

## Rapports sur la santé

# Tendances en matière de condition physique chez les enfants et les jeunes canadiens

par Rachel C. Colley, Janine Clarke, Caroline Y. Doyon, Ian Janssen, Justin J. Lang, Brian W. Timmons et Mark S. Tremblay

Date de diffusion : le 16 octobre 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.*

---

# Tendances en matière de condition physique chez les enfants et les jeunes canadiens

par Rachel C. Colley, Janine Clarke, Caroline Y. Doyon, Ian Janssen, Justin J. Lang, Brian W. Timmons et Mark S. Tremblay

## Résumé

**Contexte** : La condition physique au cours de l'enfance est un indicateur important de la santé actuelle et future. Ce document propose un aperçu de la condition physique des enfants et des jeunes canadiens âgés de 6 à 19 ans.

**Données et méthodes** : Les données sont tirées de trois cycles de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), couvrant une période de 10 ans : 2007 à 2009 (n = 2 081), 2009 à 2011 (n = 2 133) et 2016 à 2017 (n = 2 070). L'ECMS est une enquête exhaustive et directe sur les mesures de la santé qui est réalisée auprès d'un échantillon de Canadiens représentatif au niveau national. Des statistiques descriptives de la mesure de la capacité cardiorespiratoire, de la force et de la puissance musculaires, de la souplesse et de la composition corporelle sont fournies par groupe d'âge et sexe. Les mesures de la condition physique sont présentées pour les participants qui respectaient et ne respectaient pas les recommandations en matière d'activité physique et de temps passé devant un écran.

**Résultats** : Peu de changements ont été observés au cours de la dernière décennie en ce qui concerne les mesures de la condition physique. La capacité cardiorespiratoire a diminué entre la période de 2007 à 2009 et celle de 2016 à 2017 chez les garçons âgés de 8 à 10 ans (de 52,1 à 51,0 ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>) et ceux âgés de 11 à 14 ans (de 50,8 à 49,8 ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>). Dans l'ensemble, les filles affichaient des niveaux inférieurs en ce qui concerne leur condition physique par rapport aux garçons, sauf en ce qui a trait à la souplesse, qui était supérieure. La capacité cardiorespiratoire était supérieure chez les enfants et les jeunes qui respectaient les recommandations canadiennes actuelles en ce qui concerne l'activité physique et le temps passé devant un écran. La force de préhension était supérieure chez les garçons qui respectaient la recommandation canadienne actuelle en ce qui a trait au temps passé devant un écran.

**Interprétation** : La surveillance permanente et périodique de la condition physique par l'intermédiaire de l'ECMS est importante, afin de suivre les tendances, d'évaluer les interventions futures conçues pour améliorer les niveaux de condition physique au sein de la population, et de mieux comprendre les liens entre la condition physique et la santé.

**Mots-clés** : capacité cardiorespiratoire, force musculaire, puissance musculaire, souplesse, obésité

**DOI** : <https://www.doi.org/10.25318/82-003-x201901000001-fra>

La condition physique est un ensemble d'attributs qui fait état de la capacité d'un individu de faire de l'activité physique. Elle comprend habituellement des mesures de la capacité cardiorespiratoire, de la force et de la puissance musculaires, de la souplesse, et de la composition corporelle<sup>1</sup>. La capacité cardiorespiratoire est associée, de manière positive, à une santé améliorée chez les enfants et les jeunes<sup>2-4</sup>. De vastes études de cohorte ont fait état d'un lien entre la faible capacité cardiorespiratoire à l'adolescence avancée et la mortalité précoce<sup>5,6</sup>. En outre, la condition physique à l'enfance est considérée comme un indicateur important de la santé actuelle<sup>7</sup> et future<sup>8</sup>, sans égard à l'activité physique<sup>9</sup>. Selon des données probantes, les niveaux de capacité cardiorespiratoire à l'enfance diminuent, autant à l'échelle mondiale<sup>10</sup> qu'au Canada<sup>11</sup>. Tandis que la capacité cardiorespiratoire a tendance à être plus fortement associée aux résultats en matière de santé lorsqu'elle est comparée aux mesures de la force musculaire et de la souplesse<sup>3,12</sup>, les autres composantes de la condition physique fournissent des renseignements uniques sur la performance physique et, potentiellement, la croissance et le développement sains. La faible force de préhension est un facteur de risque de l'hypertension

et du diabète de type 2<sup>13</sup>, en plus d'être une variable explicative de la mortalité toutes causes confondues et attribuable aux maladies cardiovasculaires<sup>14</sup>. La souplesse pendant l'enfance est une variable explicative de la condition physique associée à la santé à l'âge adulte<sup>15</sup>, tandis que le saut en hauteur et la puissance sont des indicateurs de la capacité anaérobie<sup>16</sup>, en plus d'être importants pour réaliser de nombreuses activités de la vie quotidienne. Les enfants et les jeunes actifs ont tendance à avoir une meilleure condition physique que les enfants moins actifs<sup>17,18</sup>; cependant, les liens entre l'activité physique, la sédentarité et la condition physique ne sont pas entièrement élucidés. Ils n'ont pas été examinés au moyen de données sur la population au Canada.

La surveillance des indicateurs de la condition physique au niveau de la population est importante. Cependant, sur le plan logistique, elle est difficile en raison de l'étendue et de la complexité des mesures. Pour la première fois en plus de deux décennies, la condition physique a été mesurée, à l'échelle nationale, au Canada, au moyen de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) de la période de 2007 à 2009. La condition physique a été mesurée au cours des deux

**Auteurs** : Rachel C. Colley ([rachel.colley@canada.ca](mailto:rachel.colley@canada.ca)) travaille au sein de la Division de l'analyse de la santé, et Janine Clarke et Caroline Y. Doyon travaillent au sein du Centre de données sur la santé de la population de Statistique Canada, à Ottawa, en Ontario. Ian Janssen œuvre auprès de l'École de kinésiologie et d'études sur la santé et du Département des sciences de la santé publique de l'Université Queen's à Kingston, en Ontario. Mark S. Tremblay et Justin J. Lang font partie du Groupe de recherche sur les saines habitudes de vie et l'obésité de l'Institut de recherche du Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario. Justin J. Lang travaille également au Centre de surveillance et de recherche appliquée de l'Agence de la santé publique du Canada. Brian W. Timmons travaille au sein du programme de la santé infantile et de la médecine de l'exercice au département de pédiatrie de l'Université McMaster.

premiers cycles de l'ECMS (2007 à 2009 et 2009 à 2011), puis à nouveau au cycle 5 (2016 à 2017). L'ECMS est une enquête exhaustive, directe et permanente des mesures de la santé réalisée par Statistique Canada, en partenariat avec Santé Canada et l'Agence de la santé publique du Canada. L'ECMS a pour objectif principal de recueillir de nouvelles données importantes sur l'état de santé des Canadiens, en mettant l'accent sur l'obtention de renseignements qui ne peuvent être évalués qu'au moyen de techniques de mesure directe (marqueurs sanguins, condition physique, activité physique). Selon une comparaison des données de l'ECMS à l'Enquête sur la condition physique au Canada de 1981<sup>19</sup>, la force musculaire et la souplesse ont diminué, et l'adiposité a augmenté chez les enfants et les jeunes canadiens<sup>11</sup>.

Au moyen de données recueillies au cours d'une décennie (de 2007 à 2017) dans le cadre des cycles 1, 2 et 5 de l'ECMS, ce document propose une mise à jour exhaustive des niveaux actuels en matière de condition physique, ainsi qu'une description des tendances récentes en ce qui concerne les niveaux de condition physique des enfants et des jeunes canadiens âgés de 6 à 19 ans. Ce document a trois objectifs : 1) décrire les différences selon l'âge et le sexe des indicateurs de la condition physique au moyen du cycle de données le plus récent (2016 à 2017); 2) examiner les tendances temporelles en matière de condition physique parmi les trois cycles de l'ECMS (2007 à 2017); 3) étudier la manière dont les mesures de la condition physique varient selon le fait que l'individu respecte ou non les recommandations canadiennes actuelles en matière d'activité physique et de temps passé devant un écran<sup>20</sup>.

## Méthodes

### Source des données

L'ECMS est une enquête transversale permanente menée par Statistique Canada qui recueille des renseignements sur la santé mesurés et déclarés auprès d'un échantillon représentatif de la population canadienne à domicile âgée de 3

à 79 ans au moyen de centres d'examen mobile qui se rendent à divers endroits d'un bout à l'autre du pays, sauf dans les territoires. Une approbation déontologique pour la tenue de l'enquête a été obtenue auprès du Comité d'éthique de la recherche de Santé Canada<sup>21</sup>. Les répondants âgés d'au moins 14 ans ont fourni un consentement écrit pour participer. Les enfants plus jeunes ont accepté d'y prendre part par écrit, en plus de fournir le consentement d'un parent. Une description complète de la conception et des procédures utilisées dans le cadre de l'ECMS est accessible dans les publications antérieures<sup>21,22</sup>.

