(ECMS\) : cycle 1](#), avril 2011, disponible à l'adresse [http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/5071\\_D2\\_T1\\_V1-fra.pdf](http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/5071_D2_T1_V1-fra.pdf).
31. Statistique Canada, [Guide de l'utilisateur des données de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé \(ECMS\) : cycle 2](#), novembre 2012, disponible à l'adresse [http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/5071\\_D4\\_T9\\_V1-eng.htm](http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/5071_D4_T9_V1-eng.htm).
32. Statistique Canada, [Guide de l'utilisateur des données de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé \(ECMS\) : cycle 3](#), novembre 2014, disponible à l'adresse <http://www.statcan.gc.ca>.
33. Statistique Canada, [Guide de l'utilisateur des données de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé \(ECMS\) : cycle 4](#), octobre 2017, disponible à l'adresse <http://www.statcan.gc.ca>.
34. Statistique Canada, [Instructions pour la combinaison de multiples cycles de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé \(ECMS\)](#), 2017, disponible à l'adresse <http://www.statcan.gc.ca>.
35. J.M. Wright, G.S. Mattu, T.L. Jr. Perry *et al.*, « Validation of a new algorithm for the BPM-100 electronic oscillometric office blood pressure monitor », *Blood Pressure Monitor*, 6(3), 2001, p. 161-165.
36. G.S. Mattu, T.L. Jr. Perry et J.M. Wright, « Comparison of the oscillometric blood pressure monitor (BPM-100(Beta)) with the auscultatory mercury sphygmomanometer », *Blood Pressure Monitor*, 6(3), 2001, p. 153-159.
37. M.G. Myers, N.H. McInnis, G.J. Fodor *et al.*, « Comparison between an automated and manual sphygmomanometer in a population survey », *American Journal of Hypertension*, 21(3), 2008, p. 280-283.
38. S. Bryan, M. Saint-Pierre Larose, N. Campbell *et al.*, « Mesure de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque au repos dans l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé, cycle 1 », *Rapports sur la santé*, 21(1), 2010, p. 75-83.
39. T. Bushnik, D.A. Hennessy, F.A. McAlister *et al.*, « Facteurs associés au contrôle de l'hypertension chez les Canadiens plus âgés », *Rapports sur la santé*, 29(6), 2018, p. 3-12.
40. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Z. Punthakee, R. Goldenberg *et al.*, « Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome », *Canadian Journal of Diabetes*, 42 Suppl 1, 2018, p. S10-S5.
41. D. Garriguet, « La qualité de l'alimentation au Canada », *Rapports sur la santé*, 20(3), 2009, p. 43-55.
42. J. Coresh, E. Selvin, L.A. Stevens *et al.*, « Prevalence of chronic kidney disease in the United States », *JAMA*, 298(17), 2007, p. 2038-2047.
43. T.J. Anderson, J. Gregoire, G.J. Pearson *et al.*, « 2016 Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Dyslipidemia for the Prevention of Cardiovascular Disease in the Adult », *Canadian Journal of Cardiology*, 32(11), 2016, p. 1263-1282.
44. M.L. Levin, « The occurrence of lung cancer in man », *Acta-Unio Internationalis Contra Cancrum*, 9(3), 1953, p. 531-541.
