

Influence des messages électroniques sur l'activité physique aérobie personnelle et les performances en éducation physique et sportive

Nicolas Robin*, Joris Laurent**, & Shelly Ruart*

* Actes, EA (3596), Université des Antilles, France.

** Université des Antilles, France.

Résumé

Le but de cette étude était d'une part de déterminer si le recours à une stratégie d'envoi de « Short Message System » (SMS) pouvait augmenter l'Activité Physique Aérobie (APA) chez vingt-deux élèves de seconde afin qu'ils atteignent les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé qui est de 60 minutes par jour d'activité ; d'autre part si cette stratégie avait une influence positive sur les performances dans une activité de course de durée en Education Physique et Sportive (EPS). Les résultats de cette étude mettent en évidence que recevoir un SMS le matin (6 fois par semaine pendant 3 semaines), invitant à réaliser une APA, augmente de façon significative la durée moyenne hebdomadaire d'APA (de loisir). De plus, une amélioration des temps de réalisation des 3 x 400 mètres (réalisés en début, milieu et fin d'un cycle de course de durée en EPS) est observée tout en étant supérieure lorsque les élèves reçoivent le SMS du matin que quand ils n'en ont pas reçu. L'utilisation des SMS est donc une stratégie efficace permettant de rendre les élèves plus actifs. Cette technique pourrait pleinement trouver sa place au sein d'un lycée dans le cadre d'un projet faisant un lien entre l'EPS, l'éducation à la santé et les Techniques de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement.

Mots clés : activité physique aérobie, éducation physique sportive, message électronique

1. Introduction

L'augmentation de l'activité physique est un enjeu de santé publique qui intéresse tout particulièrement les professeurs d'EPS et chercheurs du monde entier, en Sciences de l'Education notamment, comme en témoignent les nombreuses communications orales et affichées réalisées actuellement, à ce sujet, dans les colloques internationaux tels que celui de l'Association Internationale des Ecoles Supérieures d'Education Physique (novembre, 2017). Afin de sensibiliser les enfants et adolescents, sur l'importance de

réaliser une activité physique régulière, des campagnes télévisées et d'affichages ont été mises en place par les pouvoirs publics mais semblent insuffisantes. L'intérêt des élèves et notamment des lycéens pour les outils numériques n'étant plus à démontrer, l'objectif principal de cette expérience consiste à tester si l'utilisation de SMS permet d'augmenter l'activité physique des élèves.

Il est estimé, à l'échelle planétaire, que le manque d'activité physique cause plus de 3,2 millions de morts par an (Margaritis, 2016 ; Organisation mondiale de la santé : OMS, 2013). L'inactivité physique semble être le quatrième facteur de risque majeur de mortalité représentant plus de 20% des cas de diabète, de cancer et de problèmes cardio-vasculaires (OMS, 2010). Inversement, les bienfaits de l'Activité Physique Aérobie (APA) sont référencés dans de nombreuses études (Blair et al. 1989 ; Lee, 2003 ; Salmon, Crawford, Owen, Bauman, & Sallis, 2003 ; Warburton, Katzmarzyk, Rhodes, & Shephard, 2007) et l'APA est même considérée comme un « traitement médical » (Taylor, 2014). Selon Antoine Parker et Ellis (2016), l'APA, est une activité qui sollicite les grands muscles de l'organisme dans un mouvement coordonné pendant une période de temps soutenue (e.g., marche vive, course, natation, cyclisme). La pratique régulière d'APA permet notamment de diminuer le risque de survenue de maladies cardio-vasculaires, du diabète et permet de lutter contre le surpoids et l'obésité (Duclos & Gautier, 2009 ; Margaritis, 2016).

L'OMS recommande pas moins de 150 minutes d'APA par semaine pour les 18-64 ans et au moins 60 minutes d'activité journalière pour ceux âgés de 5 à 17 ans. Cependant, il semble que moins de 25% des adultes et 40% des enfants et adolescents respectent ces recommandations (Centers for Disease Control & Prevention, 2013 ; Fanning, Mullen, & McAuley, 2012 ; Myers & Gonda, 1986). Ainsi on constate une augmentation du diabète (Duclos & Gautier, 2009) et de l'obésité dans les pays développés (Dishman, 1991) et notamment au niveau des Antilles françaises qui sont particulièrement touchées (Carrère et al., 2017). En effet, Yacou et al. (2015) ont révélé que chez les personnes de 16 ans et plus, 32% des femmes étaient en surpoids et 31% étaient obèses. Le constat est tout aussi alarmant chez les hommes pour lesquels on recensait 31% de personnes en surpoids et 21% d'obèses. Il paraît donc urgent de réagir et de proposer différentes stratégies pour lutter contre notamment la sédentarité qui est un des facteurs favorisant la prise de poids, l'obésité et le diabète de type 2 (Barnes, 2012 ; Duclos & Gautier, 2009). Cependant, il s'avère que réaliser une APA demande une certaine motivation.

eJRIEPS 43 janvier 2018

Selon Maehr et Braskamp (1986), la motivation peut être définie comme un investissement personnel, notamment des élèves. Que ces derniers soient en cours d'EPS, en club ou en pratique de loisir, ils possèdent un certain nombre de ressources de nature différente et dont chacune peut varier en quantité. Selon Famose (2001), la décision des élèves d'affecter ou pas, dans la pratique d'une activité, les différentes ressources dont ils disposent, se traduit par des comportements « motivationnels ». On retrouve ainsi le déclenchement (modification du comportement en lien avec le sens), la persévérance (investissement de temps et d'effort en dépit des obstacles), l'intensité (quantité et qualité de l'investissement), la direction (choix de pratiquer une activité plutôt qu'une autre) et enfin la motivation continuée (la reprise des tâches en dehors de toute indication intentionnelle externe). Selon Durand (1987), le plaisir naît de la pratique ou peut être également provoqué par le sentiment de compétence (Delignières & Garsault, 2004), et de ce plaisir découle la motivation.

La communauté scientifique et les services publiques sont à la recherche des meilleures stratégies pour inciter les personnes à être plus actives (Delignières, 2012 ; Denison, Vist, Underland, & Berg, 2014 ; Fanning et al., 2012 ; Margaritis, 2016). Les stratégies de promotion de la santé et des campagnes de promotion des activités physiques sont généralement utilisées (Brawley & Latimer, 2007 ; Leavy, Bull, Rosenberg, & Bauman, 2011) et il semble que ces campagnes aient un impact significatif sur le comportement. Ainsi, des stratégies novatrices ont été explorées, comme l'utilisation d'Internet (Duncan et al., 2014), les vidéos personnalisées (Vandelanotte et al., 2015), les jeux vidéos (Studenski et al., 2010) et la téléphonie mobile (Fong et al., 2016 ; Johnston, Hoffman, & Thornton, 2014 ; O'Reilly & Spruijt-Metz, 2013). Ces derniers ont développé le concept de santé mobile, plus connu sous le nom anglais de mHealth (Fiordelli, Diviani, & Schulz, 2013 ; Robin et al., 2017).