À la suite d'une interview à domicile, les répondants à l'ECMS ont été invités à se rendre dans un centre d'examen mobile, où ils ont pris part à des mesures biologiques et physiques, en plus de participer à des tests de condition physique. Les tests de condition physique ont été réalisés par des spécialistes agréés par la Société canadienne de physiologie de l'exercice. Avant de prendre part à de tels tests, les répondants ont dû répondre à des questions sur leur état physique et de santé, ainsi que leur consommation de médicaments d'ordonnance. Un [questionnaire sur l'aptitude à l'activité physique](#) (Q-AAP) a été rempli et signé par tous les répondants (et le tuteur si le répondant était âgé de moins de 14 ans). Les répondants n'avaient pas à effectuer certains tests en fonction des réponses aux questions de sélection. Les répondants devaient respecter des directives préalables au test concernant la nourriture, l'alcool, la caféine, la nicotine, l'exercice et les dons de sang. Des renseignements détaillés sur les questions de sélection et les directives préalables au test sont accessibles ailleurs<sup>1,23-25</sup>.

Cette analyse est limitée aux participants âgés de 6 à 19 ans qui ont pris part aux cycles 1, 2 ou 5 de l'ECMS, et qui ont fourni des données mesurées valides de la condition physique (n = 6 284). Les analyses ont été divisées en fonction de groupes d'âge : 6 à 10 ans (âge moyen : 8,1 ans), 11 à 14 ans (âge moyen : 12,5 ans) et 15 à 19 ans (âge moyen : 17,0 ans). La taille de l'échantillon du

groupe d'âge le plus jeune était plus petite pour la capacité cardiorespiratoire, parce que le test n'était fait que par les enfants âgés d'au moins 8 ans (âge moyen : 9,1 ans). En plus, 578 enfants n'ont pas fait le Physitest aérobie canadien modifié (PACm) pour les raisons suivantes : réponse au Q-AAP (n = 378), a oublié son appareil d'assistance respiratoire (n = 76), rythme cardiaque élevé (n = 44), problème de santé aigu ou chronique (n = 38), contre-indication par rapport à un médicament (n = 20), autre (n = 22). Une analyse de sous-échantillon a été réalisée pour les participants âgés de 8 à 19 ans dont les données sur la condition physique et l'activité physique mesurée par accéléromètre étaient valides (n = 3 071).

### Mesures de la condition physique

La section suivante décrit brièvement les mesures de la condition physique utilisées dans le cadre de l'ECMS. Une description plus détaillée des protocoles de test se trouve dans le manuel SPAP-SCPE<sup>1</sup>. La capacité cardiorespiratoire ( $\dot{V}O_{2peak}$ ) a été prédite chez les enfants âgés de 8 ans et plus au moyen du PACm, un test de paliers lors duquel les répondants devaient exécuter un ou plusieurs paliers d'exercice de trois minutes à des vitesses préalablement déterminées en fonction de leur âge et de leur sexe<sup>1</sup>. La fréquence cardiaque de chaque répondant était consignée après chaque palier. Le test prenait fin lorsque la fréquence cardiaque à la fin du palier équivalait à 85 % de la fréquence cardiaque maximale selon l'âge (220 - âge). La puissance aérobie maximale prédite ( $\dot{V}O_{2peak}$  en  $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ ) a été calculée pour tous les répondants au moyen d'une équation créée pour les personnes âgées de 15 à 69 ans<sup>26</sup>. Dans le cadre de cette analyse, l'équation a également été appliquée aux enfants de 8 à 14 ans, puisqu'aucune équation du PACm n'a été créée pour ce groupe d'âge. Après le cycle 1, le PACm a été abandonné pour les enfants de moins de 8 ans en raison de préoccupations en matière de sécurité (la marche normalisée était trop haute) et du faible taux d'achèvement du test au sein de ce groupe d'âge (ce qui peut

## Ce que l'on sait déjà sur le sujet

- La condition physique est associée à la santé chez les enfants et les jeunes.
- Une mauvaise condition physique à la fin de l'adolescence a été associée à une mortalité précoce.
- Pour la première fois en plus de deux décennies, la condition physique a été mesurée, à l'échelle nationale, au Canada, au moyen de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) de 2007 à 2009.
- Selon une comparaison des données de l'ECMS de 2007 à 2009 à l'Enquête sur la condition physique au Canada de 1981, la force musculaire et la souplesse ont diminué, et l'adiposité a augmenté chez les enfants et les jeunes canadiens.

## Ce qu'apporte l'étude

- Des données du cycle le plus récent de l'ECMS ont été utilisées pour décrire les différences selon l'âge et le sexe en ce qui concerne des indicateurs de la condition physique chez les enfants et les jeunes âgés de 6 à 19 ans. Dans l'ensemble, les filles affichaient des niveaux inférieurs en ce qui concerne leur condition physique par rapport aux garçons.
- Des données de trois cycles de l'ECMS (2007 à 2017) ont été utilisées pour accéder aux changements temporels. Peu de changements ont été observés au cours de la dernière décennie en ce qui concerne les mesures de la condition physique lorsque les données de trois cycles de l'ECMS étaient utilisées.
- La capacité cardiorespiratoire était supérieure chez les enfants et les jeunes qui respectaient les recommandations canadiennes actuelles en ce qui concerne l'activité physique et le temps passé devant un écran. La force de préhension était supérieure chez les garçons qui respectaient la recommandation canadienne actuelle en ce qui a trait au temps passé devant un écran.

être attribuable aux difficultés éprouvées pour maintenir le rythme et respecter la marche à suivre).

La force musculaire a été évaluée en mesurant la force de préhension en kilogrammes, au moyen d'un dynamomètre à poignée analogique Smedley III (Takei Scientific Instruments, Tokyo, Japon). Deux tentatives ont été faites pour chaque main. La note maximale pour chaque main a été combinée. La souplesse a été évaluée dans le cadre du test de flexion du tronc, lors duquel les répondants étaient assis sur le plancher avec les jambes étendues contre un flexomètre (Fit Systems Inc., Calgary, Canada) aussi loin que possible vers l'avant sans plier les genoux. Deux tentatives ont été faites. Lors de l'analyse, on a retenu le meilleur résultat obtenu au cours des deux tentatives. La flexion jusqu'à la pointe du pied équivalait à 26 cm.

Même si ce test ne fait pas partie du protocole de test de SPAP-SCPE<sup>1</sup>, l'épreuve de mécanographie du saut au moyen du Leonardo Mechanograph GRFP (Novotec Medical GmbH, Pforzheim, Allemagne) a été introduite au cycle 5 pour obtenir indirectement des descripteurs clés de la performance musculaire. Elle a été utilisée dans le cadre de la présente analyse pour obtenir indirectement la hauteur du saut maximum prédite (mètres), la puissance maximale (kW) et la puissance maximale relative (W par poids corporel en kg)<sup>27</sup>. Le mouvement utilisé pour le saut simple à deux jambes (SS2J) était différent de celui du test de saut en hauteur de SPAP-SCPE. Il s'agissait d'un seul saut en contre-mouvement avec un balancement des bras réalisé de manière fluide, tandis que les deux pieds descendaient et atterrissaient simultanément sur la plateforme. Le répondant a refait le test jusqu'à ce qu'il fasse trois essais valides, jusqu'à concurrence de cinq essais. Le meilleur résultat a été utilisé dans le cadre des analyses. Après chaque essai, la validité des résultats a été confirmée par l'application de collecte ou manuellement par un spécialiste des mesures de la santé. Ils ont ensuite été revus par deux réviseurs externes. Le signal des capteurs de force affichait une

fréquence de 400 ou de 800 Hz. Le logiciel Leonardo Mechanography GRFP Research Edition<sup>MD</sup> (v.4.2.b06.10f) utilise des données sur la force et le temps pour évaluer la masse corporelle, la hauteur du saut, la puissance maximale, autant absolue que relative (/masse corporelle) au cours de l'étape de la montée du saut. Lorsque le centre de gravité du répondant atteint la hauteur maximale, l'énergie cinétique maximale du corps ( $E_{kin} \text{ max.}$ ) prend la forme d'une énergie potentielle maximale ( $E_{pot} \text{ max.}$ ) (c.-à-d. que, pour la hauteur maximale, la valeur de  $E_{kin} \text{ max.}$  équivaut à  $E_{pot} \text{ max.}$ ). La hauteur maximale du saut pour le SS2J peut être évaluée en divisant l'énergie cinétique maximale du corps ( $E_{kin} \text{ max.}$ ) par la masse corporelle : *hauteur du saut (mètres) = ( $E_{kin} \text{ max.}$ ) / masse corporelle en kg<sup>27</sup>.*

La taille a été mesurée à 0,1 cm près au moyen d'un stadiomètre numérique ProScale M150 (Accurate Technology Inc., Fletcher, États-Unis), et le poids, à 0,1 kg près, au moyen d'un pèse-personne Mettler Toledo VLC, avec terminal Panther Plus (Mettler Toledo Canada, Mississauga, Canada). La circonférence de la taille a été mesurée à 0,1 cm près, au moyen d'un ruban anthropométrique flexible non extensible. L'indice de masse corporelle (IMC) a été calculé sous forme de poids en kilogrammes divisé par la taille en mètre carré (kg/m<sup>2</sup>). Les valeurs-z de l'IMC ont été déterminées au moyen des normes de croissance de l'enfant de l'Organisation mondiale de la Santé pour l'IMC-pour-l'âge. Les répondants étaient classés dans les catégories de surpoids ou d'obésité si la valeur-z de leur IMC était supérieure à au moins un écart-type au-dessus de la moyenne<sup>28</sup>.

