

MEMOIRE DE MASTER  
UNIVERSITE DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR  
(Staps de Tarbes)

Jérôme NOUQUERET

Sous la direction de : Julien BOIS – Léna LHUISSET

ETUDE DE L'EFFET D'UN PROGRAMME DE PROMOTION  
DE L'ACTIVITE PHYSIQUE DANS DEUX ECOLES  
PRIMAIRES DE LA VILLE DE TARBES

Année universitaire 2018-2019

Mémoire de master 2

Expert en Préparation Physique et Mentale – Optimisation de la Performance



# MEMOIRE DE MASTER

## UNIVERSITE DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

Staps de Tarbes

**Jérôme NOUQUERET**

Sous la direction de : Julien BOIS – Léna LHUISSET

# ETUDE DE L'EFFET D'UN PROGRAMME DE PROMOTION DE L'ACTIVITE PHYSIQUE DANS DEUX ECOLES PRIMAIRES DE LA VILLE DE TARBES

Année universitaire 2018-2019

Mémoire de master 2

Expert en Préparation Physique et Mentale – Optimisation de la Performance

Jérôme NOUQUERET

## AVANT-PROPOS

Ce mémoire a été rédigé sur la base des travaux réalisés par Caroline BERNAL, Doctorante, dans le cadre d'un projet de thèse. La partie des travaux exploitée dans le présent mémoire sont les données relatives à l'activité physique. Dans le même temps, un mémoire M2-EPPM est rédigé sur la base de données issues des mêmes travaux, sous l'angle de la sédentarité.

## LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AP : Activité Physique

APMV : Activité Physique Modérée à Vigoureuse

APMVF : Activité Physique Modérée à Vigoureuse sur le temps de journée Filtrée

APMVS : Activité Physique Modérée à Vigoureuse sur le temps Scolaire

APMVSA : Activité Physique Modérée à Vigoureuse sur le temps Scolaire d'Après-midi

APMVSM : Activité Physique Modérée à Vigoureuse sur le temps Scolaire en Matinée

CV : Cardiovasculaire

EPS : Education Physique et Sportive

IP : Inactivité Physique

JJR : Jean-Jacques Rousseau (école)

JV : Jules Verne (école)

MNT : Maladies Non-Transmissibles

REP : Réseau d'Education Prioritaire

VO2max : Volume O2 maximum

ZEP : Zone d'Education Prioritaire

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS .....	5
SOMMAIRE .....	6
INTRODUCTION .....	7
PROBLEMATIQUE.....	11
RESULTATS .....	20
DISCUSSION .....	25
CONSLUSION .....	31
BIBLIOGRAPHIE.....	32
ANNEXES .....	34
DECLARATION ANTI-PLAGIAT .....	35
RESUME .....	36
MOTS-CLES.....	36

## INTRODUCTION

Le monde contemporain est affecté dans sa globalité par les progrès technologiques qui se sont imposés à l'ensemble des sociétés humaines à partir du XIX<sup>ème</sup> siècle. De façon générale, les modes de productions se sont mécanisés et les machines ne requièrent plus la force musculaire pour réaliser la plupart des travaux, et ceci dans la plupart des domaines d'activité. De la même manière, les déplacements ont également été radicalement révolutionnés : on se déplace beaucoup plus mais sans effort. Cela vaut enfin pour les loisirs où l'on pourrait presque tout voir ou tout ressentir sans quitter son salon. Il en résulte que pour satisfaire à ses besoins, l'humanité déploie de moins en moins d'activité physique (AP) et que la plupart des individus sont de plus en plus sédentaires (Pedro C. Hallal et al., 2012).

L'AP se définit, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), comme « tout mouvement produit par les muscles squelettiques, responsable d'une augmentation de la dépense énergétique ». Il existe des *Recommandations Mondiales* en matière d'AP pour la santé (formulées par l'OMS) qui prennent en compte : la fréquence, la durée, le type et la quantité totale d'AP à pratiquer. Ces recommandations existent pour différentes tranches d'âge : pour les enfants, les recommandations sont de 60 minutes d'APMV (Activité Physique d'intensité Modérée à Vigoureuse) par jour comprenant essentiellement des activités d'endurance ainsi que du renforcement musculaire en résistance à hauteur de trois fois par semaine ; les recommandations sont à considérer comme un minimum à atteindre et le fait de les dépasser apporte des bénéfices supplémentaires sur la santé. On parle d'inactivité physique (IP) si les recommandations ne sont pas atteintes. L'IP est un comportement de plus en plus répandu qui représente un facteur de risque important pour le développement de maladies chroniques ; à ne pas confondre avec la sédentarité, désignant les

Jérôme NOUQUERET

activités qui n'augmentent pas sensiblement la dépense énergétique au-dessus du niveau de repos et incluent des activités telles que dormir, s'asseoir, se coucher et regarder la télévision. Elle est considérée comme le quatrième facteur de décès dans le monde (Harold W. Kohl et al. 2012).

D'après Pedro C. Hallal et al. (2012), 31.1% des adultes sont physiquement inactifs au travers du monde. Il semblerait que la fréquence de l'inactivité soit très variée en fonction des pays considérés (OMS). Les chiffres sont de : 27.5% en Afrique, 43.3% en Amérique (sud et nord réunis), 43.2% en Méditerranée Orientale, 34.8% dans les pays d'Europe, 17% en Asie du Sud-Est et de 33.7% dans l'Ouest du Pacifique. De plus, on note que les femmes semblent être plus inactives au niveau mondial, la proportion de temps inactif serait de 33.9% contre 27.9% chez les hommes.

Le développement efficace et complet du corps humain et de l'ensemble de ses fonctions (squelettique, musculaire, métabolique ou encore cardiovasculaire) se fait grâce à la stimulation régulière de ces systèmes et l'AP semble être le moyen le plus pertinent pour les stimuler. Les effets néfastes du manque d'activité physique sur le corps et la santé sont maintenant parfaitement reconnus, et cela depuis les années 1950. Le rôle de l'activité physique est d'autant plus important chez les jeunes et les enfants qui se trouvent dans une période de développement physique et psychologique.

Selon un compte rendu du Centers for Disease Control (CDC) qui cherche à établir les lignes directrices de la promotion de comportements sains à l'école (AP et alimentation), paru en 2011, la pratique d'une AP régulière permet d'améliorer la qualité et la durée de la vie d'une personne ainsi que de diminuer l'incidence de nombreuses maladies chroniques, aussi appelées des maladies non-transmissibles (MNT). On retrouve parmi ces MNT : les maladies cardiovasculaires (CV), les cancers,

Jérôme NOUQUERET

les maladies respiratoires chroniques ou encore le diabète. Au long terme, l'activité physique permet de diminuer l'incidence des trois premières causes de mortalité aux Etats-Unis d'Amérique (maladies CV, cancers et diabète). Selon une revue de Jones, R. A., Hinkley, T., Okely, A. D. et Salmon, J. parue en 2013, les comportements d'AP du jeune âge déterminent ceux des adultes : plus on a été actif enfant, plus on a de chance de l'être à l'âge adulte. La petite enfance représente bien une période cible pour promouvoir l'éducation à des comportements de santé sains.