A l'heure actuelle plus de 85% des élèves de 12 ans ont un téléphone portable et on atteint quasiment 100% des adolescents de plus de 16 ans (Royant-Parola, Londes, Trehout, & Hartley, 2017). L'envoi de SMS, comme un outil de promotion de la santé, est donc devenu la principale technique utilisée dans la recherche en mHealth (Hall, Cole-Lewis, & Bernhardt, 2015 ; Morton et al., 2015) étant basée sur l'idée que, comme pour les stratégies marketing, il est possible d'inciter les individus à changer leurs comportements (Cole-Lewis & Kershaw, 2010). L'efficacité de l'envoi de SMS, afin de promouvoir l'activité physique, a été mise en évidence dans plusieurs études (pour revue voir, Fanning et al., 2012) et cette stratégie donne des retours positifs (Gerber, Stolley, Thompson, Sharp, &

Fitzgibbon, 2009). Etant donné que les adolescents passent énormément de temps avec leur téléphone (près de 23 heures par semaines selon un sondage Kantar TNS réalisé en 2015) et que la plupart d'entre eux ont plus facilement accès à un Smartphone qu'à un ordinateur connecté (Gerber, Olazabal, Brown, & Pablos-Mendez, 2010 ; Royant-Parola et al., 2017), la conception de nouvelles façons d'utiliser les téléphones pour promouvoir la santé (Gell, Rosenberg, Demiris, LaCroix, & Patel, 2015) et l'activité physique (Morton et al., 2015 ; O'Reilly & Spruijt-Metz, 2013) est devenue un objectif de recherche évident. Ainsi, très récemment plusieurs études ont montré que l'envoi de SMS augmente la durée d'Activité Physique Aérobie (APA) auto-rapportée (i.e., mesurée et rapportée par les participants eux-mêmes) chez des adultes et des personnes de plus de 50 ans (Antoine Parker & Ellis, 2016 ; Muller, Khoo, & Morris, 2016 ; Prestwich, Perugini, & Hurling, 2010 ; Robin et al., 2017), et une étude a rapporté une augmentation objective de l'APA au moyen de l'utilisation de podomètres (Kim & Glanz, 2013).

Le but de cette étude originale était d'une part de déterminer si le recours à une stratégie d'envoi de SMS peut augmenter l'APA chez des élèves d'une classe de seconde afin que ces derniers atteignent les recommandations de l'OMS et d'autre part si cette augmentation de l'APA permettrait l'obtention de meilleures performances dans une activité de course de durée en EPS.

2. Méthode

2. 1. Participants

Vingt-trois élèves de seconde (11 filles et 12 garçons; $M_{age} = 15.87$ ans, tranche d'âge: 15–17 ans) d'un établissement d'enseignement secondaire public de Guadeloupe étaient volontaires pour participer à cette étude. Un participant (1 garçon) était exclu de cette étude car il était athlète de haut niveau et déclarait s'entraîner et/ou participer à des compétitions 6 jours par semaine. Les 22 autres participants ont signé et fait signer à leur représentant légal un formulaire de consentement puis ont rempli un questionnaire dans lequel ils devaient indiquer le genre, l'âge, s'ils pratiquaient une APA et la durée hebdomadaire de celle-ci en dehors des cours d'EPS. Aucun des participants n'a déclaré présenter des déficiences ou maladies empêchant la réalisation d'APA et tous assistaient et participaient régulièrement au cours d'EPS. Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique local de l'Université des Antilles et a été réalisée en accord avec la déclaration de Helsinki (1964).

2. 2. Matériels et procédure

L'expérience comprenait 3 phases réparties tout au long du cycle de course. Au cours de la première phase, réalisée en début du cycle et juste avant toute activité physique, les participants ont rempli le formulaire de consentement ainsi que le questionnaire d'information évoqué précédemment. Les participants devaient trouver et garder en mémoire un code personnel composé de 2 lettres et 2 chiffres permettant la confidentialité lors de la transmission des données d'APA. Les élèves étaient ensuite répartis aléatoirement en deux groupes : le groupe « 2SMS-1SMS » et le groupe « 1SMS-2SMS » (le premier chiffre indiquant le nombre de SMS journalier reçu pendant les trois premières semaines de l'étude et le second correspondant à celui concernant les trois dernières semaines). Le contrebalancement des conditions de réception de SMS (nombre de SMS reçu par jour) a été utilisé afin de premièrement éviter d'avoir recours à un groupe contrôle (étant donné le faible effectif de la classe) et deuxièmement il permet de vérifier la présence ou non d'un effet « session » (pour une procédure similaire et validée voir, Antoine Parker & Ellis, 2016).

La seconde phase, composée de 3 tests, était réalisée au cours des séances d'EPS, sous la direction d'un professeur d'EPS. Les élèves ont participé au Pré-test (i.e., première séance) puis au Test 1 (i.e., milieu de cycle) et enfin au Test 2 (i.e., fin de cycle). Ces 3 tests étaient identiques mais ont été réalisés respectivement juste après la phase 1 et au début de la phase 2 pour le Pré-test, après 3 semaines pour le Test 1 et après 6 semaines pour le Test 2 (voir Tableau 1). Chaque test, placé en début de séance d'EPS après un échauffement, consistait à faire 3 fois un 400 mètres sur piste le plus vite possible. L'intervalle de récupération entre chaque course était de 10 minutes pour chaque participant. Chaque course était chronométrée par l'enseignant et les temps individuels étaient recueillis par un expérimentateur et intégrés dans un tableau excel.

Tableau I. Décours expérimental.