45. P.K. Whelton, R.M. Carey, W.S. Aronow *et al.*, « 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines », *Journal of the American College of Cardiology*, 00, 2017, p. e000.
46. S.P. Whelton, A. Chin, X. Xin *et al.*, « Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials », *Annals of Internal Medicine*, 136(7), 2002 p. 493-503.
47. J.A. Halbert, C.A. Silagy, P. Finucane *et al.*, « The effectiveness of exercise training in lowering blood pressure: a meta-analysis of randomised controlled trials of 4 weeks or longer », *Journal of Human Hypertension*, 11(10), 1997, p. 641-649.
48. F.M. Sacks, L.P. Svetkey, W.M. Vollmer *et al.*, « Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group », *New England Journal of Medicine*, 344(1), 2001, p. 3-10.
49. P.R. Conlin, D. Chow, E.R. Miller 3<sup>rd</sup> *et al.*, « The effect of dietary patterns on blood pressure control in hypertensive patients: results from the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) trial », *American Journal of Hypertension*, 13(9), 2000, p. 949-955.
50. S. Akita, F.M. Sacks, L.P. Svetkey *et al.*, « Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet on the pressure-natriuresis relationship », *Hypertension*, 42(1), 2003, p. 8-13.
51. The Hypertension Prevention Trial: three-year effects of dietary changes on blood pressure, Hypertension Prevention Trial Research Group, *Archives of Internal Medicine*, 150(1), 1990, p. 153-162.
52. V.J. Stevens, S.A. Corrigán, E. Obarzanek *et al.*, « Weight loss intervention in phase 1 of the Trials of Hypertension Prevention. The TOHP Collaborative Research Group », *Archives of Internal Medicine*, 153(7), 1993, p. 849-858.
53. « Effects of weight loss and sodium reduction intervention on blood pressure and hypertension incidence in overweight people with high-normal blood pressure. The Trials of Hypertension Prevention, phase II. The Trials of Hypertension Prevention Collaborative Research Group », *Archives of Internal Medicine*, 157(6), 1997, p. 657-667.
54. E. Kabakov, C. Norymberg, E. Osher *et al.*, « Prevalence of hypertension in type 2 diabetes mellitus: impact of the tightening definition of high blood pressure and association with confounding risk factors », *Journal of the Cardiometabolic Syndrome*, 1(2), 2006, p. 95-101.
55. T.W. Gress, F.J. Nieto, E. Shahar *et al.*, « Hypertension and antihypertensive therapy as risk factors for type 2 diabetes mellitus. Atherosclerosis Risk in Communities Study », *New England Journal of Medicine*, 342(13), 2000, p. 905-912.
56. N. Ridao, J. Luno, S. Garcia de Vinuesa *et al.*, « Prevalence of hypertension in renal disease », *Nephrology Dialysis Transplantation*, 16 Suppl 1, 2001, p. 70-73.
57. V.M. Jr. Buckalew, R.L. Berg, S.R. Wang *et al.*, « Prevalence of hypertension in 1,795 subjects with chronic renal disease: the modification of diet in renal disease study baseline cohort. Modification of Diet in Renal Disease Study Group », *American Journal of Kidney Disease*, 28(6), 1996, p. 811-821.
58. P. Muntner, A. Anderson, J. Charleston *et al.*, « Hypertension awareness, treatment, and control in adults with CKD: results from the Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) Study », *American Journal of Kidney Disease*, 55(3), 2010, p. 441-451.