En France, la catégorie des enfants et des jeunes (5 à 17 ans) est la plus active parmi les différentes tranches d'âges établies par l'OMS, cependant le niveau d'AP reste insuffisant et semble même être en baisse continue (Laurent Grélot, 2014). Ce constat doit être impérativement contrecarré et la tendance inversée car il semble que les recommandations sont de moins en moins respectées. Cette idée est appuyée par Stewart G. Trost et al. (2002) dans une étude qui étudie par le biais d'une mesure objective (accéléromètres) le niveau d'AP entre l'enfance et l'adolescence ; celle-ci souligne que les recommandations internationales ne sont pas respectées (chez des adolescents lycéens). Le respect des recommandations au travers d'une pratique d'AP régulière permet d'acquérir les principes de bases du mouvement qui permettront de développer les bonnes aptitudes physiques ; favorisant ainsi la pratique d'un sport et de comportements actifs.

De plus en plus d'études s'intéressent aux écoles (primaires notamment) pour mettre en place des programmes de promotion de l'AP. Une large revue de littérature (N. Ridgers, J. Salmon, A.M. Parrish, Rebecca M. Stanley et Anthony D. Okely, 2012) et plus récemment d'autres études se sont aussi intéressées à de tels programmes (David McMinn, D. A. Rowe, S. Murtagh, N. M. Nelson, 2012 ; Lynda B. Hayes et Carole M. Van Camp, 2015). Les enfants passent en effet beaucoup de temps à l'école et ont de nombreuses occasions favorables à la pratique d'une AP. Une revue de Russel R.



Jérôme NOUQUERET

Pate et al. parue en 2006 rappelle le rôle essentiel de l'école pour la pratique d'une AP : c'est dans ce cadre que la moitié des recommandations globales de l'enfant devraient être réalisées. L'école occupe donc une place privilégiée pour promouvoir l'AP auprès des enfants et pourrait devenir un élément moteur d'un système pour assurer le développement d'un mode de vie plus sain par une pratique suffisante d'AP lorsque les enfants sont encore jeunes. Selon Ridgers et al. (2012), les périodes de récréation offrent la plus grande opportunité pendant l'année scolaire pour influencer sur le niveau d'activité physique des jeunes. De plus, les enfants ont accès à une Education Physique et Sportive (EPS) sur le temps scolaire ; cependant, d'après une étude menée par Sarah L. Friedman, Jay Belsky et Alison Clarke-Stewart en 2003, la pratique d'une AP est très limitée et largement insuffisante au regard des recommandations sur ces temps d'EPS (pratique de 25min d'APMV par semaine seulement).

Pour ce qui est de la promotion de l'activité physique à l'école, les chercheurs tentent d'identifier les corrélatifs qui influent sur les comportements afin d'informer et de renseigner les personnes qui développent des programmes de promotion sur les leviers d'intervention à mettre en place.

D'après Ridgers et al. (2012), les normes positives et le soutien des amis et de la famille encouragent fortement l'engagement d'un enfant à pratiquer une AP. L'environnement a aussi beaucoup d'impact sur la pratique d'une AP : l'environnement physique, les facteurs environnementaux, l'environnement scolaire, la perception des parents ou même de l'enfant peuvent constituer des avantages ou être des freins à l'activité physique (ex : quartier sécuritaire, accès aux structures, etc). De plus, le fait de donner accès aux installations scolaire, de fournir du matériel et de trouver des moyens de promouvoir l'encouragement à la pratique d'une AP permet de développer les stratégies

Jérôme NOUQUERET

qui cherchent à accroître les niveaux d'AP pendant les périodes de récréation scolaire. D'un point de vue plus large, une revue de David R. Lubans, Charlie Foster et Stuart J.H. Biddle (2008) met en évidence la relation entre certains médiateurs et le niveau d'activité physique des jeunes (de 5 à 18 ans). Les auteurs distinguent trois groupes de médiateurs : cognitif, comportemental et interpersonnel. Le nombre d'études qui évaluent les médiateurs de l'AP est cependant très faible, et il est difficile de conclure sur l'efficacité de tel ou tel médiateur.

Lorsque des effets sont trouvés, ils restent modestes et leur persistance dans le temps n'est que très peu souvent évaluée, surtout lorsque l'on cherche à déterminer les « règles » d'une bonne intervention. Une large revue de Kriemler et al. (2011) démontre que les interventions les plus efficaces sont celles qui combinent plusieurs leviers (plutôt que celles qui en utilisent un seul) lors de l'application en milieu scolaire. Inclure les parents dans l'action est, entre autre, un facteur d'efficacité supplémentaire.

## PROBLEMATIQUE

Cette étude a deux objectifs principaux : analyser le niveau d'AP quotidien pour des enfants scolarisés en école primaire à Tarbes au regard des recommandations internationales et évaluer les effets d'une intervention de promotion de l'AP à l'école. Peu d'études s'intéressent à la promotion de l'AP dans les écoles situées en Zone d'Education Prioritaire (ZEP), ce qui est le cas de cette intervention qui se déroule sur plusieurs années ; cette durée d'action représente une force alors que l'on remarque que le suivi sur le long terme (ou simplement d'une année à l'autre) est souvent délicat. Le niveau d'AP est mesuré de façon objective avec des accéléromètres (GT3X) sur les temps scolaires et extra-scolaire, pendant la semaine ainsi que le week-end. Les hypothèses que nous pouvons formuler sont les suivantes :

- 1) Les enfants atteignent les recommandations internationales de pratique d'AP (60 minutes d'APMV par jour). Rappel : selon l'OMS, les recommandations sont à considérer comme un minimum à atteindre et le fait de les dépasser apporte des bénéfices supplémentaires sur la santé.
- 2) Le programme d'intervention permet d'améliorer le niveau d'APMV des enfants de l'école où l'intervention est réalisée.

## METHODE

### 1. Conception de l'étude et participants

Les données ont été collectées dans le cadre du projet européen CAPAS-Cité (Centre d'Amélioration de la Promotion de l'Activité physique pour la Santé) qui a pour but d'améliorer la qualité de vie de la population grâce à l'activité physique et de sensibiliser sur les bienfaits de l'activité physique, notamment dans des quartiers prioritaires. Ce centre est un projet transfrontalier franco-espagnol positionné sur les villes de Huesca (Espagne) et Tarbes (France). La collecte des données de l'intervention a été réalisée dans deux écoles publiques de la ville de Tarbes qui se trouvent en Zone d'Education Prioritaire (ZEP). Celles-ci ont pour objectif de renforcer l'éducation dans des zones avec des difficultés sociales majeures. Les écoles élémentaires Jules Verne (JV) et Jean-Jacques Rousseau (JJR) sont effectivement situées dans un quartier défavorisé de la ville de Tarbes et appartiennent au même Réseau d'Education Prioritaire (REP) ; par commodité, ces écoles seront désignées dans le texte par les initiales des noms qui leur ont été donnés, respectivement les écoles JV et JJR.

Le projet s'articule autour de l'analyse des temps d'activité physique (modérée à vigoureuse = APMV) et des temps sédentaires des enfants des deux écoles. Les données ont été récoltées pour tous les niveaux d'enseignement du primaire, c'est-à-dire du CP au CM2. On peut relever le fait qu'aucune des deux écoles n'a déjà bénéficié d'un programme de promotion de l'activité physique.

L'information quant à la mise en place du projet est transmise aux parents par le biais d'un mot les invitant à participer à une réunion d'information. Ensuite, après un temps de réflexion, les parents retournent un bulletin signé nous autorisant la collecte des données sur leurs enfants et la

Jérôme NOUQUERET

participation de l'enfant au projet dans sa globalité. L'autorisation doit être signée par le père ou la mère de l'enfant, ou par l'adulte responsable référent.