Phases	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 2	Phase 3	Phase 2
			Semaine 1 à 3	suite	Semaine 4 à 6	fin
Groupes						
2SMS-1SMS	Consentement Questionnaire	Pré-test	2 SMS	Test 1	1 SMS	Test 2
1SMS-2SMS	Consentement Questionnaire	Pré-test	1 SMS	Test 1	2 SMS	Test 2

La troisième phase durait 6 semaines et débutait après le Pré-test. Comme illustré sur le tableau 1, le groupe « 2SMS-1SMS » recevait, les 3 premières semaines, deux SMS par jour, six jours par semaine. Le premier SMS, reçu le matin, indiquait « N'oubliez pas de faire une activité physique aujourd'hui » tandis que le deuxième SMS, reçu le soir, était « Avez-vous fait une activité physique aujourd'hui ? Si oui : laquelle ? Durée ? Intensité ? Si non : pourquoi ? ». Lors des 3 dernières semaines, les participants de ce groupe ne recevaient que le SMS du soir. Pour les participants du groupe « 1SMS-2SMS », la procédure était inversée, ils recevaient uniquement le SMS du soir les 3 premières semaines puis les 2 SMS (celui du matin et celui du soir) lors des 3 semaines suivantes. Cette procédure, utilisée par Antoine Parker et Ellis (2016), permet de vérifier si une condition expérimentale utilisée au cours des trois premières semaines, notamment la réception du SMS du matin, aurait une influence sur l'APA des élèves au cours des trois dernières semaines (alors qu'ils ne reçoivent plus le SMS du matin). Les participants avaient pour consignes de répondre « reçu » aux SMS du matin (pour s'assurer qu'ils avaient bien lu le SMS) et de répondre aux questions des SMS du soir. Un modèle de réponse au SMS du soir leur fut communiqué afin de faciliter le recueil de données. Lorsqu'ils répondaient « OUI », ils devaient également indiquer leur code personnel, puis la nature de l'activité réalisée, ainsi que la durée et l'intensité de celle-ci. Lorsque les élèves répondaient « NON », ils avaient pour consigne d'indiquer leur code personnel ainsi que d'évoquer les raisons pour lesquelles ils n'avaient pas fait d'APA (e.g. devoirs, fatigue, maladie, mauvais temps...).

3. Analyse des données

Les données recueillies par retour de SMS, concernant les APA auto-déclarées, pour les 2 groupes expérimentaux (2SMS-1SMS et 1SMS-2SMS) ont été moyennées, ce qui permettait d'obtenir une moyenne hebdomadaire par participant et par condition expérimentale (2SMS vs. 1SMS) constituant une première variable dépendante. Cette variable dépendante indique ainsi le nombre de minutes d'APA réalisées par semaine par les élèves dans les conditions 2 SMS et 1 SMS.

Les performances sportives en EPS (temps d'un 400 mètres, en seconde) de chaque participant, pour les 3 courses réalisées au cours des tests, étaient additionnées et servaient de deuxième variable dépendante car aucune différence significative n'a été trouvée entre les temps des différents 400 mètres, au sein d'un même groupe expérimental et au cours d'un même test ($p < .05$).

De plus, l'objectif étant de quantifier les modifications de performance, entre les différents tests (Pré-test, Test 1 et Test 2), un Indice d'Amélioration de Performance (IAP) a également été calculé pour chaque participant. En raison du contrebalancement des conditions expérimentales, la différence entre les valeurs des Pré-tests et les valeurs des Tests 1 divisée par les valeurs des Pré-tests correspondait à l'IAP en condition 2 SMS pour le groupe « 2SMS-1SMS » mais correspondait à l'IAP en condition 1 SMS pour le groupe « 1SMS-2SMS ». De même, la différence entre les valeurs des Tests 1 et les valeurs des Tests 2 divisée par les valeurs des Tests 2 correspondait à l'IAP condition 2 SMS pour le groupe « 2SMS-1SMS » mais correspondait à l'IAP condition 1 SMS pour le groupe « 1SMS-2SMS ». Outre le fait que ces indices rendent compte directement de l'évolution de performance entre les 3 tests décrits précédemment, ils tiennent également compte des différences interindividuelles dans le niveau de performance initial des sujets et constitue notre troisième variable dépendante. Cette variable dépendante est un indicateur individuel d'évolution de performance (amélioration, stabilité ou baisse) qui tient compte du niveau de performance mesuré à un instant « t » (e.g., Pré-test) et qui sera comparée à la performance mesurée à un instant « t + 1 » (e.g., Test 1 ou Test 2).

Nous nous sommes assurés que les variables dépendantes étaient normalement distribuées au moyen du test de Kolmogorov-Smirnov avant de réaliser des ANOVAs.

L'ANOVA concernant les moyennes d'APA a été réalisée avec le plan expérimental suivant : 2 groupes indépendants (2SMS-1SMS vs. 1SMS-2SMS) x 2 conditions (2SMS vs. 1 SMS) à mesures répétées. L'ANOVA concernant les performances sportives en EPS a été réalisée avec le plan expérimental suivant, 2 groupes indépendants (2SMS-1SMS vs. 1SMS-2SMS) x 3 tests (Pré-test vs. Test 1 vs. Test 2) à mesures répétées. L'ANOVA concernant les IAP a été réalisée avec le plan expérimental suivant : 2 groupes indépendants (2SMS-1SMS vs. 1SMS-2SMS) x 2 conditions (2SMS vs. 1 SMS) à mesures répétées. Le seuil alpha utilisé était .05, toutes les analyses post-hoc ont été faites au moyen du test de Newman-Keuls et la taille des effets (η_p^2) est indiquée.

4. Résultats

4. 1. Activité Physique Aérobie

L'ANOVA n'a pas révélé d'effet principal du groupe, $F(1, 20) = 0.57$, $p = 0.45$, $\eta_p^2 = 0.02$, mais a révélé un effet principal de la condition expérimentale, $F(1, 20) = 44.73$, $p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.69$ ainsi qu'une interaction significative entre le groupe et la condition expérimentale, $F(1, 20) = 10.75$, $p = 0.003$, $\eta_p^2 = 0.35$. Les comparaisons post-hoc

indiquent que les moyennes hebdomadaires d'APA sont plus élevées lorsque les 2 groupes expérimentaux reçoivent 2 SMS que lorsqu'ils ne reçoivent qu'1 seul SMS. De plus, les participants du groupe « 2SMS-1SMS » tendent (.08) à avoir une moyenne hebdomadaire d'APA plus élevée que les participants du groupe « 1SMS-2SMS » en condition 2 SMS (Figure 1).

