

Article

Une comparaison de l'activité physique durant les loisirs autodéclarée et de l'activité physique modérée à vigoureuse mesurée chez les adolescents et les adultes

par Didier Garriguet et Rachel C. Colley

Date de diffusion : juillet 2014



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.

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

Courriel à infostats@statcan.gc.ca

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

- | | |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur | 1-877-287-4369 |

Programme des services de dépôt

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

Comment accéder à ce produit

Le produit n° 82-003-X au catalogue est disponible gratuitement sous format électronique. Pour obtenir un exemplaire, il suffit de visiter notre site Web à www.statcan.gc.ca et de parcourir par « Ressource clé » > « Publications ».

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 sous « À propos de nous » > « Notre organisme » > « Offrir des services aux Canadiens ».

Publication autorisée par le ministre responsable de
Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2014

Tous droits réservés. L'utilisation de la présente
publication est assujettie aux modalités de l'entente de
licence ouverte de Statistique Canada (<http://www.statcan.gc.ca/reference/licence-fra.htm>).

This publication is also available in English.

Note de reconnaissance

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

Signes conventionnels

Les signes conventionnels suivants sont employés dans les publications de Statistique Canada :

- . indisponible pour toute période de référence
- .. indisponible pour une période de référence précise
- ... n'ayant pas lieu de figurer
- 0 zéro absolu ou valeur arrondie à zéro
- 0^s valeur arrondie à 0 (zéro) là où il y a une distinction importante entre le zéro absolu et la valeur arrondie
- ^p provisoire
- ^r révisé
- X confidentiel en vertu des dispositions de la *Loi sur la statistique*
- E à utiliser avec prudence
- F trop peu fiable pour être publié
- * valeur significativement différente de l'estimation pour la catégorie de référence ($p < 0,05$)

Une comparaison de l'activité physique durant les loisirs autodéclarée et de l'activité physique modérée à vigoureuse mesurée chez les adolescents et les adultes

par *Didier Garriguet et Rachel C. Colley*

Résumé

Contexte

Les revues systématiques et les résultats des enquêtes de Statistique Canada ont montré qu'il existe une divergence entre les niveaux autodéclarés et mesurés d'activité physique. La présente étude a pour objet de comparer les deux méthodes de mesure et d'examiner des activités particulières pour expliquer les limites de chacune.

Données et méthodes

Les données proviennent du premier cycle (2007 à 2009) et du deuxième cycle (2009 à 2011) de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé. L'enquête comprenait une entrevue au domicile de la personne sélectionnée pour participer à l'enquête et une visite de cette personne à un centre d'examen mobile (CEM) où des mesures physiques ont été prises. Au moyen d'un questionnaire, on a demandé aux participants des renseignements au sujet de 21 activités physiques durant leurs loisirs. On leur a aussi demandé de porter un accéléromètre Actical pendant sept jours après la visite au CEM. L'analyse couvre les personnes de 12 à 79 ans qui ont porté l'accéléromètre pendant 10 heures ou plus pendant au moins quatre jours ($n = 7\ 158$).

Résultats

L'écart entre les moyennes de l'activité physique durant les loisirs autodéclarée et de l'activité physique modérée à vigoureuse mesurée au moyen de l'accéléromètre était d'une ou deux minutes. Cependant, au niveau individuel, l'écart entre les estimations pouvait être supérieur à 37,5 minutes par jour dans un sens ou dans l'autre, et environ 40 % de la population respectaient les seuils d'activité physique selon l'une des méthodes de mesure, mais non selon l'autre. Les faibles corrélations observées étayaient la divergence observée.

Interprétation

L'absence d'une tendance systématique de la relation entre les deux méthodes de mesure de l'activité physique empêche de créer des facteurs de correction ou d'utiliser une méthode plutôt que l'autre avec confiance. L'accéléromètre et le questionnaire mesurent des aspects différents de l'activité physique.

Mots-clés

Collecte de données, mesure directe, classification incorrecte, activité motrice, mouvement.

Auteurs

Didier Garriguet (didier.garriguet@statcan.gc.ca) travaille à la Division de l'analyse de la santé de Statistique Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0T6. Rachel C. Colley travaillait auparavant à l'Institut de recherche du Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario et à la Division de l'analyse de la santé de Statistique Canada.

Il existe une foule de preuves d'une association entre l'activité physique et la santé¹⁻³. Ces preuves ont joué un rôle décisif dans la révision des Directives canadiennes en matière d'activité physique publiées en 2011⁴.

Après l'établissement de directives, une surveillance est nécessaire pour déterminer si elles sont observées et pour dégager les tendances temporelles. Avant le lancement de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), la surveillance de l'activité physique au Canada s'appuyait sur les données autodéclarées de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC). Selon les données de l'ESCC, la proportion de personnes qui étaient au moins modérément actives (dépense énergétique quotidienne moyenne attribuable aux activités durant les loisirs d'au moins 1,5 MET, ou l'équivalent de 30 minutes de marche) est passée de 51,8 % en 2003 à 53,9 % en 2012⁵. En 2007, une première dans le cadre d'une enquête nationale, des accéléromètres ont été utilisés dans l'ECMS pour mesurer l'activité physique. Un accéléromètre est un petit appareil, porté à la taille, qui donne une mesure objective, horodatée, du mouvement humain. D'après les données d'accélérométrie des deux premiers cycles de l'ECMS (2007 à 2009 et 2009 à 2011), moins de 10 % d'adolescents^{6,7} et 15 % d'adultes^{8,9} respectaient les directives en matière d'activité physique.

La divergence entre les niveaux autodéclarés et mesurés d'activité physique, qui n'est pas un fait nouveau, a suscité un certain nombre d'études compara-

tives chez les enfants¹⁰ et les adultes¹¹. La plupart de ces études portaient sur de petits échantillons, et leurs résultats n'étaient pas concluants : dans 60 % des études sur les adultes, les estimations de l'activité physique fondées sur des données autodéclarées étaient supérieures aux estimations fondées sur des données mesurées. En outre, la différence entre les niveaux déclarés et mesurés d'activité physique variait considérablement d'une étude à l'autre. Une comparaison avec les données américaines tirées de la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)¹² a révélé des divergences comparables à celles observées dans les enquêtes canadiennes.

La présente étude a deux objectifs. Le premier est de comparer les valeurs autodéclarées et mesurées de l'activité physique recueillies dans le cadre de l'ECMS. Le deuxième est d'explorer les limites de chaque méthode, en examinant plus en détail les activités physiques déclarées.

Méthodes

Source des données

Les données sur lesquelles repose la présente étude sont tirées des cycles 1 et 2 de l'ECMS. Le cycle 1, qui s'est déroulé de mars 2007 à février 2009, a servi à recueillir des renseignements auprès des membres de 6 à 79 ans des ménages

privés dans 15 emplacements à travers le Canada. Le cycle 2, qui a eu lieu d'août 2009 à novembre 2011, a permis de recueillir des données sur les membres de 3 à 79 ans des ménages privés à 18 emplacements à travers le Canada. Les personnes vivant en établissement, les habitants des réserves indiennes, de certaines régions éloignées ou de régions peu peuplées, ainsi que les membres à temps plein des Forces canadiennes étaient exclus du champ de l'enquête. L'échantillon représente plus de 96 % de la population canadienne^{13,14}. L'ECMS a été conçue afin de produire des estimations de niveau national représentatives de la population des dix provinces et des trois territoires¹⁵. L'enquête a reçu l'approbation déontologique du Comité d'éthique de la recherche de Santé Canada¹⁶. Des renseignements détaillés sur le contenu et le plan de sondage de l'ECMS peuvent être consultés dans d'autres documents¹³⁻¹⁶.