## 2. Procédure

A Tarbes, les données ont été collectées sur quatre temps de mesure, répartis sur deux années scolaires : T1 en novembre 2016, T2 en mai 2017, T3 en novembre 2017 et T4 en mai 2018. Les deux premiers temps (T1 et T2) sont des mesures initiales et correspondent à une période d'observation pendant laquelle on a évalué le niveau d'activité physique des enfants ; les temps de mesure T3 et T4 (année scolaire 2017/2018) correspondent à la période pendant laquelle l'intervention a eu lieu dans l'école JJR auprès de l'ensemble des élèves, c'est-à-dire de la classe de CP à celle de CM2. L'école JV est alors une école « contrôle », aucune intervention n'y est effectuée, afin de comparer l'évolution des niveaux d'AP à une école où on intervient pour promouvoir l'AP. C'est à partir de ces 4 temps de mesure pris sur les deux écoles de Tarbes (JV et JJR) que l'on cherche à connaître les effets d'un programme d'intervention en terme de promotion de l'activité physique, afin d'en déterminer l'efficacité.

Les mesures effectuées sur les deux premiers temps (observation) font l'objet d'un constat majeur : 37% des enfants de l'école ne respectent pas les recommandations de l'OMS en terme d'activité physique (60 minutes d'APMV par jour). De plus, 80% du temps méridien est passé en position assise et donc en état sédentarité alors que c'est un moment propice pour rester actif pendant un temp conséquent (Caroline Bernal, 2018). Ainsi, l'objectif du programme d'intervention est d'améliorer le niveau d'activité physique global des enfants sur les temps scolaire, périscolaire et extra-scolaire au travers de différents leviers d'intervention afin que les enfants qui ne respectent

Jérôme NOUQUERET

pas les recommandations puissent les atteindre et favoriser ainsi de bonnes habitudes et des comportements actifs dans la vie future des enfants. D'autres mesures ont été effectuées pendant et après l'intervention pour en vérifier l'efficacité. Faisant suite à l'intervention à JJR, l'école JV bénéficie cette année d'un programme de promotion de l'AP.

#### L'intervention :

Les leviers qui ont été mis en place à l'école pour promouvoir l'activité physique sont au nombre de cinq et sont de natures différentes (aménagement, sensibilisation et formation).

Un aménagement a concerné la cour de récréation où des tracés ont permis de faciliter les jeux et activités des enfants ; un autre a concerné la pause méridienne (entre 12h00 et 14h00) où le temps passé à table, évalué comme très important (1h15 de repas environ), a été réduit afin d'augmenter le temps de jeu dans la cour.

La sensibilisation a eu lieu auprès des enfants (en classe, dans la cour) et auprès des parents pour transmettre des connaissances liées aux thématiques de l'AP et de la sédentarité et déclencher une prise de conscience la plus large. Les ateliers de sensibilisation auprès des enfants ont été menés par les expérimentateurs, sur la base de leurs connaissances, et supervisés par l'enseignant de chaque classe. Leur durée était de 45min pour les classes de CE2, CM1 et CM2 et de 30min pour les CP et CE1. En classe, les enfants ont été sollicités sous la forme d'un interrogatoire oral pour faire état de leurs connaissances et leur permettre de s'exprimer devant la classe. Certains documents ont été remis aux enfants lors de l'animation de chaque atelier pour constituer un dossier final, résumant l'intervention. D'autres ateliers ont été réalisés dans la cour pour que les enfants découvrent mais aussi imaginent et développent de nouveaux jeux actifs (ex : « à quels jeux puis-je jouer avec un ballon ? »). Un atelier « Photovoice » a également permis aux enfants, accompagnés

Jérôme NOUQUERET

de l'expérimentateur et de l'enseignant, de sortir du cadre de l'école pour réaliser des photos d'éléments du milieu urbain pouvant faciliter ou bien constituer un obstacle à la pratique d'une AP dans le milieu urbain. Une sensibilisation des parents s'est organisée sous la forme d'échanges et de dialogues sur les pratiques et les niveaux d'AP des parents et de leurs enfants. Les réunions se sont déroulées en fin de journée scolaire, pendant une heure, avec les parents disponibles à ce moment-là.

Enfin, une formation (quatre séances de deux heures) a été mise en place auprès des enseignants afin de leur permettre de transmettre et de favoriser plus efficacement des comportements actifs chez les enfants. Les professionnels du département de l'éducation, de l'animation et des sports de la ville ont également été invités à ces rencontres et des conseils pratique ont été dispensés aux enseignants. Ils ont également reçu un livret d'exercices et ont porté eux-mêmes les capteurs pour participer à l'expérience. Pour finir, les enseignants ont également été encouragés à devenir plus actifs.

### 3. Variables et instruments de mesure

#### 3.1. Activité physique

L'outil de mesure de l'AP qui a été choisi pour cette étude est l'accéléromètre Actigraph GT3X, dont la fiabilité a été démontrée par Kelly R. Evenson et al. (2008) pour distinguer les différents niveaux d'AP et le niveau d'IP chez des enfants âgés de 5 à 8 ans (à l'exception du vélo). Les enfants ont commencé à porter les accéléromètres après que les familles aient été renseignées sur leur fonctionnement et leur utilisation ; des rappels fréquents leur ont été dispensés à l'école pendant la période où ils les ont portés. Il leur était demandé de positionner l'accéléromètre du côté droit de

Jérôme NOUQUERET

la ceinture durant tout le temps où ils le portaient et de l'enlever pour la nuit, la douche et autres activités aquatiques, conformément aux recommandations des auteurs. Les accéléromètres ont été portés pendant une durée de 10 jours par les enfants des deux écoles. Pour éviter certains travers et être le plus objectif possible, les données du premier jour, période d'adaptation au port de la ceinture ont été exclues de l'analyse statistique. Les accéléromètres utilisés pour les mesures ont été distribués par les investigateurs du projet et ont été portés pendant sept jours consécutifs par les enfants.

Le logiciel Actilife v6.13.3 (Actigraph, Pensacola, FL, USA) a été utilisé pour télécharger les données des accéléromètres. Pour une évaluation plus pertinente, des epoch de 2sec ont été choisies. Ces périodes sont les plus appropriées pour évaluer l'AP des enfants qui a pour caractéristique d'être plus sporadique que celle d'un adulte : elles détectent des changements dans le niveau d'AP qui sont très rapides, à des intensités plus élevées.

Cinq niveaux d'AP ont été distingués en fonction de cinq points de coupure : le temps assis (de 0 à 99counts) ; le temps statique en position debout (de 99 à 300cts) ; l'AP légère (de 301 à 2295cts) ; l'AP modérée (de 2296 à 4011cts) ; l'AP vigoureuse (de 4012cts et plus). Pour déterminer les temps où les accéléromètres n'ont pas été utilisés, on a considéré les intervalles de temps consécutifs d'au moins 10min sans aucune activité : 0 cts (permettant 1 à 2min d'activité comprise entre 0 et 100 cts lors de cet intervalle). Ces temps ont été déduits du temps de portage de l'accéléromètre.