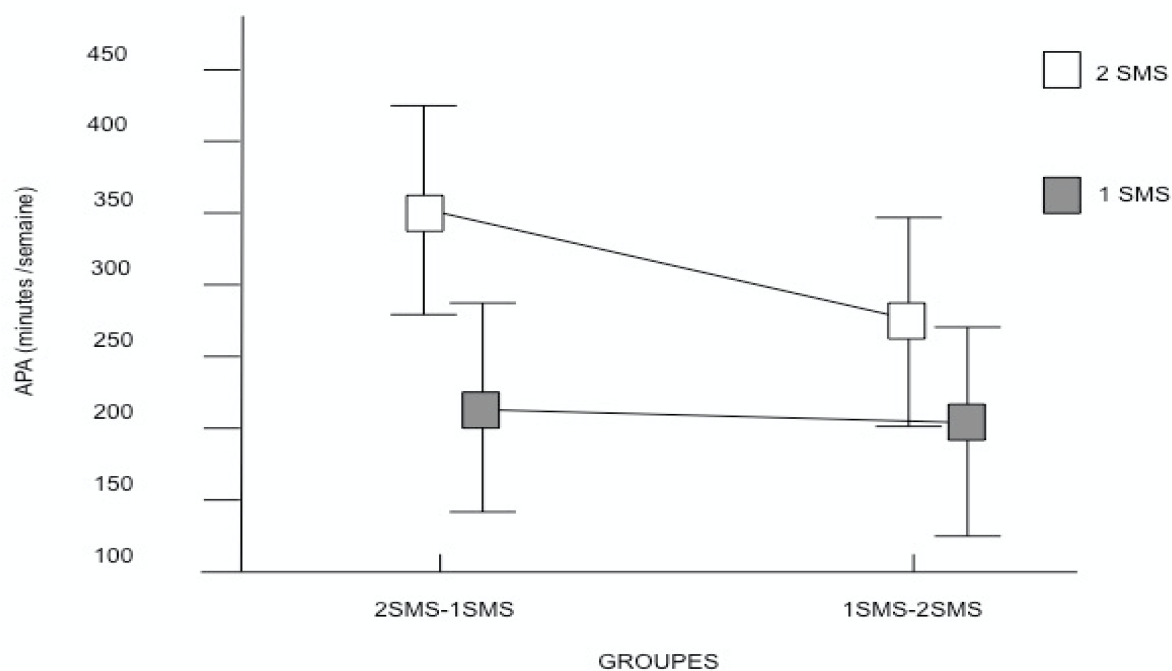


Figure 1. Moyennes de l'Activité Physique Aérobie (APA) par semaine, en minutes, en fonction de la condition expérimentale (2 SMS vs. 1 SMS) et des groupes expérimentaux (2SMS-1SMS vs. 1SMS-2SMS).

4. 2. Performance Sportive en EPS

L'ANOVA n'a pas révélé d'effet principal du groupe, $F(1, 20) = 0.53$, $p = 0.47$, $\eta_p^2 = 0.02$, mais a révélé un effet principal du test, $F(2, 40) = 19.75$, $p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.33$ ainsi qu'une interaction significative entre le groupe et le test, $F(2, 40) = 3.46$, $p = 0.04$, $\eta_p^2 = 0.08$. Les comparaisons post-hoc indiquent que les participants du groupe « 2SMS-1SMS » sont moins rapides au Pré-test qu'aux Tests 1 et 2, et aucune différence n'apparaît entre les performances à ces deux derniers. De plus, les participants du groupe « 1SMS-2SMS » sont moins rapides au Pré-test qu'au Test 2 et ont tendance (.07) à être plus rapides à ce dernier test qu'au Test 1 (Figure 2).

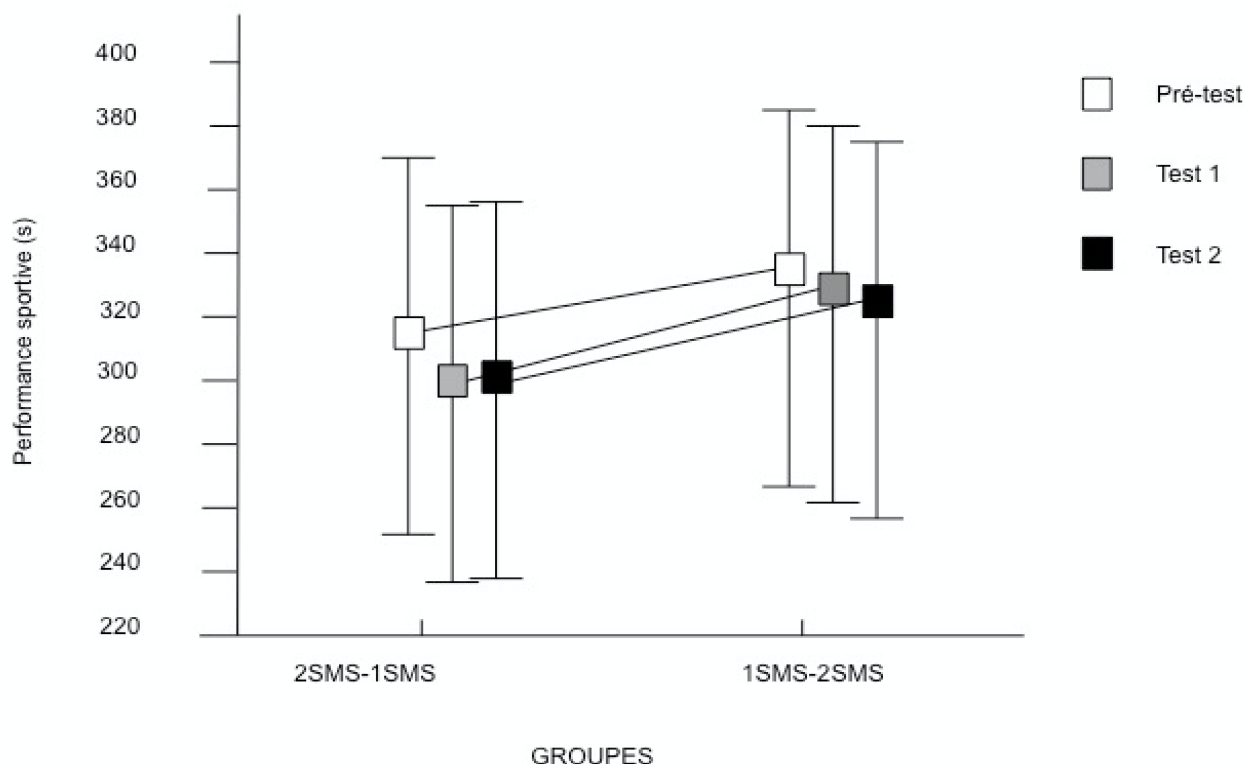


Figure 2. Somme des temps de courses en EPS en secondes (performance sportive) en fonction des tests (Pré-test vs. Test 1 vs. Test 2) et des groupes expérimentaux (2SMS-1SMS vs. 1SMS-2SMS).

4. 3. Indice d'Amélioration de la Performance

L'ANOVA n'a pas révélé d'effet principal du groupe, $F(1, 20) = 1.15$, $p = 0.29$, $\eta_p^2 = 0.04$, mais a révélé un effet principal de la condition expérimentale, $F(1, 20) = 10.27$, $p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.34$ ainsi qu'une interaction significative entre le groupe et la condition expérimentale, $F(1, 20) = 7.35$, $p = 0.01$, $\eta_p^2 = 0.27$. Les comparaisons post-hoc indiquent que les participants des deux groupes expérimentaux ont un IAP supérieur dans la condition 2 SMS qu'en condition 1 SMS, et que le groupe 2SMS-1SMS a un IAP supérieur à celui du groupe 1SMS-2SMS en condition 2 SMS alors qu'aucune différence entre les groupes est observée en condition 1 SMS (Figure 3).