## Mesure de l'activité physique et du temps passé devant un écran

À la fin de la visite au centre d'examen mobile, 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 consécutifs. Les répondants ne

pouvaient voir aucune donnée au cours du port de l'appareil. L'Actical mesure et enregistre avec horodatage l'accélération dans toutes les directions, fournissant un indice de l'intensité du mouvement au moyen d'un nombre de mouvements pour chaque minute. Une journée valide a été définie comme comptant 10 heures ou plus de temps de port; un répondant valide a été défini comme une personne comptant au moins quatre jours valides<sup>29</sup>. Le temps de port a été déterminé en soustrayant de 24 heures le temps pendant lequel l'appareil n'a pas été porté. Le temps de non-port se définit comme une période d'au moins 60 minutes consécutives de zéro mouvement à une ou deux minutes de mouvements près entre 0 et 100. Les seuils d'intensité du mouvement publiés ont été appliqués aux données, afin de déterminer indirectement le temps de sédentarité, d'activité physique d'intensité légère (APIL) et d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (APMV)<sup>30,31</sup>. Une description complète des procédures de réduction des données de l'accéléromètre est accessible dans un autre document<sup>29</sup>.

Le temps passé devant un écran et la durée du sommeil ont été déclarés par les parents pour les enfants âgés de 6 à 11 ans et ont été autodéclarés par les jeunes âgés de 12 à 19 ans. Tandis que les questions sont demeurées relativement les mêmes au fil du temps, d'importants changements à la conception du questionnaire ont été apportés entre les cycles, ce qui avait une incidence sur les réponses aux questions sur le temps passé devant un écran. Dans le cas du temps passé devant un écran déclaré par les parents (enfants âgés de 6 à 11 ans), un passage des réponses catégoriques aux réponses continues a été observé entre les cycles 2 et 5. Dans le cas du temps passé devant un écran autodéclaré (jeunes âgés de 12 à 19 ans), un passage des réponses catégoriques aux réponses continues a été observé entre les cycles 1 et 2<sup>23-25</sup>.

### Techniques d'analyse

Pour décrire les différences selon l'âge et le sexe en ce qui concerne les indicateurs de la condition physique au moyen

du cycle de données le plus récent, les données ont été analysées séparément en fonction du sexe pour trois groupes d'âge : 6 à 10 ans (de 8 à 10 ans pour la capacité cardiorespiratoire), 11 à 14 ans et 15 à 19 ans. Des estimations des moyennes, des médianes et des intervalles de confiance à 95 % ont été produites pour toutes les mesures de la condition physique. Pour tenir compte des effets attribuables à la conception de l'enquête, des intervalles de confiance à 95 % ont été évalués au moyen de la technique bootstrap<sup>23-25</sup>. Entre les cycles, les différences en ce qui concerne la condition physique, l'activité physique et le temps passé devant un écran ont été examinées au moyen de contrastes par paires testées avec une valeur  $p < 0,01$  pour tenir compte de multiples comparaisons. Pour examiner la variation entre les mesures de la condition physique en fonction du respect ou non des recommandations canadiennes actuelles en matière d'activité physique et de temps passé devant un écran, des données des cycles 1, 2 et 5 ont été combinées. Les différences entre le respect et le non-respect des recommandations ont été évaluées au moyen des contrastes par paires testées avec une valeur  $p < 0,05$ . La hauteur du saut maximum prédite, la puissance maximale et la puissance maximale relative n'ont pas été prises en compte lors de l'analyse des tendances temporelles, parce que ces données n'ont été mesurées qu'au cycle 5.

## Résultats

### Différences selon l'âge et le sexe en ce qui concerne les indicateurs de la condition physique au moyen du cycle de données le plus récent (2016 à 2017)

Des statistiques descriptives des indicateurs de la condition physique utilisant des données du cycle de l'ECMS le plus récent sont présentées au tableau 1. La capacité cardiorespiratoire des garçons était supérieure à celle des filles en ce qui concerne le groupe d'âge de 11 ans et plus seulement. La capacité cardiorespiratoire était inférieure chez les garçons

âgés de 11 à 14 ans par rapport aux garçons âgés de 8 à 10 ans, tandis qu'elle diminuait de façon constante au sein de tous les groupes d'âge chez les filles. La force de préhension augmente avec l'âge, et était supérieure parmi tous les groupes d'âge chez les garçons par rapport aux filles. Les mesures de la souplesse chez les filles étaient supérieures par rapport aux garçons dans tous les groupes d'âge. La hauteur du saut prédite et la puissance maximale (absolue et relative) étaient supérieures chez les garçons par rapport aux filles du groupe âgé de 11 à 19 ans, ce qui n'était pas le cas parmi le groupe d'âge de 6 à 10 ans. Le saut en hauteur prédit et la puissance maximale (absolue et relative) ont augmenté avec l'âge chez les garçons. La puissance maximale absolue a augmenté avec l'âge chez les filles, tandis que la hauteur du saut prédite et la puissance maximale relative (W par poids corporel en kg) étaient supérieures chez les filles âgées de 11 à 14 ans par rapport aux filles âgées de 6 à 10 ans. Cependant, les données ne différaient pas chez les filles âgées de 11 à 14 ans et de 15 à 19 ans. Aucune différence n'était évidente en ce qui concerne l'IMC ou la valeur-z de l'IMC chez les garçons et les filles. Comme c'est le cas lors d'une croissance et d'un développement normaux, l'IMC et la circonférence de la taille augmentaient avec l'âge.

### Tendance temporelle en ce qui concerne la condition physique au cours des trois cycles de l'ECMS (2007 à 2017)

Le tableau 2 montre l'évolution des mesures de la condition physique au cours des trois cycles de l'ECMS, selon le groupe d'âge et le sexe. Des différences statistiquement significatives ont été observées entre les cycles ( $p < 0,01$ ). Des baisses de la capacité cardiorespiratoire ont été observées chez les garçons âgés de 8 à 14 ans. La force de préhension augmentait chez les garçons et les filles âgés de 6 à 10 ans, mais diminuait chez les garçons âgés de 11 à 19 ans. La souplesse était stable au fil du temps, même si une légère amélioration a été observée chez les filles âgées de 6 à 10 ans. L'IMC

Tableau 1

Différences selon l'âge et le sexe en ce qui concerne les mesures de la condition physique, population à domicile âgée de 6 à 19 ans, Canada, 2016 à 2017

	6 à 10 ans (8 à 10 ans pour la capacité cardiorespiratoire)			11 to 14 years			15 to 19 years		
	Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %		
	Moyenne	de	à	Moyenne	de	à	Moyenne	de	à
<b>Mesures de la condition physique et sexe</b>									
ml/kg/min									
<b>Capacité cardiorespiratoire</b>									
Garçons	51,0	49,9	52,1	49,8 <sup>†</sup>	49,0	50,6	50,1	48,1	52,0
Filles	50,0	48,9	51,2	47,9 <sup>†*</sup>	46,9	48,9	42,0 <sup>**††</sup>	41,2	42,7
kg par poids corporel en kg									
<b>Force de préhension</b>									
Garçons	0,9	0,8	0,9	0,9 <sup>†</sup>	0,9	1,0	1,2 <sup>††</sup>	1,1	1,2
Filles	0,8 <sup>*</sup>	0,8	0,8	0,9 <sup>†</sup>	0,8	0,9	0,8 <sup>**†</sup>	0,8	0,9
cm									
<b>Souplesse : flexion du tronc</b>									
Garçons	26,1	24,6	27,7	21,5 <sup>†</sup>	19,3	23,7	24,4 <sup>†</sup>	22,4	26,4
Filles	30,7 <sup>**</sup>	29,7	31,8	30,8 <sup>**</sup>	28,8	32,7	31,8 <sup>**</sup>	30,0	33,6
m									
<b>Saut en hauteur prédit</b>									
Garçons	0,28	0,27	0,29	0,39 <sup>†</sup>	0,35	0,43	0,49 <sup>††</sup>	0,46	0,51
Filles	0,28	0,27	0,28	0,35 <sup>†*</sup>	0,34	0,36	0,36 <sup>**††</sup>	0,34	0,37
kW									
<b>Puissance maximale</b>									
Garçons	1,02	0,95	1,08	2,21 <sup>†</sup>	2,03	2,39	3,76 <sup>††</sup>	3,58	3,94
Filles	1,00	0,93	1,08	1,98 <sup>†*</sup>	1,86	2,09	2,41 <sup>**††</sup>	2,34	2,47
W par poids corporel en kg									
<b>Puissance maximale relative</b>									
Garçons	33,50	32,16	34,84	42,25 <sup>†</sup>	39,73	44,77	51,68 <sup>††</sup>	50,01	53,35
Filles	33,51	32,78	34,25	39,17 <sup>†*</sup>	37,96	40,38	38,93 <sup>**††</sup>	37,73	40,13
kg/m <sup>2</sup>									
<b>Indice de masse corporelle</b>									
Garçons	17,0	16,4	17,6	20,5 <sup>†</sup>	20,0	21,0	23,3 <sup>††</sup>	22,4	24,2
Filles	17,1	16,6	17,5	20,6 <sup>†</sup>	19,9	21,4	23,4 <sup>††</sup>	22,5	24,3
valeur-z									
<b>Indice de masse corporelle valeur-z</b>									
Garçons	0,33	0,04	0,61	0,67	0,51	0,83	0,39	0,11	0,68
Filles	0,32	0,13	0,51	0,42	0,19	0,66	0,43	0,18	0,67
cm									
<b>Circonférence de la taille</b>									
Garçons	58,8	57,3	60,4	71,9 <sup>†</sup>	70,8	72,9	80,3 <sup>††</sup>	78,2	82,3
Filles	58,8	57,3	60,3	70,8 <sup>†</sup>	69,5	72,1	77,4 <sup>**††</sup>	75,0	79,9

\* diffère significativement par rapport à l'estimation pour les garçons (p &lt; 0,05)

\*\* diffère significativement par rapport à l'estimation pour les garçons (p &lt; 0,001)

† valeur significativement différente par rapport à l'estimation pour les enfants âgés de 6 à 10 ans (p &lt; 0,05)

‡ valeur significativement différente par rapport à l'estimation pour les enfants âgés de 11 à 14 ans (p &lt; 0,05)

**Note :** La capacité cardiorespiratoire n'est pas mesurée chez les enfants de 6 et de 7 ans.**Source :** Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2016 à 2017

et la circonférence de la taille étaient inférieurs au cycle 5 par rapport au cycle 2 chez les garçons âgés de 6 à 10 ans.

