

Le kinésologue technologique

Marie-Lyse Bélanger, Mickaël Begon, Marie-Eve Mathieu
Département de kinésiologie, Université de Montréal

Le nombre et la variété de technologies associées à l'activité physique sont en croissance constante depuis les dernières années. Que ce soient les téléphones intelligents, les bracelets ou les montres, les technologies à porter sur soi afin d'évaluer l'activité physique réalisée prennent une place importante sur le marché mondial. Les jeux vidéo actifs font également partie intégrante du marché de l'électronique et du quotidien de plusieurs. Cependant, tous ces nouveaux outils sont-ils utiles pour promouvoir ou encore pour mesurer l'activité physique? Que doivent en penser les kinésologues? Cet article vise à faire un bilan de ces connaissances, connaissances qui évoluent constamment.

Il est connu que des expériences positives reliées à l'activité physique en bas âge peuvent favoriser l'adoption d'un mode de vie actif pour la vie. Cependant, la réalité est que les enfants et les adolescents sont de moins en moins actifs [1, 2] et que cette tendance se poursuit jusqu'à l'âge adulte [3]. Actuellement, plus de la moitié des enfants n'atteignent pas le niveau d'activité physique recommandé, soit 60 minutes par jour d'activité d'intensité moyenne à élevée. Le niveau d'inactivité est aussi plus élevé chez la femme que chez l'homme et il est en constante progression dans les pays industrialisés [4]. Mais qu'est-ce qui limite la pratique d'activité physique? Certaines études se sont penchées sur la question et elles ont répertorié des barrières à la pratique d'activité physique telles qu'une préférence pour les activités intérieures, un faible niveau d'énergie ressentie, un manque de temps, un environnement non sécuritaire, un manque de motivation, un sentiment d'incompétence ou un support social déficient de la part des parents et des pairs [5, 6]. Des stratégies efficaces et accessibles afin d'encourager une participation volontaire à l'activité physique quotidiennement sont donc nécessaires. À cet effet, l'innovation technologique et les techniques de mesure, spécialement l'accélérométrie, promettent une meilleure surveillance du niveau d'activité physique des populations en plus d'encourager sa pratique [4]. Les applications sur téléphone intelligent ainsi que les jeux vidéo actifs sont deux exemples d'outils d'intérêt.

Applications pour téléphones intelligents

Au Canada, le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes a publié dans son dernier rapport en 2013 que plus d'un Canadien sur deux possède un téléphone intelligent et plus d'un sur quatre possède une tablette [7]. Dans ces deux types d'appareils, on retrouve un capteur qui mesure l'accélération, indicateur clé des mouvements réalisés. Au sein des étudiants de première année au baccalauréat en kinésiologie, on a observé que c'est près de 95% d'entre eux qui ont ce type de téléphone. Ces nouvelles technologies offrent une solution potentiellement d'intérêt pour augmenter l'efficacité et la participation aux interventions en activité physique [8]. Leur usage qui augmente de façon fulgurante peut apporter aux professionnels de l'activité physique un moyen efficace pour communiquer et supporter leurs interventions avec les clients et les patients.

Premièrement, il est important de souligner que l'accéléromètre fournit des données objectives sur le niveau d'activité physique via les accélérations, une accélération étant un changement de

vitesse sur une certaine période de temps [9]. Les accéléromètres des différents téléphones intelligents peuvent provenir de différentes compagnies, mais fonctionnent sur le même principe. Ils détectent les accélérations en trois dimensions, soit les accélérations sur les axes verticaux, antéropostérieures et médiolatérales. Peut-être avez-vous pu remarquer des accéléromètres sous une autre forme sur le marché? Ils sont en effet de plus en plus populaires et peuvent en outre être retrouvés sous forme de bracelet (Nike Fuelband, Garmin Vivofit, Jawbone Up, etc.) ou de moniteur à insérer dans le soulier.