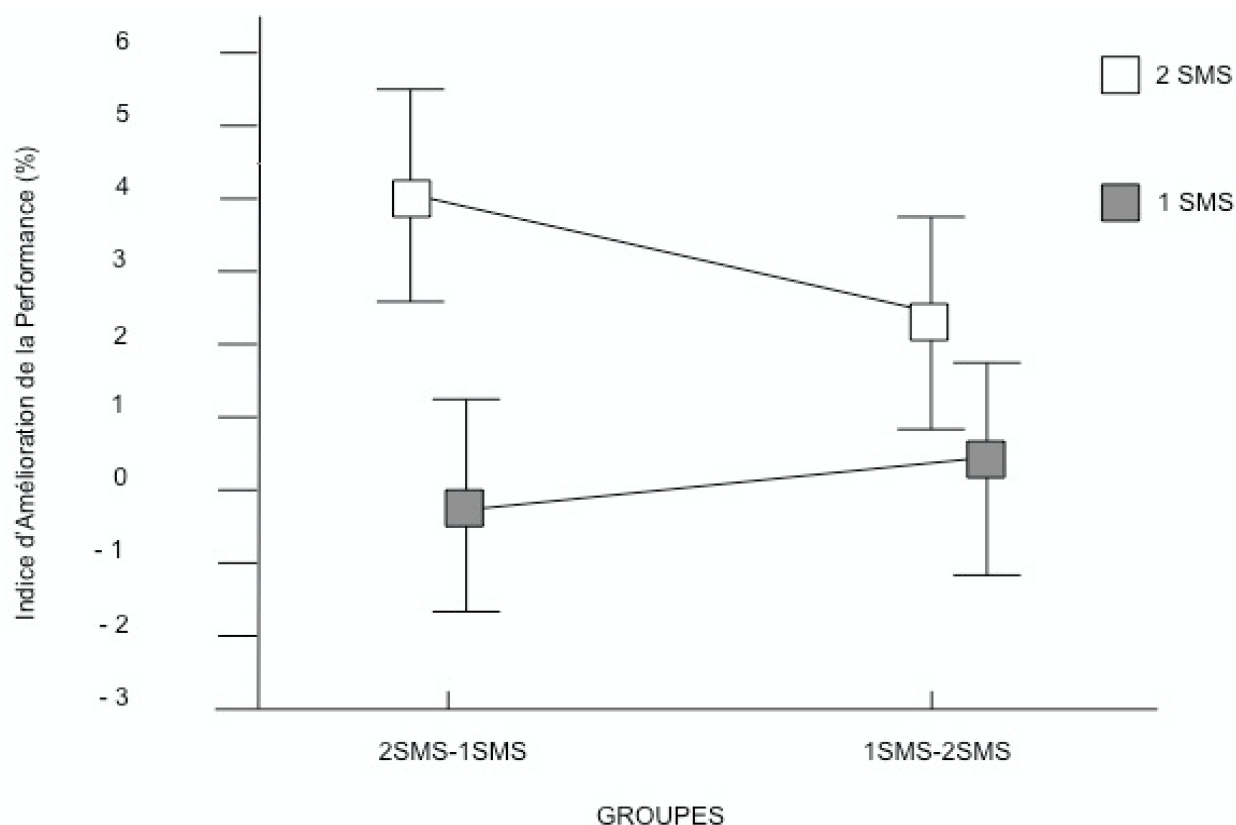


Figure 3. Indice d'Amélioration de la Performance en fonction de la condition expérimentale (2 SMS vs. 1 SMS) et des groupes expérimentaux (2SMS-1SMS vs. 1SMS-2SMS).

5. Discussion

Le but de cette étude était dans un premier temps de déterminer si le recours à une stratégie d'envoi de SMS pouvait augmenter l'APA chez des élèves d'une classe de seconde. Les résultats de cette étude montrent en effet que recevoir un SMS le matin « N'oubliez pas de faire une activité physique aujourd'hui », invitant à réaliser une activité physique, permet d'augmenter significativement la durée hebdomadaire moyenne d'APA des élèves. En effet, les participants qui ont reçu 2 SMS (dont celui du matin) avaient une moyenne hebdomadaire d'APA de 309 minutes alors qu'elle n'était que de 221 minutes lorsqu'ils ne recevaient que le SMS du soir, ce qui fait une différence significative de près de 88 minutes d'APA par semaine soit près d'une heure trente. Ces résultats confirment les données de la littérature montrant un effet positif de cette stratégie sur l'APA d'adultes et de personnes âgées (Antoine Parker & Ellis, 2016 ; Fjeldsoe, Marshall, & Mille, 2009 ; Muller, Khoo, & Morris, 2016 ; Robin et al., 2017) et complètent la littérature en montrant que cette technique est aussi utile chez des adolescents. Etant donné que l'OMS

recommande de réaliser 60 minutes d'APA par jours (420 minutes par semaine) chez des adolescents de moins de 17 ans et que nous n'avons recueillis les données que sur 6 jours, on peut considérer que les élèves, qui ont reçu 2 SMS, ont atteint les recommandations de l'OMS à condition de prendre en compte la durée des activités réalisées en EPS. Par contre il est important de constater que, sans le SMS du matin, l'APA hebdomadaire est relativement faible pour tous les groupes, ce qui confirme les données de la littérature (Fanning et al., 2012 ; Myers & Gonda, 1986). Il s'avère que même en ayant une activité physique intense en EPS, cela ne suffirait pas à atteindre les recommandations de l'OMS pour cette classe d'âge et il serait donc nécessaire que les élèves complètent leurs pratiques personnelles par des activités en club notamment. Les activités réalisées dans le cadre de l'Union Nationale du Sport Scolaire, pourraient entre autre, servir à cette fin.

Pour terminer sur l'activité personnelle, le fait que les participants du groupe « 2SMS-1SMS » ont eu tendance à avoir une moyenne hebdomadaire d'APA plus élevée que ceux du groupe « 1SMS-2SMS », en condition 2 SMS, pourrait être expliqué par des conditions climatiques moins favorables limitant la réalisation d'activités physiques extérieures mais aussi par la présence d'évaluations limitant le temps disponible pour une pratique de loisir. Cependant, il est important de noter que malgré ces aléas, les participants du groupe « 1SMS-2SMS » rapportaient avoir plus d'APA lorsqu'ils recevaient le SMS du matin (en condition 2 SMS par jour) que lorsqu'ils ne recevaient pas le SMS du matin (en condition 1 SMS). Selon Delignières et Garsault (2004), le fait de cultiver un enthousiasme pour l'activité physique chez les élèves, en leur faisant vivre et ressentir le plaisir d'une pratique régulière, pourrait paraître comme essentiel. De plus, il semble que le plaisir que l'on tire de l'activité physique soit également étroitement lié au sentiment d'auto-détermination accompagnant la pratique. Ce sentiment d'auto-détermination renvoi à un sentiment d'autonomie dans le choix et la conduite de l'activité, mais aussi à une sensation de contrôle des événements (Deci & Ryan, 1985), ce que permet l'APA librement choisie par l'élève. L'utilisation de messages électroniques de type SMS semble donc être une stratégie d'intervention efficace et assez facile à mettre en œuvre pour augmenter l'APA (Fanning et al., 2012 ; Fry & Neff, 2009) notamment chez des lycéens.