Un filtre bien précis a été retenu pour collecter les moyennes d'AP des participants sur la semaine et le week-end. Ce filtre est de 810 minutes par jour (entre 8h00 et 21h30). C'est sur cette base que différentes périodes ont été segmentées pendant les jours de la semaine scolaire (du lundi au vendredi). Six tranches horaires ont été définies : le temps avant l'école, le temps de transport pour



Jérôme NOUQUERET

aller à l'école (8h00 à 8h30), la matinée scolaire (8h30 à 12h00), l'après-midi scolaire (14h00 à 16h00), le temps du déjeuner (12h00 à 14h00), le temps des activités extra-scolaires (16h00 à 19h00) et le temps de la nuit (19h00 à 21h00).

Le temps nécessaire à l'inclusion des données dans l'étude est de 10 heures « valides » sur les jours de la semaine et de 8 heures le week-end (Nicola Ridgers et Stuart Fairclough, 2011). L'APMV des enfants a été calculée pour chaque période en additionnant le temps d'activité modérée et le temps d'activité vigoureuse (en minutes). Pour être inclus dans le traitement des données les accéléromètres doivent respecter un certain temps de validité d'utilisation, sur la journée globale et sur chaque période mesurée. Tout d'abord, la période est validée pour une portant à hauteur de 80% du temps minimum de la période, le temps minimum étant défini par la durée où au moins 70% des sujets ont porté le capteur dans la tranche horaire (Diane J. Catellier et al. 2005). Enfin, le temps d'utilisation est validé pour trois jours d'utilisation correcte dans la semaine et au moins deux jours pour le week-end (Stewart G. Trost, Kerry L. Mciver et Russel R. Pate, 2005). L'application des critères d'inclusions a eu pour effet de réduire le nombre de participants à chaque période.

### 3.2. Analyse statistique

Le temps d'AP en minutes et le pourcentage d'APMV ont été établis pour chaque période de mesure (T1, T2, T3 et T4) par le biais de statistiques descriptives. Dans le cadre de ce mémoire, nous étudierons la variation du niveau d'AP des enfants sur les périodes T2 et T4, dont les mesures ont été réalisées en mai 2017 et mai 2018. Pour cela, une analyse de variance (ANOVA) 2x2 avec un facteur inter-groupe (l'école) et un facteur de mesure répété (le temps de mesure) a été réalisée. Les post-hoc avec ajustement de Scheffé ont été réalisés pour déterminer les différences significatives entre les moyennes des groupes dans l'analyse de variance. Cette analyse a été

Jérôme NOUQUERET

reproduite pour les quatre temps de mesures sur : le temps d'APMV sur la journée filtrée du lundi au vendredi (APMVF : de 8h00 à 21h30), le temps d'APMV sur le filtre scolaire du lundi au vendredi (APMVS : de 8h30 à 12h00 et de 14h00 à 16h00), le temps d'APMV sur le temps scolaire de la matinée (APMVSM : de 8h30 à 12h00) et le temps d'APMV sur le temps scolaire de l'après-midi (APMVSA : de 14h00 à 16h00).

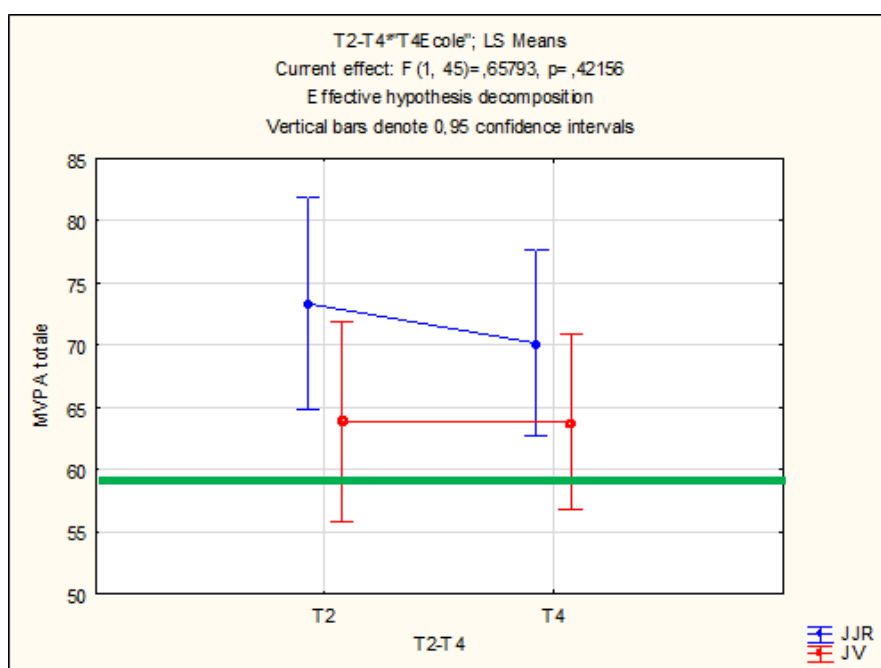
## RESULTATS

L'analyse du niveau d'APMV entre T2 et T4 permet de donner une vision des effets de l'intervention qui a eu lieu à l'école JJR. En effet les mesures T2 et T4 ont toutes deux été effectuées en fin d'année scolaire, avant et après l'intervention. Donc à la période T4, les enfants de l'école JJR ont bénéficiés d'un an d'intervention en terme de promotion de l'AP. L'évolution du niveau d'AP est observée et comparée à celui de l'école JV, école contrôle sans intervention.

### 1. APMV totale (T2-T4)

L'analyse des données sur le temps d'APMV (entre 8h00 et 21h00) est représentée dans la Figure 1. Celle-ci a révélé que l'effet principal de l'école, du temps, et l'effet d'interaction ne sont pas significatifs. Les moyennes, qui sont référencées dans le Tableau I, révèlent que les enfants de l'école JJR passe de 73 minutes d'APMV au T2 à 70 minutes au T4 ; les enfants de l'école JV gardent un niveau stable entre les deux temps de mesure (autour de 63 minutes).

Le seuil d'APMV quotidien recommandé par l'OMS (60minutes par jour) est indiqué en **vert**.



## 2. APMV scolaire (T2-T4)

L'analyse des données sur le temps d'APMVS (de 8h30 à 12h00 et de 14h00 à 16h00) est représentée dans la Figure 2. Celle-ci a révélé un effet principal de l'école  $F(1 ; 32) = 11,329$  ;  $p = 0,002$  qui est significatif. L'effet principal du temps et d'interaction ne sont pas significatifs. Les analyses post-hoc sont présentées dans le Tableau II (cf. annexes).

On remarque que l'école JJR a des scores d'AP plus élevé qu'à JV sur le temps scolaire mais que ce constat n'évolue pas avec le temps.