En plus d'une entrevue sur place en vue de recueillir des renseignements sur les caractéristiques sociodémographiques, la santé et le mode de vie, l'ECMS comprend une visite à un centre d'examen mobile (CEM) où sont effectuées des mesures physiques directes. Les participants à l'enquête incapables de se rendre au CEM pouvaient demander que les mesures directes soient faites à leur domicile¹⁷.

La population totale pour les deux cycles combinés a été calculée en prenant la moyenne des totaux de population pour chaque période de collecte (cycle 1 : 2007 à 2009 / 23 mois; cycle 2 : 2009 à 2011 / 28 mois). Les données de chaque cycle ont été ajustées en tenant compte du nombre d'emplacements de collecte par cycle et par région. Par conséquent, les estimations combinées reflètent la population canadienne à domicile moyenne durant la période de référence de l'étude (2007 à 2011). Le taux de réponse combiné pour le moniteur d'activité, y compris les taux de réponse au questionnaire du ménage, la visite au CEM et la remise du moniteur d'activité avec des données valides pour au moins quatre jours est de 42,1 %. D'autres

renseignements sur la combinaison des données des cycles de l'ECMS sont publiés ailleurs¹⁸.

Un total de 7 158 participants de 12 à 79 ans à l'ECMS ont été sélectionnés pour la présente étude, en se basant sur la disponibilité de données autodéclarées et de données mesurées.

Activité physique autodéclarée

L'activité physique durant les loisirs (APDL) autodéclarée a été évaluée au moyen du questionnaire du ménage de l'ECMS. On a demandé aux participants à l'enquête de 12 ans et plus s'ils s'étaient adonnés à l'une des activités suivantes au cours des trois mois qui ont précédé l'enquête : marche pour faire de l'exercice, jardinage ou travaux à l'extérieur, natation, bicyclette, danse moderne ou danse sociale, exercices à la maison, hockey sur glace, patinage sur glace, patins à roues alignées, jogging ou course, golf, classes d'exercices ou aérobie, ski alpin ou planche à neige, quilles, baseball ou balle molle, tennis, poids et haltères, pêche, volleyball, basketball, soccer, ou toute autre activité physique. Pour chaque activité déclarée, on leur a demandé quelle avait été la fréquence au cours des trois derniers mois et la durée moyenne de chaque séance : de 1 à 15 minutes, de 16 à 30 minutes, de 31 à 60 minutes, ou plus d'une heure. On a déterminé le nombre moyen de minutes de participation à chaque activité par jour en attribuant la valeur médiane pour chaque catégorie choisie et 60 minutes pour la dernière catégorie. Tous les nombres de minutes ont été totalisés pour calculer le nombre moyen de minutes d'APDL par jour.

Activité physique mesurée

Afin de rendre les comparaisons entre les méthodes de mesure plus valides, on a exclu des estimations de l'APDL fondées sur des données autodéclarées dans la présente analyse les activités qui ne sont pas bien mesurées par accélérométrie, à savoir la bicyclette, la natation, les poids et haltères et la pêche. Les accéléromètres portés sur la hanche ne peuvent pas détecter les mouvements de la partie supérieure du corps et ne peuvent pas

non plus saisir exactement le mouvement associé aux activités de glissement, telles que le patinage et la bicyclette^{19,20}. Chez une personne qui roule à bicyclette, l'accéléromètre produit des nombres de mouvements minimaux qui ne reflètent pas exactement la quantité réelle de mouvement ou la dépense énergétique associée à l'activité^{19,20}. Même si l'on demande aux participants à l'ECMS de porter le moniteur en tout temps sauf pendant le sommeil, peu d'entre eux le portent dans l'eau (parce que la ceinture est alors mouillée pour le reste de la journée); par conséquent, la natation a été supprimée de la somme des APDL autodéclarées. Les poids et haltères ont été éliminés parce que l'accélérométrie ne saisit pas la dépense énergétique supplémentaire associée au fait de porter les poids²¹. Bien que la pêche figure sur la liste des activités dans le questionnaire sur l'activité physique durant les loisirs, il s'agit en grande partie d'une activité sédentaire qui produirait un très faible enregistrement sur un accéléromètre.

Pour faciliter la lecture, l'APDL qui comprend toutes les activités est désignée par APDL (totale) et l'APDL excluant la bicyclette, la natation, les poids et haltères et la pêche, par APDL (avec exclusions).

Réduction des données d'accélérométrie

À la fin de la visite au CEM, on a demandé aux participants capables de marcher de porter un accéléromètre Actical (Phillips – Respironics, Oregon, États-Unis) retenu par une ceinture élastique sur la hanche droite durant leurs heures d'éveil pendant sept jours d'affilée. L'Actical (dimensions : 2,8 x 2,7 x 1,0 centimètres; poids : 17 grammes) mesure et enregistre, avec horodatage, l'accélération dans toutes les directions, fournissant ainsi un indice de l'intensité de l'activité physique. Les valeurs numérisées sont additionnées pendant un intervalle d'une minute spécifié par l'utilisateur, pour donner un nombre de mouvements par minute (mpm). L'Actical a été validé

Une comparaison de l'activité physique durant les loisirs autodéclarée et de l'activité physique modérée à vigoureuse mesurée chez les adolescents et les adultes • Travaux de recherche

pour mesurer l'activité physique chez les adultes et chez les enfants²²⁻²⁵.

Les moniteurs ont été initialisés de manière qu'ils commencent à recueillir des données par tranches d'une minute à minuit après la visite au CEM. Les participants ne pouvaient voir aucune donnée pendant qu'ils portaient l'appareil. On leur a remis une enveloppe préaffranchie dans laquelle renvoyer le moniteur à Statistique Canada, où les données ont été téléchargées et le moniteur a été vérifié afin de déterminer s'il était encore conforme aux spécifications d'étalonnage du fabricant²⁶.

Un jour valide a été défini comme un jour durant lequel le moniteur a été porté pendant 10 heures ou plus. La durée du port du moniteur a été déterminée en soustrayant de 24 heures la durée de la période pendant laquelle le moniteur n'avait pas été porté. La période pendant laquelle le moniteur n'avait pas été porté a été définie comme une période d'au moins 60 minutes consécutives sans dénombrement de mouvements, avec une tolérance de deux minutes pour un nombre de mouvements compris entre 0 et 100. Pour chaque minute, le niveau d'intensité de mouvement correspondant à une activité physique modérée à vigoureuse (APMV) a été fixé à 1 535 mpm pour les adolescents²⁴ et à 1 500 mpm pour les adultes²³. Pour chaque participant à l'enquête, on a additionné le nombre de minutes d'APMV enregistrées chaque jour et on a pris la moyenne sur les jours valides.