Le but de cette étude était dans un deuxième temps de déterminer si l'augmentation de l'APA, consécutive à la réception des 2 SMS, permettait d'obtenir de meilleures performances dans une activité de course de durée réalisée au cours d'un cycle en EPS. Les résultats de cette étude montrant une amélioration de performance (IAP) supérieure

en conditions 2 SMS qu'en condition 1 SMS, et de meilleurs temps cumulés aux 3 fois 400 mètres, ce qui confirme cette hypothèse. Il est aussi important de noter qu'aucune différence statistique n'était observé entre les durées des trois 400 mètres réalisés lors des Pré-test, ou des Tests 1 et 2. Cette absence de variabilité pourrait s'expliquer par le barème d'évaluation finale attribuant 4 points sur 20 pour la régularité de course mais aussi au fait que les élèves ont probablement construit en cours d'EPS, de l'école primaire au collège, certaines capacités de gestion d'allure de course (régularité) qui ont pu être réutilisées lors d'un cycle de course de durée au lycée. De plus, les améliorations de performances, observées entre les Pré-tests et les Tests 1 et 2, quelles que soient les conditions de SMS, montrent clairement un effet positif des différentes séances d'EPS sur la diminution du temps de course et donc sur l'amélioration de la performance des élèves. Il est alors important de remarquer que l'action des SMS sur les améliorations de performances sportives obtenues sont à relativiser dans la mesure où elles sont à mettre en parallèle avec l'action de l'enseignant réalisée notamment tout au long du cycle de course de durée, et sur les APA pratiquée en dehors des cours d'EPS. Loin de nous l'idée de véhiculer l'idée qu'un simple SMS pourrait remplacer la pédagogie et l'enseignement réalisé en EPS. Cependant cet outil serait plutôt à considérer comme une stratégie possible qui pourrait être notamment utilisable dans le cadre d'un projet et éventuellement compléter les actions de l'enseignant.

Il semble que le fait d'augmenter l'APA des élèves, par l'envoi de 2 SMS, ait des répercussions positives sur les performances en course en cours d'EPS. Cependant, les différences de performances entre les groupes expérimentaux, qui n'ont pas reçu les 2 SMS au même moment, c'est-à-dire soit dans les 3 premières semaines du cycle de course en EPS pour le groupe « 2SMS-1SMS » soit dans les 3 dernières semaines pour le groupe « 1SMS-2SMS », pourraient être expliquées par des mauvaises conditions climatiques ou un nombre plus important d'évaluations en fin de période comme nous l'avons précédemment évoqué. Cependant il est aussi possible que les effets bénéfiques des SMS évolueraient au cours du temps et seraient plus utiles en début de cycle qu'en fin de cycles. D'autres travaux de recherches devront être réalisés afin d'étudier l'évolution des effets de l'envoi des SMS au cours du temps.

Il est important de noter que le risque d'avoir recours à une telle stratégie pourrait créer une dépendance au « feed back » (Schmidt, 1993 ; Wulf & Shea, 2004) que représente le SMS dans cette expérience. De plus, le SMS représente une forme de motivation extrinsèque orientée vers un but fixé par l'expérimentateur (mais qui pourrait être le

professeur d'EPS). Selon Famose (2004), l'investissement personnel de l'élève est au service d'un but qu'il s'est fixé ou qu'on lui a fixé et qu'il s'efforce d'atteindre. Mais il semble important de tendre vers une autorégulation de la motivation (Karoly, 1993) pour que les élèves se fixent des buts personnels et tentent de réguler et contrôler leurs motivations et leurs comportements, guidés et contraints par leurs buts. L'enseignant aura donc toute sa place et son importance pour aider au développement de cette autorégulation et à la fixation des buts adéquats. Par exemple, Famose (2004) souligne l'importance d'aider les élèves à se fixer des buts à court terme associés à des buts à long terme afin de garder en vue à la fois l'objectif rêvé à long terme et la progression nécessaire pour y parvenir. Cela pourrait par exemple être le cas d'élèves en surpoids ou obèses qui tenteraient des stratégies de pertes de poids tels que les « régimes éclairs ». Ces stratégies ne sont pas adaptées, ont peu ou pas d'influence positive à long terme et peuvent par contre avoir des effets négatifs multiples.

Cette étude n'est pas exempte de limites. La condition 2 SMS, qui n'était que de trois semaines, pourrait être considérée comme courte en dépit des résultats positifs. Les contraintes scolaires, avec notamment les vacances scolaires ont limité notre intervention. De plus, un des objectifs de l'étude était de déterminer si des SMS, incitant à réaliser de l'activité physique, pouvaient augmenter les minutes d'APA chez des élèves d'une classe de seconde et nous avons comparé nos résultats avec ceux d'autres études en utilisant des protocoles et des durées d'intervention similaires afin de faciliter l'interprétation des résultats (Antoine Parker et al., 2016 ; Nguyen, Gill, Wolpin, Steele, & Benditt, 2009 ; Prestwich et al., 2010 ; Robin et al., 2017). Les résultats sont prometteurs et révèlent les effets positifs de l'utilisation des SMS pour promouvoir l'APA à court terme. D'autres recherches sont nécessaires pour évaluer si cette stratégie est efficace à moyen et long terme.

L'absence de groupe contrôle pourrait aussi être considérée comme une limite et peut s'expliquer, par le fait que, d'une part l'enseignant n'avait qu'une seule classe de seconde réalisant un cycle de course au cours de cette période et, d'autre part, que l'effectif de la classe ne permettait pas de constituer 3 groupes avec assez de participants pour réaliser des analyses statistiques. Cependant, dans le protocole utilisé dans cette étude et validé par ailleurs (Antoine Parker et al., 2016 ; Robin et al. 2017), le fait que les élèves aient eu 3 semaines sans le SMS du matin incitant à faire de l'APA peut être considéré comme un indicateur de leur APA habituelle et peut donc servir de condition contrôle.

eJRIEPS 43 janvier 2018

L'auto-déclaration des minutes d'APA pourrait être une autre limite. Nous pouvons supposer que quelques participants ont surestimé ou sous-estimé leurs durées d'APA. D'autres recherches utilisant des mesures plus objectives de l'APA, telles que l'enregistrement du rythme cardiaque, de la fréquence respiratoire ou l'utilisation de podomètres doivent être envisagées, mais nécessiteront la mise en place d'un protocole particulièrement contraignant. Enfin, il pourrait être intéressant de construire des groupes expérimentaux homogènes du point de vue de la Vitesse Maximale Aérobie (VMA) des élèves en ayant recours par exemple au test de demi Cooper de 6 minutes avant de réaliser le protocole expérimental.