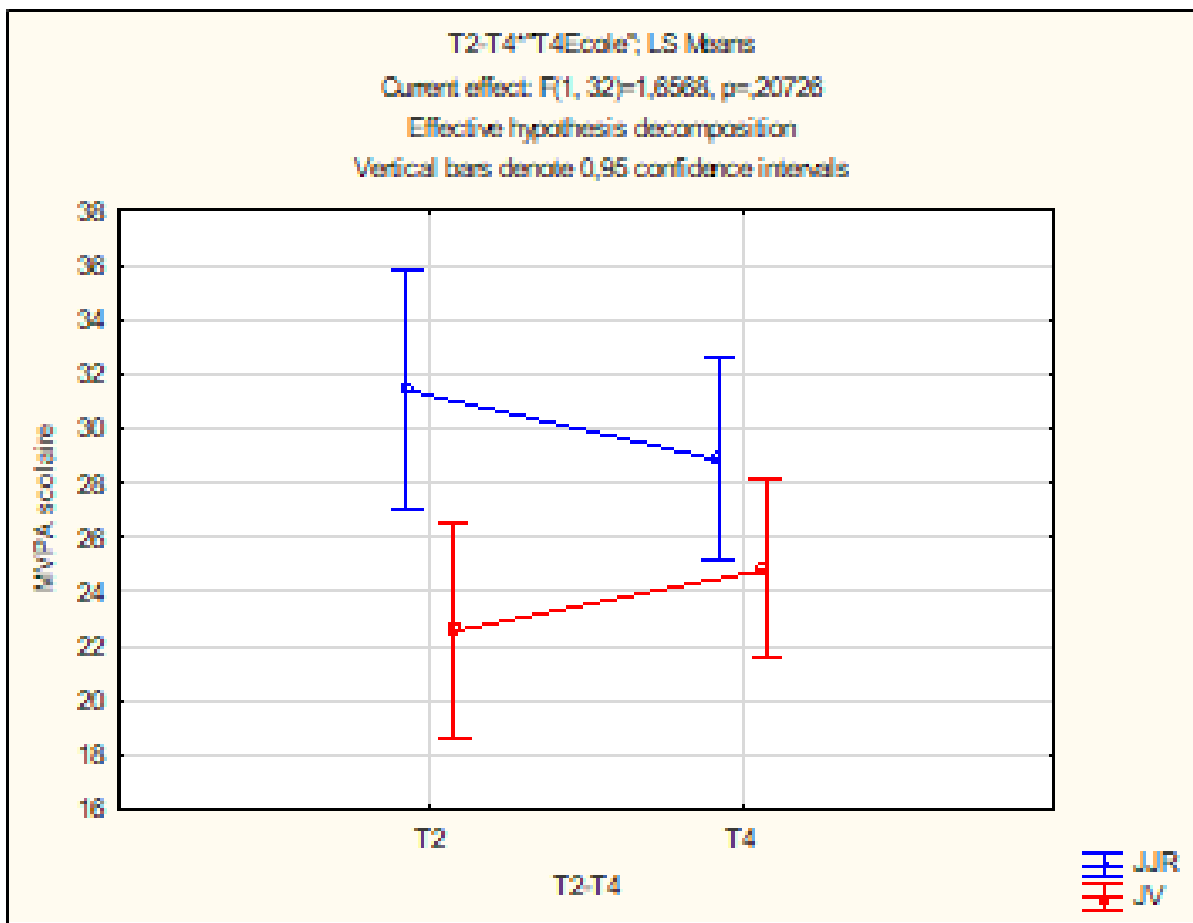


Figure 2 : Analyse APMVS entre T2 et T4

### 3. APMVSM T2-T4

L'analyse des données sur le temps d'APMVSM (entre 8h30 et 12h00) est représentée dans la Figure 3. Celle-ci a révélé un effet principal de l'école  $F(1 ; 50) = 33.1 ; p = 0,000001$ , un effet principal du temps  $F(1 ; 50) = 5,11 ; p = 0,028$  et un effet d'interaction  $F(1 ; 50) = 5,27 ; p = 0,025$  significatif. Les analyses post-hoc sont présentées dans le Tableau III (cf. annexes). Les post-hoc indiquent que le temps d'APMV sur la matinée scolaire de JJR est supérieur à JV à T2 ( $p = 0,000007$ ) alors qu'il ne l'est plus à T4 ( $p = 0,24$ ). De plus, elles démontrent une différence significative entre les deux temps de mesure (T2 et T4) à JV ( $p = 0,009$ ) indiquant une augmentation du niveau d'APMV sur le temps scolaire matinal alors que cette école n'a pas subi d'intervention.

Les moyennes indiquent que les élèves de JJR gardent un niveau d'APMV stable sur ce temps entre T2 et T4 (21 minutes) alors que ceux de JV augmentent le niveau de 12 minutes à presque 18 minutes d'APMV.

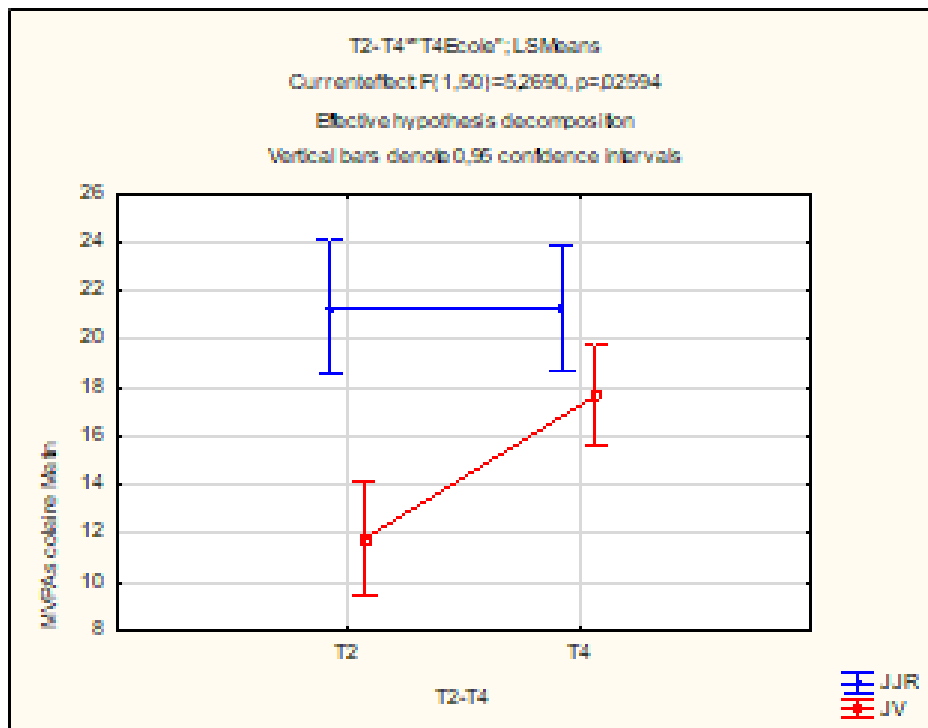


Figure 3 : Analyse APMVSM entre T2 et T4

#### 4. APMVSA T2-T4

L'analyse des données sur le temps d'APMVSA (entre 14h00 et 16h00) est représentée dans la Figure 4. Celle-ci a révélé un effet principal de l'école  $F(1 ; 72) = 14,4 ; p = 0,0003$  et du temps  $F(1 ; 72) = 8,76 ; p = 0,004$ . L'effet d'interaction n'est pas significatif. Les analyses post-hoc sont présentées dans le Tableau IV (cf. annexes). Les post-hoc indiquent que le temps d'APMV sur l'après-midi scolaire de JJR est supérieur à JV à T2 ( $p = 0,009$ ) alors qu'il ne l'est plus à T4.

Les moyennes nous montrent que les enfants de JJR ont une APMV de 13 minutes sur ce temps qui chute de 3 minutes au T4 et que les enfants de JV passent de presque 9 minutes d'APMV à 7 minutes.