### Tendance temporelle en ce qui concerne l'APMV et le temps passé devant un écran au cours des trois cycles de l'ECMS (2007 à 2017)

Les figures 2 et 3 montrent, respectivement, les changements entre les cycles en ce qui concerne l'APMV et le temps passé devant un écran. L'APMV diminuait chez les filles âgées de 8 à 10 ans mais

augmentait chez les garçons âgés de 11 à 14 ans. Le temps passé devant un écran a diminué de 2007 à 2017 chez les filles âgées de 8 à 10 ans, mais a augmenté chez les filles âgées de 15 à 19 ans.

Tableau 2

Tendances relatives aux mesures de la condition physique de 2007 à 2017, selon le groupe d'âge et le sexe, population à domicile âgée de 6 à 19 ans, Canada, 2016 à 2017

			Cycle 1 (2007 à 2009)				Cycle 2 (2009 à 2011)				Cycle 5 (2016 à 2017)			
			Intervalle de confiance à 95 %				Intervalle de confiance à 95 %				Intervalle de confiance à 95 %			
			n	Moyenne	de	à	n	Moyenne	de	à	n	Moyenne	de	à
<b>Mesures de la condition physique</b>														
			ml/kg/min											
Capacité cardiorespiratoire	8 à 10 ans	Garçons	215	<b>52,1</b>	51,5	52,8	210	<b>50,7<sup>†</sup></b>	50,0	51,5	183	<b>51,0<sup>†</sup></b>	49,9	52,1
		Filles	209	<b>50,7</b>	50,1	51,4	227	<b>50,2</b>	49,7	50,6	212	<b>50,0</b>	48,9	51,2
	11 à 14 ans	Garçons	283	<b>50,8</b>	50,3	51,4	267	<b>50,7</b>	49,5	51,8	265	<b>49,8<sup>†</sup></b>	49,0	50,6
		Filles	272	<b>48,9</b>	48,2	49,6	273	<b>48,7</b>	47,9	49,4	263	<b>47,9</b>	46,9	48,9
	15 à 19 ans	Garçons	242	<b>50,7</b>	49,3	52,1	274	<b>50,7</b>	49,6	51,7	217	<b>50,1</b>	48,1	52,0
		Filles	241	<b>42,2</b>	41,5	42,9	238	<b>42,7</b>	42,0	43,4	222	<b>42,0</b>	41,2	42,7
			kg par poids corporel en kg											
Force de préhension	6 à 10 ans	Garçons	446	<b>0,8</b>	0,8	0,8	426	<b>0,8</b>	0,7	0,8	413	<b>0,9<sup>††</sup></b>	0,8	0,9
		Filles	418	<b>0,8</b>	0,7	0,8	428	<b>0,8</b>	0,7	0,8	419	<b>0,8<sup>†</sup></b>	0,8	0,8
	11 à 14 ans	Garçons	316	<b>1,0</b>	0,9	1,0	328	<b>0,9<sup>†</sup></b>	0,9	1,0	320	<b>0,9</b>	0,9	1,0
		Filles	301	<b>0,8</b>	0,8	0,9	323	<b>0,8</b>	0,8	0,8	320	<b>0,9</b>	0,8	0,9
	15 à 19 ans	Garçons	286	<b>1,2</b>	1,1	1,2	322	<b>1,1<sup>†</sup></b>	1,1	1,2	293	<b>1,2</b>	1,1	1,2
		Filles	307	<b>0,9</b>	0,8	0,9	294	<b>0,8</b>	0,8	0,9	282	<b>0,8</b>	0,8	0,9
			en cm											
Souplesse : flexion du tronc	6 à 10 ans	Garçons	438	<b>24,4</b>	23,1	25,8	418	<b>24,3</b>	23,3	25,3	399	<b>26,1</b>	24,6	27,7
		Filles	414	<b>29,3</b>	28,4	30,3	419	<b>27,7</b>	26,8	28,7	415	<b>30,7<sup>†</sup></b>	29,7	31,8
	11 à 14 ans	Garçons	315	<b>21,4</b>	19,4	23,4	326	<b>20,1</b>	18,6	21,5	320	<b>21,5</b>	19,3	23,7
		Filles	300	<b>28,1</b>	27,0	29,3	315	<b>28,5</b>	26,4	30,6	317	<b>30,8</b>	28,8	32,7
	15 à 19 ans	Garçons	288	<b>23,1</b>	22,2	24,1	321	<b>22,7</b>	19,4	26,0	290	<b>24,4</b>	22,4	26,4
		Filles	302	<b>30,0</b>	27,7	32,3	290	<b>30,9</b>	29,0	32,8	283	<b>31,8</b>	30,0	33,6
			kg/m <sup>2</sup>											
Indice de masse corporelle	6 à 10 ans	Garçons	448	<b>17,7</b>	17,3	18,2	430	<b>18,1</b>	17,7	18,6	418	<b>17,0<sup>†</sup></b>	16,4	17,6
		Filles	420	<b>17,1</b>	16,8	17,5	429	<b>17,2</b>	17,0	17,5	421	<b>17,1</b>	16,6	17,5
	11 à 14 ans	Garçons	318	<b>20,6</b>	19,7	21,4	332	<b>20,3</b>	19,2	21,3	322	<b>20,5</b>	20,0	21,0
		Filles	302	<b>20,4</b>	19,8	21,1	322	<b>20,4</b>	19,7	21,1	323	<b>20,6</b>	19,9	21,4
	15 à 19 ans	Garçons	287	<b>23,8</b>	22,5	25,2	322	<b>23,5</b>	22,3	24,7	294	<b>23,3</b>	22,4	24,2
		Filles	306	<b>23,1</b>	22,4	23,8	298	<b>23,4</b>	22,4	24,4	284	<b>23,4</b>	22,5	24,3
			valeur-z											
Indice de masse corporelle valeur-z	6 à 10 ans	Garçons	448	<b>0,72</b>	0,54	0,89	430	<b>0,84</b>	0,61	1,07	418	<b>0,33<sup>†</sup></b>	0,04	0,61
		Filles	420	<b>0,32</b>	0,17	0,46	429	<b>0,37</b>	0,28	0,47	421	<b>0,32</b>	0,13	0,51
	11 à 14 ans	Garçons	318	<b>0,54</b>	0,30	0,78	332	<b>0,37</b>	0,03	0,72	322	<b>0,67</b>	0,51	0,83
		Filles	302	<b>0,41</b>	0,20	0,61	322	<b>0,38</b>	0,15	0,61	323	<b>0,42</b>	0,19	0,66
	15 à 19 ans	Garçons	287	<b>0,53</b>	0,20	0,85	322	<b>0,52</b>	0,18	0,86	294	<b>0,39</b>	0,11	0,68
		Filles	306	<b>0,44</b>	0,22	0,66	298	<b>0,49</b>	0,26	0,72	284	<b>0,43</b>	0,18	0,67
			cm											
Circonférence de la taille	6 à 10 ans	Garçons	449	<b>61,2</b>	59,6	62,8	430	<b>61,7</b>	60,5	62,9	417	<b>58,8<sup>†</sup></b>	57,3	60,4
		Filles	420	<b>59,6</b>	58,7	60,6	429	<b>59,4</b>	58,6	60,3	423	<b>58,8</b>	57,3	60,3
	11 à 14 ans	Garçons	317	<b>72,4</b>	69,9	74,9	332	<b>71,5</b>	68,6	74,4	325	<b>71,9</b>	70,8	72,9
		Filles	301	<b>72,3</b>	70,1	74,4	321	<b>70,5</b>	68,7	72,3	325	<b>70,8</b>	69,5	72,1
	15 à 19 ans	Garçons	288	<b>82,4</b>	78,9	86,0	322	<b>80,8</b>	77,8	83,9	295	<b>80,3</b>	78,2	82,3
		Filles	306	<b>79,3</b>	77,4	81,2	296	<b>77,8</b>	75,2	80,4	285	<b>77,4</b>	75,0	79,9

\* valeur significativement différente par rapport au cycle 1, p &lt; 0,01

† valeur significativement différente par rapport au cycle 2, p &lt; 0,01

Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007 à 2009, 2009 à 2011 et 2016 à 2017

### Mesures de la condition physique en fonction du respect ou non des recommandations canadiennes actuelles en matière d'activité physique et de temps passé devant un écran