Respect des directives

Les nouvelles Directives canadiennes en matière d'activité physique, publiées en 2011^{4,27}, recommandent que les adolescents de 12 à 17 ans accumulent au moins 60 minutes d'APMV quotidiennement. Pour déterminer la prévalence de la conformité aux directives, la conformité est définie comme accumuler au moins 60 minutes d'APMV au moins six jours sur sept⁶. Les directives recommandent en outre que les adultes accumulent 150 minutes d'APMV par semaine, par périodes de 10 minutes ou plus.

L'activité physique durant les loisirs (APDL) a été déclarée en nombre moyen de minutes par jour. On a donc comparé les nombres quotidiens moyens de minutes d'APMV mesurée par l'accéléromètre, en utilisant chaque minute et en utilisant des périodes de 10 minutes seulement, au nombre quotidien moyen de minutes d'APDL déclarée afin de s'approcher des directives en matière d'activité physique, parce que l'information recueillie au moyen du questionnaire ne portait pas sur des périodes ou des activités quotidiennes. Les seuils utilisés pour la comparaison ont été fixés à 60 minutes par jour pour les adolescents et à 150 minutes par semaine (21,4 minutes par jour) pour les adultes.

Analyse statistique

Des statistiques descriptives sont utilisées pour présenter les résultats et les écarts moyens entre l'APDL et l'APMV exprimées en minutes, et pour décrire l'APMV selon le type d'activité et la prévalence de la conformité aux directives en matière d'activité physique ou à un seuil donné. La distribution de l'écart entre l'APDL (avec exclusions) et l'APMV (figure 2) est présentée en intervalles de différences de 25 minutes (écart de $\pm 12,5$ minutes, de $\pm 12,5$ à 37,5 minutes, de $\pm 37,5$ à 62,5 minutes ou de $\pm 62,5$ minutes entre les deux valeurs).

Les coefficients de corrélation de Pearson ont été calculés pour chaque jour valide pour les paires de mesures de l'APDL et de l'APMV. La classification des participants à l'enquête comme respectant ou ne respectant pas les directives en matière d'activité physique est présentée en cas de désaccord entre les mesures de l'APDL et de l'APMV.

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées en se servant de la version 9.2 de SAS (SAS Institute, Cary, Caroline du Nord) et sont fondées sur les données pondérées pour les personnes pour lesquelles existaient des données d'accélérométrie pour au moins quatre jours valides. Afin de tenir compte des effets du plan de sondage de l'ECMS, les erreurs-types, les coefficients de variation et les intervalles de confiance à 95 % ont été

estimés par la méthode du *bootstrap* en utilisant 24 degrés de liberté^{18,28,29}. Le seuil de signification a été fixé à 0,05.

Résultats

Le nombre de minutes varie selon la méthode

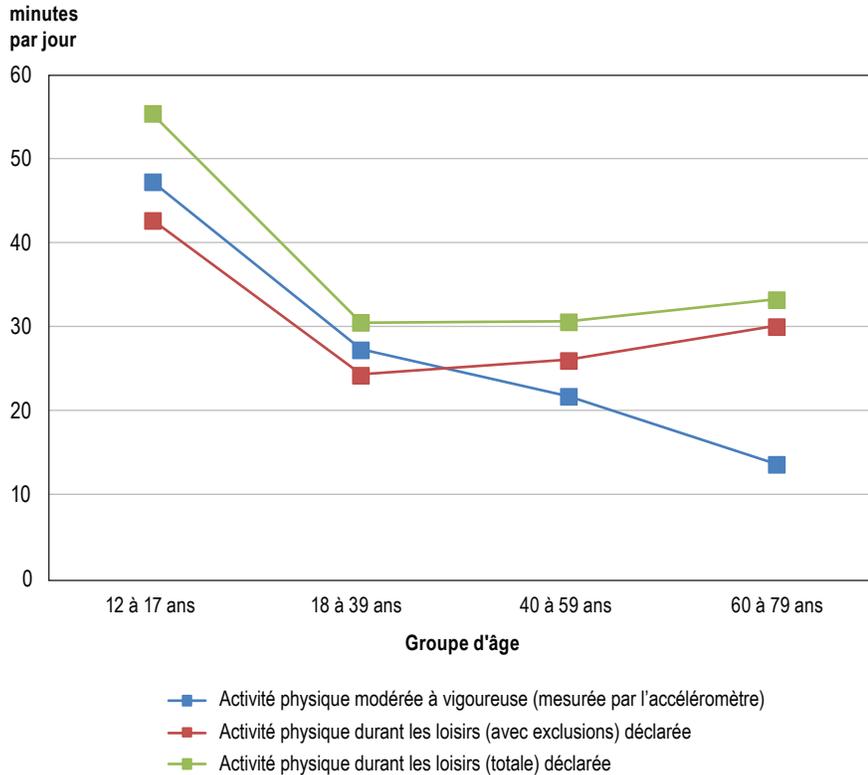
La figure 1 donne le nombre quotidien moyen de minutes d'APMV mesurée par l'accéléromètre et d'APDL autodéclarée (totale et avec exclusions) selon le groupe d'âge. Le nombre moyen de minutes d'APMV était plus faible chez les personnes d'âge avancé. Les adolescents de 12 à 17 ans ont déclaré un plus grand nombre de minutes d'APDL (totale et avec exclusions) que les membres des groupes d'âge avancé. Cependant, les personnes de 60 à 79 ans ont déclaré un plus grand nombre de minutes d'APDL (totale et avec exclusions) que celles de 18 à 39 ans.

Chez les personnes de moins de 40 ans, les estimations de l'APMV étaient comprises entre les deux estimations de l'APDL (totale et avec exclusions). Les adultes âgés ont déclaré un plus grand nombre de minutes d'APDL (totale et avec exclusions) que le nombre de minutes d'activité mesuré par accéléromètre.

Chez le groupe des 12 à 17 ans et celui des 18 à 39 ans, la mesure de l'APMV était supérieure à celle de l'APDL (avec exclusions) : + 4,6 minutes et + 3 minutes, respectivement. Par contre, pour les groupes des 40 à 59 ans et des 60 à 79 ans, la mesure de l'APMV était inférieure à celle de l'APDL (avec exclusions) : - 4,3 minutes et - 16,4 minutes, respectivement. Les différences variaient selon le sexe, en particulier chez les groupes d'âge jeune (données non présentées).

Les écarts moyens entre les méthodes de mesure étaient d'une ou deux minutes, mais la distribution de l'écart était beaucoup plus large (figure 2). Pour 30 % des adolescents de 12 à 17 ans, l'écart entre l'APDL (avec exclusions) et l'APMV était égal ou inférieur à 12,5 minutes. Par contre, pour 16 % d'entre eux, l'APMV mesurée était au moins supérieure de

Figure 1
Nombre quotidien de minutes d'activité physique modérée à vigoureuse mesurée par l'accéléromètre et d'activité physique durant les loisirs autodéclarée avec et sans quatre activités, selon le groupe d'âge, population à domicile de 12 à 79 ans, Canada, 2007 à 2011



Nota : Les activités exclues sont la natation, la bicyclette, les poids et haltères et la pêche.

Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, cycles de 2007 à 2009 et de 2009 à 2011 combinés.