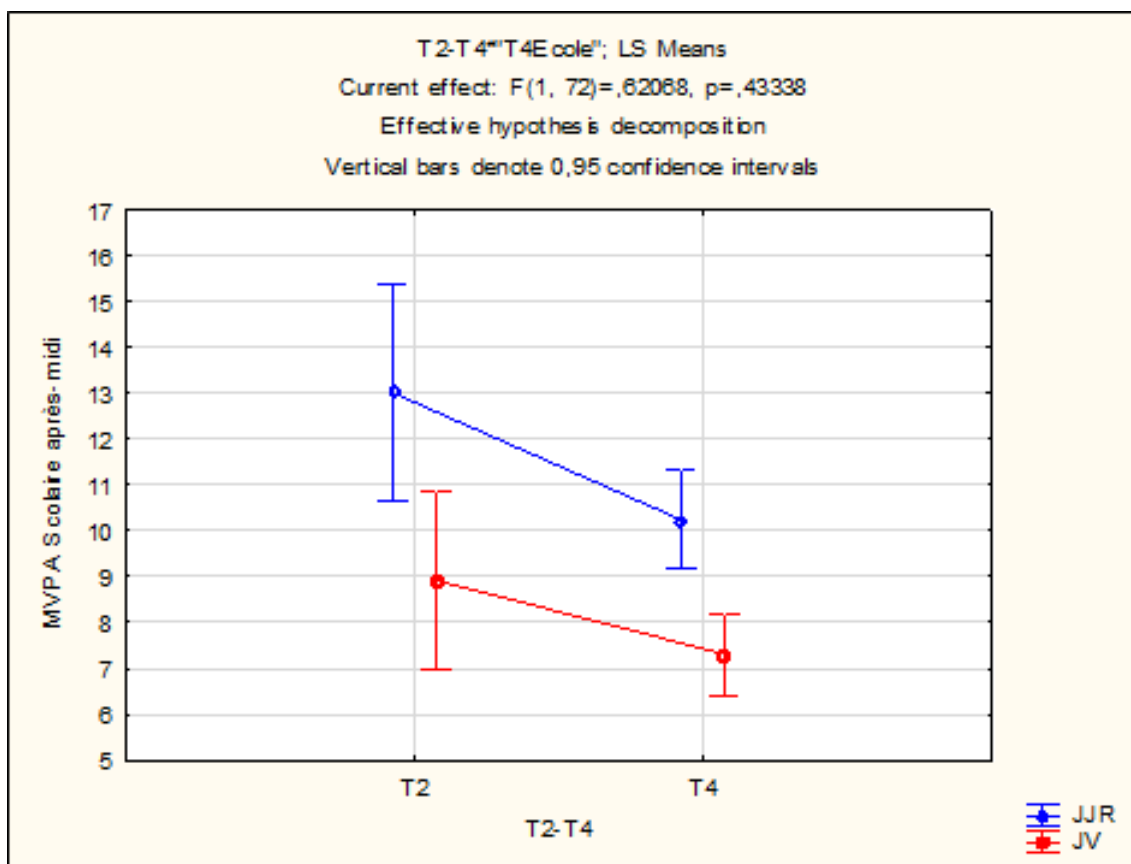


Figure 4 : Analyse APMVSA entre T2 et T4

*Tableau I : moyennes des temps de port de l'accéléromètre (en minutes)*

	<b>T2-T4</b>	<b>Moyenne</b>	<b>E-S</b>	<b>Sujets</b>
<b>JJR</b>	T2MVPAF	73,34354	4,2277999	n=22
<b>JJR</b>	T4MVPAF	70,17328	3,7172677	n=22
<b>JV</b>	T2MVPAF	63,84368	3,9660278	n=25
<b>JV</b>	T4MVPAF	63,82539	3,4871062	n=25
<b>JJR</b>	T2MVPAS	31,40743	2,1654177	n=15
<b>JJR</b>	T4MVPAS	28,84522	1,8225024	n=15
<b>JV</b>	T2MVPAS	22,55927	1,9240241	n=19
<b>JV</b>	T4MVPAS	24,82079	1,6193358	n=19
<b>JJR</b>	T2MVPASM	21,31788	1,3876759	n=21
<b>JJR</b>	T4MVPASM	21,27393	1,2762813	n=21
<b>JV</b>	T2MVPASM	11,78534	1,1421334	n=31
<b>JV</b>	T4MVPASM	17,6978	1,0504495	n=31
<b>JJR</b>	T2MVPASA	13,00889	1,1743319	n=30
<b>JJR</b>	T4MVPASA	10,23447	0,537374	n=30
<b>JV</b>	T2MVPASA	8,91681	0,9696727	n=44
<b>JV</b>	T4MVPASA	7,30884	0,443722	n=44

## DISCUSSION

Afin de connaître les effets de l'intervention à l'école JJR en terme de promotion de l'AP, nous nous sommes intéressés au temps d'APMV des enfants avant et après l'intervention. La particularité de ce travail de recherche est qu'il étudie le niveau d'APMV de façon décomposée, sur différents temps de la journée. Le temps d'APMV a été obtenu grâce à des valeurs objectives récoltées avec des accéléromètres. C'est ainsi que les valeurs de l'école JJR ont été comparées avec celles de l'école JV, qui n'a pas bénéficié d'intervention.

L'objet de ce mémoire est de se focaliser sur le niveau d'AP d'enfants scolarisés en primaires dans deux écoles élémentaires de la ville de Tarbes. Dans un premier temps, nous nous intéressons au niveau d'APMV quotidien total (sur la journée filtrée : APMVF) des enfants afin de déterminer si ils respectent les recommandations internationales indiquées par l'OMS. Ensuite, nous commenterons l'évolution du niveau d'APMV des enfants entre T2 et T4 sur les différents temps de la journée afin de déterminer si l'intervention en terme de promotion de l'AP a été efficace à l'école JJR.

### - Respect des recommandations :

Les recommandations de pratique indiquées par l'OMS (60 minutes d'APMV par jour) sont respectées en moyenne pour les enfants des deux écoles, à T2 comme à T4. Ces résultats sont conformes aux attentes pour des enfants de cet âge-là, scolarisés à l'école primaire (Trost et al., 2002). Ils nous permettent de confirmer la première hypothèse selon laquelle les enfants atteignent en grande majorité les recommandations de pratique. Ce résultat est encourageant car il implique un certain nombre de bénéfices pour la santé des jeunes, bien que ceux-ci soient difficiles à quantifier (Laurent Grelot, 2016). De plus, les bénéfices de l'AP sur la santé des jeunes qui



Jérôme NOUQUERET

présentent certaines pathologies (obésité, hypertension artérielle, etc.) ainsi que les effets délétères de l'inactivité physique sont parfaitement avérés et suffisent à justifier la promotion de l'AP auprès des jeunes. Enfin, les enfants auront plus de chance d'adopter des comportements actifs en grandissant et s'investiront plus aisément dans une pratique sportive ou favoriseront les transports actifs s'ils ont été actifs par le passé (Jones et al., 2013 ; Trost et al., 2002). Il est notable de préciser que le constat ne peut être étendu à l'ensemble des deux écoles puisque le nombre d'enfants qui sont inclus dans le traitement statistique est assez restreint (JJR n=22 et JV n=25 pour l'APMV sur la journée filtrée ; JJR n=15 et JV n=19 pour l'APMV sur temps scolaire). Seul un petit échantillon a été suivi et a fait l'objet de la comparaison T2-T4. Enfin, le fait que de nouveaux élèves entrent en classe de CP et que les CM2 s'en aillent en fin d'année scolaire participe aussi à la perturbation des mesures.