Le tableau 3 décrit les mesures de la condition physique en fonction du respect ou

non des recommandations canadiennes actuelles en matière d'activité physique et de sédentarité. La capacité cardiorespiratoire était supérieure chez les individus respectant la recommandation en matière d'activité physique par rapport à ceux qui ne la respectaient pas, à l'exception des filles âgées de 15 à 19 ans. La force de préhension était supérieure chez les

garçons âgés de 8 à 10 ans qui respectaient les recommandations en matière d'activité physique, par rapport aux garçons qui ne les respectaient pas. La valeur-z de l'IMC était inférieure chez les garçons âgés de 11 à 14 ans qui respectaient les recommandations en matière d'activité physique, par rapport aux garçons qui ne les respectaient pas. La capacité

Tableau 3

## Mesures de la condition physique en fonction du respect ou non des recommandations canadiennes actuelles en matière d'activité physique et de temps passé devant un écran, population à domicile âgée de 8 à 19 ans, 2007 à 2017

	8 à 10 ans						11 to 14 year olds						15 to 19 year olds							
	Garçons			Filles			Garçons			Filles			Garçons			Filles				
	Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %			Intervalle de confiance à 95 %				
Moy- enne	de	à	Moy- enne	de	à	Moy- enne	de	à	Moy- enne	de	à	Moy- enne	de	à	Moy- enne	de	à	Moy- enne	de	à
ml/kg/min																				
<b>Capacité cardiorespiratoire</b>																				
Respect des RAP	52,0	51,4	52,6	51,5	50,7	52,4	51,7	51,1	52,4	50,1	49,1	51,1	53,2	51,8	54,5	43,6	41,8	45,3		
Non-respect des RAP	49,9	49,0	50,7**	49,8	49,3	50,4**	49,7	48,9	50,4**	48,1	47,7	48,6*	51,0	49,8	52,1*	42,6	42,0	43,1		
kg par poids corporel en kg																				
<b>Force de préhension</b>																				
Respect des RAP	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	1,0	0,9	1,0	0,9	0,8	0,9	1,2	1,1	1,2	0,9	0,8	1,0		
Non-respect des RAP	0,8	0,8	0,9*	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	0,8	0,8	0,9	1,2	1,1	1,2	0,9	0,9	0,9		
cm																				
<b>Souplesse : flexion du tronc</b>																				
Respect des RAP	23,9	22,4	25,3	30,4	29,0	31,7	21,4	19,5	23,3	29,1	26,8	31,3	24,4	22,1	26,6	30,4	26,1	34,7		
Non-respect des RAP	23,7	21,7	25,6	28,3	27,2	29,5*	20,8	19,3	22,4	29,2	27,9	30,5	24,8	21,6	27,9	32,4	30,6	34,2		
valeur-z																				
<b>Indice de masse corporelle</b>																				
Respect des RAP	0,49	0,24	0,74	0,32	0,08	0,57	0,13	-0,17	0,44	0,22	-0,06	0,51	0,35	0,14	0,57	0,70	0,25	1,16		
Non-respect des RAP	0,79	0,38	1,20	0,29	0,12	0,46	0,68	0,50	0,87*	0,38	0,21	0,56	0,44	0,20	0,69	0,30	0,08	0,52		
ml/kg/min																				
<b>Capacité cardiorespiratoire</b>																				
Respect des RTE	51,4	50,8	52,0	50,7	50,1	51,2	51,5	50,7	52,2	49,1	48,7	49,5	52,5	51,3	53,6	42,8	41,7	43,8		
Non-respect des RTE	50,4	49,5	51,4	49,3	48,5	50,1*	50,1	49,4	50,8*	48,2	47,6	48,8*	51,6	50,3	52,8	42,7	42,0	43,3		
kg par poids corporel en kg																				
<b>Force de préhension</b>																				
Respect des RTE	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,9	1,2	1,2	1,3	0,9	0,8	0,9		
Non-respect des RTE	0,8	0,8	0,9*	0,8	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0**	0,8	0,8	0,9	1,1	1,1	1,2*	0,9	0,9	0,9		
cm																				
<b>Souplesse : flexion du tronc</b>																				
Respect des RTE	24,3	22,8	25,9	29,1	28,1	30,1	22,3	19,8	24,7	29,7	27,6	31,8	26,7	21,0	32,4	32,0	28,7	35,3		
Non-respect des RTE	22,6	21,2	24,1	28,4	26,5	30,4	20,5	19,1	21,9	28,8	27,4	30,1	24,0	22,2	25,7	32,2	30,3	34,2		
valeur-z																				
<b>Indice de masse corporelle valeur-z</b>																				
Respect des RTE	0,58	0,27	0,89	0,13	-0,02	0,28	0,14	-0,17	0,44	0,24	0,02	0,46	0,23	-0,07	0,53	0,28	-0,13	0,68		
Non-respect des RTE	0,68	0,40	0,97	0,78	0,42	1,14*	0,60	0,37	0,84*	0,42	0,21	0,64	0,46	0,27	0,66	0,40	0,18	0,61		

RAP = recommandation relative à l'activité physique

RTE = recommandation relative au temps passé devant un écran

\* valeur significativement différente de la valeur de référence (respecte la recommandation), p &lt; 0,05

\*\* valeur significativement différente de la valeur de référence (respecte la recommandation), p &lt; 0,001

Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007 à 2009, 2009 à 2011 et 2016 à 2017

cardiorespiratoire était supérieure chez les individus respectant la recommandation en matière de temps passé devant un écran par rapport aux filles âgées de 8 à 10 ans et aux garçons et aux filles âgés de 11 à 14 ans. La force de préhension était supérieure chez les garçons âgés de 11 à 19 ans qui respectaient les recommandations en matière de temps passé devant

un écran, par rapport à ceux qui ne les respectaient pas. La valeur-z de l'IMC était inférieure chez les filles âgées de 8 à 10 ans et les garçons âgés de 11 à 14 ans qui respectaient les recommandations en matière de temps passé devant un écran, par rapport à ceux qui ne les respectaient pas.

## Discussion

Cette étude fournit une mise à jour sur la condition physique des enfants et des jeunes canadiens âgés de 6 à 19 ans, au moyen de données recueillies entre 2007 et 2017 dans le cadre de l'ECMS. Peu de changements ont été observés au cours de la dernière décennie en ce qui concerne les mesures de la condition physique.

Les différences observées en fonction du sexe et de l'âge allaient de pair avec les différences observées antérieurement. La difficulté associée à la collecte des mesures directes de la condition physique à l'échelle nationale, il est important de surveiller de manière permanente cet indicateur clé de la santé. De nombreux problèmes méthodologiques et relatifs aux mesures propres aux enfants et aux jeunes demeurent non résolus. On en discute de manière plus approfondie ci-dessous.

Les différences selon l'âge et le sexe observées vont de pair avec les études canadiennes<sup>3,11</sup> et européennes précédentes<sup>32</sup>. Dans le cadre de la présente étude, les mesures de la condition physique avaient tendance à être supérieures chez les garçons par rapport aux filles du même âge. Cet écart s'accroît au fur et à mesure que les individus vieillissent. Comme mentionné précédemment<sup>3,11,32</sup>, la souplesse est une exception, tandis que les filles obtiennent de meilleurs résultats que les garçons à tous les âges. La force de préhension était supérieure chez les garçons par rapport aux filles de tous les âges. La différence en fonction du sexe

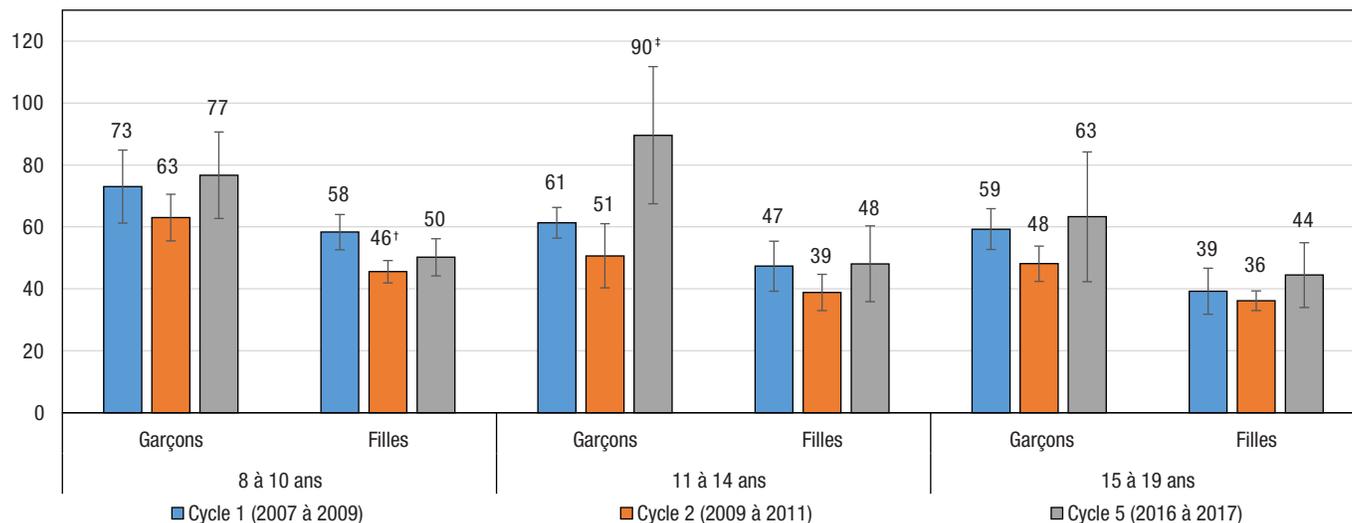
n'apparaît que dans les groupes d'âge plus vieux en ce qui concerne les autres mesures de la condition physique. Par exemple, la capacité cardiorespiratoire ne différait pas chez les garçons et les filles âgés de 8 à 10 ans, alors que c'était le cas chez ceux âgés de 11 à 19 ans. Dans le même ordre d'idée, la hauteur du saut prédite était semblable chez les garçons et les filles âgés de 6 à 10 ans. Cependant, elle était supérieure chez les garçons par rapport aux filles du groupe âgé de 11 à 19 ans. Les différences selon l'âge étaient aussi évidentes et, dans l'ensemble, tenaient compte des changements attendus attribuables à la croissance et à la maturation normales (sujet discuté de manière plus approfondie ci-dessous).