37,5 minutes à l'APDL (avec exclusions), et pour 10 %, l'APMV mesurée était au moins inférieure de 37,5 minutes à l'APDL (avec exclusions). Chez le groupe des 18 à 79 ans, la distribution était plus symétrique : pour 45 % des personnes classées dans ce groupe d'âge, l'écart entre l'APMV et l'APDL (avec exclusions) était égal ou inférieur à 12,5 minutes, et pour 16 %, la différence était supérieure à $\pm 37,5$ minutes.

La divergence entre l'APDL (avec exclusions) et l'APMV est également reflétée par les faibles corrélations de Pearson. Les coefficients de corrélation selon le groupe d'âge variaient de 0,22 à 0,26. Les différences étaient prononcées selon le sexe, les coefficients de corrélation chez les hommes de 18 à 59 ans allant de 0,26 à 0,29, comparativement à une variation entre 0,15 et 0,19 chez

leurs homologues féminins. Dans le cas des adultes plus âgés, la corrélation pour les hommes était plus faible, soit 0,20, tandis que pour les femmes, elle était la plus élevée de toutes les valeurs observées, soit 0,37 (données non présentées).

Le tableau 1 décrit en détail les activités incluses dans les estimations de l'APDL, à savoir la durée quotidienne moyenne déclarée pour chacune des 24 activités, le pourcentage de personnes qui, pour chaque activité, ont déclaré du temps consacré à l'activité, et le nombre total de minutes d'APMV pour les personnes qui ont ou qui n'ont pas participé à l'activité en question.

Les quatre activités qu'il est difficile de mesurer avec un accéléromètre (bicyclette, natation, poids et haltères, et pêche) correspondaient à 12,7, 6,3, 4,6 et 3,2 minutes d'APDL, respectivement,

pour les quatre groupes d'âge (du plus jeune au plus âgé). Cela représentait de 10 % (groupe des 60 à 79 ans) à 23 % (groupe des 12 à 17 ans) du nombre total de minutes d'APDL déclarée. Les personnes qui ont déclaré faire de la bicyclette ou des poids et haltères comptaient un nombre significativement plus élevé de minutes d'APMV que celles qui ne s'adonnaient pas à au moins l'une de ces activités.

Pour la plupart des activités, le nombre de minutes d'APDL était plus faible aux âges avancés. Les deux exceptions étaient la marche et le jardinage ou les travaux à l'extérieur. À tous les âges, la marche rendait compte de la part la plus importante d'APDL. Chez le groupe des 12 à 17 ans, le nombre total de minutes d'APDL s'établissait à 12 % et passait à 41 % chez celui des 60 à 79 ans. Les personnes de 40 ans et plus qui ont déclaré marcher comptaient un nombre significativement plus élevé de minutes d'APMV que celles qui n'ont pas fait cette déclaration. Le jardinage et les travaux à l'extérieur représentaient aussi une part progressivement plus importante des APDL avec l'âge. Ainsi, ceux-ci expliquaient 24 % du nombre total de minutes d'APDL chez les 60 à 79 ans comparativement à 3 % chez les 12 à 17 ans. Cependant, on n'a pas constaté chez les personnes qui ont déclaré cette activité des différences de nombre de minutes d'APMV ni des quantités plus faibles d'APMV comparativement aux personnes qui ne faisaient pas de jardinage ou de travaux à l'extérieur.

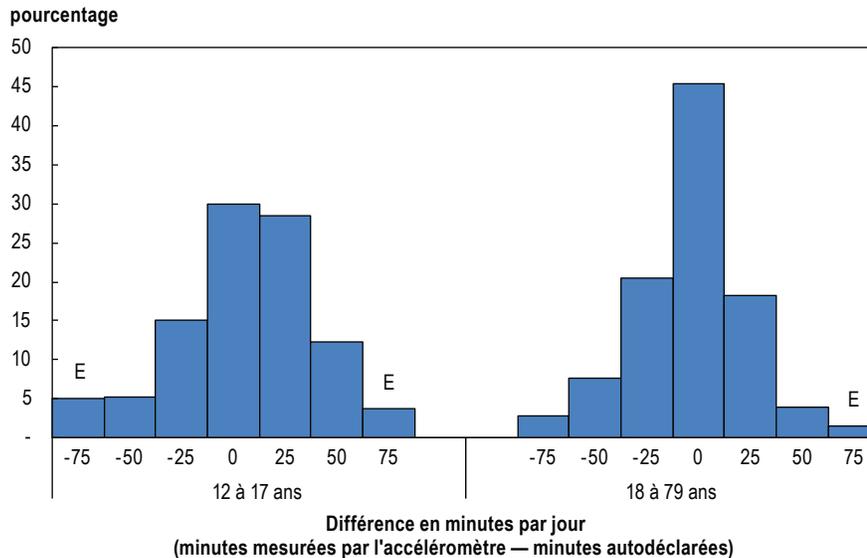
Respect des directives

La figure 3 montre la mesure dans laquelle les personnes de 12 à 79 ans respectaient les directives ou les seuils spécifiques en matière d'activité physique selon l'APMV mesurée ainsi que selon l'APDL autodéclarée.

En ce qui concerne l'APMV, en se basant sur un seuil de 60 minutes au moins six jours sur sept pour les adolescents et de 150 minutes par semaine (accumulées par périodes de 10 minutes ou plus) pour les adultes, les pourcentages de personnes respectant les directives variaient

Une comparaison de l'activité physique durant les loisirs autodéclarée et de l'activité physique modérée à vigoureuse mesurée chez les adolescents et les adultes • Travaux de recherche

Figure 2
Distribution de la différence de nombre de minutes par jour entre l'activité physique modérée à vigoureuse mesurée par l'accéléromètre et l'activité physique durant les loisirs autodéclarée (avec exclusions), selon le groupe d'âge, population à domicile de 12 à 79 ans, Canada, 2007 à 2011



^E à utiliser avec prudence

Nota : Les activités exclues sont la natation, la bicyclette, les poids et haltères et la pêche.

Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, cycles de 2007 à 2009 et de 2009 à 2011 combinés.

de 4 % (12 à 17 ans) à 19 % (18 à 39 ans) et ont été publiés dans le cadre de travaux de recherche antérieurs^{7,9}.

Des seuils correspondant à une moyenne de 60 minutes d'APMV par jour pour les adolescents et au nombre total de minutes pour les adultes (au lieu de périodes d'au moins 10 minutes) ont donné des proportions nettement plus élevées de personnes respectant les directives (de 22 % à 51 %). Sauf pour le groupe d'âge le plus âgé, ces estimations sont comprises entre celles calculées en utilisant le nombre de minutes d'APDL (totale) et d'APDL (avec exclusions).

Les quatre activités exclues ont influé sur les pourcentages de personnes respectant les seuils fondés sur le nombre de minutes d'APDL. De 14 % à 29 % de personnes supplémentaires respectaient les seuils lorsque la bicyclette, la natation, les poids et haltères et la pêche étaient inclus dans les estimations de l'APDL. Ces proportions sont deux fois plus élevées que celles calculées lorsque ces quatre activités étaient exclues.