6. Conclusion

Les résultats de cette étude mettent en évidence que recevoir un SMS le matin, invitant à réaliser une APA, augmente de façon significative la durée moyenne hebdomadaire de pratique personnelle et semble aussi avoir une influence positive sur la performance en EPS dans une tâche de course de longue durée chez des lycéens. L'utilisation des SMS paraît donc être une stratégie efficace qui pourrait permettre de limiter l'inactivité et donc en quelque sorte de lutter contre la sédentarité et l'obésité auxquelles est confronté près d'un jeune sur trois en France. Cette technique pourrait pleinement trouver sa place au sein d'un lycée dans le cadre d'un projet faisant un lien entre l'EPS, l'éducation à la santé, les Techniques d'Informations et de Communication pour l'Enseignement (TICE) et les familles. Par contre, il est important de souligner que le rôle du professeur d'EPS n'est pas d'envoyer des SMS à ses élèves, mais plutôt d'en accompagner certains dans la gestion de leur santé, par une entrée avec l'APA personnelle. En plus des conseils divers et variés que les enseignants ont l'habitude de donner en cours d'EPS, ils pourraient orienter les élèves volontaires vers un dispositif permettant d'augmenter la durée de leur APA personnelle. Ce dispositif, relativement simple à mettre en place, pourrait par exemple utiliser les réseaux sociaux ou des outils d'envoi programmé de SMS. Ces messages électroniques, similaires à ceux utilisés dans cette étude, inciteraient ou guideraient la pratique des APA de loisirs des participants. Cependant, il serait nécessaire de veiller à ne pas créer une dépendance au SMS en particulier et plus généralement aux outils numériques. De plus, l'utilisation de ces technologies nécessite la mise en place et le strict respect de règles d'utilisation protégeant la vie privée des utilisateurs afin d'éviter toute dérive. Pour conclure, il est nécessaire de souligner qu'avant toute généralisation, il

sera nécessaire de reproduire cette expérience en utilisant d'une part un échantillon beaucoup plus important d'élèves et d'autre part en ayant recours à un groupe témoin.

Bibliographie

- Antoine Parker, C., & Ellis, R. (2016). Effect of electronic messaging on physical activity participation among older adults. *Journal of Aging Research, 2016*, 1-6. doi:10.1155/2016/6171028
- Barnes, A. (2012). Risk for Cardiovascular Disease in Women. *Obesity and Sedentary Lifestyles, 39(2)*, 224-227.
- Blair, S., Kohl, H., Paffenbarger, S., Clark, D., Cooper, K., & Gibbons, L. (1989). Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *Journal of the American Medical Association, 262(17)*, 2395-2401.
- Brawley, L. R., & Latimer, A. E. (2007). [Physical activity guidelines for Canadians: strategies for dissemination of the message, expectations for change and evaluation]. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism, 32*, 189-205. doi:10.1139/H07-159
- Carrère, P., Fagour, C., Sportouch, D., Gane-Troplent, F., Hélène-Pelage, J., Lang, T., Inamo, J. (2017). Diabetes mellitus and obesity in the French Caribbean: A special vulnerability for women? *Women Health, 17*, 1-15. doi:10.1080/03630242.2017.1282396
- Centers for Disease Control and Prevention. (2013). Adult participation in aerobic and muscle strengthening physical activities: United States, 2011. *Morbidity and Mortality Weekly Report, 62(17)*, 326-330.
- Cole-Lewis, H., & Kershaw, T. (2010). Text messaging as a tool for behavior change in disease prevention and management. *Epidemiologic Reviews, 32*, 56-69. doi:10.1093/epirev/mxq004
- Delignières, D. (2012). EPS et Santé: Nouvelles pratiques ou nouvelles conceptions? International Congress « Health and Physical education: one pretext, diverses realities ». Strasbourg.
- Delignières, D., & Garsault, C. (2004). Une éducation pour la santé: inciter à la pratique. In D. Delignières et C. Garsault, *Libres propos sur l'Education Physique* (pp. 65–96). Paris : Editions Revue EPS.
- Denison, E., Vist, G. E., Underland, V., & Berg, R. C. (2014). Interventions aimed at increasing the level of physical activity by including organised follow-up: A

systematic review of effect. *BMC Family Practice*, 15, 120. doi:10.1186/1471-2296-15-120

Dishman, R. (1991). *Increasing and maintaining exercise and physical activity*. Behavior Therapy, 22(3), 345-378.

Dishman, R. K., & Buckworth, J. (1996). Increasing physical activity: a quantitative synthesis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 28, 706-719.

Duclos, M., & Gautier, J. (2009). Activité physique et diabète de type 2. *Médecine des maladies métaboliques*, 3(1), 31-38.

Duncan, M., Vandelanotte, C., Kolt, G. S., Rosenkranz, R. R., Caperchione, C. M., George, E. S., Mummery, W. K. (2014). Effectiveness of a web- and mobile phone-based intervention to promote physical activity and healthy eating in middle-aged males: randomized controlled trial of the ManUp study. *Journal of Medical Internet Research*, 16(6), e136. doi:10.2196/jmir.3107

Famose, J. P. (2001). *La motivation en EPS*. Paris, Armand Colin

Famose, J. P. (2004). La motivation en EPS. Dans Ghislain Carrier « *Si l'on parlait du plaisir d'enseigner l'éducation physique* ». Éditions AFRAPS. Montpellier.

Fanning, J., Mullen, S., & Mcauley, E. (2012). Increasing physical activity with mobile devices: A meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 14, 161-177.

Fiordelli, M., Diviani, N., & Schulz, P. J. (2013). Mapping mHealth research: a decade of evolution. *Journal of Medical Internet Research*, 15(5), e95. doi:10.2196/jmir.2430

Fjeldsoe, B., Marshall, A., & Mille, Y. (2009). Behaviorchange interventions delivered by mobile telephone short-message service. *American Journal of Preventive Medicine*, 36, (2), 165-173.

Fong, S. S., Ng, S. S., Cheng, Y. T., Zhang, J., Chung, L. M., Chow, G. C., Macfarlane, D. J. (2016). Comparison between smartphone pedometer applications and traditional pedometers for improving physical activity and body mass index in community-dwelling older adults. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(5), 1651-1656. doi:10.1589/jpts.28.1651

Fry, J. P., & Neff, R. A. (2009). Periodic prompts and reminders in health promotion and health behavior interventions: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 11, 16-52.