Les applications des téléphones intelligents peuvent servir à la mesure d'entraînements cardiovasculaires, au suivi de programmes d'entraînement musculaire, ou encore de podomètre. Certaines applications utilisent l'ajout de caractéristiques individuelles, de calibrations spécifiques (ex. sensibilité de la fonction podomètre) ou encore le GPS afin d'améliorer la précision de la mesure. Il s'avère important par exemple de tester le seuil de sensibilité pour les podomètres afin de choisir le réglage qui compte mieux les pas réalisés et ce, surtout lors de la marche à basse vitesse où des pas sont souvent manqués par les appareils. Aussi, afin de s'assurer de la validité des mesures d'entraînement cardiovasculaire, le positionnement de l'appareil est à considérer. Selon certaines études, l'accéléromètre représente le mieux le niveau réel d'activité physique mesuré par la consommation d'oxygène lorsqu'il se situe à la hanche, soit à proximité du centre de masse des individus [10]. La mesure des activités par un appareil simplement gardé dans la poche de l'individu aura souvent une bonne précision, avec une mesure de plus de 90% des mouvements pour la plupart des activités pratiquées [11]. Pour les applications servant de suivi aux entraînements musculaires, certaines applications peuvent être utiles pour une démonstration de l'exercice ou en cas d'oubli des éléments techniques de mouvements donnés. Dans tous les cas, il est important de spécifier que les applications ne peuvent se substituer aux services d'un kinésithérapeute, principalement parce que ces programmes nécessitent des adaptations selon les objectifs et la condition de chacun. En fait, leur principal avantage concerne la motivation de l'individu. Ces applications ont un fort potentiel de changement de comportements en ce qui attrait à l'adoption d'un mode de vie actif. En particulier, la composante jeux des applications permet une expérience amenant l'engagement physique en plus d'avoir une composante éducationnelle [12]. En d'autres mots, le simple fait de noter ses activités et de se sentir soutenu socialement sur son téléphone via par exemple une diffusion des résultats d'entraînement à travers les médias sociaux motiverait les individus à demeurer actifs. Cet avantage est non négligeable et peut tout à fait compléter les interventions du professionnel.

Jeux vidéo actifs

Les compagnies de consoles de jeux vidéo sont très présentes sur le marché de la mise en forme et elles ne cessent d'innover afin d'attirer une clientèle qui désire bouger autrement. Les consoles de jeux vidéo actifs (XBOX kinect, Microsoft ® et Wii Fit, Nintendo™) sont extrêmement populaires chez les jeunes et les adultes, mais quelle est leur efficacité réelle?

En 2013, les Canadiens ont regardé la télévision en moyenne 28 heures par semaine [7]. Et si certaines de ces heures devant la télévision pouvaient être transformées en heures actives? En fait, l'activité physique découlant de la participation à des jeux vidéo actifs engendre une dépense énergétique supérieure à un jeu vidéo sédentaire, sans toutefois atteindre la dépense d'un sport en tant que tel [13]. Une étude de Miyachi et coll. s'est intéressée à la dépense énergétique spécifique engendrée par la pratique de certains jeux vidéo (*Wii Sports* et *Wii Fit Plus*) [14]. Dans

cette étude, 20 adultes ont pratiqué les 63 jeux vidéo actifs des la console dans une chambre calorimétrique mesurant leur consommation d'oxygène. Les résultats indiquent que 67% des activités pratiquées dans le cadre de ces jeux étaient de basse intensité (< 3 METs), 33% étaient d'intensité moyenne (3-6 METs) et aucune d'entre elles n'était d'intensité élevée (> 6 METs) [14]. Bref, rien n'atteint une dépense énergétique telle que celle de la course mais, encore une fois, on est au-dessus du repos ou de celui des jeux vidéo sédentaires.

Fait intéressant à noter, ces jeux actifs ont le potentiel d'attirer les enfants à être plus actifs, et plus particulièrement les enfants très sédentaires ou ceux qui ne participent pas aux formes traditionnelles d'activité physique [15]. Les jeux présentent également l'avantage de distraire de la fatigue et de réduire la perception de l'effort pour un exercice d'intensité donné [16], des barrières importantes à l'activité physique. Apporter des options accessibles pour une pratique d'activité physique à la maison vient aussi contrer de nombreuses barrières énoncées précédemment et ce, plus particulièrement chez les groupes à risque tels que ceux ayant un accès limité à l'activité physique pour des raisons sociales ou environnementales [17]. Une étude de Maddison et coll. [18] a d'ailleurs révélé que les jeux vidéo actifs avaient un effet léger mais tout de même présent sur l'indice de masse corporelle (IMC) d'enfants avec de l'embonpoint ou de l'obésité. Cette étude a observé 322 de ces enfants joueurs de jeux vidéo sédentaires. La moitié d'entre eux se sont vu offrir un jeu vidéo actif en substitution à leur jeu traditionnel pour une période de 6 mois. Les enfants des groupes ayant joué à un jeu vidéo actif ont ensuite été comparés aux enfants ayant joué à un jeu vidéo sédentaire. Une diminution de l'IMC a pu être observée chez les participants ayant un jeu vidéo actif, principalement en raison de la diminution du temps sédentaire [18].