Tableau 1
Nombre quotidien moyen de minutes d'activité physique durant les loisirs déclarée, pourcentage de personnes participant à l'activité et nombre quotidien total de minutes d'activité physique modérée à vigoureuse, selon la situation de participation, l'activité et le groupe d'âge, population à domicile de 12 à 79 ans, Canada

Activité	12 à 17 ans				18 à 39 ans			
	Minutes d'APDL déclarées	Pourcentage ayant déclaré participer %	Nombre total de minutes d'APMV		Minutes d'APDL déclarées	Pourcentage ayant déclaré participer %	Nombre total de minutes d'APMV	
			Participant à l'activité	Non-participant à l'activité			Participant à l'activité	Non-participant à l'activité
Marche	6,9	60,3	45,8	49,5	8,1	65,8	27,3	27,3
Jardinage / travaux à l'extérieur	1,5	36,8	46,7	47,6	2,6	39,3	23,7*	29,6
Natation	4,0	54,7	47,7	46,8	1,1	30,0	27,8	27,1
Bicyclette	5,4	53,6	51,4*	42,6	1,6	29,0	32,2*	25,3
Danse moderne ou danse sociale	2,2	40,6	47,1	47,4	1,1	24,2	30,7*	26,2
Exercices à la maison	3,3 ^E	40,8	46,6	47,8	3,8	38,8	28,1	26,8
Hockey sur glace	2,9 ^E	18,3	52,6	46,1	0,5	7,4	35,5*	26,6
Patinage sur glace	0,7	19,6	52,9*	45,9	0,2 ^E	9,7	28,3	27,2
Patins à roues alignées	1,2 ^E	15,1	54,7*	46,0	0,2 ^E	6,5 ^E	35,5 ^E	26,7
Jogging ou course	3,7	57,8	50,5*	42,9	2,1	33,1	35,6*	23,1
Golf	0,3 ^E	12,0 ^E	50,3	46,9	0,3	12,0	33,3	26,5
Classes d'exercices ou aérobic	1,7	16,0	46,3	47,5	1,0	12,8	33,0*	26,4
Ski alpin / planche à neige	0,5 ^E	13,1 ^E	58,4*	45,6	0,1 ^E	6,0 ^E	40,6*	26,4
Quilles	0,4	24,0	48,7	46,8	0,2 ^E	13,0	32,4	26,5
Baseball ou balle molle	1,0 ^E	17,7	52,1	46,3	0,2 ^E	4,6 ^E	33,6	27,0
Tennis	0,5	13,3	49,0	47,0	0,2 ^E	6,1 ^E	42,5*	26,3

Une comparaison de l'activité physique durant les loisirs autodéclarée et de l'activité physique modérée à vigoureuse mesurée chez les adolescents et les adultes • Travaux de recherche**Tableau 1 (suite)****Nombre quotidien moyen de minutes d'activité physique durant les loisirs déclarée, pourcentage de personnes participant à l'activité et nombre quotidien total de minutes d'activité physique modérée à vigoureuse, selon la situation de participation, l'activité et le groupe d'âge, population à domicile de 12 à 79 ans, Canada**

Activité	12 à 17 ans				18 à 39 ans			
	Minutes d'APDL déclarées	Pourcentage ayant déclaré participer %	Nombre total de minutes d'APMV		Minutes d'APDL déclarées	Pourcentage ayant déclaré participer %	Nombre total de minutes d'APMV	
			Participant à l'activité	Non-participant à l'activité			Participant à l'activité	Non-participant à l'activité
Poids et haltères	3,0	30,1	49,4	46,4	3,3	28,1	35,2*	24,2
Pêche	0,4 ^E	12,0	46,8	47,4	0,3 ^E	11,5	30,4	26,9
Volleyball	2,8	34,2	47,9	47,0	0,2	6,5	29,5	27,1
Basketball	4,5	45,1	54,1*	41,7	0,5 ^E	9,6	36,0	26,4
Soccer	3,6	46,1	51,2*	44,0	F	10,1	39,2*	25,9
Autre 1	4,2	37,9	49,1	46,2	1,8	22,1	31,7*	26,0
Autre 2	0,8 ^E	10,8	51,7	46,8	0,1 ^E	2,9 ^E	32,4	27,1
Autre 3	0,3 ^E	4,1 ^E	54,3	47,0	F	0,8 ^E	30,3	27,3
Activité	40 à 59 ans				60 à 79 ans			
	Minutes d'APDL déclarées	Pourcentage ayant déclaré participer %	Nombre total de minutes d'APMV		Minutes d'APDL déclarées	Pourcentage ayant déclaré participer %	Nombre total de minutes d'APMV	
			Participant à l'activité	Non-participant à l'activité			Participant à l'activité	Non-participant à l'activité
Marche	10,5	67,2	23,5*	18,2	13,8	69,3	16,4*	7,5 ^E
Jardinage / travaux à l'extérieur	5,5	55,7	22,3	21,1	7,9	56,4	14,7	12,3
Natation	0,8	20,0	24,3	21,1	0,9 ^E	13,0	18,5	12,9
Bicyclette	1,6	23,4	27,2*	20,1	1,1	12,2	17,9*	13,1
Danse moderne ou danse sociale	0,6 ^E	17,5	21,0	21,9	0,6	13,3	14,8	13,5
Exercices à la maison	3,6	34,4	23,7	20,7	3,2	27,9	16,8*	12,4
Hockey sur glace	0,2 ^E	3,5 ^E	25,5	21,6	F	0,7 ^E	25,2 ^E	13,6
Patinage sur glace	0,2 ^E	5,0 ^E	27,8	21,4	F	F	22,6 ^{E*}	13,5
Patins à roues alignées	F	1,7 ^E	23,4	21,7	F	F	24,3 ^E	13,6
Jogging ou course	1,2	16,0	30,1*	20,2	0,3 ^E	3,3	28,5*	13,2
Golf	0,5 ^E	12,7	23,6	21,5	1,0	10,6	18,2*	13,1
Classes d'exercices ou aérobic	1,0	9,5	26,7*	21,2	1,1	8,1	21,2*	13,0
Ski alpin / planche à neige	F	F	28,7*	21,6	0,0 ^E	0,6 ^E	34,5 ^{E*}	13,5
Quilles	0,2	6,4	19,6	21,9	0,3 ^E	4,9	8,0*	13,9
Baseball ou balle molle	F	1,9 ^E	23,4	21,7	F	F	F	13,7
Tennis	0,1 ^E	3,5 ^E	29,0	21,5	0,1 ^E	1,4 ^E	20,7 ^E	13,6
Poids et haltères	1,9	20,2	29,4*	19,8	1,0	9,3	22,9*	12,7
Pêche	0,3 ^E	7,8 ^E	20,6	21,9	0,3 ^E	5,7	8,9*	13,9
Volleyball	0,1 ^E	2,3 ^E	17,8	21,8	0,0	0,0	0,0*	13,7
Basketball	0,1 ^E	3,3 ^E	24,3	21,7	F	F	F	13,6
Soccer	0,2 ^E	4,1 ^E	27,9	21,5	F	F	F	13,6
Autre 1	1,5	16,6	25,1*	21,1	1,4	11,3	17,8*	13,1
Autre 2	0,3 ^E	3,8 ^E	28,0*	21,5	0,1 ^E	2,1	25,2 ^E	13,4
Autre 3	F	F	34,7*	21,6	F	F	14,4 ^E	13,7