Gell, N. M., Rosenberg, D. E., Demiris, G., LaCroix, A. Z., & Patel, K. V. (2015). Patterns of technology use among older adults with and without disabilities. *Gerontologist*, 55(3), 412-421. doi:10.1093/geront/gnt166

- Gerber, B. S., Stolley, M. R., Thompson, A. L., Sharp, L. K., & Fitzgibbon, M. L. (2009). Mobile phone text messaging to promote healthy behaviors and weight loss maintenance: a feasibility study. *Health Informatics Journal*, *15*, 17-25.
- Gerber, T., Olazabal, V., Brown, K., & Pablos-Mendez, A. (2010). An agenda for action on global e-health. *Health Affairs*, *29*(2), 233-236.
- Hall, A. K., Cole-Lewis, H., & Bernhardt, J. M. (2015). Mobile text messaging for health: A systematic review of reviews. *Annual Review of Public Health*, *36*, 393-415. doi:10.1146/annurev-publhealth-031914-122855
- Johnston, W., Hoffman, S., & Thornton, L. (2014). Mobile health: A synopsis and comment on "Increasing physical activity with mobile devices: a meta-analysis". *Translational Behavioral Medicine*, *4*(1), 4-6. doi:10.1007/s13142-014-0254-3
- Kantar, TNS. (2015). Les jeunes passent un jour par semaine sur leur smartphone. <http://www.tns-sofres.com/publications/les-millennials-passent-un-jour-par-semaine-sur-leur-smartphone>
- Kim, B. H., & Glanz, K. (2013). Text messaging to motivate walking in older African Americans: A randomized controlled trial. *American Journal of Preventive Medicine*, *44*, 71-75.
- Leavy, E., Bull, F., Rosenberg, M., & Bauman, A. (2011). Physical activity mass media campaigns and their evaluation: a systematic review of the literature 2003-2010. *Health and Educational Research*, *26*, 1060-1085.
- Lee, I. (2003). Physical activity and cancer prevention data from epidemiologic studies. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *35*(11), 1823-1827. doi:10.1249/01.MSS.0000093620.27893.23
- Maehr, M., & Braskamp, L. (1986). *The motivation factor : A theory of personal investment*. Mass. Lexington Books, Lexington.
- Margaritis, I. (2016). S'activer contre la sédentarité. *Santé Publique*, *s1*(HS), 7-8. <http://www.cairn.info/revue-sante-publique-2016-HS-page-7.htm>.
- Morton, K., Sutton, S., Hardeman, W., Troughton, J., Yates, T., Griffin, S., Eborall, H. (2015). A Text-Messaging and Pedometer Program to Promote Physical Activity in People at High Risk of Type 2 Diabetes: The Development of the PROPELS Follow-On Support Program. *JMIR Mhealth and Uhealth*, *3*(4), e105. doi:10.2196/mhealth.5026

- Muller, A. M., Khoo, S., & Morris, T. (2016). Text Messaging for Exercise Promotion in Older Adults From an Upper-Middle-Income Country: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, *18(1)*, e5. doi:10.2196/jmir.5235
- Myers, M., & Gonda, G. (1986). Research on Physical Activity in the Elderly: Practical Implications for Program Planning. *Canadian Journal on Aging*, *5*, 175-188. doi:10.1017/S0714980800005092
- Nguyen, H. Q., Gill, D. P., Wolpin, S., Steele, B. G., & Benditt, J. O. (2009). Pilot study of a cell phone-based exercise persistence intervention post-rehabilitation for COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, *4*, 301-313.
- Organisation Mondiale de la Santé. (2013). World Health Organization Diet and Physical Activity Factsheet. Secondary Diet and Physical Activity Factsheet 2013. http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/index.html
- Organisation Mondiale de la Santé. (2010). World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva: WHO Press; 2011.
- O'Reilly, G. A., & Spruijt-Metz, D. (2013). Current mHealth technologies for physical activity assessment and promotion. *American Journal of Preventive Medicine*, *45(4)*, 501-507. doi:10.1016/j.amepre.2013.05.012
- Prestwich, A., Perugini, M., & Hurling, R. (2010). Can implementation intentions and text messages promote brisk walking? A randomized trial. *Health Psychology*, *29*, 40-49.
- Robin, N., Toussaint, L., Coudeville, G.R., Stuart, S., Hue, O., & Sinnapah, S. (2017). Mental Imagery Promoted by Text Messaging Can Increase Self-Reported Physical Exercise in Elderly. *Journal of Aging and Physical Activity*, *14*, 1-28. doi:10.1123/japa.2017-0069.
- Royant-Parola, S., Londe, V., Tréhout, S., & Hartley, S. (2017). The use of social media modifies teenagers' sleep-related behavior. *Encephale*, *8*, 1-8. doi:10.1016/j.encep.2017.03.009.
- Salmon, J., Crawford, D., Owen, N., Bauman, A., & Sallis, J. F. (2003). Physical activity and sedentary behavior: A population-based study of barriers, enjoyment, and preference. *Health Psychology*, *22*, 178-188.
- Schmidt, R.A. (1993). Apprentissage moteur: concept-méthodes. *Apprentissage moteur et performance*, Paris, Vigot, 253-289.

- Studenski, S., Perera, S., Hile, E., Keller, V., Spadola-Bogard, J., & Garcia, J. (2010). Interactive video dance games for healthy older adults. *Journal of Nutrition Health and Aging, 14*(10), 850-852.
- Taylor, D. (2014). Physical activity is medicine for older adults. *Postgraduate Medical Journal, 90*(1059), 26-32. doi:10.1136/postgradmedj-2012-131366
- Vandelanotte, C., Short, C., Plotnikoff, R. C., Hooker, C., Canoy, D., Rebar, A., Duncan, M. J. (2015). TaylorActive-Examining the effectiveness of web-based personally-tailored videos to increase physical activity: A randomised controlled trial protocol. *BMC Public Health, 15*, 1020. doi:10.1186/s12889-015-2363-4
- Yacou, C., Cornely, V., Neller, N., Pitot, S., Joubert, C.A., ... & S. Merle. (2015). Surcharge pondérale chez les adultes de 16 ans ou plus en Guadeloupe et Martinique. 4èmes Journées interrégionales de veille sanitaire des Antilles Guyane, 6 novembre 2015.
- Warburton, D., Katzmarzyk, P., Rhodes, R., & Shephard, R. (2007). Evidence-informed physical activity guidelines for Canadian adults. *Canadian Journal of Public Health 98*(2),16-68.
- Wulf, G., & Shea, C.H. (2004). Understanding the role of augmented feedback : the good, the bad, the ugly. In A.M. Williams & N.J. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sport : research, theory and practice* (pp. 121–144). London: Routledge.

Remerciement : nous tenons à remercier particulièrement Madame Céline Odier pour son aide quand à la réalisation de cette expérience.