En revanche, si l'on s'intéresse aux recommandations plus spécifiques qui concernent l'AP scolaire - 50% de l'AP quotidienne devrait être réalisée à l'école (Russel R. Pate et al., 2006) - on remarque que les enfants n'atteignent pas ce seuil (sauf JJR à T2) : ils passent de 31min d'APMV à 28min dans l'école JJR alors que les enfants de l'école JV augmentent leur niveau d'APMV de 3min pour atteindre 25min.

- Efficacité de l'intervention :

En revanche, l'effet du programme d'intervention en terme de promotion de l'AP est discutable. Aucun résultat significatif n'est apparu en soutien de notre deuxième hypothèse sur l'augmentation de l'APMV à l'école JJR. En conséquence, le programme de promotion de l'AP mis en place au sein de l'école JJR ne semble pas avoir été efficace. Les enfants de l'école JV sont moins actifs qu'à JJR à

Jérôme NOUQUERET

T2 sur la journée filtrée, mais ils gardent le même niveau d'APMV à T4 alors que les enfants de l'école JJR le diminuent. Les enfants de JV restent cependant moins actifs qu'à JJR à T4. De plus, l'analyse des courbes indique que les enfants de l'école JJR diminuent également leur niveau d'APMV sur le temps scolaire global et le temps scolaire de l'après-midi entre le T2 et le T4, le temps d'APMV dur la matinée scolaire reste stable à JJR. Les enfants de l'école JV augmentent leur niveau d'APMV sur le temps scolaire global et sur la matinée scolaire alors qu'il diminue sur l'après-midi scolaire. Ce constat est inattendu car il semble que le programme ait eu l'effet inverse de ce qui été escompté : les enfants de l'école contrôle ont augmenté leur niveau d'APMV sur la journée filtrée et le temps scolaire tandis que les enfants de l'école où a eu lieu l'intervention ont diminué ce temps. Donc l'intervention entre T2 et T4 n'a pas été efficace à l'école JJR et semble avoir profité à l'école JV qui était théoriquement l'école contrôle.

Nous allons maintenant chercher à expliquer les différentes raisons qui ont pu faire que l'intervention à JJR n'ai pas été efficace. Pour cela nous nous pencherons d'abord sur les leviers d'intervention mis en place à l'école JJR et puis nous discuterons du caractère « contrôle » de l'école JV.

- Ecole Jean Jacques Rousseau

Tout d'abord, d'un point de vue très global, on peut considérer que la mobilisation des parents n'a surement pas été assez pertinente (une seule lettre d'information) et aurait due être priorisée car l'implication des parents est essentielle (Ridgers et al., 2012) pour que l'enfant s'épanouisse au travers du projet. En effet, l'action est dirigée vers les enfants alors que ceux-ci ne sont pas les principaux décisionnaires à leur âge ; globalement ce sont les parents qui dictent les activités, et

Jérôme NOUQUERET

donc les activités physiques et sportives, de leurs enfants selon David McMinn et al., 2012. Enfin, les intervenants étant des acteurs extérieurs on peut supposer que les enfants ont engagé moins de confiance et de complicité qu'avec leurs enseignants habituels par exemple. Le fait de laisser les enseignants animer les ateliers de sensibilisation ou encore l'encadrement des tests quand ils en ont les capacités ou les connaissances pourrait être intéressant pour impliquer plus rapidement et plus efficacement les enfants.

Les aménagements mis en place à l'école JJR concernent la cour et le temps de cantine. Les traçages réalisés dans la cour ont pour objectif de fournir un support aux enfants pour qu'ils pratiquent ou inventent des jeux avec du mouvement (terrain de foot par exemple). C'est ainsi que l'on cherche à induire des comportements plus actifs sur les temps de récréation scolaire (Ridgers et al., 2012). Les résultats montrent que les enfants de l'école JJR ont diminué leur niveau d'AP aussi bien sur le temps scolaire global que sur le temps scolaire de l'après-midi ; le niveau d'APMV est resté stable sur le temps de matinée scolaire. Cet aménagement ne semble donc pas avoir été efficace pour influencer sur le comportement des enfants. Il est vrai que son impact est restreint à un temps très limité de la journée (la récréation) et que les effets sont limités. De la même façon, l'aménagement du temps de cantine qui a pour objectif de permettre aux enfants d'être plus actifs sur un temps où ils restaient trop longtemps assis ne semble pas avoir été efficace.

Même si les ateliers de sensibilisation réalisés auprès des enfants (en classe et dans la cour), des enseignants ainsi qu'auprès des parents permettent une prise de conscience sur les bénéfices de l'adoption d'un mode de vie actif dès le plus jeune âge, le transfert de ces apprentissages sur les temps extra-scolaire reste incertain. Ces ateliers sont peut-être restés trop théoriques alors que les enfants apprennent de façon beaucoup plus efficace en expérimentant. La sensibilisation a pu avoir

Jérôme NOUQUERET

un effet inverse sur la pratique d'AP extra-scolaire si les parents ont pris conscience de certains dangers à pratiquer une AP hors de l'école (quartier peu ou pas sécuritaire par exemple), comme le fait de venir par le biais de transport actifs comme le vélo par exemple. Enfin, l'action restreinte à des moments bien ciblés et le fait qu'il n'y ait pas d'autres actions réalisées au cours de l'année scolaire de façon plus régulière, engendre des résultats moins visibles à l'école JJR.

Pour ce qui est des formations dispensées aux enseignants (quatre séances de deux heures), l'efficacité du transfert des connaissances vers le terrain et leur application auprès des enfants sont fortement liées aux représentations qu'ont ces derniers du programme et à leur implication et à leur engagement dans le projet. Cet engagement n'a peut-être pas été optimal à l'école JJR en raison d'une faible cohésion et entente observées chez les enseignants.

- Ecole Jules Verne

Puisque les résultats indiquent que les enfants de l'école JV ont augmenté leur niveau d'APMV en tout point (sauf sur l'après-midi scolaire), il est possible de faire deux hypothèses. La première correspond au fait que cette évolution est normale et qu'aucun facteur lié à notre étude ne soit entré en compte. La seconde est que l'école « contrôle » JV (celle où il n'y avait pas d'intervention, seulement des mesures d'observation), s'est approprié le projet créant ainsi des bénéfices potentiels quant au niveau d'APMV des enfants. L'effacement du caractère « contrôle » de l'école peut s'expliquer par la présence des expérimentateurs qui ont perturbé les habitudes et le rythme de l'école lors des temps de mesure (distribution du matériel et réalisation des mesures). Le fait que l'école et les enseignants soient informés de l'intervention, a peut-être contribué à modifier (de façon consciente ou non) les comportements. De plus, on peut supposer que l'école a eu le désir d'aller dans le sens de l'expérimentation, celle-ci ayant pour objectif de promouvoir l'AP

Jérôme NOUQUERET

(bienfaits pour les enfants), et n'a pas souhaité attendre l'année suivante pour développer des stratégies visant à améliorer le niveau d'APMV.

En ce sens, l'intervention à JV a pu être plus efficace qu'à JJR : les attentes positives et la motivation du personnel se sont révélées plus fortes et ont suscité l'envie de promouvoir l'activité physique auprès des enfants dans leur école. Cet aspect a sans aucun doute été ressenti par les enfants, ils sont très proches de leurs enseignants et passent beaucoup de temps avec eux, ce qui a engendré plus d'effets sur l'adoption de comportements actifs.