APMV = activité physique modérée à vigoureuse

APDL = activité physique durant les loisirs

^E à utiliser avec prudence

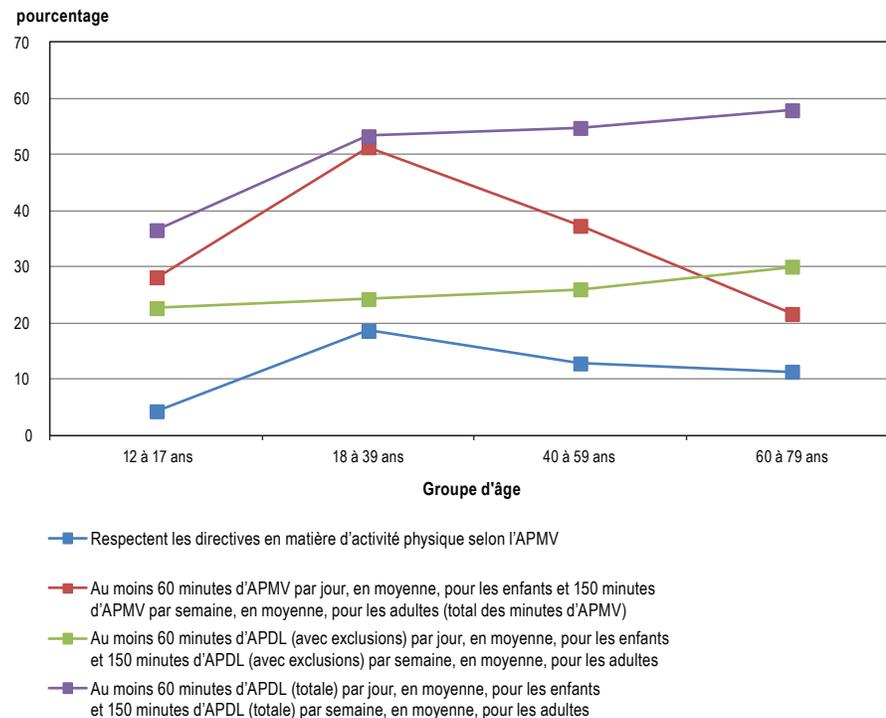
F trop peu fiable pour être publié

* valeur significativement différente du nombre total de minutes d'APMV des non-participants à l'activité (p < 0,05)

Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, cycles de 2007 à 2009 et de 2009 à 2011 combinés.

Figure 3

Pourcentage de personnes respectant les directives et autres seuils en matière d'activité physique selon l'activité physique modérée à vigoureuse mesurée par l'accéléromètre et l'activité physique durant les loisirs autodéclarée, population à domicile de 12 à 79 ans, Canada, 2007 à 2011



APMV = activité physique modérée à vigoureuse
APDL = activité physique durant les loisirs

Nota : Pour le groupe des 12 à 17 ans, la directive en matière d'activité physique appliquée est 60 minutes par jour au moins six jours sur sept. Pour le groupe des 18 ans et plus, la directive en matière d'activité physique appliquée est 150 minutes par semaine, en moyenne, accumulées par périodes d'au moins 10 minutes. Les activités exclues sont la natation, la bicyclette, les poids et haltères et la pêche.

Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, cycles de 2007 à 2009 et de 2009 à 2011 combinés.

Le tableau 2 donne les pourcentages de personnes classées comme respectant les seuils d'activité physique selon l'une des mesures, mais non selon l'autre. Ainsi, de 26 % (groupe des 12 à 17 ans) à 46 % (groupe des 18 à 39 ans) des femmes étaient classées différemment selon que l'on utilisait l'APMV ou l'APDL (avec exclusions). Dans la plupart des catégories groupe d'âge-sexe, environ 40 % des personnes n'étaient pas classées de la même façon selon les deux mesures.

En général, une plus grande proportion de personnes de 12 à 39 ans respectait les seuils fondés sur l'APMV mais non ceux fondés sur l'APDL (avec exclusions) que l'inverse. Chez les personnes de 40 ans et plus, particulièrement celles de 60 à 79 ans, la plupart de la différence reflète

le respect des seuils fondés sur l'APDL (avec exclusions), mais non ceux basés sur l'APMV.

Discussion

La présente analyse révèle des divergences entre les niveaux d'APMV mesurée par l'accéléromètre et d'APDL autodéclarée. Tandis que les valeurs moyennes étaient proches l'une de l'autre, les écarts entre les estimations pouvaient être plus grands que 37,5 minutes dans un sens ou dans l'autre. Environ 40 % de la population respectait les seuils en matière d'activité physique selon l'une des méthodes de mesure, mais non selon l'autre. Cette divergence est renforcée

par les faibles valeurs de corrélation observées.

L'absence d'une tendance systématique de la relation entre les deux méthodes de mesure est importante, parce qu'elle exclut de futurs efforts en vue de créer des facteurs de correction ou la possibilité d'utiliser une méthode plutôt que l'autre avec confiance. L'accéléromètre et le questionnaire mesurent différents aspects de l'activité physique. La présente étude reflète cette réalité en donnant des preuves de l'étendue de la différence entre les deux approches.

Des résultats similaires sont ressortis de la NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*), menée aux États-Unis¹² : moins de 10 % des adultes respectaient les directives en matière d'activité physique selon les résultats d'accélérométrie, comparativement à 62 % d'après les données autodéclarées. Comme il a été mentionné dans deux articles de synthèse comparant des mesures directes et indirectes de l'activité physique^{10,11}, il n'existait aucune différence positive ou négative systématique entre l'APMV et l'APDL; l'écart variait selon l'âge et le sexe, ainsi que selon la personne à l'intérieur d'une catégorie.

Les limites particulières de chaque méthode de mesure ont été mentionnées pour expliquer certaines de ces différences. La présente étude permet de quantifier davantage ces limites et de mieux comprendre le manque de concordance en examinant la liste détaillée d'activités physiques utilisées dans le calcul de l'APDL.

Une limite importante de l'accélérométrie est son incapacité à mesurer exactement des activités telles que la natation, la bicyclette ou les poids et haltères. Les résultats de la présente étude montrent que les personnes jeunes déclarent de plus grands volumes et fréquences de ces activités. Si les accéléromètres pouvaient mesurer ces activités, la mesure de l'estimation de l'APMV augmenterait vraisemblablement davantage chez le groupe des jeunes, ce qui accentuerait le gradient d'APMV du groupe le plus jeune au groupe le plus

Tableau 2

Pourcentage de personnes classées comme respectant le seuil d'activité physique d'après les données mesurées par l'accéléromètre ou les données autodéclarées, mais non d'après les deux, selon le groupe d'âge et le sexe, population à domicile de 12 à 79 ans, Canada, 2007 à 2011