Une attention particulière doit toutefois être portée à l'apport calorique que peuvent engendrer ces jeux vidéo. Alors que la participation à des jeux vidéo actifs augmente la dépense énergétique comparativement à la participation à des jeux sédentaires [19], cette augmentation ne serait pas suffisante pour améliorer le contrôle pondéral si elle est associée à une augmentation de l'apport énergétique ou à une diminution de l'activité physique en dehors des périodes de jeux actifs devant l'écran. En effet, la participation à ces jeux a été associée, chez certains individus, à une compensation par une diminution de l'activité physique pratiquée quotidiennement [20]. Certaines études ont aussi mis en évidence que les jeux vidéo actifs n'augmentaient pas significativement le niveau habituel d'activité physique chez les enfants et adolescents [18, 21], ce qui peut suggérer que la dépense énergétique induite par la participation à ces jeux peut être accompagnée d'une diminution compensatoire du niveau d'activité physique durant le reste de la journée, résultant en un niveau d'activité physique quotidien équivalent [20]. Il apparaît donc important que l'ensemble de la balance énergétique soit pris en compte. En effet, il a également été démontré que certains individus augmentent leur apport énergétique suite à une séance de jeux vidéos sédentaires, créant ainsi un bilan positif de la balance énergétique [19, 20]. Qu'en est-il des jeux vidéo actifs? Comme le stress mental peut augmenter l'ingestion calorique sans toutefois qu'il y ait une augmentation de la dépense énergétique, il est théoriquement possible que la participation à des jeux vidéo actifs, équivalent à un exercice de basse intensité et engendrant un stress mental, pourrait provoquer une balance énergétique positive. Ainsi, les bénéfices quant à la prévention de l'obésité ne seraient pas présents.

En conclusion, la participation à des jeux vidéo actifs est souhaitable pour des populations très sédentaires et avec des limitations. Elle est bénéfique pour palier à une activité sédentaire, mais

ne peut remplacer les différentes formes d'activité physique traditionnelles et de plus haute intensité. Quant aux applications disponibles pour les téléphones intelligents et autres moniteurs d'activités, ils ont le potentiel de motiver les gens à la pratique d'activité physique et peuvent être un outil de suivi utile pour le kinésiologue. Il est à souhaiter que la science continue d'évoluer à ce niveau et qu'elle s'intéresse à ces outils en s'adaptant à des clientèles plus spécifiques telles que les personnes âgées.

Note : Vous êtes invités à suivre la page du projet TekPhy pour en savoir plus sur les technologies utiles aux professionnels de l'activité physique:

<https://www.facebook.com/projettekphy?ref=ts&fref=ts>

Références :

1. Kimm, S.Y., et al., *New England Journal of Medicine*, 2002. **347**(10): p. 709-715.
2. Trost, S.G., et al., *Medicine and science in sports and exercise*, 2002. **34**(2): p. 350-355.
3. Malina, R.M., *American Journal of Human Biology*, 2001. **13**(2): p. 162-172.
4. Hallal, P.C., et al., *The Lancet*, 2012. **380**(9838): p. 247-257.
5. Spear, B.A., et al., *Pediatrics*, 2007. **120 Suppl 4**: p. S254-88.
6. Norman, G.J., et al., *Pediatrics*, 2005. **116**(4): p. 908-16.
7. CRTC. <http://www.crtc.gc.ca/fra/com100/2013/r130926.htm>.
8. Fanning, J., et al., *Journal of medical Internet research*, 2011. **14**(6): p. e161-e161.
9. Welk, G.J., *Use of accelerometry-based activity monitors to assess physical activity*, in *Physical Activity Assessments for Health Related Research*, G.J. Welk, Editor. 2002, Human Kinetics: Champaign, IL.
10. Fujiki, Y. *CHI'10 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. 2010. ACM.
11. Kwapisz, J.R., et al., *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, 2011. **12**(2): p. 74-82.
12. Clark, D., et al. *Collaboration Technologies and Systems (CTS), 2012 International Conference on*. 2012.
13. Graves, L., et al., *Br J Sports Med*, 2008. **42**(7): p. 592-4.
14. Miyachi, M., et al., *Med Sci Sports Exerc*, 2010. **42**(6): p. 1149-53.
15. Graf, D.L., et al., *Pediatrics*, 2009. **124**(2): p. 534-540.
16. Warburton, D.E., *Current Cardiovascular Risk Reports*, 2013: p. 1-5.
17. Biddiss, E. et al., *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 2010. **164**(7): p. 664.
18. Maddison, R., et al., *The American journal of clinical nutrition*, 2011. **94**(1): p. 156-163.
19. Chaput, J.-P., et al., *The American journal of clinical nutrition*, 2011. **93**(6): p. 1196-1203.
20. Chaput, J.-P., et al., *JAMA pediatrics*, 2013. **167**(7): p. 677-678.
21. Baranowski, T., et al., *Pediatrics*, 2012. **129**(3): p. e636-e642.