Selon une comparaison des données avec celles de l'Enquête sur la condition physique au Canada de 1981<sup>19</sup>, les résultats en matière de condition physique chez les enfants et les jeunes entre 1981 et le cycle 1 de l'ECMS (2007 à 2009) se sont détériorés<sup>11</sup>. D'importantes différences en ce qui concerne la conception de l'enquête, l'échantillonnage et les protocoles de mesure de la condition physique ont compliqué la comparaison

des deux enquêtes<sup>11,33</sup>. Parmi les avantages associés au fait d'avoir des mesures de la condition physique de trois cycles de l'ECMS, il y a l'uniformité des protocoles de mesure. Une baisse modeste de la capacité cardiorespiratoire a été observée lors de l'ECMS entre 2007 et 2017 chez les garçons âgés de 8 à 10 ans et de 11 à 14 ans (baisse d'environ  $-1,0 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  ou de 2 à 3 %). Tomkinson et ses collègues ont observé une baisse de 7 % ou de  $3,3 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  (de 3,5 à 3,1) de la capacité cardiorespiratoire (prédite au moyen du test de course-navette de 20 mètres) dans les pays aux revenus supérieurs et moyen-supérieurs entre 1981 et 2014, tandis que la majorité de la baisse s'est produite avant 2000, et qu'une baisse plus importante a été observée chez les garçons par rapport aux filles<sup>34</sup>. La baisse plus dramatique observée avant 2000 va plutôt de pair avec les baisses observées lors de la comparaison des données de l'Enquête sur la condition physique au Canada de 1981 à celles de l'ECMS de 2007 à 2009<sup>33</sup>. La baisse observée après 2000 par Tomkinson et ses collègues était, en moyenne, de  $-0,2 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$

**Figure 1**  
Tendances relatives à l'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse mesurée par accéléromètre, 2007 à 2017, population à domicile âgée de 6 à 19 ans, Canada, 2016 à 2017

nombre quotidien moyen de minutes d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse



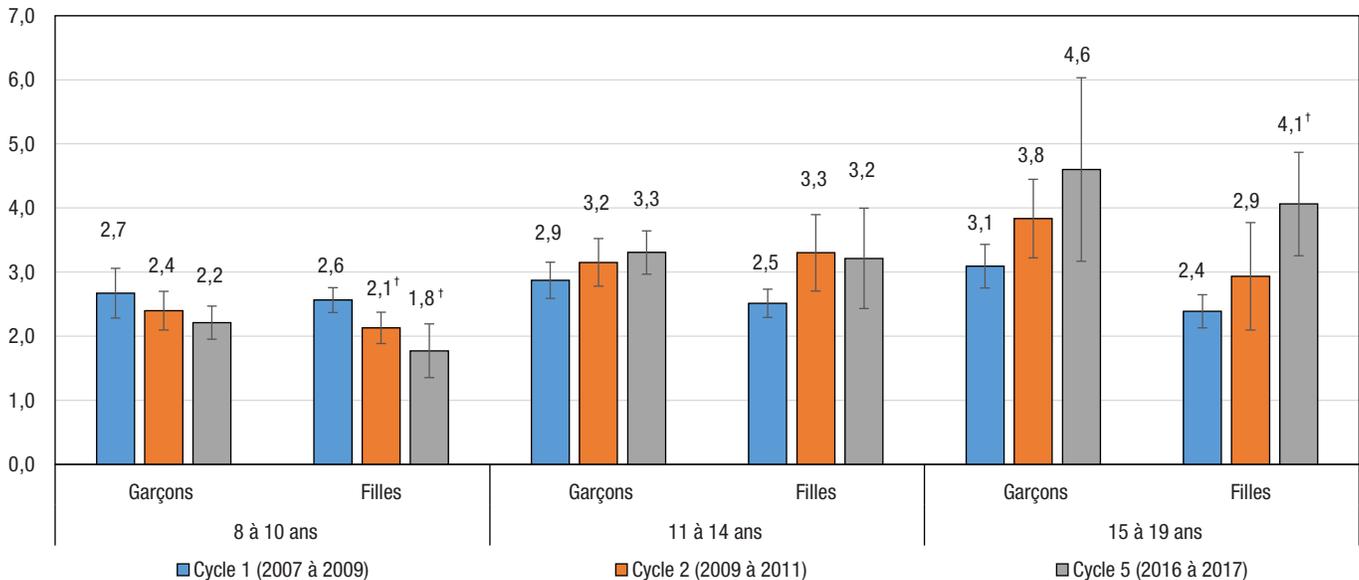
<sup>†</sup> valeur significativement différente par rapport au cycle 1,  $p < 0,01$

<sup>†</sup> valeur significativement différente par rapport au cycle 2,  $p < 0,01$

Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007 à 2009, 2009 à 2011 et 2016 à 2017

**Figure 2**  
Tendances relatives au temps passé devant un écran de 2007 à 2017, population à domicile âgée de 6 à 19 ans, Canada, 2016 à 2017

temps passé devant un écran (heures par jour)



<sup>†</sup> valeur significativement différente par rapport au cycle 1,  $p < 0,01$

Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007 à 2009, 2009 à 2011 et 2016 à 2017

par décennie, ce qui correspond davantage au niveau stable ou à la légère baisse chez les garçons qui ont été observés dans la présente étude. Même si les mesures de la condition physique tirées de l'ECMS sont demeurées relativement stables au cours de la période de 10 ans, certains changements ont été observés en ce qui concerne l'APMV mesurée par accéléromètre et le temps passé devant un écran qui a été déclaré. L'APMV diminuait chez les filles âgées de 8 à 10 ans et augmentait chez les garçons âgés de 11 à 14 ans. Le temps passé devant un écran a diminué de 2007 à 2017 chez les filles âgées de 8 à 10 ans, mais a augmenté chez les filles âgées de 15 à 19 ans.

Des analyses antérieures de l'ECMS ont montré que les niveaux d'APMV au sein de la population sont demeurés inchangés entre 2007 et 2013 au Canada<sup>35</sup>. Les changements apportés au comportement lié au style de vie, mais pas aux mesures de la condition physique qui ont été observés peuvent tout simplement tenir compte de la nature plus variable des comportements par

rapport à la condition physique qui est plutôt un état sommatif des habitudes de vie d'une personne pendant une période plus longue<sup>36</sup>.

La capacité cardiorespiratoire et l'activité physique ont un lien bidirectionnel<sup>2,37</sup>. Même si des liens positifs ont été signalés entre l'activité physique et la condition physique<sup>17,18</sup>, ce lien n'a pas été précisé<sup>38,39</sup>. Cela peut être attribuable, en partie, aux incohérences entre les études en ce qui concerne la mesure de l'activité physique et de la condition physique<sup>40,41</sup>. Cette étude avait pour objectif, notamment, de déterminer si les mesures de la condition physique différaient chez les enfants et les jeunes qui respectent les recommandations actuelles en matière d'activité physique et de sédentarité des directives canadiennes en matière de mouvement sur 24 heures et ceux qui ne les respectent pas<sup>20</sup>. La capacité cardiorespiratoire était supérieure chez les garçons de tous les groupes d'âge et les filles âgées de 8 à 14 ans qui respectaient les recommandations en matière d'activité physique et chez certains groupes d'âge et de sexe qui respectaient les

recommandations en matière de temps passé devant l'écran : les filles âgées de 8 à 10 ans et les garçons et les filles âgés de 11 à 14 ans. Ces résultats vont de pair avec la littérature qui cherchait à démêler les interactions entre différentes intensités du mouvement et leur association avec la capacité cardiorespiratoire. Même si des examens systématiques ont fait état d'un lien entre le temps accru passé devant un écran et la capacité cardiorespiratoire inférieure<sup>42,43</sup>, l'activité physique a été plus constamment associée à une capacité cardiorespiratoire supérieure par rapport à la sédentarité<sup>44-46</sup>, surtout lorsque l'activité physique est d'une intensité vigoureuse<sup>47-49</sup>. Le fait de respecter les recommandations en matière d'activité physique et de temps passé devant un écran demeure le message souhaité puisqu'en réduisant la sédentarité, il y aura une hausse inévitable des occasions d'être actif<sup>20,50,51</sup>. Cependant, l'activité peut ne pas avoir une incidence significative sur la condition physique si l'intensité n'est pas assez vigoureuse<sup>44,47,52</sup>.