Groupe d'âge / sexe	Respecte les seuils d'après le nombre quotidien moyen de minutes d'APMV mesurée par l'accéléromètre, mais non d'après l'APDL (avec exclusions) autodéclarée			Respecte les seuils d'après l'APDL (avec exclusions) autodéclarée, mais non d'après le nombre quotidien moyen de minutes d'APMV mesurée par l'accéléromètre		
	%	Intervalle de confiance à 95 %		%	Intervalle de confiance à 95 %	
		de	à		de	à
12 à 17 ans						
Total	18,9	14,6	23,1	13,4	10,2	16,5
Hommes	25,7	19,3	32,1	11,9	7,9	16,0
Femmes	11,4	7,9	14,9	14,9	10,7	19,2
18 à 39 ans						
Total	25,5	21,3	29,7	18,2	13,9	22,4
Hommes	27,7	21,5	33,8	14,2 ^E	8,9	19,4
Femmes	23,3	18,1	28,6	22,2	16,6	27,7
40 à 59 ans						
Total	14,9	12,7	17,1	25,5	21,5	29,6
Hommes	17,4	13,7	21,0	21,2	16,6	25,8
Femmes	12,5	8,7	16,2	29,8	23,9	35,7
60 à 79 ans						
Total	4,3 ^E	2,5	6,1	37,5	33,6	41,4
Hommes	5,0 ^E	2,8	7,2	36,8	33,2	40,5
Femmes	3,6 ^E	1,4	5,7	38,1	31,7	44,5

^E à utiliser avec prudence

APMV = activité physique modérée à vigoureuse

APDL = activité physique durant les loisirs

Nota : Pour le groupe des 12 à 17 ans, le seuil d'activité physique est de 60 minutes par jour, en moyenne. Pour le groupe des 18 ans et plus, le seuil d'activité physique est de 150 minutes par semaine, en moyenne. Les quatre activités exclues sont la natation, la bicyclette, les poids et haltères et la pêche.

Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, cycles de 2007 à 2009 et de 2009 à 2011 combinés.

âgé. De même, les personnes qui font de la bicyclette ou des poids et haltères accumulent déjà un plus grand nombre de minutes d'APMV, ce qui pourrait accroître encore davantage l'écart si ces activités étaient mesurées par l'accéléromètre. Cependant, cela n'explique pas l'accroissement de l'APDL aux âges plus avancés.

Une autre limite possible de l'accélérométrie tient aux seuils utilisés pour qualifier l'intensité d'une minute d'APMV. Si les seuils sont trop élevés, des minutes d'APMV sont manquées. Il se peut aussi que ces seuils d'intensité diffèrent selon le groupe d'âge. Réduire les seuils signifierait que des niveaux d'activité modérée seraient enregistrés lorsqu'une personne marche à un rythme plus lent. L'examen de l'adéquation des seuils d'intensité dépassait le cadre de

la présente étude. L'analyse s'est plutôt appuyée sur les seuils publiés, établis dans des conditions contrôlées de laboratoire^{23,24}. Les seuils d'intensité ont été appliqués aux données et toutes les observations supérieures aux seuils ont été considérées comme étant modérées. Cette approche objective est, en fait, un point fort important de l'accélérométrie.

L'APDL autodéclarée a, elle aussi, ses limites. Comme l'APMV, l'APDL diminuait avec l'âge pour la plupart des activités autodéclarées. Faisaient exception la marche et le jardinage ou les travaux à l'extérieur, pour lesquels le nombre déclaré de minutes et les taux de participation augmentaient avec l'âge. Cependant, les données pourraient présenter un biais de désirabilité sociale. Adams a montré que ce biais est plus susceptible de s'appliquer à des activités

Ce que l'on sait déjà sur le sujet

- Selon les données autodéclarées provenant de l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes, 53,9 % des personnes étaient modérément actives durant leurs loisirs.
- Les données d'accélérométrie provenant de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé montrent que 15 % des adultes et moins de 10 % des adolescents respectent les directives concernant l'activité physique modérée à vigoureuse.
- Les résultats des revues systématiques des comparaisons de ces deux méthodes de mesure de l'activité physique ne sont pas concluants.

Ce qu'apporte l'étude

- Les estimations moyennes de l'activité physique durant les loisirs autodéclarée et celles de l'activité physique modérée à vigoureuse mesurée varient d'une ou deux minutes.
- Au niveau individuel, cependant, l'écart absolu entre les quantités mesurée et autodéclarée d'activité physique peut dépasser 37,5 minutes par jour.
- La proportion de personnes classées incorrectement comme respectant les directives est de 40 %.
- Les données autodéclarées concernant la marche et le jardinage expliquent la divergence entre les résultats des deux méthodes de mesure chez le groupe le plus âgé.

d'intensité légère à modérée qu'à des activités vigoureuses³⁰.

En outre, il se peut que les participants à l'enquête aient déclaré correctement l'activité, mais que le niveau d'intensité ne soit pas suffisamment élevé pour être enregistré par l'accéléromètre. Cela inclut la marche à un rythme plus lent

Une comparaison de l'activité physique durant les loisirs autodéclarée et de l'activité physique modérée à vigoureuse mesurée chez les adolescents et les adultes • Travaux de recherche

que ce qui était considéré comme étant « modéré » par un accéléromètre, ou le jardinage en position assise. Par exemple, les personnes déclarant 60 minutes de jardinage durant lesquelles elles étaient en grande partie agenouillées ou assises compteraient 60 minutes d'APDL, mais ne compteraient que quelques minutes, voire aucune, d'APMV mesurée par l'accéléromètre. Le pourcentage élevé d'APDL attribuable à la marche et au jardinage chez les personnes d'âge avancé pourrait expliquer l'écart entre l'APDL et l'APMV chez le groupe le plus âgé.

Deux limites de l'autodéclaration pourraient aussi contribuer à la sous-estimation de l'APDL. Le questionnaire de l'ECMS ne comprend pas de questions sur le transport actif ni l'activité physique au travail ou à l'école, si bien que ce genre d'activités n'est pas reflété par l'estimation de l'APDL. Cependant, chez certaines personnes, cela pourrait représenter une part importante de l'activité physique qui serait saisie par l'accéléromètre. En outre, la durée admissible de l'APDL par activité est plafonnée à 60 minutes dans le questionnaire, ce qui pose un problème pour les activités qui peuvent durer plus longtemps, comme la bicyclette et le golf.

Une autre limite tient au fait que les périodes de collecte diffèrent. L'APMV est mesurée la semaine qui suit la visite au CEM, tandis que l'APDL reflète les trois mois qui ont précédé l'entrevue. Théoriquement, elles représentent toutes deux l'activité physique « habituelle »; cependant, des variations d'une semaine à l'autre pourraient expliquer une part importante de l'écart observé entre les méthodes dans la présente analyse.

En outre, les concepts diffèrent. L'APDL reflète les moments de loisirs consacrés à l'activité dont la personne se souvient, tandis que l'accélérométrie reflète tout mouvement à une intensité définie. Par exemple, une personne qui déclare avoir joué au hockey pendant une heure (APDL) pourrait n'avoir que 20 minutes (APMV) enregistrées sur un accéléromètre.

Le module de l'APDL de l'ECMS ne permet pas d'évaluer la conformité aux

directives en matière d'activité physique. Pour les enfants, les directives recommandent l'accumulation d'au moins 60 minutes d'activité physique chaque jour. Pour les adultes, les directives précisent que l'activité physique doit être accumulée par périodes d'au moins 10 minutes. À l'heure actuelle, l'APDL est déclarée sous forme d'une moyenne quotidienne en utilisant toutes les minutes (et pas forcément des périodes d'activité).

Cependant, les directives n'ont pas nécessairement été élaborées en pensant à l'activité physique mesurée, puisque la plupart des travaux de recherche réalisés avant l'élaboration des directives en matière d'activité physique portaient sur des estimations fondées sur des données autodéclarées.