## Annexe

Tableau A

Association corrigée selon le modèle (rapports de risque et intervalles de confiance) entre des facteurs de risque et l'hypertension, par groupe d'âge et sexe, population à domicile âgée de 20 à 79 ans, 2007 à 2015

	< 150 minutes par semaine d'APMV			Fruits et légumes < 5 fois par jour			En surpoids ou obèse			Diabète			Maladie rénale chronique			Cholestérol non-LHD ≥ 4,3 mmol/l		
	Rapport de risque	Intervalle de confiance à 95 %		Rapport de risque	Intervalle de confiance à 95 %		Rapport de risque	Intervalle de confiance à 95 %		Rapport de risque	Intervalle de confiance à 95 %		Rapport de risque	Intervalle de confiance à 95 %		Rapport de risque	Intervalle de confiance à 95 %	
	de	à	de	à	de	à	de	à	de	à	de	à	de	à	de	à	de	à
<b>Femmes</b>																		
<b>20 à 79 ans</b>	<b>1,26*</b>	<b>1,05</b>	<b>1,51</b>	<b>1,15*</b>	<b>1,00</b>	<b>1,34</b>	<b>1,57*</b>	<b>1,35</b>	<b>1,83</b>	<b>2,25*</b>	<b>1,92</b>	<b>2,65</b>	<b>1,49*</b>	<b>1,21</b>	<b>1,83</b>	<b>1,03</b>	<b>0,89</b>	<b>1,20</b>
20 à 39 ans	2,75	0,24	31,92	0,95	0,26	3,49	1,88	0,46	7,66	8,12*	3,32	19,82	6,03*	2,83	12,84	1,37	0,45	4,21
40 à 59 ans	1,40	0,94	2,07	1,35	0,93	1,95	2,06*	1,41	3,02	3,14*	2,32	4,25	1,85	1,00	3,43	1,13	0,86	1,49
60 à 69 ans	1,22	0,93	1,60	1,11	0,89	1,39	1,71*	1,36	2,14	1,93*	1,62	2,30	1,25	0,86	1,82	1,00	0,83	1,21
70 à 79 ans	0,89	0,66	1,22	1,09	0,86	1,37	1,08	0,87	1,33	1,30*	1,03	1,65	1,34	0,95	1,89	0,86	0,66	1,10
<b>Hommes</b>																		
<b>20 à 79 ans</b>	<b>1,19*</b>	<b>1,01</b>	<b>1,39</b>	<b>1,18*</b>	<b>1,02</b>	<b>1,36</b>	<b>1,45*</b>	<b>1,18</b>	<b>1,78</b>	<b>1,68*</b>	<b>1,41</b>	<b>2,01</b>	<b>1,18</b>	<b>0,97</b>	<b>1,44</b>	<b>1,00</b>	<b>0,87</b>	<b>1,15</b>
20 à 39 ans	1,05	0,44	2,50	1,34	0,41	4,40	F	F	F	5,02*	2,00	12,57	F	F	F	1,43	0,69	2,95
40 à 59 ans	1,27	0,95	1,70	1,41*	1,01	1,97	1,43	0,87	2,33	2,00*	1,48	2,71	F	F	F	1,08	0,84	1,40
60 à 69 ans	1,28*	1,00	1,64	1,01	0,85	1,20	1,53*	1,20	1,94	1,61*	1,36	1,90	F	F	F	0,78*	0,67	0,92
70 à 79 ans	1,00	0,80	1,25	1,09	0,90	1,32	1,10	0,86	1,42	1,12	0,91	1,38	F	F	F	0,98	0,79	1,23

F trop peu fiable pour être publié

\* valeur significativement différente de l'estimation pour la catégorie de référence (p &lt; 0,05)

La catégorie de référence correspond à l'absence de caractéristique ou de facteur de risque.

APMV = activité physique modérée à vigoureuse

LHD = lipoprotéine à haute densité

MCV = maladie cardiovasculaire

Notes : Chaque modèle propre au sexe comportait les principaux effets du facteur de risque et du groupe d'âge donnés et leur paramètre d'interaction, après correction pour tenir compte de l'état matrimonial, du niveau de scolarité, du quintile de revenu, de l'ethnicité, de fait d'avoir un médecin de famille, du tabagisme, de la MCV, des antécédents familiaux d'hypertension et de MCV précoce, des autres facteurs de risque et du cycle de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé.

Sources : Les données combinées de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé des années 2007 à 2009, 2009 à 2011, 2012 à 2013 et 2014 à 2015.

Tableau B

Association corrigée selon le modèle (rapports de risque et intervalles de confiance) entre des facteurs de risque et le contrôle de l'hypertension, par sexe, population à domicile âgée de 20 à 79 ans, 2007 à 2015

Facteurs de risque†	Femmes			Hommes		
	Rapport de risque	Intervalle de confiance à 95 %		Rapport de risque	Intervalle de confiance à 95 %	
	de	à	de	à	de	à
Moins de 150 minutes par semaine d'APMV	1,02	0,85	1,23	0,93	0,85	1,02
Consommation de fruits et légumes moins de cinq fois par jour	0,95	0,83	1,10	0,97	0,90	1,05
En surpoids ou obèse	0,99	0,85	1,16	1,02	0,89	1,17
Diabète	1,03	0,88	1,19	1,04	0,97	1,11
Maladie rénale chronique	1,00	0,85	1,17	1,06	0,98	1,14
Cholestérol non-LHD de 4,3 mmol/l ou plus	0,99	0,85	1,16	0,95	0,85	1,06

† La catégorie de référence correspond à l'absence de caractéristique ou de facteur de risque.