La force de préhension était supérieure chez les garçons âgés de 11 à 19 ans qui respectaient les recommandations en matière de temps passé devant un écran, par rapport aux garçons qui ne les respectaient pas. Un résultat semblable a été observé chez les garçons d'Edmonton, au Canada. Cependant, la fourchette d'âge utilisée dans le cadre de cette étude était de 6 à 10 ans<sup>53</sup>. Potter et ses collègues (2016) ont souligné que le lien entre la sédentarité et la condition physique évolue probablement, tandis que les enfants deviennent adolescents. Ils demandaient la tenue d'une étude longitudinale pour examiner l'évolution de ce lien avec l'âge. Une autre étude qui utilise les données tirées de la National Youth Fitness Survey de la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) fait état d'un lien inverse entre le temps passé à regarder la télévision et toutes les mesures de la force, y compris la force de préhension, chez les individus âgés de 6 à 15 ans<sup>54</sup>. Dans la dernière étude, les auteurs ont noté des différences entre le temps passé à regarder la télévision et celui passé à jouer à des jeux vidéo, et ont suggéré que le fait de regrouper toutes ces activités en une variable « temps passé devant un écran » peut empêcher d'observer certaines nuances en ce qui concerne le lien entre le temps passé devant un écran et la force. Ce sujet n'a pas été examiné dans le cadre de cette étude. Cependant, il pourrait l'être lors d'une étude future.

Pour la première fois dans l'ECMS, des données sur la hauteur maximale du saut prédite et sur la puissance sont accessibles (tableau 1). La hauteur du saut et la puissance étaient semblables chez les garçons et les filles âgés de 6 à 10 ans. Cependant, les valeurs étaient supérieures chez les garçons par rapport aux filles du groupe âgé de 11 à 19 ans. La hauteur du saut et la puissance augmentaient de manière constante avec l'âge chez les garçons, tandis qu'ils ont augmenté chez les filles entre les groupes âgés de 6 à 10 ans et de 11 à 14 ans, avant de plafonner. Un examen plus approfondi de ces différences selon l'âge et le sexe a été réalisé au moyen de valeurs centiles

de référence normatives<sup>55</sup>. Les valeurs observées par Hoffman et ses collègues (2019) et dans la présente étude vont de pair avec les études antérieures ayant utilisé la plateforme de force Leonardo Mechanograph<sup>56,57</sup>; cependant, il est important de noter que les protocoles de mesure varient souvent d'une étude mesurant la hauteur à une autre. Les lecteurs sont incités à consulter la section réservée aux méthodes détaillées pour veiller à ce que toute comparaison soit effectuée au moyen de données recueillies avec la même méthodologie. D'autres travaux sont nécessaires pour comprendre les différences en ce qui concerne la hauteur du saut entre les différents protocoles et méthodes, surtout chez les enfants et les jeunes.

Il faut souligner d'importantes forces et limites de l'étude. Les données de l'ECMS sur la condition physique sont uniques au Canada. Il s'agit présentement des seules données sur la condition physique mesurées directement qui sont accessibles pour un échantillon de Canadiens représentatif au niveau national. L'ECMS est une enquête transversale permanente. Les tendances futures en matière de condition physique continueront donc d'être surveillées. Au cours de la dernière décennie, de nombreuses études utilisant les données de l'ECMS sur la condition physique ont montré l'utilité analytique de ces données, allant au-delà des liens avec les comportements en matière de mouvement (c.-à-d. l'activité physique et la sédentarité)<sup>2,3</sup>. Elles soutiennent la mesure périodique permanente de la condition physique dans le cadre de l'ECMS. Le biais de non-réponse est une réalité de l'ECMS qui est atténuée au moyen de techniques de pondération. Cependant, un certain biais peut quand même exister. C'est particulièrement vrai en ce qui concerne les mesures de la condition physique, en raison du nombre élevé de répondants qui sont exclus des tests relatifs à la condition physique en fonction des réponses fournies sur le questionnaire d'évaluation de la santé. La prédiction relative à la consommation maximale d'oxygène (capacité

cardiorespiratoire) va de pair avec les études précédentes<sup>11</sup>; cependant, l'équation pour la prédiction du PACm n'a pas été validée chez les enfants. Ces résultats doivent donc être interprétés avec prudence. Parmi les importantes recommandations formulées dans le cadre des études précédentes<sup>11,33</sup>, il y avait l'élaboration d'équations de prédiction en laboratoire qui ont été validées en ce qui concerne le test de PACm chez les enfants et les jeunes. Notre étude a fait état des résultats en matière de capacité cardiorespiratoire au moyen de valeurs classiques proportionnelles ( $\dot{V}O_{2peak}$ ) qui sont souvent confondues selon la masse corporelle, surtout au cours de la maturation pendant l'enfance et l'adolescence. La mise à l'échelle allométrique permet de mieux décrire les niveaux de capacité cardiorespiratoire, sans égard à la masse corporelle. Cependant, cette technique sert habituellement à mesurer directement la consommation d'oxygène au moyen de protocoles appliqués en laboratoire. Des études futures devraient examiner la possibilité de prédire des valeurs de capacité cardiorespiratoire mises à l'échelle allométrique à partir de mesures recueillies sur le terrain. Cette étude examinait les différences en ce qui concerne les mesures de la condition physique chez les enfants et les jeunes qui respectent ou non les recommandations canadiennes actuelles en matière d'activité physique et de temps passé devant un écran. Les recommandations concernant le sommeil n'ont pas été examinées, parce que cet aspect n'a pas été mesuré au cycle 5 de l'ECMS. Les études futures pourraient examiner si les mesures de la condition physique varient en fonction du respect d'une composante, de deux composantes, de toutes les composantes ou d'aucune composante des directives canadiennes en matière de mouvement sur 24 heures<sup>20</sup>.

Cette étude propose une mise à jour sur la condition physique des enfants et jeunes canadiens. Les résultats montrent que les niveaux de condition physique sont demeurés relativement stables au cours de la dernière décennie. La surveillance permanente de la condi-

tion physique par l'intermédiaire de l'ECMS sera importante, afin de suivre les tendances et d'évaluer les interventions futures conçues pour améliorer les niveaux de condition physique au sein de la population. Accroître l'activité physique, réduire la sédentarité et, finalement, améliorer la condition physique de la nation sont les principes clés de la *Vision commune pour favoriser*

*l'activité physique et réduire la sédentarité au Canada : Soyons actifs*<sup>58</sup>. Un rapport récemment publié, *Rapport du Comité permanent de la santé : Faire bouger les jeunes canadiens!*<sup>59</sup>, souligne l'importance de faire état des progrès réalisés en ce qui concerne la vision commune. L'absence de progrès en ce qui concerne la condition physique et toutes les données probantes montrant

que la plupart des enfants et des jeunes canadiens ne bougent pas suffisamment et passent trop de temps devant un écran suggèrent que les efforts déployés pour améliorer la condition physique et encourager les comportements liés à un mode de vie actif et sain ont été insuffisants, et qu'il faut poursuivre et améliorer les efforts. ■

## Références

1. Société canadienne de physiologie de l'exercice, *Canadian Society for Exercise Physiology -Physical Activity Training for Health (CSEP-PATH)*, Ottawa, ON: Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2013.
2. J.J. Lang, G.R. Tomkinson, I. Janssen *et al.*, « Making a case for cardiorespiratory fitness surveillance among children and youth », *Exercise and Sport Science Reviews*, 46(2), 2018, p. 66-75.
3. J.J. Lang, R. Larouche et M.S. Tremblay, « Association entre la condition physique et la santé dans un échantillon représentatif à l'échelle nationale d'enfants et de jeunes canadiens de 6 à 17 ans », *Promotion de la santé et prévention des maladies chroniques au Canada*, 39(3), 2019, p. 114-121.
4. J.J. Lang, K. Belanger, V. Poitras *et al.*, « Systematic review of the relationship between 20m shuttle run performance and health indicators among children and youth », *Journal of Science and Medicine in Sport* 2018; 21(4), 2018, p. 383-398.
5. G. Hogstrom, A. Nordstrom et P. Nordstrom, « High aerobic fitness in late adolescence is associated with a reduced risk of myocardial infarction later in life: a nationwide cohort study in men », *European Heart Journal*, 35, 2014, p. 3133-3140.
6. G. Hogstrom, A. Nordstrom et P. Nordstrom, « Aerobic fitness in late adolescence and the risk of early death: a prospective cohort study of 1.3 million Swedish men », *International Journal of Epidemiology*, 45(4), 2016, p. 1159-1168.
7. F.B. Ortega, J.R. Ruiz, M.J. Castillo et M. Sjostrom, « Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health », *International Journal of Obesity*, 32, 2008, p. 1-11.
8. J.R. Ruiz, J. Castro-Pinero, E.G. Artero *et al.*, « Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review », *British Journal of Sports Medicine*, 43(12), 2009, p. 909-923.
9. U. Ekelund, S.A. Anderssen, K. Froberg, *et al.*, « Independent associations of physical activity and cardiorespiratory fitness with metabolic risk factors in children: the European Youth Heart Study », *Diabetologia*, 50, 2007, p. 1832-1840.
10. G.R. Tomkinson, L.A. Leger, T.S. Olds et G. Cazorla, « Secular trends in the performance of children and adolescents (1980-2000) », *Sports Medicine*, 33, 2003, p. 285-300.
11. M.S. Tremblay, M. Shields, M. Laviolette *et al.*, « Condition physique des enfants et des jeunes au Canada : résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007-2009 », *Rapports sur la santé*, 21(1), 2010, p. 7-22.
12. J. Fowles, J. Roy, J. Clarke et S. Dogra, « Les adultes canadiens les plus en forme sont-ils les plus en santé? », *Rapports sur la santé*, 25(5), 2014, p. 14-20.
13. A.G. Mainoni III, R.J. Tanner, S.D. Anton et A. Jo, « Grip strength as a marker of hypertension and diabetes in healthy weight adults », *American Journal of Preventive Medicine*, 49(6), 2015, p. 850-858.
14. D.P. Leong, K.K. Teo, S. Rangarajan *et al.*, « Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) Study », *Lancet*, 386, 2015, p. 266-273.
15. L. Mikkelsen, J. Kaprio, H. Kautiainen *et al.*, « School fitness tests as predictors of adult health-related fitness », *American Journal of Human Biology*, 18, 2006, p. 342-349.
16. E. Van Praagh, « Anaerobic fitness: What are we measuring? », dans *Pediatric Fitness. Secular Trends and Geographic Variability*, publié sous la direction de G.R. Tomkinson et T.S. Olds, *Medicine and Sport Science* Basel, Karger, 50, 2007, p. 46-66.
17. P.T. Katzmarzyk, R.M. Malina, T.M. Song et C. Bouchard, « Physical activity and health-related fitness in youth: a multivariate analysis », *Medicine & Science in Sports and Exercise*, 30(5), 1998, p. 709-714.
18. V.J. Poitras, C.E. Gray, M.M. Borghese *et al.*, « Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth », *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 41, 2016, p. S197-S239.
19. Enquête *Condition physique Canada, Condition physique et mode de vie au Canada*, Ottawa, ministre de la Condition physique et du Sport amateur, 1983.
20. M.S. Tremblay, V. Carson, J.-P. Chaput *et al.*, « Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep », *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41, 016, p. S311-27.
21. B. Day, R. Langlois, M. Tremblay *et al.*, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : questions éthiques, juridiques et sociales », *Rapports sur la santé*, 18(suppl.), 2007, p. 41-58.
22. M.S. 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.
23. Statistique Canada, *Guide de l'utilisateur des données de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) : cycle 1, avril 2011*, disponible sur demande (1-800-263-1136; infostats@statcan.gc.ca).
24. Statistique Canada, *Guide de l'utilisateur des données de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) : Cycle 2, novembre 2012*, disponible sur demande (1-800-263-1136; infostats@statcan.gc.ca).
25. Statistique Canada, *Guide de l'utilisateur des données de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) : cycle 5, octobre 2018*, disponible sur demande (1-800-263-1136; infostats@statcan.gc.ca).
26. I.M.R. Weller, « Prediction of maximal oxygen uptake ( $\dot{V}O_{2peak}$ ) from a modified Canadian aerobic fitness test protocol », Master of Science [thesis], Toronto (ON), University of Toronto, 1989.