Mot de la fin

L'obtention d'estimations exactes de l'activité physique est importante pour la surveillance de la santé. Les données autodéclarées, qui ont été utilisées pendant des années, fournissent des renseignements contextuels importants au sujet de l'activité physique, y compris des renseignements détaillés sur les activités particulières. Cela étant dit, le questionnaire à réponses autodéclarées utilisé aujourd'hui par l'ECMS ne permet pas d'évaluer la conformité aux directives courantes en matière d'activité physique, parce qu'il ne tient pas compte de la notion de périodes d'activité ni de la variation quotidienne de l'activité physique. Bien que les nouvelles données d'accélérométrie permettent d'évaluer la conformité aux valeurs figurant dans les directives, cette méthode peut ne pas enregistrer tous les mouvements. Les deux mesures se complètent l'une l'autre en atténuant leurs limites respectives. Par exemple, les activités non reflétées par l'accélérométrie, telles que la bicyclette ou les poids et haltères, sont facilement saisies au moyen d'un questionnaire. Parallèlement, la désirabilité sociale ne peut pas avoir d'incidence sur l'accélérométrie. De nouveaux instruments d'autodéclaration sont prévus pour

de futurs cycles de l'ECMS et d'autres enquêtes. Les résultats de la présente étude peuvent servir de valeurs repères pour les exercices de comparaison et de validation. ■

Références

1. D.E.R. Warburton, S. Charlesworth, A. Ivey *et al.*, « A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults », *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 2010, p. 39.
2. D.H. Paterson et D.E.R. Warburton, « Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines », *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 2010, p. 38.
3. I. Janssen et A.G. LeBlanc, « Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth », *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 2010, p. 40.
4. M.S. Tremblay, D.E.R. Warburton, I. Janssen *et al.*, « New Canadian Physical Activity Guidelines », *Applied Physiology and Nutrition Metabolism*, 36(1), 2011, p. 36-46.
5. Statistique Canada, *Tableau 105-0501 - Profil d'indicateurs de la santé, estimations annuelles, selon le groupe d'âge et le sexe, Canada, provinces, territoires, régions sociosanitaires (limites de 2011) et groupes de régions homologues, occasionnel*, CANSIM (base de données), document consulté le 14 novembre 2013.
6. R.C. Colley, D. Garriguet, I. Janssen *et al.*, « Activité physique des enfants et des jeunes 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. 17-26.
7. Statistique Canada, Feuilles d'information de la santé – Activité physique directement mesurée des enfants et des jeunes au Canada, 2007 à 2011 (Catalogue 82-625-X) Ottawa, Statistique Canada, 2013.
8. 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. 7-15.
9. Statistique Canada, Feuilles d'information de la santé – Activité physique directement mesurée des Canadiens adultes, 2007 à 2011 (Catalogue 82-625-X) Ottawa, Statistique Canada, 2013.
10. K. Adamo, S. Prince, A. Tricco *et al.*, « A comparison of indirect versus direct measures for assessing physical activity in the pediatric population: A systematic review », *International Journal of Pediatric Obesity*, 4(1), 2008, p. 2-27.
11. S.A. Prince, K.B. Adamo, M.E. Hamel *et al.*, « A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review », *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, 2008, p. 56.
12. J.M. Tucker, G.J. Welk et N.K. Beyler, « Physical activity in U.S. adults. Compliance with the Physical Activity Guidelines for Americans », *American Journal of Preventive Medicine*, 40(4), 2011, p. 454-461.
13. Statistique Canada, *Guide de l'utilisateur des données de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) : cycle 1*, 2010, disponible à l'adresse http://www23.statcan.gc.ca/81/imdb-bmdi/pub/document/5071_D2_T1_V1-fra.pdf, document consulté le 14 novembre 2013.
14. Statistique Canada, *l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) Guide de l'utilisateur des données de l'ECMS – cycle 2*, Novembre 2012, disponible à l'adresse http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/5071_D4_T9_V1-fra.htm, document consulté le 14 novembre 2013.
15. S. Giroux, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : aperçu de la stratégie d'échantillonnage », *Rapports sur la santé*, 18(Suppl), 2007, p. 35-40.
16. B. Day, R. Langlois, M. Tremblay et B.M. Knoppers, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : questions éthiques, juridiques et sociales », *Rapports sur la santé*, 18(Suppl), 2007, p. 41-58.
17. M. Tremblay, M. Wolfson et S. Connor Gorber, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : raison d'être, contexte et aperçu », *Rapports sur la santé*, 18(Suppl), 2007, p. 7-21.
18. Statistique Canada, *Instructions pour la combinaison des données des cycles 1 et 2 de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS)*, mars 2013 disponible à l'adresse http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/5071_D4_T9_V1-fra.htm, document consulté le 14 novembre 2013.
19. J.M. Jakicic, C. Winters, K. Lagally *et al.*, « The accuracy of the Tri-Trac R3D accelerometer to estimate energy expenditure », *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(5), 1999, p. 747-754.
20. P. Freedson, D. Pober et K.F. Janz, « Calibration of accelerometer output for children », *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(11), 2005, p. S523-530.
21. D. Hendelman, K. Miller, C. Baggett *et al.*, « Validity of accelerometry for the assessment of moderate intensity physical activity in the field », *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9), 2000, p. S442-449.
22. D.P. Heil, « Predicting activity energy expenditure using the Actical activity monitor », *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 77(1), 2006, p. 64-80.
23. M.R. Puyau, A.L. Adolph, F.A. Vohra *et al.*, « 2004, Prediction of activity energy expenditure using accelerometers in children », *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(9), 2004, p. 1625-1631.
24. R.C. Colley et M.S. Tremblay, « Moderate and vigorous physical activity intensity cut-points for the Actical accelerometer », *Journal of Sport Sciences*, 29(8), 2011, p. 783-789.
25. D.W. Eslinger, A. Probert, S. Connor Gorber *et al.*, « Validity of the Actical accelerometer step-count function », *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(7), 2007, p. 1200-1204.
26. R.C. Colley, S. Connor Gorber et M.S. Tremblay « Procédures de contrôle de la qualité et de réduction des données pour les mesures par accélérométrie de l'activité physique », *Rapports sur la santé*, 21(1), 2010, p. 67-74.
27. La Société canadienne de physiologie de l'exercice, *Les Directives canadiennes en matière d'activité physique*, Ottawa, La Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2011, disponible à l'adresse <http://www.csep.ca/Francais/view.asp?x=587>, document consulté le 14 novembre 2013.
28. J.N.K. Rao, C.F.J. Wu et K. Yue, « Quelques travaux récents sur les méthodes de rééchantillonnage applicables aux enquêtes complexes », *Techniques d'enquête*, 18(2), 1992, p. 225-234 (Statistique Canada, n° 12-001 au catalogue).
29. K.F. Rust et J.N.K. Rao, « Variance estimation for complex surveys using replication techniques », *Statistical Methods in Medical Research*, 5(3), 1996, p. 281-310.
30. S.A. Adams, C.E. Matthews, C.B. Ebbeling *et al.*, « The effect of social desirability and social approval on self-reports of physical activity », *American Journal of Epidemiology*, 161(4), 2005, p. 389-398.