## CONCLUSION

Bien que l'on constate que les enfants respectent les recommandations internationales de pratique d'AP, le programme de promotion de l'AP n'a pas eu les effets attendus au regard des temps de mesure T2 et T4. L'étude des données sur l'ensemble des quatre temps de mesure devrait permettre de fournir de nouvelles explications aux résultats et permettre d'améliorer le programme d'intervention. Enfin, il est à noter que le programme est actuellement en cours à l'école JV ; il sera donc intéressant de se pencher sur les résultats qui mesurent les effets de l'intervention dans cette école ; école qui favorise peut-être de manière plus efficace la promotion de l'AP auprès des enfants.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Caroline Bernal. Análisis descriptivo de los niveles de actividad física y actividad sedentaria en niños/as de 2° y 5° de Educación Primaria de Tarbes (Francia) y Huesca (España). Education. 2017. <dumas-01957211>
2. Control CfD, Prevention. School health guidelines to promote healthy eating and physical activity. MMWR Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports. 2011;60(RR-5):1.
3. David McMinn, David A. Rowe, Shemane Murtagh, Norah M. Nelson. The effect of a school-based active commuting intervention on children's commuting physical activity and daily physical activity. *Preventive Medicine* 54 (2012) 316–318
4. David Revalds Lubans, Charlie Foster, Stuart J.H. Biddle. A review of mediators of behavior in interventions to promote physical activity among children and adolescents. *Preventive Medicine* 47 (2008) 463–470
5. Diane J. Catellier, Hannan PJ, Murray DM, Addy CL, Conway TL, Yang S. Imputation of missing data when measuring physical activity by accelerometry. *Medicine and science in sports and exercise*. 2005;37(11 Suppl):S555.
6. Jones, R. A., Hinkley, T., Okely, A. D., & Salmon, J. (2013). Tracking physical activity and sedentary behavior in childhood: A systematic review. [Review]. *American Journal of Preventive Medicine*, 44(6), 651-658. doi: 10.1016/j.amepre.2013.03.001
7. Kelly R. Evenson, Diane J. Catellier, Karminder Gill, Kristin S. Ondrak & Robert G. McMurray. Calibration of two objective measures of physical activity for children. *Journal of Sports Sciences Volume 26, 2008 – Issue 14*.
8. Kriemler, S., Meyer, U., Martin, E., Van Sluijs, E. M. F., Andersen, L. B., & Martin, B. W. (2011). Effect of school-based interventions on physical activity and fitness in children and adolescents: A review of reviews and systematic update. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 923-930.
9. Lynda B. Hayes and Carole M. Van Camp. Increasing physical activity of children during school recess. *Journal of applied behaviour analysis* (2015), 48, 690-695.

10. Laurent Grélot. Activités physiques et sportives de l'enfant et de l'adolescent : des croyances aux recommandations sanitaires. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*. 2016;29(2):57-68.
11. Pedro C. Hallal, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*. 2012;380(9838):247-57.
12. Harold W. Kohl, Craig CL, Lambert EV, Inoue S, Alkandari JR, Leetongin G, et al. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The Lancet*. 2012;380(9838):294-305.
13. Sarah L. Friedman, Jay Belsky and Alison Clarke-Stewart. Frequency and intensity of activity of third-grade children in physical education. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 2003;157(2):185-90.
14. Ridgers ND, Salmon J, Parrish A-M, Stanley RM, Okely AD. Physical activity during school recess: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*. 2012;43(3):320-8
15. Russel R. Pate, Young JC, Davis MG, Robinson TN, Stone EJ, editors. Promoting physical activity in children and youth: A leadership role for schools. *Circulation*; 2006 : 114:1214-1224.
16. Stewart G. Trost, McIver KL, Pate RR. Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Medicine and science in sports and exercise*. 2005;37(11):S531.
17. Stewart G. Trost, Pate RR, Sallis JF, Freedson PS, Taylor WC, Dowda M. Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Medicine and science in sports and exercise*. 2002;34(2):350-5.
18. Nicola Ridgers and Stuart Fairclough. Assessing free-living physical activity using accelerometry: Practical issues for researchers and practitioners. *European Journal of Sport Science*. 2011;11(3):205-13.

## SITOGRAPHIE

1. [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/fr/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/fr/)



## ANNEXES

Tableau II : post-hoc APMVS

Scheffe test; Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 61,298, df = 32,000			
T4Ecole		{1}	{2}
	JJR		0,001996
	JV	0,001996	

Tableau III : post-hoc APMVSM

Scheffe test Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between; Within; Pooled MS = 37,323, df = 98,355						
T4Ecole		T2-T4	21,31788	21,27393	11,78534	17,69780
	JJR	T2MVPASM		0,999997	0,000007	0,228716
	JJR	T4MVPASM	0,999997		0,000008	0,238667
	JV	T2MVPASM	0,000007	0,000008		0,009087
	JV	T4MVPASM	0,228716	0,238667	0,009087	

Tableau IV : post-hoc APMVSA

Scheffe test Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between; Within; Pooled MS = 25,017, df = 137,44						
T4Ecole	TEMPS	{1}	{2}	{3}	{4}	
	JJR	T2MVPASA		0,126349	0,009349	0,000083
	JJR	T4MVPASA	0,126349		0,744169	0,111957
	JV	T2MVPASA	0,009349	0,744169		0,411833
	JV	T4MVPASA	0,000083	0,111957	0,411833	

:

**Contexte** Les sociétés contemporaines évoluent avec de nouvelles technologies et modes de transports qui rendent la population de moins en moins active, et cela dès le plus jeune âge. L'augmentation du niveau d'activité physique doit être promu chez les enfants dans le cadre scolaire mais également extra-scolaire afin de mettre en place des habitudes de comportements sains et de limiter l'apparition de maladies chroniques chez les jeunes d'aujourd'hui. **Objectifs** L'objectif de ce travail est d'étudier le niveau d'activité physique d'enfants scolarisés dans deux écoles de Tarbes au regard des recommandations de l'OMS et d'évaluer l'effet d'un programme de promotion de l'AP dans une de ces deux écoles. **Méthodologie** Les enfants des deux écoles ont porté des accéléromètres afin de mesurer leur niveau d'activité physique. Les mesures ont été effectuées sur deux années (2016-2017 et 2017-2018), en début et en fin d'année scolaire. La première année correspond à une période d'observation, suite à quoi une intervention a été menée dans l'une des deux écoles au cours de la deuxième année (aménagement, sensibilisation et formation). **Résultats** Les résultats indiquent que la majorité des enfants respectent les recommandations de l'OMS en terme de pratique d'activité physique (dans les deux écoles). Cependant le programme de promotion de l'activité physique ne semble pas avoir été efficace. Le niveau d'activité physique des enfants de l'école où a eu lieu l'intervention a diminué alors que celui des enfants de l'école contrôle a augmenté. **Conclusion** Cette étude, dont le but est de promouvoir l'activité physique chez les enfants, cherche des pistes explicatives qui pourraient permettre d'améliorer les programmes d'intervention afin de les étendre à d'autres écoles de la région. La promotion de l'activité physique souhaite alimenter les connaissances et compétences qui permettront aux enfants d'adopter de bonnes habitudes de vie qui favoriseront le bien-être et la santé tout au long de leur vie.

## MOTS-CLES :

Activité Physique - Inactivité Physique – Enfants - Ecole primaire - Accéléromètre