27. L.-N. Veuilleux et F. Rauch, « Reproducibility of jumping mechanography in healthy children and adults », *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*, 10(4), 2010, p. 256-266.
28. Organisation mondiale de la Santé, *Obésité : prévention et prise en charge de l'épidémie mondiale*, Rapport d'une consultation de l'OMS (OMS, Série de Rapports techniques 894), Genève : Organisation mondiale de la Santé, 2000.
29. R. 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.
30. M.R. Puyau, A.L. Adolph, F.A. Vohra, *et al.*, « Prediction of activity energy expenditure using accelerometers in children », *Medicine & Science in Sports and Exercise*, 36, 2004, p. 1625-31.
31. S.L. Wong, R.C. Colley, S. Connor Gorber et M.S. Tremblay, « Actical accelerometer sedentary activity thresholds for adults », *Journal of Physical Activity and Health*, 8(4), 2011, p. 587-591.
32. G.R. Tomkinson, K.D. Carver, F. Atkinson *et al.*, « European normative values for physical fitness in children and adolescents aged 9-17 years : Results from 2 779 165 Eurofit performances representing 30 countries », *British Journal of Sports Medicine*, 52(22), 2018, p. 1445-1456.
33. C.L. Craig, M. Shields, A.G. Leblanc et M.S. Tremblay, « Trends in aerobic fitness among Canadians, 1981 to 2007-2009 », *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 37(3), 2012, p. 511-519.
34. G.R. Tomkinson, J.J. Lang et M.S. Tremblay, « Temporal trends in the cardiorespiratory fitness of children and adolescents representing 19 high-income and upper middle-income countries between 1981 and 2014 », *British Journal of Sports Medicine*, 53(8), 2019, p. 478-486.
35. R.C. Colley, V. Carson, D. Garriguet *et al.*, « Activité physique des enfants et des jeunes au Canada, 2007 à 2015 », *Rapports sur la santé*, 28(10), 017, p. 9-17.
36. G. Baquet, E. Van Praagh et S. Berthoin, « Endurance training and aerobic fitness in young people », *Sports Medicine*, 33(15), 2003, p. 1127-1143.
37. C. Bouchard et R.J. Shephard, « Physical activity, fitness and health: the model and key concepts », dans : *Physical Activity, Fitness and Health*, publié sous la direction de C. Bouchard, R.J. Shephard et T. Stephens, Champaign (IL): Human Kinetics; 1994. p. 77-88.
38. A. Blaes, G. Baquet, C. Fabre *et al.*, « Is there any relationship between physical activity levels and patterns, and physical performance in children? », *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 2011, p. 122.
39. I.M. Lee, « Dose-response relation between physical activity and fitness – Even a little is good; more is better », *JAMA*, 297(19), 2007, p. 2137-2139.
40. A.V. Rowlands et R.G. Eston, « The measurement and interpretation of children's physical activity », *Journal of Sports Science and Medicine*, 6(3), 2007, p. 270-276.
41. M.S. Stone, A.V. Rowlands, A.R. Middlebrooke *et al.*, « The pattern of physical activity in relation to health outcomes in boys », *International Journal of Pediatric Obesity*, 4(4), 2009, p. 306-315.
42. M.S. Tremblay, A.G. Leblanc, M.E. Kho *et al.*, « Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth », *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 8, 2011, p. 98.
43. V. Carson, S. Hunter, N. Kuzik *et al.*, « Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update », *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 41(6 Suppl 3), 2016, p. S240-S265.
44. Y. Bai, S. Chen, K.R. Laurson *et al.*, « The associations of youth physical activity and screen time with fatness and fitness: The 2012 NHANES National Youth Fitness Survey », *PLoS ONE*, 11(1), 2016, p. e0148038.
45. A.K. Porter, K.J. Matthews, D. Salvo et H.W. Kohl 3rd, « Associations of physical activity, sedentary time, and screen time with cardiovascular fitness in United States adolescents: Results from the NHANES National Youth Fitness Survey », *Journal of Physical Activity and Health*, 14(7), 2017, p. 506-512.
46. N. Stiglic et R.M. Viner, « Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: A systematic review of reviews », *BMJ Open*, 9(1), 2019, p. 023191.
47. S.J. Denton, M.I. Trenell, T. Plotz *et al.*, « Cardiorespiratory fitness is associated with hard and light intensity physical activity but not time spent sedentary in 10-14 year old school-children: The HAPPY Study », *PLoS ONE*, 8(4), 2013, p. e61073.
48. J. Hay, K. Maximova, A. Durksen *et al.*, « Physical activity intensity and cardiometabolic risk in youth », *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, 166(11), 2012, p. 1022-1029.
49. J.B. Moore, M.W. Beets, D.J. Barr-Anderson et K.R. Evenson, « Sedentary time and vigorous physical activity are independently associated with cardiorespiratory fitness in middle school youth », *Journal of Sports Sciences*, 31(14), 2013, p. 1520-1525.
50. Chambre des Communes Canada, *Faire Bouger les Jeunes Canadiens! Rapport du Comité permanent de la santé*, juin 2019, 42<sup>e</sup> Législature, 1<sup>re</sup> Session, disponible à l'adresse : [www.ourcommons.ca](http://www.ourcommons.ca).
51. J.S. Tucker, S. Martin, A.W. Jackson *et al.*, « Relations between sedentary behavior and FITNESSGRAM® Healthy Fitness Zone Achievement and Physical Activity », *Journal of Physical Activity and Health*, 11(5), 2013, p. 1006-1011.
52. N. Armstrong, G.R. Tomkinson et U. Ekelund, « Aerobic fitness and its relationship to sport, exercise training and habitual physical activity during youth », *British Journal of Sports Medicine*, 45, 2011, p. 849-858.
53. M. Potter, J.C. Spence, N. Boule *et al.*, « Associations between physical activity, screen time, and fitness among 6- to 10-year old children living in Edmonton, Canada », *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 42(5), 2016, p. 487-494.
54. L.R. Edelman, K.C. Mathias, V.L. Fulgoni et L.G. Karagounis, « Screen-based sedentary behavior and associations with functional strength in 6-15 year-old children in the United States », *BMC Public Health*, 16, 2016, p. 116.
55. M.D. Hoffman, R.C. Colley, C.Y. Doyon *et al.*, « Valeurs centiles normatives pour la condition physique des Canadiens », *Rapports sur la santé*, 30(10), 2019, p. 15-24.
56. L. Gabel, H.M. Macdonald, L. Nettlefold *et al.*, « Reference data for jumping mechanography in Canadian children, adolescents and young adults », *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*, 16(4), 2016, p. 283-295.
57. Z. Sumnik, J. Matyskova, Z. Hlavka *et al.*, « Reference data for jumping mechanography in healthy children and adolescents aged 6-18 years », *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*, 13(3), 2013, p. 297-311.
58. Gouvernement du Canada, [Une Vision commune pour favoriser l'activité physique et réduire la sédentarité au Canada : Soyons actifs](https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/healthy-living/lets-get-moving/pub-fra.pdf), Gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, 2018, disponible à l'adresse : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/healthy-living/lets-get-moving/pub-fra.pdf>