APMV = activité physique modérée à vigoureuse

LHD = lipoprotéine à haute densité

Notes : Les modèles de facteur de risque propres au sexe comportaient tous les facteurs de risque ainsi que le groupe d'âge (seulement 3 catégories d'âge pour les hommes, soit 20 à 59 ans, 60 à 69 ans et 70 à 79 ans, en raison des petits nombres), l'état matrimonial, le niveau de scolarité, le quintile de revenu, l'ethnicité, le fait d'avoir un médecin de famille, le tabagisme, la maladie cardiovasculaire (MCV), les antécédents familiaux d'hypertension et de MCV précoce et le cycle de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS).

Sources : Les données combinées de l'ECMS des années 2007 à 2009, 2009 à 2011, 2012 à 2013 et 2014 à 2015.

Tableau C

**Association corrigée selon le modèle (rapports de risque et intervalles de confiance) entre des facteurs de risque et l'hypertension (TAS  $\geq$  130 mm Hg, TAD  $\geq$  80 mm Hg ou prise de médicaments antihypertenseurs) et prévalence prédite de l'hypertension selon la cote de risque, par sexe, population à domicile âgée de 20 à 79 ans, 2007 à 2015**

	Femmes			Hommes		
	Rapport de risque	Intervalle de confiance à 95 %		Rapport de risque	Intervalle de confiance à 95 %	
		de	à		de	à
<b>Facteurs de risque<sup>†</sup></b>						
Moins de 150 minutes par semaine d'APMV	1,15*	1,00	1,32	1,08	0,98	1,20
Consommation de fruits et légumes moins de cinq fois par jour	1,18*	1,03	1,35	1,11	0,99	1,24
En surpoids ou obèse	1,64*	1,45	1,86	1,41*	1,22	1,62
Diabète	1,82*	1,56	2,12	1,49*	1,30	1,71
Maladie rénale chronique	1,32*	1,11	1,57	1,17	0,93	1,47
Cholestérol non-LHD de 4,3 mmol/l ou plus	1,13*	1,01	1,27	1,11*	1,00	1,23
	Prévalence prédite	Intervalle de confiance à 95 %		Prévalence prédite	Intervalle de confiance à 95 %	
		de	à		de	à
<b>Cote de risque</b>						
Aucun	14,0	11,1	17,4	25,2	21,5	29,4
Un	20,4	17,7	23,4	31,3	28,3	34,5
Deux	28,6	26,0	31,3	38,1	35,7	40,6
Trois	38,3	34,7	42,0	45,4	42,6	48,3
Quatre	49,0	43,4	54,7	53,0	48,8	57,1
Cinq	60,0	52,1	67,3	60,4	54,7	65,9
Six	70,2	60,7	78,3	67,6	60,3	74,1

\* valeur significativement différente de l'estimation pour la catégorie de référence ( $p < 0,05$ )

<sup>†</sup> La catégorie de référence correspond à l'absence de caractéristique ou de facteur de risque.

TAS = tension artérielle systolique

TAD = tension artérielle diastolique

APMV = activité physique modérée à vigoureuse

LHD = lipoprotéine à haute densité

**Notes :** Chaque unité d'élévation de la cote de risque était associée à une importante augmentation de la prévalence prédite de l'hypertension ( $p < 0,05$ ). Les modèles de facteur de risque propres au sexe comportaient tous les facteurs de risque ainsi que le groupe d'âge, l'état matrimonial, le niveau de scolarité, le quintile de revenu, l'ethnicité, le fait d'avoir un médecin de famille, le tabagisme, la maladie cardiovasculaire (MCV), les antécédents familiaux d'hypertension et de MCV précoce et le cycle de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS). Les modèles de la cote de risque propre au sexe comportaient un groupe d'âge, l'état matrimonial, le niveau de scolarité, le quintile de revenu, l'ethnicité, le fait d'avoir un médecin de famille, le tabagisme, la présence d'un MCV, les antécédents familiaux d'hypertension et de MCV précoce et le cycle de l'ECMS.

**Sources :** Les données combinées de l'ECMS des années 2007 à 2009, 2009 à 2011, 2012 à 2013 et 2014 à 2015.